

MANUAL DE REFERÊNCIA

**RESONATE™ HF CRT-D,**

**RESONATE™ CRT-D,**

**RESONATE™ X4 CRT-D,**

**CHARISMA™ CRT-D,**

**CHARISMA™ X4 CRT-D,**

**VIGILANT™ CRT-D,**

**VIGILANT™ X4 CRT-D,**

**MOMENTUM™ CRT-D,**

**MOMENTUM™ X4 CRT-D**

DESFIBRILHADOR DE TERAPEÚTICA DE  
RESSINCRONIZAÇÃO CARDÍACA

**REF** G524, G525, G526, G528, G537, G547, G548, G424, G425, G426,  
G428, G437, G447, G448, G324, G325, G328, G337, G347, G348,  
G224, G225, G228, G237, G247, G248, G124, G125, G126, G128, G138

Остаряла версия. Да не се използва.  
Zastaralá verze. Nepoužívat.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Aegunud versioón. Ærge kasutage.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Outdated version. Do not use.  
Versión obsoleta. No utilizar.  
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.  
Úreilt útgáfa. Notið ekki.  
Versione obsoleta. Ne pas utiliser.  
Novecojsi versija. Non utilizzare.  
Pasenusi versija. Neizmantot.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.  
Wersja przeterminowana. Nie używać.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Versiune expirată. A nu se utiliza.  
Zastaraná verzia. Nepoužívať.  
Vanhentunut versio. Älä käytä.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

# **SOBRE ESTE MANUAL**

---

## **PÚBLICO-ALVO**

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

Estas famílias de desfibriladores de terapêutica de ressincronização cardíaca (CRT-D) oferecem terapêutica para taquiarritmia ventricular, terapêutica de ressincronização cardíaca (CRT), estimulação de bradicardia e diversas ferramentas de diagnóstico.

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

Para obter informações sobre ressonâncias magnéticas (MRI), consulte o Manual Técnico de MRI do Sistema de Desfibrilhação de Utilização Condicionada em MR ImageReady.

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

Consulte o Manual Técnico do HeartLogic para obter informação sobre o Serviço de diagnóstico de insuficiência cardíaca do HeartLogic.

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

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

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

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 manual:

<b>A</b>	Auricular
<b>FA</b>	Fibrilhação auricular
<b>Fib-A</b>	Fibrilhação auricular
<b>AFR</b>	Resposta de flutter auricular
<b>AGC</b>	Automatic Gain Control
<b>AIVR</b>	Ritmo idioventricular acelerado
<b>TA</b>	Taquicardia auricular
<b>ATP</b>	Pacing antitaquicardia
<b>ATR</b>	Resposta de Taqui Auricular
<b>AV</b>	Auriculoventricular
<b>BiV</b>	Biventricular
<b>BCL</b>	Burst Cycle Length (Comprimento de Ciclo Do Burst)
<b>BPEG</b>	British Pacing and Electrophysiology Group
<b>BTR</b>	Brady Tachy Response (Resposta bradicardia taquicardia)
<b>CPR</b>	Reanimação Cardiopulmonar
<b>CRT</b>	Terapêutica de Ressincronização Cardíaca
<b>CRT-D</b>	Desfibrilhador de Terapêutica de Ressincronização Cardíaca
<b>DFT</b>	Límiar de desfibrilhação
<b>EAS</b>	Dispositivos de vigilância electrónica
<b>ECG</b>	Eletrocardiograma
<b>EF</b>	Fração de Ejeção
<b>EGM</b>	Eletrograma
<b>EMI</b>	Interferência Eletromagnética
<b>EP</b>	Eletrofisiologia; Eletrofisiológico
<b>HE</b>	Alta Energia
<b>HRV</b>	Heart Rate Variability (Variabilidade da Frequência Cardíaca)
<b>IBP</b>	Programação baseada nas indicações
<b>IC</b>	Industry Canada
<b>CDI</b>	Cardioversor Desfibrilhador Implantável
<b>LRL</b>	Límite Inferior de Frequência
<b>VE</b>	Ventricular Esquerdo
<b>LA-VE</b>	Límiar automático do ventrículo esquerdo
<b>PPVE</b>	Período de protecção ventricular esquerdo
<b>PRVE</b>	Período refractário ventricular esquerdo
<b>MI</b>	Enfarte do miocárdio
<b>MICS</b>	Serviço de comunicações de implantes médicos
<b>MPR</b>	Frequência máxima de estimulação
<b>MRI</b>	Ressonância magnética
<b>MSP</b>	Estimulação MultiSite
<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 Eletrofisiologia)
<b>NSR</b>	Ritmo sinusal normal
<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>PRM</b>	Programador/Registador/Monitor
<b>PSA</b>	Analisador do sistema de estimulação
<b>PTM</b>	Registo Activado pelo Doente
<b>PVARP</b>	Período refractário auricular pós-ventricular
<b>PVC</b>	Sístole ventricular prematura
<b>LA-AD</b>	Limiar Automático da Aurícula Direita
<b>RADAR</b>	Deteção e Gama Rádio
<b>RF</b>	Radiofrequência
<b>RTTE</b>	Equipamento terminal de rádio e telecomunicações
<b>VD</b>	Right Ventricular (Ventricular direito)
<b>LA-VD</b>	Limiar automático ventricular direito
<b>RVRP</b>	Período refractário ventricular direito
<b>SCD</b>	Morte súbita cardíaca
<b>SDANN</b>	Desvio Padrão da Média de Intervalos RR Normais
<b>SRD</b>	Duração de frequência mantida
<b>TSV</b>	Taquicardia supraventricular
<b>TARP</b>	Período refractário auricular total
<b>TENS</b>	Estimulação Transcutânea Eléctrica de Nervos
<b>V</b>	Ventricular
<b>FV</b>	Fibrilhação Ventricular
<b>VFib</b>	Fibrilhação Ventricular
<b>VRP</b>	Período refractário ventricular
<b>VRR</b>	Regulação da frequência ventricular
<b>VT</b>	Taquicardia ventricular
<b>VTR</b>	Resposta a taquicardia ventricular

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

AcuShock, Scan AP, CHARISMA, EASYVIEW, ENDURALIFE, HeartLogic, IMAGEREADY, LATITUDE, MOMENTUM, Onset/Stability, PaceSafe, Quick Capture, Quick Convert, QUICK NOTES, RESONATE, RHYTHM ID, RHYTHMMATCH, RightRate, Safety Core, Smart Blanking, SmartDelay, VectorGuide, VIGILANT, ZIP, ZOOM, ZOOMVIEW.

Остаряла версия. Да не се използва.  
Zastaralá verze. Nepoužívat.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Aegunud versioón. Ærge kasutage.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Outdated version. Do not use.  
Versión obsoleta. No utilizar.  
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.  
Úreilt útgáfa. Notið ekki.  
Versione obsoleta. Ne pas utiliser.  
Zastarjela verzija. Nenaudokite.  
Novecojsi versija. Non utilizzare.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.  
Wersja przeterminowana. Nie używać.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Versiune expirată. A nu se utiliza.  
Zastaraná verzia. Nepoužívať.  
Vanhentunut versio. Älä käytä.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

# ÍNDICE REMISSIVO

## UTILIZAÇÃO DO PROGRAMADOR/REGISTADOR/MONITOR ..... 1-1 CAPÍTULO 1

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 ..... 1-9

Iniciar uma sessão de telemetria com pá ..... 1-9

Iniciar uma sessão de telemetria ZIP ..... 1-10

Encerrar uma sessão de telemetria ..... 1-10

Segurança na telemetria ZIP ..... 1-10

Programação baseada nas indicações (IBP) ..... 1-12

Programação manual ..... 1-14

DESVIAR TERAPÉUTICA ..... 1-14

CHOQUE DE EMERGÊNCIA ..... 1-15

ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA ..... 1-16

Gestão de dados ..... 1-17

Informação do paciente ..... 1-17

Armazenamento de dados ..... 1-17

Memória do dispositivo ..... 1-18

Imprimir ..... 1-18

Modo de segurança ..... 1-18

Pacemaker de back-up ..... 1-19

Desfibrilhador de segurança ..... 1-20

## DETECÇÃO DE TAQUIARRITMIAS ..... 2-1 CAPÍTULO 2

Modo do dispositivo ..... 2-2

Modo de taqui ventricular ..... 2-2

Modo de proteção de electrocauterização ..... 2-2

Modo do Protecção RM ..... 2-3

Deteção de frequência ..... 2-4

Cálculo das frequências e dos períodos refractários ..... 2-5

Zonas e limiares de frequência ventriculares ..... 2-5

Zona de administração de CRT e zonas de taquiarritmia ..... 2-6

Utilização da informação auricular ..... 2-6

Detecção ventricular.....	2-7
Conjuntos de critérios de detecção ventricular.....	2-8
Redetecção ventricular.....	2-12
Critérios de detecção ventricular pós-choque.....	2-12
Detalhes de detecção ventricular.....	2-13

## **TERAPÊUTICA PARA TAQUIARRITMIA .....3-1**

### **CAPÍTULO 3**

Terapêutica ventricular.....	3-2
Prescrição de terapêutica ventricular.....	3-2
Seleção de terapêutica ventricular.....	3-3
Redetecção ventricular depois da administração de terapêutica ventricular.....	3-7
Redetecção ventricular após terapêutica ATP ventricular.....	3-7
Redetecção ventricular após terapêutica de choque ventricular.....	3-8
Terapêuticas e parâmetros de pacing antitaquicardia.....	3-8
Parâmetros burst.....	3-9
Intervalo de acoplamento e decremento do intervalo de acoplamento.....	3-10
Comprimento de ciclo do burst (BCL).....	3-11
Intervalo mínimo.....	3-12
Esquema de burst.....	3-12
Esquema de rampa.....	3-12
Esquema de scan.....	3-13
Esquema de ramp/scan.....	3-14
Largura do impulso ATP e amplitude ATP.....	3-14
Tempo limite de ATP ventricular.....	3-15
QUICK CONVERT ATP.....	3-16
Terapêutica e parâmetros da terapêutica de choque ventricular.....	3-17
Vetor de choque ventricular.....	3-17
Energia de choque ventricular.....	3-17
Tempo de Carga.....	3-17
Polaridade da forma de onda.....	3-18
Choque cego/Reconfirmação da arritmia ventricular.....	3-19

## **TERAPÊUTICAS DE ESTIMULAÇÃO .....4-1**

### **CAPÍTULO 4**

Terapêuticas de estimulação.....	4-2
Recomendações de programação do dispositivo.....	4-3
Manutenção da CRT.....	4-5
Parâmetros básicos.....	4-6
Modo Bradi.....	4-7
Limite inferior de frequência (LRL).....	4-9
Frequência máx. de seguimento (MTR).....	4-10
Freq. máx. do sensor (MSR).....	4-12
Proteção contra descontrolo.....	4-13
Câmara de estim. ventricular.....	4-13
Largura do impulso.....	4-14
Amplitude.....	4-15
PaceSafe.....	4-15
Sensibilidade.....	4-27
Estimulação pós-terapêutica.....	4-31
Intervalo de estimulação pós-choque.....	4-31
Período pós-terapêutica.....	4-31

Estimulação Bradi Temporária.....	4-31
Estimulação de resposta em frequência e tendência do sensor .....	4-32
Estimulação de resposta em frequência.....	4-32
Acelerómetro .....	4-33
Ventilação-minuto (VM) .....	4-37
Tendência do sensor .....	4-46
Resposta de taqui auricular.....	4-48
Mudança de modo de ATR.....	4-48
Regulação da frequência ventricular (VRR).....	4-52
Acionamento biventricular.....	4-53
Resposta de flutter auricular (AFR).....	4-53
Término de PMT .....	4-54
Critérios de frequência.....	4-55
Preferência de seguimento .....	4-55
Histerese da frequência .....	4-56
Moderação da frequência .....	4-57
Exemplo de Moderação da frequência com base num modo de seguimento de duas câmaras.....	4-59
Configuração do electrocateter.....	4-60
Configuração do Eléctrodo Ventricular Esquerdo.....	4-60
Estimulação MultiSite ventricular esquerda .....	4-64
Intervalo AV.....	4-66
Intervalo AV Estim.....	4-66
Intervalo AV Detec.....	4-68
Optimização SmartDelay.....	4-69
Período refractário .....	4-72
Período refractário A - PRAPV .....	4-72
Período refractário A - mesma câmara.....	4-75
Período refractário VD (PRVD).....	4-75
LV-Período refractário (PRVE).....	4-76
Período de protecção ventricular esquerdo (PPVE).....	4-76
Blanking entre câmaras .....	4-77
Resposta ao ruído.....	4-82
Interacções de detecção de taqui ventricular.....	4-84
<b>DIAGNÓSTICO DO SISTEMA.....</b>	<b>5-1</b>
<b>CAPÍTULO 5</b>	
Caixa de diálogo de resumo.....	5-2
Estado da bateria.....	5-2
Recarga do condensador.....	5-6
Medição do tempo de carga .....	5-7
Último choque ventricular administrado .....	5-7
Estado dos electrocateteres .....	5-7
Testes do electrocateter.....	5-12
Teste de amplitude intrínseca.....	5-13
Teste de impedância do electrocateter.....	5-14
Teste de limiar de estimulação .....	5-15
VectorGuide VE .....	5-18

<b>SEGUIMENTO E DIAGNÓSTICO DO PACIENTE</b> .....	<b>6-1</b>
<b>CAPÍTULO 6</b>	
Historial de terapêuticas .....	6-2
Registo de arritmias .....	6-2
Instantâneo .....	6-8
Histogramas .....	6-9
Contadores.....	6-10
Contadores de taqui ventricular.....	6-10
Contadores de bradi/TRC .....	6-11
Heart Rate Variability (Variabilidade da frequência cardíaca) (HRV).....	6-11
Tendências .....	6-14
Funções pós-implante .....	6-22
Registo Ativado pelo Doente (PTM).....	6-22
Função do beeper.....	6-23
Função magneto.....	6-25
<b>ESTUDOS ELECTROFISIOLÓGICOS</b> .....	<b>7-1</b>
<b>CAPÍTULO 7</b>	
Funções do teste EP .....	7-2
Modo EP temporário .....	7-2
Ecrã de teste EP .....	7-2
Métodos de indução .....	7-4
Indução de VFib.....	7-4
Indução por choque na T.....	7-5
Estimulação ventricular de segurança durante testes EP auriculares.....	7-6
Estimulação eléctrica programada (PES).....	7-6
Estimulação por burst de 50 Hz/manual.....	7-7
Métodos de terapêutica comandada.....	7-9
Choque comandado.....	7-9
ATP comandada .....	7-9
<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

# 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” na página 1-12
- “Programação manual” na página 1-14
- “DESVIAR TERAPÊUTICA” na página 1-14
- “CHOQUE DE EMERGÊNCIA” na página 1-15
- “ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA” na página 1-16
- “Gestão de dados” na página 1-17
- “Modo de segurança” na página 1-18

## SISTEMA DE PROGRAMAÇÃO ZOOM LATITUDE

O ZOOM LATITUDE Programming System (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 de software ZOOMVIEW, modelo 2868
- 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 histórico 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 histórico de terapêuticas
- Guardar dados do paciente

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

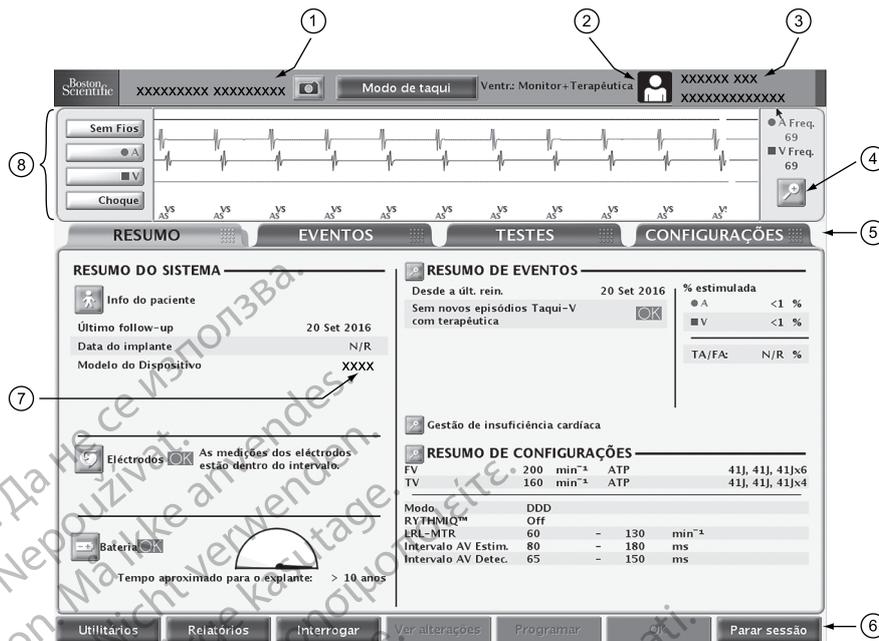
Para obter informações detalhadas relativas à utilização de PRM ou de ZOOM Wireless Transmitter, consulte o Manual do Utilizador PRM ou o Guia de Referência do ZOOM Wireless Transmitter.

## TERMINOLOGIA DO SOFTWARE E NAVEGAÇÃO

Esta secção fornece uma perspectiva geral do sistema do PRM.

### Ecrã principal

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



[1] Nome do paciente, [2] Indicador de modo PRM, [3] nome do dispositivo, [4] botão Detalhes, [5] separadores, [6] barra de ferramentas, [7] modelo do dispositivo, [8] visor ECG/EGM

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 função ECG sem fios está disponível nos dispositivos RESONATE HF, RESONATE, CHARISMA e MOMENTUM.

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

- Os ECG de superfície são transmitidos dos eléctrodos dos electrocateteres da superfície do corpo que estão ligados ao PRM e podem ser apresentados sem interrogação do gerador de impulsos.

- Os EGM em tempo real podem ser transmitidos a partir dos eléctrodos de estimulação/ /detecção ou de choque, e são frequentemente utilizados para avaliar a integridade do sistema de electrocateter e ajudar a identificar falhas tais como fracturas do electrocateter, quebras do isolamento ou deslocamentos.

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

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

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

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

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

- O ECG sem fios é uma forma de EGM em tempo real que mimetiza o ECG de superfície, utilizando um vetor coil para caixa proximal do electrocateter de choque para medir a atividade cardíaca. A menos que o dispositivo ainda esteja no modo Storage (Armazenamento), o primeiro traçado (superior) no visor é, por defeito, para ECG sem fios.

**CUIDADO:** ECG sem fios é susceptível a interferência de RF e pode apresentar um sinal intermitente ou a sua perda. Se existir interferência, em especial durante o teste de diagnóstico, considere utilizar alternativamente um ECG de superfície.

**OBSERVAÇÃO:** Os ECG sem fios apenas estão disponíveis com electrocateteres de choque com duplo coil.

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

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

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

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

2. Pressione a tecla de velocidade 0 (zero) para parar a impressão.
3. Pressione a tecla de alimentação de papel para retirar completamente a última folha impressa.

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

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

## Barra de ferramentas

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

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

## Barras

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

## Botões

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

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

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

## Ícones

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



**Detalhes**—abre uma janela com informações detalhadas.



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



Electrocateres—abre uma janela com detalhes sobre os electrocateres.



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



Verificar—indica que uma opção está selecionada.



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



Informação—indica informações fornecidas para referência.

#### Action Icons (Ícones de acção)



Executar—faz com que o programador realize uma acção.



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



Continuar—faz com que o programador continue uma acção.



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

#### Ícones de barra de deslocamento



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



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

### Sort Icons (Ícones de ordenação)



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



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

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



Incremento—indica que um valor associado pode ser incrementado.



Decremento — indica que um valor associado pode ser diminuído.

### Scroll Icons (Símbolos de deslocamento)



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



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



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



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

## Objectos comuns

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

## Utilização de cores

As cores e os símbolos são utilizados para destacar botões, ícones e outros objectos, bem como para determinados tipos de informação. A utilização de convenções de cores específicas e símbolos destina-se a fornecer ao utilizador uma experiência mais consistente e a simplificar a programação. Consulte a tabela abaixo para compreender como as cores e os símbolos são utilizados nos ecrã PRM (Tabela 1-1 Convenções de cor do PRM na página 1-7).

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 Interações dos parâmetros, que fornece informações sobre medidas correctivas.	

Tabela 1-1. Convenções de cor do PRM (continua)

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

## MODO DE DEMONSTRAÇÃO

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

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

## COMUNICAR COM O GERADOR DE IMPULSOS

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

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

A telemetria é necessária para:

- Enviar ordens do sistema PRM, tais como:
  - INTERROGAR
  - PROGRAMAR
  - STAT SHOCK
  - STAT PACE

- DIVERT THERAPY
- Modificar as definições dos parâmetros do dispositivo
- realizar testes EP
- realizar testes de diagnóstico, incluindo o seguinte:
  - Testes de impedância de estimulação
  - Testes do limiar de estimulação
  - Testes da amplitude intrínseca
- Realizar uma recarga manual do condensador

## Telemetria ZIP

A telemetria ZIP opera na banda de telemetria MICS (Serviço de Comunicações de Implantes Médicos) a uma frequência de transmissão de 402 a 405 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.

- A comunicação RF é ativada pela unidade 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.

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

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

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

## Iniciar uma sessão de telemetria com pá

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

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

## Iniciar uma sessão de telemetria ZIP

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

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

## Encerrar uma sessão de telemetria

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

## Segurança na telemetria ZIP

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 Comunicação sem fios ZOOM é ligada ao PRM através do cabo USB
- A luz indicadora na parte superior da Comunicação sem fios ZOOM está verde, indicando que o transmissor está pronto a utilizar
- O gerador de impulsos encontra-se dentro do alcance do sistema PRM
- Quando o gerador de impulsos não atingiu o Explant (Explante); observe que há um total de 1,5 horas de telemetria ZIP disponível depois de o gerador de impulsos atingir o Explant (Explante)
- Quando a capacidade da bateria do gerador de impulsos não estiver esgotada
- O gerador de impulsos não estiver no MRI Protection Mode (Modo de protecção de MRI)

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

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

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

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 Comunicação sem fios ZOOM 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 Comunicação sem fios ZOOM 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 Comunicação sem fios ZOOM ligada ao PRM ou utilizando a telemetria normal com pá. Não haverá nenhuma interrupção nas funções do dispositivo nem na terapêutica durante este período.

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

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

### Considerações para reduzir a interferência

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

O reposicionamento da Comunicação sem fios ZOOM 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 Comunicação sem fios ZOOM num raio de 3 m (10 ft) do gerador de impulsos e remova quaisquer obstáculos entre a Comunicação sem fios ZOOM e o gerador de impulsos.

Posicionar a Comunicação sem fios ZOOM, 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 Comunicação sem fios ZOOM 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 Comunicação sem fios ZOOM e o gerador de impulsos pode melhorar a qualidade do sinal. Pessoas ou objectos que se desloquem momentaneamente entre a Comunicação sem fios ZOOM 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)

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

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

A IBP pode ser acedida através do separador Configurações no ecrã principal da aplicação (Figura 1–2 Ecrã de programação baseada nas indicações na página 1-12).

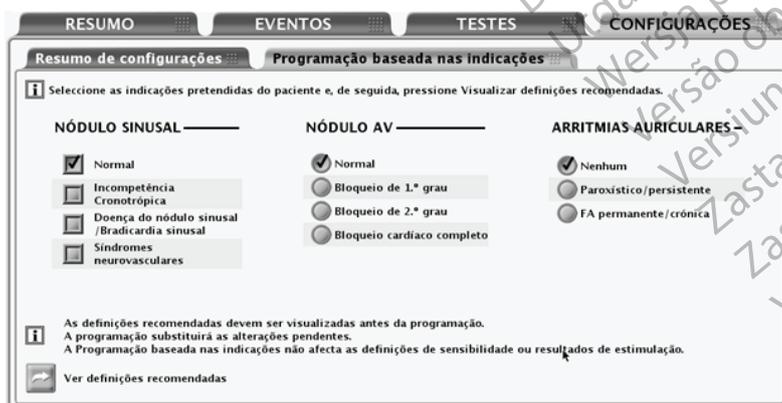


Figura 1–2. Ecrã de programação baseada nas indicações

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

- Sinus Node (Nódulo sinusal)
  - Se Normal estiver seleccionado, o objectivo é permitir eventos auriculares intrínsecos e administrar estimulação CRT.
  - Se Chronotropically Incompetent (Cronotropicamente Incompetente) estiver seleccionado, o objectivo é fornecer estimulação CRT de frequência adaptativa.
  - Se Sick Sinus Syndrome (Doença do nódulo sinusal) estiver seleccionado, o objectivo é fornecer estimulação auricular e estimulação CRT.
- AV Node (Nódulo AV)
  - O objectivo é utilizar as definições nominais de Paced AV Delay (Intervalo AV estimulado) e Sensed AV Delay (Intervalo AV detectado). A função de optimização SmartDelay pode ser utilizada para ajustar o intervalo AV.

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

- Atrial Arrhythmias (Arritmias auriculares)
  - Se Paroxysmal/Persistent (Paroxística/persistente) estiver seleccionado, o objectivo é evitar o seguimento de arritmias auriculares utilizando a ATR Mode Switch (Comutação de modo de ATR), quando um modo de estimulação dupla câmara for sugerido.
  - Se FA permanente/crónica estiver seleccionada, o objectivo é administrar estimulação CRT adaptável à frequência.
- Arritmias ventriculares
  - Quando History of VF/SCD (Historial de VF/SCD) ou Prophylaxis for VT/VF (Profilaxia para TV/VF) estiver seleccionado, é fornecida uma configuração de 2 zonas com os seguintes limiares de frequência e terapêuticas:
    - 180 min<sup>-1</sup> para a zona VF com QUICK CONVERT ATP e choques de energia máxima ativados
    - 160 min<sup>-1</sup> para a zona TV com terapêutica desativada (Monitor Only (Apenas monitor))
  - Quando History of VT/VF (Historial de TV/VF) estiver seleccionado, é fornecida uma configuração de 2 zonas com os seguintes limiares de frequência e terapêuticas:
    - 200 min<sup>-1</sup> para a zona VF com QUICK CONVERT ATP e choques de energia máxima ativados
    - 160 min<sup>-1</sup> para a zona TV com ATP e choques de energia máxima ativados
    - Onset/Stability activado
  - Quando Apenas VF estiver seleccionado, o objetivo é fornecer uma única zona VF de 220 min<sup>-1</sup> com choques de energia máxima ativados.

Após ter seleccionado as indicações adequadas para o paciente, selecione o botão Ver definições recomendadas para visualizar um resumo das recomendações de programação (Figura 1–3 Ecrã de resumo das definições propostas na página 1-14).

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

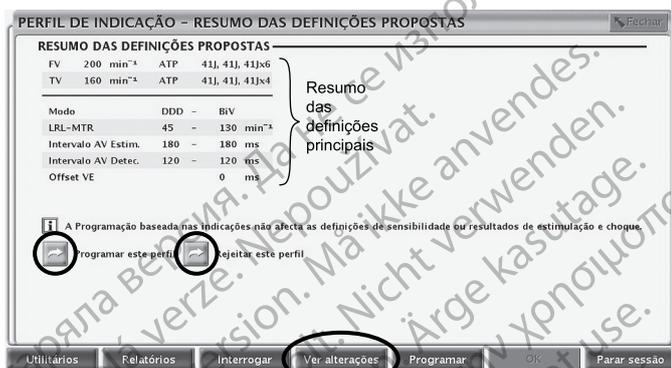


Figura 1-3. Ecrã de resumo das definições propostas

O ecrã Resumo das definições propostas apresenta as principais recomendações de programação. Detalhes adicionais sobre todos os parâmetros alterados estão disponíveis para consulta seleccionando o botão *View Changes* (*Visualizar as alterações*) na barra de ferramentas. Pode programar ou rejeitar as definições propostas, desde que a telemetria ainda esteja activa:

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

## PROGRAMAÇÃO MANUAL

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

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

## DESVIAR TERAPÊUTICA

Quando o gerador de impulsos está a carregar para administrar um choque, a administração desse choque pode ser desviada do paciente. Se for desviado, o choque não contará para o número total de choques que podem ser administrados durante um episódio. Se ocorrer redetecção e for necessária mais terapêutica de choque e houver mais choques disponíveis na prescrição da terapêutica, o gerador de impulsos voltará a carregar para administrar os choques seguintes.

Além disso, a tecla DIVERT THERAPY pode ser premida para desviar a terapêutica ATP a meio do burst. Se ocorrer redetecção, o esquema de ATP não será utilizado novamente e inicia-se a terapêutica programada seguinte na sequência.

1. Se ainda não se encontra numa sessão, posicione a pá de telemetria dentro do alcance do gerador de impulsos e inicie uma sessão de comunicação.
2. Prima a tecla DIVERT THERAPY. Surge uma janela de mensagem, indicando que uma tentativa de desvio está em curso.
3. Se estiver a utilizar telemetria com pá, mantenha a posição da pá até a janela de mensagem desaparecer, o que indica que o choque foi desviado. Se remover a pá prematuramente (interrompendo a ligação de telemetria), pode acontecer que o gerador de impulsos continue a carregar e administre o choque.

**OBSERVAÇÃO:** Existe um atraso de 500 ms entre a finalização da carga e a administração do choque que serve para fornecer um período mínimo para enviar o comando de DIVERT THERAPY. Passado este período, se pressionar DIVERT THERAPY o choque poderá não ser desviado.

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

A tecla DESVIAR TERAPÊUTICA também pode ser utilizada para terminar o Modo do Protecção RM.

## CHOQUE DE EMERGÊNCIA

Em qualquer momento durante uma sessão de comunicação, pode administrar-se ao paciente um CHOQUE DE EMERGÊNCIA de saída máxima não programável. O CHOQUE DE EMERGÊNCIA pode ser administrado quando o Modo de taquicardia do gerador de impulsos estiver programado em qualquer modo. Esta função não afeta as sequências de choque programadas (os choques de baixa energia podem ser administrados a seguir a um CHOQUE DE EMERGÊNCIA) e não conta para o número total de choques numa sequência de terapêutica para um determinado episódio. A administração do CHOQUE DE EMERGÊNCIA está regulada com saída máxima de energia e com polaridade e forma de onda programadas. O CHOQUE DE EMERGÊNCIA é sempre obrigado, independentemente dos parâmetros programados.

1. Se ainda não se encontra numa sessão, posicione a pá de telemetria dentro do alcance do gerador de impulsos.
2. Prima a tecla CHOQUE DE EMERGÊNCIA. Surge uma janela de mensagem com informações sobre o choque e instruções de como iniciá-lo.
3. Para iniciar o choque, prima novamente a tecla CHOQUE DE EMERGÊNCIA. Surge uma janela de mensagem diferente que indica que o CHOQUE DE EMERGÊNCIA está em curso. Quando o choque tiver sido administrado, a janela de mensagem desaparece.
4. Os STAT SHOCKS de alta energia seguintes podem ser administrados, repetindo os passos anteriores.

**OBSERVAÇÃO:** O CHOQUE DE EMERGÊNCIA pode ser desviado utilizando a tecla DESVIAR TERAPÊUTICA.

**OBSERVAÇÃO:** Após a administração do CHOQUE DE EMERGÊNCIA, se o Modo de taquicardia estiver programado em Monitor Only (Apenas monitor) ou Monitor + Terapêutica, inicia-se a redeteção pós-choque (não se utilizam critérios de detecção inicial, nem critérios adicionais de detecção). Se o Modo de taquicardia estiver programado em Monitor + Terapêutica e se a redeteção determinar a necessidade de administração de mais terapêutica, a sequência programada de terapêutica é retomada ou iniciada, incluindo ATP e/ou choques de baixa energia.

**OBSERVAÇÃO:** O CHOQUE DE EMERGÊNCIA encerra o Modo de proteção de electrocauterização e o Modo do Proteção RM.

## ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA

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

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

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

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

Os valores do parâmetro de ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA são indicados abaixo (Tabela 1-2 Valores dos parâmetros STAT PACE na página 1-16).

Tabela 1-2. Valores dos parâmetros STAT PACE

Parâmetro	Valores
Modo	VVI
Limite inferior de frequência	60 min <sup>-1</sup>
Intervalo	1000 ms
Câmara de estimulação	BIV
Amplitude	7,5 V
Lar. do impulso	1,0 ms
Período refractário estimulado	250 ms
Post-shock Pacing (Estimulação pós-choque)	VVI

## GESTÃO DE DADOS

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

### Informação do paciente

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

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

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

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

**OBSERVAÇÃO:** Os dados inseridos em Agendar hora do sono do paciente são utilizados nas tendências de Scan AP e Inclinação de sono.

### Armazenamento de dados

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

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

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

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

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

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

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

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

## Memória do dispositivo

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

**OBSERVAÇÃO:** Para utilização médica, utilize o separador Armazenamento de dados para aceder aos dados do gerador de impulsos ("Armazenamento de dados" na página 1-17).

## 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

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 eletrocateres), o Safety Core funciona de modo independente e serve de segurança para estes componentes.

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

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

- O gerador de impulsos emitirá 16 sinais sonoros a cada 6 horas. Esses sinais sonoros são desativado assim que o dispositivo for interrogado com um PRM.

**AVISO:** O beeper já não será utilizável após um exame de MRI. Entrar em contacto com o campo magnético forte de um equipamento de MRI causa perda permanente do volume do beeper. Esta ação não pode ser recuperada, mesmo após abandonar o ambiente de MRI e sair do Modo do Protecção RM. Antes de realizar uma ressonância magnética (MRI), o médico e o paciente deverão analisar os benefícios da RM em relação ao risco de perder o Beeper. Recomenda-se vivamente que os pacientes sejam acompanhados no LATITUDE NXT após uma ressonância magnética (MRI), caso ainda não sejam. Caso contrário, recomenda-se vivamente uma marcação de seguimento na clínica de três em três meses para monitorizar o desempenho do dispositivo.

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

### Pacemaker de back-up

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

- Modo Bradi — VVI
- LRL — 72,5 min<sup>-1</sup>
- Amplitude do impulso — 5,0 V
- Lar. do impulso — 1,0 ms
- Período refractário VD (PRVD) — 250 ms
- Sensibilidade RV — AGC 0,25 mV
- Configuração do electrocateter RV — Unipolar
- Ventricular Pacing Chamber (Câmara de estimulação ventricular) — BiV
- Offset VE — 0 ms
- Configuração do electrocateter VE — Unipolar (Ponta VE para Caixa)
- Resposta ao ruído — VOO
- Intervalo de estimulação pós-choque — 3 seg

**AVISO:** No caso raro de ocorrência de situações de falhas repetidas ou irreversíveis quando o dispositivo estiver programado no Modo do Protecção RM, o comportamento subsequente do dispositivo será determinado pela definição do Modo Bradi de Protecção MRI.

- Se o Modo Bradi estiver definido para Off, o dispositivo irá entrar em Modo de segurança (estimulação VVI unipolar permanente e terapêutica de taquicardia ativadas).
- Se o Modo Bradi MRI estiver definido para estimulação assíncrona (AOO, VOO, DOO), a terapêutica de bradicardia e a terapêutica de taquicardia serão desativadas de modo permanente.

## Desfibrilhador de segurança

Quando o Safety Mode (Modo de segurança) está activado, o Tachy Mode (Modo de taquicardia) é automaticamente programado para Monitor + Therapy (Monitor + Terapêutica) a fim de administrar detecção e terapêutica de taquiarritmia numa zona. Durante o Safety Mode (Modo de segurança), o Tachy Mode (Modo de taquicardia) ainda pode ser programado para Off (Desligado).

**OBSERVAÇÃO:** *Se mais falhas forem detectadas quando em Safety Mode (Modo de segurança), a terapêutica de taquiarritmia é desactivada.*

Quando em Safety Mode (Modo de segurança), a terapêutica de taquiarritmia está limitada a 5 choques obrigados de energia máxima por episódio.

Os parâmetros de detecção e terapêutica de taquiarritmia são fixos nos seguintes valores:

- Limiar de frequência VF—165 min<sup>-1</sup>
- Duration (Duração) — 1 seg
- Polaridade do choque — inicial
- Forma da onda de choque — bifásica
- Shock Vector (Vector de choque) — V-TRIAD

A aplicação do magneto inibe imediatamente a terapêutica, embora a carga possa continuar. Depois de o magneto ter sido aplicado durante 1 segundo, a terapêutica é desviada e a detecção inibida. O magneto deve ser, então, removido por 2 segundos para permitir que a detecção continue. Além disso, o Safety Mode (Modo de segurança) desactiva o comportamento normal de sinais sonoros após a aplicação do magneto.

**AVISO:** No caso raro de ocorrência de situações de falhas repetidas ou irrecuperáveis quando o dispositivo estiver programado no Modo do Protecção RM, o comportamento subsequente do dispositivo será determinado pela definição do Modo Bradi de Protecção MRI.

- Se o Modo Bradi estiver definido para Off, o dispositivo irá entrar em Modo de segurança (estimulação VVI unipolar permanente e terapêutica de taquicardia ativadas).
- Se o Modo Bradi MRI estiver definido para estimulação assíncrona (AOO, VOO, DOO), a terapêutica de bradicardia e a terapêutica de taquicardia serão desativadas de modo permanente.

# DETECÇÃO DE TAQUIARRITMIAS

---

## CAPÍTULO 2

Este capítulo aborda os seguintes temas:

- “Modo do dispositivo” na página 2-2
- “Detecção de frequência” na página 2-4
- “Detecção ventricular” na página 2-7

## MODO DO DISPOSITIVO

O Device Mode (Modo do dispositivo) permite programar o dispositivo para administrar o tipo de terapêutica e detecção desejado.

### Modo de taqui ventricular

O Ventricular Tachy Mode (Modo de taqui ventricular) controla a disponibilidade das funções de detecção e terapêutica no ventrículo (Tabela 2–1 Disponibilidade de características do dispositivo nas definições do Modo de taqui ventricular na página 2-2).

Pode programar o Ventricular Tachy Mode (Modo de taqui ventricular) nos seguintes modos:

- Off (Desligado) — desactiva a detecção de taquiarritmia ventricular e a administração automática de terapêutica ventricular. Este modo é útil durante o implante ou o explante, quando ligar ou desligar os electrocateteres do gerador de impulsos.
- Monitor Only (Apenas Monitor) — permite a detecção de taquiarritmia ventricular e o armazenamento de episódios, mas não administra automaticamente terapêutica ao paciente. Este modo é útil em ambientes controlados, tais como durante estudos electrofisiológicos (EP), provas de esforço e no pós-operatório imediato, nos casos em que exista terapêutica alternativa (p. ex. desfibrilhação externa).
- Monitor + Therapy (Monitor + Terapêutica) — permite toda a gama de opções de detecção ventricular e de terapêutica ventricular.

Tabela 2–1. Disponibilidade de características do dispositivo nas definições do Modo de taqui ventricular

Características do dispositivo	Modo de taqui ventricular		
	Off	Apenas Monitor	Monitor + Terapêutica
Detecção de frequência	X <sup>a</sup>	X	X
Estimulação para bradicardia	X	X	X
Detecção ventricular/Historial de terapêutica	X <sup>b</sup>	X	X
CHOQUE DE EMERGÊNCIA	X	X	X
ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA	X	X	X
EGMs em tempo real anotados	X	X	X
Detecção de taquiarritmia ventricular		X	X
ATP ventricular comandado		X	X <sup>c</sup>
Commanded Ventricular Shock (Choque ventricular comandado)		X	X
EP Test (Teste EP) ventricular		X <sup>d</sup>	X <sup>d</sup>
Terapêutica automática de taquiarritmia ventricular			X

- Para ativar a detecção ventricular quando o Ventricular Tachy Mode (Modo de taquicardia ventricular) está programado em Off (Desligado), deve programar o Modo Bradi num modo com detecção ventricular.
- Enquanto estiver programado em modo Off (Desligado), o gerador de impulsos armazenará apenas o CHOQUE DE EMERGÊNCIA no historial.
- Quando o Ventricular Tachy Mode (Modo de taquicardia ventricular) está em Monitor + Terapêutica, o EP Temp V Mode (Modo EP temp V) deve ser programado em Monitor Only (Apenas monitor) para utilizar a Commanded Ventricular ATP (ATP ventricular comandada).
- Nem todas as formas de Testes EP estão disponíveis neste modo.

### Modo de protecção de electrocauterização

O Modo de protecção de electrocauterização administra estimulação assíncrona nas saídas programadas e LRL. As funções de terapêutica e detecção de taquiarritmia estão desactivadas.

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

Após o cancelamento da Protecção de electrocauterização, os seguintes modos são repostos para as definições anteriormente programadas:

- Modo de taqui ventricular
- Modo Bradi/TRC

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 STAT SHOCK e STAT PACE, não são permitidas quaisquer terapêuticas comandadas, induções, 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 o Modo de taquicardia.

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

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

1. Seleccione o botão Modo de taquicardia 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 seleccionando CHOQUE DE EMERGÊNCIA, ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA ou DESVIAR TERAPÉUTICA no PRM.

## Modo do Protecção RM

Esta função está disponível nos dispositivos RESONATE HF, RESONATE, CHARISMA e VIGILANT com uma ligação do electrocateter IS-1/DF4/IS4.

Para obter uma descrição completa do Modo do Protecção RM, uma lista dos dispositivos de utilização condicionada em MR e informações adicionais sobre o Sistema de Desfibrilhação de Utilização Condicionada em MR ImageReady, consulte o respetivo Manual Técnico de MRI.

**AVISO:** Os dispositivos RESONATE HF, RESONATE, CHARISMA e VIGILANT com uma ligação de electrocateter IS-1/DF4/IS4 são considerados como de Utilização condicionada em MR. Para estes dispositivos, exceto se todas as Condições de Utilização de MRI forem cumpridas, a MRI do paciente não corresponde aos requisitos de utilização condicionada em MR do sistema implantado. Podem ocorrer lesões significativas ou a morte do paciente e/ou danos no sistema implantado. *Todos os outros dispositivos mencionados neste manual não são de utilização condicionada em MR.* Não exponha os pacientes com dispositivos de utilização não

condicionada em MR a ressonâncias magnéticas. Os campos magnéticos intensos podem danificar o gerador de impulsos e/ou o sistema de electrocateter, podendo provocar lesões ou morte do paciente.

Para obter 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 do Sistema de Desfibrilhação de Utilização Condicionada em MR ImageReady.

O Modo do Protecção RM modifica determinadas funções do gerador de impulsos para mitigar os riscos associados à exposição do sistema de desfibrilhação ao ambiente de MRI.

É possível aceder ao Modo do Protecção RM através do botão Modo de taqui. A escolha do Modo do Protecção RM iniciará uma sequência de caixas de diálogo para avaliar a elegibilidade e a prontidão do paciente e o sistema de estimulação do paciente para se submeter a uma ressonância magnética (MRI) de utilização condicionada em MR. O Manual Técnico de MRI do Sistema de Desfibrilhação de Utilização Condicionada em MR ImageReady inclui instruções detalhadas de programação, Condições de Utilização e uma lista abrangente de avisos e precauções relativos a MRI.

No Modo do Protecção RM:

- As opções do modo de estimulação incluem estimulação assíncrona (DOO, AOO, VOO) ou nenhuma estimulação (Off). Apenas se deve utilizar a estimulação assíncrona, caso o paciente seja dependente de estimulação. Se o Modo Bradi de Protecção RM estiver programado como Off, o paciente não receberá qualquer terapêutica até à saída do Modo do Protecção RM. Apenas se deve utilizar Off se o paciente for considerado clinicamente capaz de não receber estimulação durante o período em que o gerador de impulsos está no Modo do Protecção RM, inclusive durante a ressonância magnética.
- A Terapêutica de ressinchronização cardíaca é suspensa se o Modo Bradi de Protecção RM estiver programado para Off.
- A terapêutica de taquicardia é suspensa.
- O Beeper é desativado.
- A Telemetria ZIP é suspensa.

O Modo do Protecção RM é encerrado pela saída manual ou pela definição do período de Tempo limite do Protecção RM automático (consulte o Manual Técnico de MRI do Sistema de Desfibrilhação de Utilização Condicionada em MR ImageReady para obter instruções de programação do Modo do Protecção RM). As opções ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA, CHOQUE DE EMERGÊNCIA e DESVIAR TERAPÊUTICA também encerrarão o Modo do Protecção RM. Quando se sai do Modo do Protecção RM, todos os parâmetros (exceto o Beeper) regressam às definições anteriormente programadas.

**OBSERVAÇÃO:** Nas situações em que a ressonância magnética (MRI) não ocorreu, o Beeper pode ser reativado depois de sair do Modo do Protecção RM ("Função do beeper" na página 6-23).

## DETECÇÃO DE FREQUÊNCIA

A detecção de frequência é fundamental para todas as decisões sobre detecção. O gerador de impulsos baseia-se no seguinte para determinar o comprimento do ciclo cardíaco:

- Eléctrodos bipolares na aurícula e no ventrículo direito.

- Circuito automático de detecção controlado por ganho para frequências. Este circuito assegura uma detecção de frequência adequada, compensando amplitudes de sinal, alteradas ou distorcidas.

Para decisões de CRT e de terapêutica para bradicardia, a detecção da frequência baseia-se nos eventos RV detectados e nos eventos ventriculares estimulados.

## Cálculo das frequências e dos períodos refractários

O gerador de impulsos avalia a frequência intervalo por intervalo. Na sequência de uma despolarização detectada, o comprimento de ciclo é medido e comparado com os parâmetros de detecção programados.

O gerador de impulsos utiliza períodos refractários a seguir a eventos intrínsecos estimulados e detectados; os eventos intrínsecos que ocorram dentro destes períodos são ignorados para fins de detecção. Os períodos refractários, em conjunto com as janelas de ruído, podem prevenir a detecção de sinais não fisiológicos e a potencial administração de terapêutica indesejada. Os períodos refractários não programáveis são:

- Período refractário auricular de 85 ms após um evento auricular detectado
- Período refractário auricular de 150 ms após uma estimulação auricular nos modos DDD(R) e DDI(R)
- Período refractário auricular de 135 ms após um evento RV detectado
- Período refractário de 135 ms após uma carga do condensador (a detecção é ignorada em todas as câmaras)
- Período refractário de 500 ms a seguir à administração do choque (a detecção é ignorada em todas as câmaras)

## Zonas e limiares de frequência ventriculares

O gerador de impulsos compara cada intervalo do ciclo cardíaco RV detectado com o limiar de Rate (Frequência) programado da taquiarritmia ventricular.

Uma zona de taquiarritmia ventricular é uma gama de frequências cardíacas definidas por, pelo menos, um limiar de Rate (Frequência) programado para taquiarritmias ventriculares. Pode programar de 1 a 3 zonas de taquiarritmia ventricular, podendo cada uma ser tratada por uma prescrição de terapêutica diferente (Tabela 2-2 Valores nominais para as configurações de limiar de frequência ventricular na página 2-5, Figura 2-1 Definições da detecção de taqui ventricular na página 2-6).

Tabela 2-2. Valores nominais para as configurações de limiar de frequência ventricular

Configuração da zona ventricular	Zona TV-1	Zona TV	Zona FV
1 zona	--	--	200 min <sup>-1</sup>
2 zonas	--	160 min <sup>-1</sup>	200 min <sup>-1</sup>
3 zonas	140 min <sup>-1</sup>	160 min <sup>-1</sup>	200 min <sup>-1</sup>

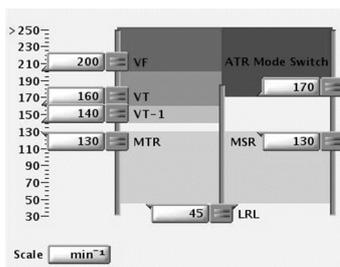


Figura 2-1. Definições da detecção de taqui ventricular

- Os limiares de frequência em zonas adjacentes têm de ser diferentes, pelo menos, em 20  $\text{min}^{-1}$
- O limiar de Frequência de taquiarritmia ventricular mais baixo tem de ser, pelo menos, 5  $\text{min}^{-1}$  maior do que MTR, MSR e MPR
- O limiar de Frequência de taquiarritmia ventricular mais baixo tem de ser, pelo menos, 15  $\text{min}^{-1}$  maior do que LRL

### Zona de administração de CRT e zonas de taquiarritmia

O dispositivo divide a terapêutica administrada em zonas com base na frequência cardíaca.

- Os valores programados de LRL e de MTR/MSR/MPR definem a zona de administração de CRT ou a frequência na qual a CRT é administrada.
- As zonas de taquiarritmia são limitadas pelo limiar de frequência mais baixa da zona de taquiarritmia mais baixa. Não é possível programar a sobreposição da zona de administração de CRT com as zonas de taquiarritmia. Tem de existir uma diferença mínima de 5  $\text{min}^{-1}$  entre o limite superior da zona de administração de CRT e o limite inferior das zonas de taquiarritmia.

### Utilização da informação auricular

A frequência auricular pode ser utilizada para:

- Inibir a terapêutica ventricular na presença de fibrilhação auricular ou flutter auricular
- Desviar inibidores de terapêutica ventricular se a frequência ventricular for mais rápida do que a frequência auricular

A detecção auricular pode ser programada para On ou Desligado no 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, porta auricular tapada).

**CUIDADO:** Se um electrocateter auricular não estiver implantado (em vez disso, está ligado um Plug) ou se um electrocateter auricular for abandonado, mas se mantiver ligado ao bloco de conectores, a programação do dispositivo deve ser consistente com o número e o tipo de electrocateteres efectivamente utilizados.

Se um electrocateter auricular não for utilizado, siga as seguintes recomendações de programação para garantir o comportamento adequado do dispositivo:

- Programe o electrocateter auricular em Off (Desligado) para impedir a detecção auricular e minimizar a acumulação de contadores auriculares.

**OBSERVAÇÃO:** *Um teste EP auricular não deverá ser realizado se o electrocateter auricular estiver programado em Off (Desligado).*

**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.

- Programe o Modo Brady 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 os seguintes critérios de detecção ventricular em Off (Desligado) para garantir que as decisões de terapêutica não são baseadas em medições auriculares:

- Inicial e Pós-choque Freq. V > Freq. A (para Onset/Stability)
- Inicial e Pós-choque Limiar de frequência Fib-A (para Onset/Stability)
- Atrial Tachyarrhythmia Discrimination (Discriminação de taquiarritmia auricular) (para Rhythm ID)

**OBSERVAÇÃO:** *Também deve analisar e, se necessário, ajustar as definições de Stability.*

- Programe as medições diárias do electrocateter de Atrial Intrinsic Amplitude (Amplitude intrínseca auricular) e Atrial Pace Impedance (Impedância de estimulação auricular) para Off (Desligado) de modo a desactivar o diagnóstico auricular (por exemplo, Amplitude (Amplitude) auricular e Impedance (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.

## DETECÇÃO VENTRICULAR

A detecção ventricular é constituída pelos seguintes componentes:

- Detecção ventricular inicial
- Reconfirmação/choque obrigado
- Redetecção e detecção pós-choque

Os critérios de detecção ventricular inicial consistem nos parâmetros programáveis Rate (Frequência) e Duration (Duração). Os critérios de detecção também podem incluir um dos seguintes conjuntos de critérios de detecção, que podem ser utilizados durante a detecção ventricular inicial e pós-choque para acrescentar especificidade para além de Rate (Frequência) e Duration (Duração):

- Onset/Stability
- Rhythm ID

O gerador de impulsos inicia a terapêutica ventricular quando determinar que ocorreu detecção. A detecção ventricular é satisfeita quando se reunirem todas as seguintes condições:

- Uma janela de detecção de uma zona ventricular fica satisfeita e mantém-se assim ao longo da Duration (Duração)
- A Duration (Duração) da zona ventricular termina
- Uma janela de detecção de uma zona ventricular mais alta não é satisfeita
- Os critérios de detecção (se programados em On (Ligado)) indicam terapêutica
- O último intervalo detectado situa-se na zona ventricular

Se os critérios acima mencionados não forem satisfeitos, a terapêutica não é iniciada e o gerador de impulsos continua a avaliar os intervalos.

**AVISO:** Durante o Modo do Protecção RM, a terapêutica de taquicardia é suspensa. O sistema não irá detetar arritmias ventriculares e o paciente não receberá a terapêutica de desfibrilhação de choque ou ATP até que o gerador de impulsos seja programado para voltar ao funcionamento normal. O paciente apenas deve realizar o exame se for considerado clinicamente capaz de tolerar a ausência de protecção de taquicardia durante o período em que o gerador de impulsos estiver no Modo do Protecção RM.

### Conjuntos de critérios de detecção ventricular

Um dos seguintes conjuntos de critérios de detecção ventricular pode ser programado para fornecer especificidade para além de Rate (Frequência) e Duration (Duração) (Tabela 2–3 Conjuntos de critérios de detecção disponíveis por zona na página 2-8):

- Rhythm ID
- Onset/Stability

Os conjuntos de critérios de detecção não estão disponíveis na zona VF.

Tabela 2–3. Conjuntos de critérios de detecção disponíveis por zona

	VT-1 Zone (Zona VT-1)	VT Zone (Zona VT)	VF Zone (Zona VF)
Configuração de 3 zonas <sup>a</sup>	Rhythm ID Onset/Stability	Rhythm ID Onset/Stability <sup>d</sup>	Nenhum
Configuração de 3 zonas (com zona Monitor Only (Apenas monitor)) <sup>b c</sup>	Nenhum	Rhythm ID Onset/Stability	Nenhum
Configuração de 2 zonas		Rhythm ID Onset/Stability	Nenhum
Configuração de 2 zonas (com zona Monitor Only (Apenas monitor)) <sup>b</sup>		Nenhum	Nenhum
Configuração de 1 zona			Nenhum

- a. Se o conjunto de critérios de detecção estiver ativado numa configuração de 3 zonas, aplicam-se tanto às zonas TV-1 como TV.
- b. Os conjuntos de critérios de detecção não estão disponíveis na zona inferior de uma configuração de várias zonas quando a zona for utilizada como Monitor Only (Apenas monitor) (sem terapêutica programada para essa zona).
- c. Para dispositivos programados numa configuração de 3 zonas com TV-1 programada em Monitor Only (Apenas monitor) e os critérios de detecção em On (Ligado) na zona TV, a discriminação de ritmo será aplicada quando uma taquicardia satisfizer a Initial Detection (Detecção inicial) na zona Monitor Only (Apenas monitor) e a frequência acelerar posteriormente para a zona TV. Neste caso, a Initial Detection (Detecção inicial) é reiniciada e os critérios de detecção ficam disponíveis na zona TV.
- d. Shock if Unstable (Choque se instável) é o único critério de detecção Onset/Stability disponível na zona TV de uma configuração de 3 zonas (aplica-se apenas a uma configuração de 3 zonas sem uma zona Monitor Only (Apenas Monitor)).

**OBSERVAÇÃO:** Não existem dados clínicos que sugiram que um conjunto de critérios de detecção seja superior a outro para qualquer indicação adequada ao paciente. Por isso, recomenda-se a programação individual e a avaliação da especificidade dos critérios de detecção.

## Rhythm ID

O Rhythm ID utiliza o vector de temporização e a análise de vector, para além da análise do intervalo auricular e ventricular para determinar se o ritmo de um paciente deve ser tratado (VT) ou se a terapêutica deve ser inibida (SVT).

Com o Rhythm ID, o gerador de impulsos realiza uma análise de vector de temporização e análise de vector utilizando o EGM de choque e o EGM de frequência. Com base nestes dados, memoriza um modelo de referência no ritmo sinusal normal do paciente.

Durante a análise de Rhythm ID, o gerador de impulsos determina, primeiro, se a frequência ventricular é maior que a frequência auricular. Se for esse o caso, a terapêutica é iniciada. Se a frequência ventricular não for maior do que a frequência auricular, o Rhythm ID avalia os seguintes critérios para determinar se a terapêutica deve ser inibida ou iniciada:

- O vetor Timing e a análise de vetor durante a Detecção inicial determina se o ritmo é uma TSV, fazendo uma comparação com o modelo de referência anteriormente memorizado. Se o ritmo for declarado de TSV, a terapêutica é inibida. Para os dispositivos com RhythmMatch Threshold (Limiar de RhythmMatch), a correlação entre o ritmo do paciente e o modelo de referência deve ser igual ou superior ao RhythmMatch Threshold (Limiar de RhythmMatch) programado para que o ritmo seja declarado TSV e a terapêutica seja inibida ("Análise de vetor timing e Análise de vetor" na página 2-23).
- Se o vector de temporização e a análise de vector não declararem o ritmo de uma SVT, a Stability e o AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib) determinam se o ritmo ventricular é instável e se a frequência auricular é rápida. Se o ritmo ventricular for instável e a frequência auricular rápida, o ritmo é declarado de SVT e a terapêutica é inibida.

O Rhythm ID não considera os critérios de detecção auricular ( $V \text{ Rate} > A \text{ Rate}$  (Frequência V > Frequência A) ou A maior que AFib Rate Threshold) (Limiar da frequência de AFib) para as seguintes configurações:

- Dispositivos dupla câmara se a Atrial Tachyarrhythmia Discrimination (Discriminação de taquiarritmia auricular) estiver programada em Off (Desligado)

Quando configurada desta forma, a Stability não é avaliada quanto à Initial Detection (Detecção inicial). Isto pode ser útil nos casos em que tenham ocorrido problemas com o electrocateter auricular. Para estas configurações, a terapêutica é inibida na Initial Detection (Detecção inicial) se o ritmo for declarado de SVT (com base no vector de temporização e análise de vector). Caso contrário, a terapêutica é iniciada.

Estão disponíveis dois métodos para um dispositivo obter automaticamente um modelo de referência Rhythm ID: passivo e activo. O método activo pode ser útil para pacientes que recebem frequentemente estimulação ventricular.

Se o método passivo estiver activado, o gerador de impulsos irá procurar recolher o modelo de referência de Rhythm ID, de duas em duas horas, utilizando as definições programados para bradicardia. As actualizações iniciam entre 2 e 4 horas após a remoção do dispositivo do modo Storage (Armazenamento).

Se o método activo estiver activado e tiverem passado sete dias desde a última recolha bem sucedida de um modelo de referência, então o dispositivo analisará automaticamente o ritmo intrínseco do paciente, de 28 em 28 horas, ajustando os parâmetros de bradicardia. Durante uma actualização do modelo de referência activo do Rhythm ID, ocorrerá o seguinte:

1. O dispositivo verifica que o paciente está em repouso (conforme medição da entrada do acelerómetro).

2. O dispositivo ativa uma diminuição controlada da frequência de estimulação até ao LRL de Fallback do Rythm ID. Durante este período de fallback, verifica-se o seguinte:
  - O dispositivo muda temporariamente o modo de estimulação para DDI, VDI, VVI, AAI ou Off (Desligado) (de acordo com o modo Brady programado) e aumenta o AV Delay (Intervalo AV) até 400 ms.
  - O acionamento biventricular, Rate Smoothing (Moderação da frequência), ATR, Histerese da frequência, Histerese de pesquisa da frequência e a programação dinâmica (excluindo o VRP dinâmico) são suspensos. A câmara de estimulação é definida em Biventricular; Offset VE é programado em 0.
3. Após o período de Fallback, os parâmetros de estimulação são restabelecidos para os parâmetros normais programados. Os períodos de Fallback não ocorrem mais do que uma vez por dia e, normalmente, duram menos de um minuto.

Está também disponível um método para ordenar manualmente ao dispositivo que recolha um modelo de referência do Rhythm ID.

**OBSERVAÇÃO:** Se o Rhythm ID não estiver ativado, pode ainda ser feita uma atualização manual do modelo de referência. Caso ocorra uma arritmia, isso permite ao dispositivo realizar uma análise de correlação e temporização do vetor e, para os dispositivos com RhythmMatch Threshold (Limiar de RhythmMatch), registar o valor da medição de RhythmMatch da arritmia nos dados do episódio. No entanto, o resultado da análise de correlação e temporização do vetor não será utilizado para determinar se o ritmo do paciente é TV ou TSV.

Durante uma actualização manual do modelo de referência do Rhythm ID, o gerador de impulsos realizará as seguintes acções:

1. Ativa uma diminuição controlada da frequência até ao LRL de Fallback do Rythm ID programado. Durante o período de fallback, verifica-se o seguinte:
  - O dispositivo muda temporariamente para o Manual Rhythm ID Brady Mode (Modo Brady do Rhythm ID manual) programado e aumenta o AV Delay (Intervalo AV) até 400 ms.
  - O acionamento biventricular, Rate Smoothing (Moderação da frequência), ATR, Histerese da frequência, Histerese de pesquisa da frequência e a programação dinâmica (excluindo o VRP dinâmico) são suspensos. A câmara de estimulação é definida em Biventricular; Offset VE é programado em 0.
2. Após o intervalo de Fallback, os parâmetros de estimulação são restabelecidos para os parâmetros normais programados. Este processo, normalmente, demora menos de um minuto.

**OBSERVAÇÃO:** As definições de LRL de Fallback de Rhythm ID devem ser seleccionadas de forma a que os ritmos sinusais normais sejam promovidos (por exemplo, condução de nóculo AV normal). Deve ter cuidado quando seleccionar o LRL inferior a  $50 \text{ min}^{-1}$  (frequências que se aproximam das frequências ventriculares de escape do paciente). Os ritmos de escape ventricular durante as actualizações do Rhythm ID podem provocar decisões de terapêutica inapropriada.

**OBSERVAÇÃO:** Um modelo de referência do Rhythm ID obtido será utilizado para realizar uma análise de vector de temporização e análise de vector até à aquisição de um modelo de referência mais recente.

**OBSERVAÇÃO:** Uma actualização manual do modelo de referência do Rhythm ID não deve ser comandada imediatamente após a terapêutica de choque. Pode demorar vários minutos até se eliminarem as irregularidades na morfologia do EGM provocadas pelo choque.

Considere o seguinte quando utilizar Rhythm ID:

- O Rhythm ID determina se a terapêutica será inibida ou não no final de Duration (Duração). Se a decisão é inibir a terapêutica, ao Rhythm ID (incluindo a análise de vector de temporização e análise de vector, V Rate > A Rate (Frequência V > Frequência A), AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib) e Stability) continua a ser reavaliada batimento a batimento. A utilização da função Sustained Rate Duration (Duração da frequência mantida) (SRD) irá limitar a inibição da terapêutica pelo Rhythm ID até a extensão da SRD programada.
- O Rhythm ID não inibe a terapêutica na zona VF. Programar o limiar de frequência VF menor que a frequência dos ritmos rápidos impede o Rhythm ID de inibir a terapêutica para esses ritmos.
- Programar a Atrial Tachyarrhythmia Discrimination (Discriminação de taquiarritmia auricular) em On (Ligado) impede o Rhythm ID de inibir a terapêutica se a frequência ventricular for mais rápida que a auricular.
- Se nunca foi obtido um modelo de referência de Rhythm ID, o Rhythm ID utiliza apenas Stability e o AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib) para discriminar entre VT e SVT, porque a análise de vector de temporização e análise de vector não pode ser realizada. Além disso, se o Rhythm ID não considera os critérios de detecção auricular e nenhum modelo de referência foi obtido, nenhum critério de detecção será avaliado durante a Detecção inicial.

#### Onset/Stability

O conjunto de critérios de detecção Onset/Stability analisa os intervalos do ciclo cardíaco para determinar se o ritmo de um paciente deve ser tratado (VT) ou se a terapêutica deve ser inibida (SVT).

O Onset/Stability permite-lhe programar os critérios de detecção identificando o tipo de discriminação de ritmo desejado: taquiarritmia auricular, taquicardia sinusal ou TV polimórfica (Tabela 2-4 Discriminação de ritmo Onset/Stability disponível por zona na página 2-11).

Tabela 2-4. Discriminação de ritmo Onset/Stability disponível por zona

	Zona TV-1	Zona TV	Zona FV
Configuração de 3 zonas	Taquiarritmia auricular Taquicardia sinusal	TV polimórfica <sup>a</sup>	Nenhum
Configuração de 3 zonas (com zona Monitor Only (Apenas monitor)) <sup>b c</sup>	Nenhum	Taquiarritmia auricular Taquicardia sinusal TV polimórfica <sup>a</sup>	Nenhum
Configuração de 2 zonas		Taquiarritmia auricular Taquicardia sinusal TV polimórfica <sup>a</sup>	Nenhum
Configuração de 2 zonas (com zona Monitor Only (Apenas monitor)) <sup>b</sup>		Nenhum	Nenhum
Configuração de 1 zona			Nenhum

- A Polymorphic VT Discrimination (Discriminação de TV polimórfica) só está disponível na zona TV.
- A discriminação de ritmo não está disponível na zona inferior de uma configuração de várias zonas se a zona for utilizada como Monitor Only (Apenas monitor) (sem terapêutica programada para a zona).
- Para dispositivos programados numa configuração de 3 zonas com TV-1 programada em Monitor Only (Apenas monitor) e os critérios de detecção em On (Ligado) na zona TV, a discriminação de ritmo será aplicada quando uma taquicardia satisfizer a Initial Detection (Detecção inicial) na zona Monitor Only (Apenas monitor) e a frequência acelerar posteriormente para a zona TV. Neste caso, a Detecção inicial é reiniciada e os critérios de detecção ficam disponíveis na zona TV.

## Reconfirmação/choque obrigado

A reconfirmação refere-se à monitorização realizada pelo dispositivo durante e imediatamente a seguir ao carregamento do condensador para um choque. Quando o parâmetro Committed Shock (Choque obrigado) está programado em Off (Desligado), o dispositivo pode reconfirmar que um choque deve ser administrado.

## Redeteção ventricular

A Redeteção ventricular ocorre a seguir a:

- Administração de terapêutica ventricular
- Terapêutica desviada devido a análise de reconfirmação (desviada-reconfirmada)
- Terapêutica desviada manualmente
- Terapêutica não disponível em Detection Met (Detecção satisfeita) (excepto quando a zona VT-1 está programada em Monitor Only (Apenas monitor), caso em que a Initial Detection (Detecção inicial) é reiniciada)

A Redetection (Redeteção) utiliza o mesmo processo de janela de detecção ventricular e os limiares de Rate (Frequência) programados de taquicardia em Initial Detection (Detecção inicial) para identificar uma taquiarritmia.

As principais diferenças entre a Initial Detection (Detecção inicial) e a Redetection (Redeteção) são os parâmetros de Duration (Duração) utilizados e os critérios de detecção que estão disponíveis:

- Se for administrada terapêutica de choque ventricular, verifica-se o seguinte:
  - O tempo de duração da redeteção é determinado pelo valor do parâmetro Post-shock Duration (Duração pós-choque)
  - Os critérios de detecção (excepto para Onset e Shock if Unstable (Choque se instável) e análise de vector de temporização e análise de vector) estão disponíveis durante a redeteção
- Se for administrada terapêutica ATP ventricular ou se a terapêutica for desviada ou não estiver disponível, verifica-se o seguinte:
  - O tempo de duração da redeteção é determinado pelo parâmetro Redetection Duration (Duração da redeteção)
  - Os critérios de detecção (excepto para Shock if Unstable (Choque se instável)) não estão disponíveis durante a redeteção

Seja qual for a duração considerada adequada, esse tipo de duração (Redeteção ou Pós-choque) estará ativo em todas as zonas em qualquer valor de duração programado para cada zona.

## Critérios de detecção ventricular pós-choque

Quando programados em On (Ligado), os seguintes critérios de detecção ventricular pós-choque estarão activos a seguir a Post-shock Duration (Duração pós-choque):

- Post-shock V Rate > A Rate (Frequência V > Frequência A pós-choque)
- Post-Shock AFib Rate Threshold (Limiar de frequência de AFib pós-choque)
- Post-shock Stability (Estabilidade pós-choque)
- Post-shock SRD (SRD pós-choque)

- Rhythm ID pós-choque (utiliza AFib Rate Threshold (Limiar de frequência de AFib), Stability, V Rate > A Rate (Frequência V > Frequência A) e SRD)

À excepção do Rhythm ID, todos os critérios de detecção pós-choque realizam o mesmo que os correspondentes critérios de Initial Detection (Detecção inicial) (com Rhythm ID, análise de vector de temporização e análise de vector indisponíveis após o choque).

A opção Stability pós-choque pode ser utilizada para evitar que a FA induzida por choque faça com que o gerador de impulsos administre choques adicionais indesejados (Figura 2–2 Análise da duração pós-choque e stability pós-choque na página 2-13.)

O AFib Rate Threshold (Limiar de frequência de AFib) pode ser programado em conjunto com a Stability pós-choque para discriminar a FA e evitar que o gerador de impulsos administre terapêutica de choque ventricular indesejada.

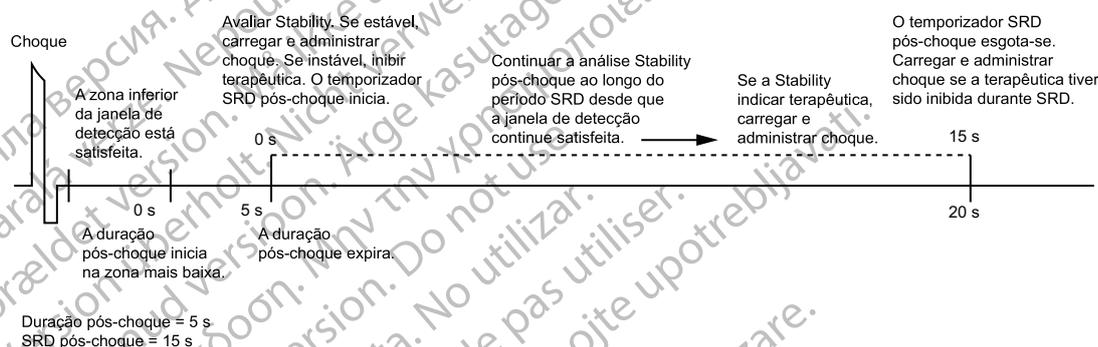


Figura 2–2. Análise da duração pós-choque e stability pós-choque

## Detalhes de detecção ventricular

O gerador de impulsos utiliza a seguinte informação para determinar a administração de terapêutica adequada:

- Janelas de detecção ventricular
- Parâmetro de duração
- Duração da redetecção e duração pós-choque
- Episódios ventriculares
- Critérios de detecção ventricular

### Janelas de detecção ventricular

A administração de uma terapêutica adequada depende de uma classificação rigorosa do ritmo do paciente. Para assegurar uma administração adequada da terapêutica, o gerador de impulsos utiliza janelas de detecção para diferenciar as taquicardias.

Cada zona ventricular dispõe de uma janela de detecção que consiste nos 10 intervalos RV R–R mais recentes, medidos pelo gerador de impulsos. No decurso da medição de cada novo intervalo este é comparado com o limiar de frequência programado para cada zona e classificado como rápido ou lento (ou seja, acima ou abaixo do limiar de frequência) em cada janela de detecção.

O gerador de impulsos prepara-se para um potencial episódio quando conta 3 intervalos rápidos consecutivos. A janela de detecção é satisfeita e um episódio é declarado quando se contam 8 intervalos rápidos em 10. A janela de detecção mantém-se satisfeita enquanto 6 de 10 intervalos se mantiverem classificados como rápidos. Se o número de intervalos rápidos descer para um valor inferior a 6, a janela de detecção da zona deixa de estar satisfeita. A janela de detecção da

zona só voltará a estar satisfeita quando 8 de 10 intervalos forem novamente classificados como rápidos (Figura 2–3 Janela de detecção ventricular satisfeita na página 2-14).

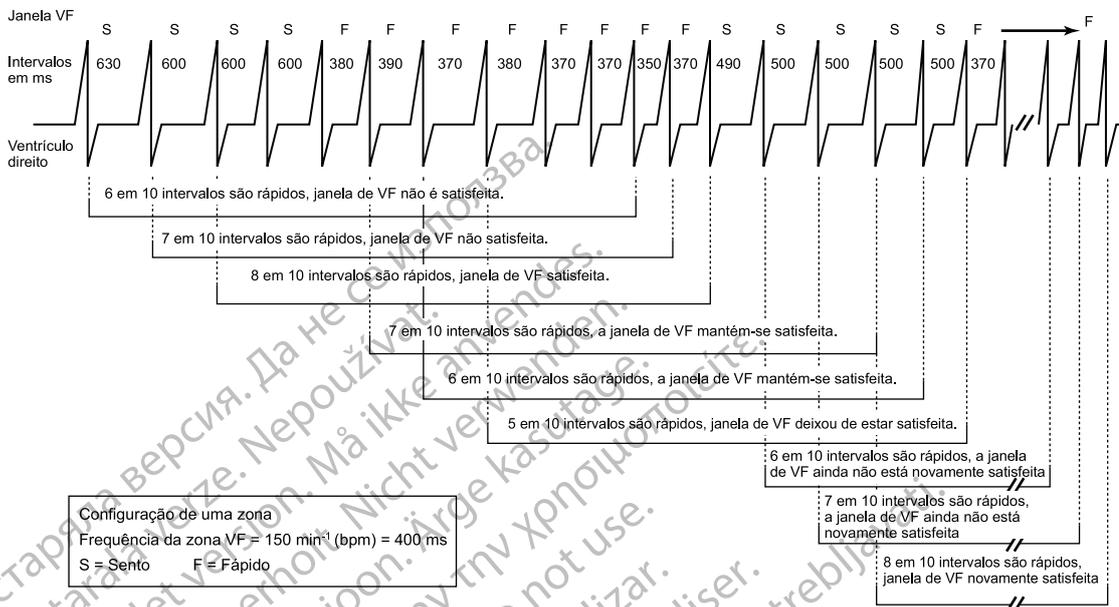


Figura 2–3. Janela de detecção ventricular satisfeita

Como o limiar de frequência das zonas mais altas deve ser programado num valor maior do que o limiar de frequência das zonas mais baixas, um intervalo classificado como rápido numa janela mais alta será também classificado como rápido em qualquer janela mais baixa (Figura 2–4 Interação da janela de detecção ventricular, configuração de 2 zonas na página 2-14).

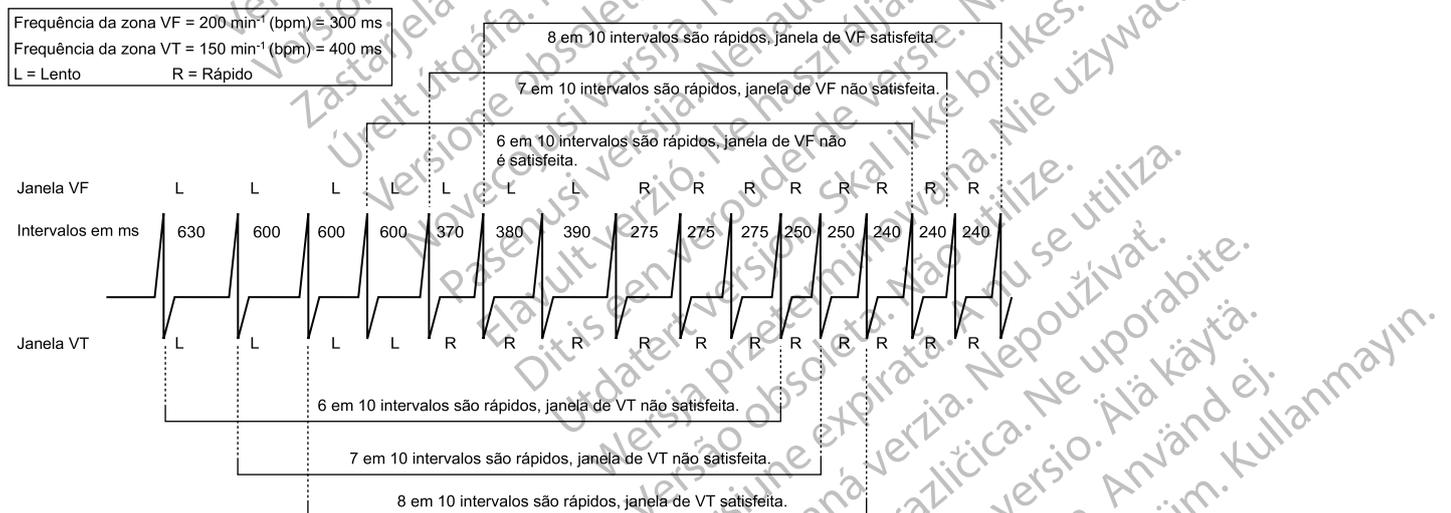


Figura 2–4. Interação da janela de detecção ventricular, configuração de 2 zonas

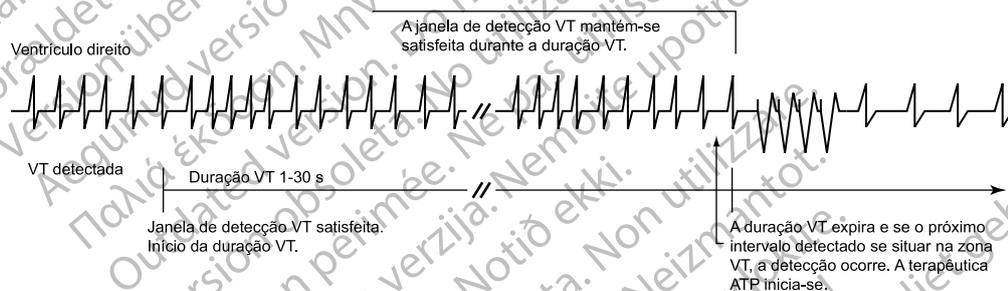
### Parâmetro de duração

O parâmetro Duration (Duração) é um temporizador que mede o tempo em que um ritmo tem de ser mantido em cada zona antes de a terapêutica ser administrada.

O temporizador de Duration (Duração) começa quando a janela de detecção da respectiva zona estiver satisfeita. O tempo programado para Duration (Duração) é verificado a seguir a cada ciclo cardíaco para determinar se este expirou.

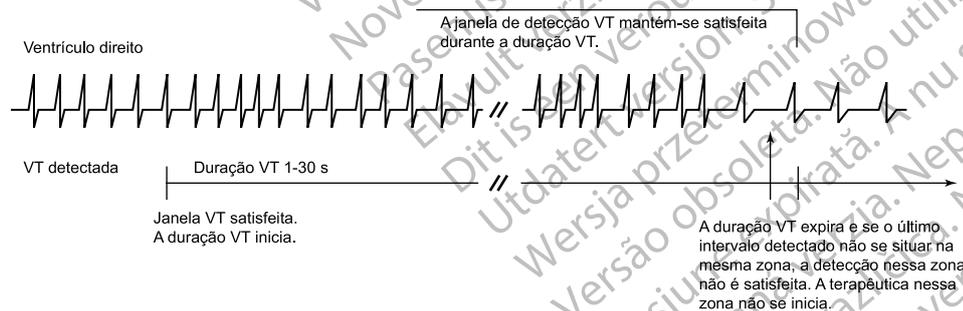
**OBSERVAÇÃO:** Uma vez que o temporizador de Duration (Duração) é verificado, de forma sincronizada com o ciclo cardíaco, o valor programado para Duration (Duração) pode ser ultrapassado por um ciclo cardíaco completo.

- Enquanto a janela de detecção da zona se mantiver satisfeita, o temporizador de Duration (Duração) continua a funcionar. Se o último intervalo detectado se encontrar na zona quando o tempo de Duration (Duração) terminar, a detecção é considerada satisfeita e a terapêutica é iniciada (assumindo que nenhum critério de detecção programado inibe a administração de terapêutica) (Figura 2-5 Temporizador de duração ventricular na página 2-15).
- Se o último intervalo detectado não se situar na zona ventricular, a terapêutica não é iniciada. Cada intervalo subsequente será verificado até que um intervalo se situe na zona original ou a janela deixe de estar satisfeita (Figura 2-6 Último intervalo detectado na página 2-15).
- Se em algum momento durante a Duration (Duração), a janela de detecção de uma zona detectar menos de 6 de 10 intervalos rápidos, a Duration (Duração) dessa zona é reiniciada em 0 (Figura 2-7 Reinicialização da duração ventricular na página 2-16). A Duration (Duração) será novamente iniciada apenas se a janela de detecção for novamente satisfeita.

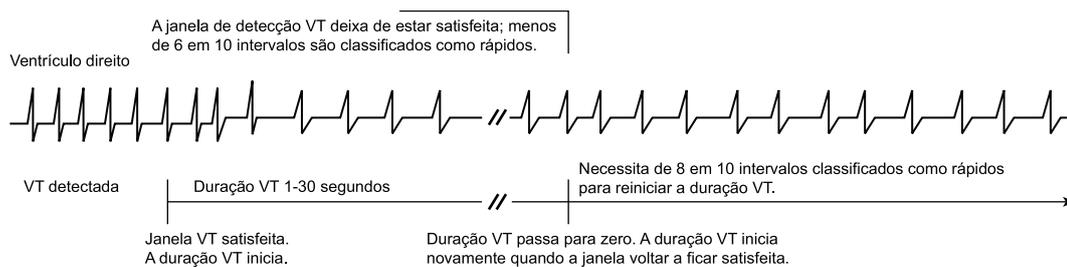


A Duration (Duração) inicia quando uma janela for satisfeita e continuará a decorrer enquanto a janela de detecção ventricular se mantiver nesse estado. A detecção ocorre quando a Duration (Duração) termina e o próximo intervalo detectado estiver na mesma zona ventricular.

**Figura 2-5. Temporizador de duração ventricular**



**Figura 2-6. Último intervalo detectado**



A Duration (Duração) é reiniciada quando durante o período da Duration (Duração) a janela deixar de estar satisfeita.

Figura 2-7. Reinicialização da duração ventricular

A Duration (Duração) é programada para cada zona ventricular. Estão disponíveis diferentes valores, dependendo da configuração programada (Tabela 2-5 Gammas de duração programáveis por zona ventricular e configuração na página 2-16). A Duration (Duração) programada em zonas de frequência ventricular mais baixa deve ser igual ou superior à das zonas ventriculares mais altas. As durações mais longas podem ser utilizadas para evitar que o dispositivo inicie o tratamento de arritmias não mantidas.

Tabela 2-5. Gammas de duração programáveis por zona ventricular e configuração

Configuração	VT-1 Zone (Zona VT-1) <sup>a</sup>	VT Zone (Zona VT) <sup>a</sup>	VF Zone (Zona VF) <sup>b</sup>
1 zona	--	--	1-15 segundos
2 zonas	--	1-30 segundos	1-15 segundos
3 zonas	1-60 segundos	1-30 segundos	1-15 segundos

a. A duração máxima da redetecção das zonas VT-1 e VT é de 15 segundos.

b. Na zona VF, a duração de redetecção e pós-choque é fixada em 1 segundo.

### Duration (Duração) numa configuração de várias zonas

Os temporizadores Duration (Duração) funcionam de forma independente entre si dentro das respectivas zonas ventriculares.

- Se a arritmia for detectada na zona mais alta, o temporizador de Duration (Duração) dessa zona tem prioridade relativamente aos temporizadores das zonas mais baixas; os temporizadores Duration (Duração) das zonas mais baixas continuam a funcionar, mas são ignorados enquanto o temporizador de Duration da zona mais elevada estiver a funcionar.
- Se a Duration (Duração) da zona mais alta expirar e a detecção for satisfeita, a terapêutica é iniciada para essa zona, independentemente de os temporizadores Duration (Duração) das zonas mais baixas terem terminado ou não.
- Se a janela de detecção da zona mais alta não se mantiver satisfeita, os temporizadores Duration (Duração) das zonas ventriculares mais baixas deixam de ser ignorados.

A terapêutica programada para as zonas ventriculares mais baixas será iniciada quando a duração de uma zona ventricular mais baixa for satisfeita e não existir nenhuma janela das zonas ventriculares mais altas satisfeita (Figura 2-8 Interação da duração ventricular, configuração de 2 zonas, carga na página 2-17, Figura 2-9 Interação da duração ventricular, configuração de 2 zonas, carga atrasada na página 2-17).

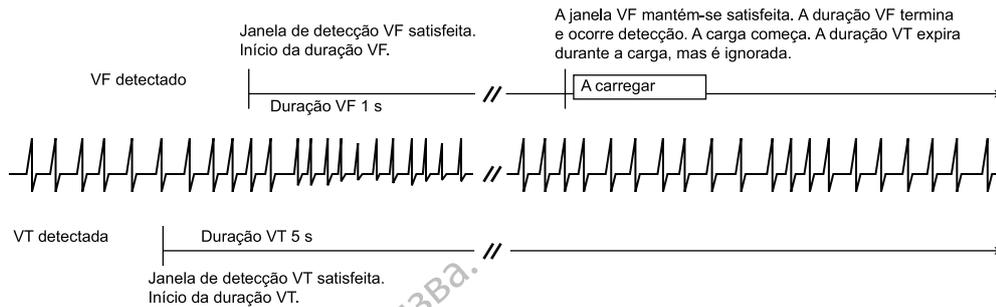


Figura 2-8. Interação da duração ventricular, configuração de 2 zonas, carga

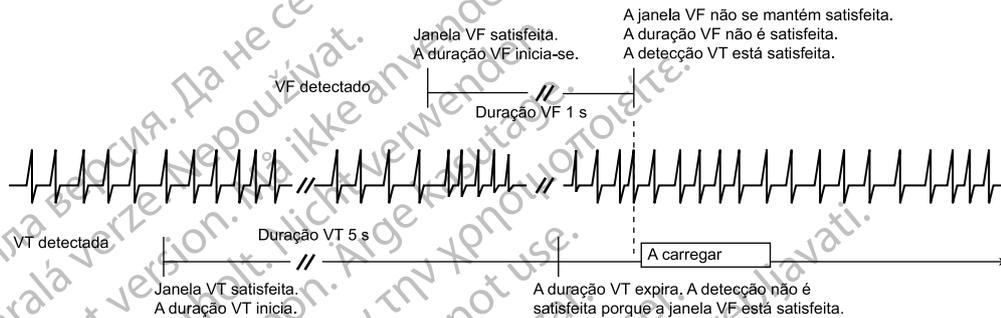


Figura 2-9. Interação da duração ventricular, configuração de 2 zonas, carga atrasada

### Duração da redetecção ventricular e duração pós-choque

Os parâmetros de Duration (Duração) são utilizados para identificar taquiarritmias durante o processo de redetecção ventricular.

- A Redetection Duration (Duração da redetecção) é aplicada depois da administração de terapêutica ATP (excepto QUICK CONVERT ATP), uma terapêutica desviada-reconfirmada, de uma terapêutica manualmente desviada ou se a terapêutica não estiver disponível em Detection Met (Detecção satisfeita) (Figura 2-10 Redetecção a seguir à administração de ATP ventricular na página 2-18).
- A Post-shock Duration (Duração pós-choque) é aplicada depois da administração de uma terapêutica de choque (Figura 2-11 Redetecção a seguir à administração do choque ventricular na página 2-18).

A Redetection Duration (Duração da redetecção) é programável nas zonas ventriculares mais baixas numa configuração de várias zonas. Na zona VF, esta não é programável. A Post-shock Duration (Duração pós-choque) pode ser programada da mesma forma; os valores programados nas zonas de frequência ventricular mais baixa têm de ser iguais ou superiores aos valores programados nas zonas mais elevadas.

Para ajudar a minimizar o tempo até à terapêutica potencial, recomenda-se que a Redetection Duration (Duração da redetecção) nas zonas VT-1 e VT das configurações de várias zonas seja programada para um valor inferior ou igual a 5 segundos.

Recomenda-se que a Post-shock Duration (Duração pós-choque) nas zonas VT-1 e VT das configurações de várias zonas seja também programada para um valor menor ou igual a 5 segundos. No entanto, pode programar durações mais longas se os ritmos de frequência elevados não mantidos e induzidos por choque, tais como quando o ritmo idioventricular acelerado (AIVR) ou a AF forem evidentes. As durações mais longas podem permitir que o ritmo regresse a frequências inferiores antes de ocorrer a redetecção.

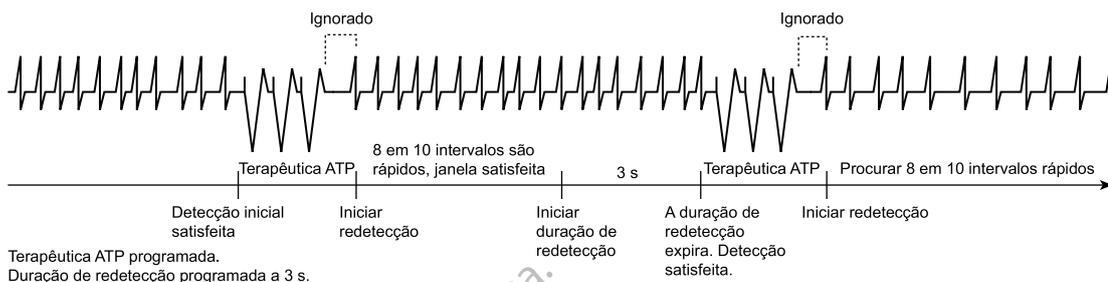


Figura 2-10. Redetecção a seguir à administração de ATP ventricular

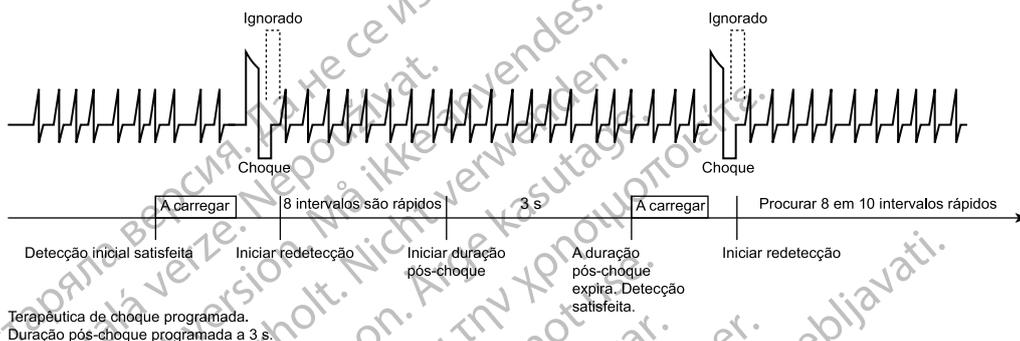


Figura 2-11. Redetecção a seguir à administração do choque ventricular

### Episódios ventriculares

Se forem detetados três batimentos ventriculares rápidos consecutivos, o gerador de impulsos inicia a monitorização para satisfazer a janela de detecção. Quando a janela de detecção de qualquer zona ficar satisfeita, o gerador de impulsos realiza o seguinte:

- Declara o início de um episódio ventricular
- Incrementa o número de episódios
- Atribui memória aos dados do historial e ao armazenamento de electrogramas
- Os temporizadores de duração iniciam nas zonas onde as janelas de detecção estão satisfeitas

O episódio ventricular é declarado como terminado quando todas as janelas de detecção deixarem de estar satisfeitas e se mantiverem não satisfeitas durante um período especificado de tempo.

Cada episódio de taqui ventricular é classificado como Tratado ou Não tratado (Figura 2-12 Episódio Tratado, o modo ventricular é Monitor + Terapêutica e ATP é administrado na página 2-19 até Figura 2-16 Episódio Tratado, o modo ventricular é Monitor + Terapêutica e o temporizador de final de episódio é reinicializado em 0 na página 2-20).

- Um episódio Tratado é um episódio no qual é administrada terapêutica
- Um episódio Não tratado é um episódio no qual não é administrada qualquer terapêutica

Para um episódio Tratado, um temporizador de final de episódio inicia-se no momento em que a terapêutica é administrada. Para um episódio Não tratado, um temporizador de final de episódio inicia-se no momento em que o gerador de impulsos reconhecer que todas as janelas de detecção deixaram de estar satisfeitas. O intervalo de tempo do final de um episódio destina-se a permitir ao paciente estabilizar antes da Initial Detection (Detecção inicial) e da terapêutica inicial ser utilizada novamente. O episódio é declarado terminado se nenhuma janela de detecção ficar satisfeita durante um período especificado de tempo após a última tentativa de terapêutica (Tabela 2-6 Temporizador de final de episódio na página 2-19). Se alguma janela for satisfeita

no decurso do final de episódio, o temporizador de final de episódio é reinicializado a zero. Este reiniciará quando houver tentativa de terapêutica ou quando nenhuma janela estiver satisfeita (Figura 2-16 Episódio Tratado, o modo ventricular é Monitor + Terapêutica e o temporizador de final de episódio é reinicializado em 0 na página 2-20).

Depois de um episódio ter sido declarado terminado, o gerador de impulsos aplicará Initial Detection (Detecção inicial) e terapêutica a taquiarritmias subsequentes.

Tabela 2-6. Temporizador de final de episódio

Classificação de episódios	Temporizador de final de episódio ventricular (o tempo decorrido necessário para declarar o final de um episódio)
Não tratado (nenhuma terapêutica administrada)	10 segundos
Treated (Tratado) (administrada apenas terapêutica ATP)	10 segundos
Treated (Tratado) (administrada qualquer terapêutica de choque)	30 segundos

**OBSERVAÇÃO:** O episódio é terminado imediatamente se o Modo de taqui for reprogramado, se houver tentativa de método de indução ou teste do eletrocaterter antes do tempo limite do Final de episódio ou se qualquer parâmetro de detecção ou terapêutica ventricular for reprogramado.

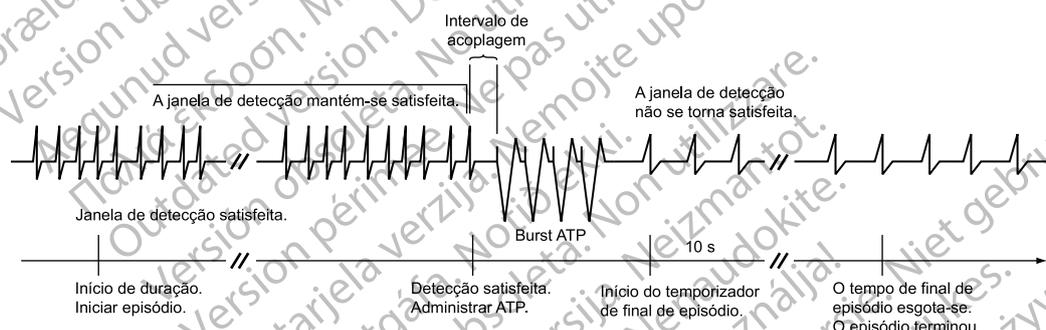


Figura 2-12. Episódio Tratado, o modo ventricular é Monitor + Terapêutica e ATP é administrado

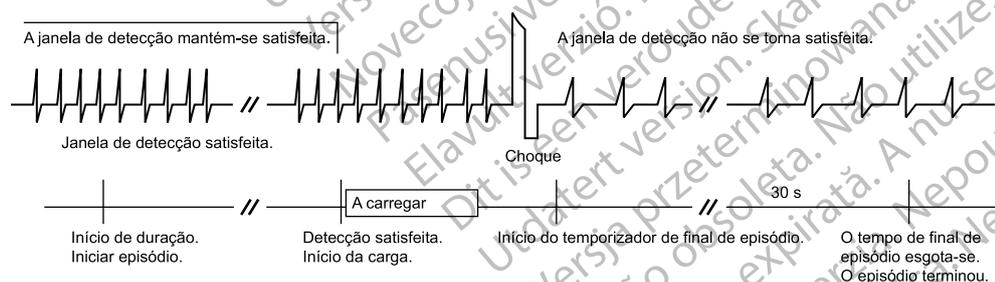


Figura 2-13. Episódio Tratado, o modo ventricular é Monitor + Terapêutica e o choque é administrado

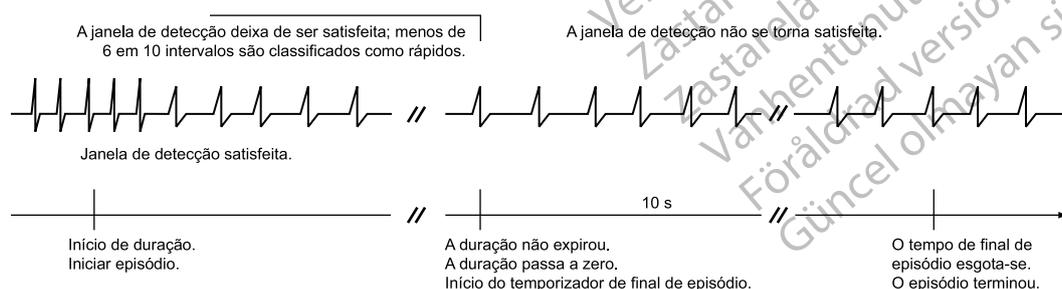
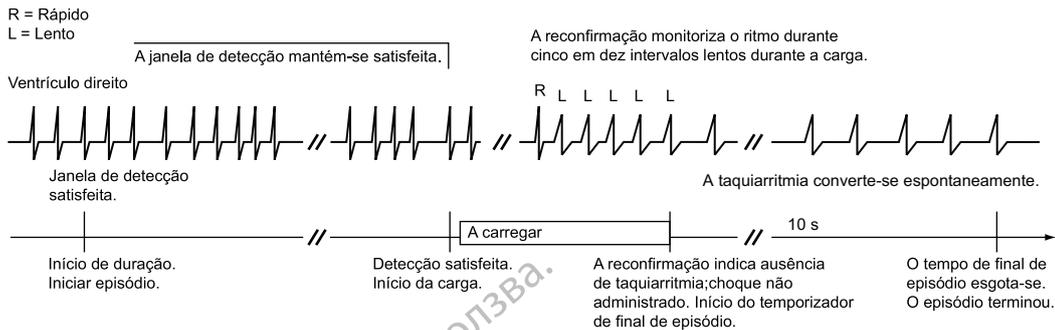
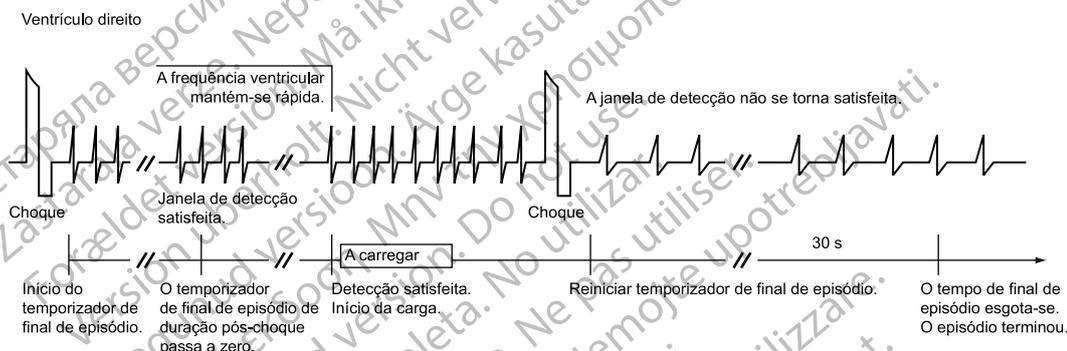


Figura 2-14. Episódio Não tratado, o modo ventricular é Monitor + Terapêutica ou Apenas monitor, a duração não expirou



Este exemplo supõe que o choque obrigado está programado em desligado.

Figura 2-15. Episódio Não tratado, o modo ventricular é Monitor + Terapêutica e a carga é interrompida antes da administração do choque



Este exemplo ilustra um episódio Tratado quando o modo ventricular é Monitor + Terapêutica. O temporizador de final de episódio é reinicializado em 0 quando uma janela de detecção ventricular ficar satisfeita depois da administração de terapêutica ventricular, mas antes de se atingir o final do tempo limite do episódio. Neste exemplo, foram administrados 2 choques no episódio.

Figura 2-16. Episódio Tratado, o modo ventricular é Monitor + Terapêutica e o temporizador de final de episódio é reinicializado em 0

### Critérios de detecção ventricular

Os critérios de detecção ventricular adicionam especificidade aos critérios de detecção Rate (Frequência) e Duration (Duração). Pode programar os critérios de detecção ventricular para realizar o seguinte:

- Atrasar ou inibir a administração de terapêutica
- Dar prioridade à inibição de terapêutica
- Desviar uma sequência de terapêutica ATP a favor da terapêutica de choque

Os critérios de detecção ventricular podem ser programados num dos seguintes modos:

- Rhythm ID
- Onset/Stability
- Off (Desligado) (ou seja, Rate Only (Apenas frequência))

Se seleccionar Off (Desligado), apenas a frequência e a duração ventriculares são utilizadas nas decisões de terapêutica.

Se o Rhythm ID ou o Onset/Stability estiver seleccionado, os parâmetros de critérios são utilizados para além da Rate (Frequência) e Duration (Duração) ventriculares nas decisões de

terapêutica (Tabela 2–7 Parâmetros disponíveis com os critérios de detecção na página 2-21) da seguinte forma:

- As opções de análise de vector de temporização e análise de vector inibem a terapêutica quando o vector de condução (morfologia e a temporização do EGM) durante a taquiarritmia corresponderem a um vector de condução de referência do ritmo sinusal normal do paciente.
- A V Rate > A Rate (Frequência V > Frequência A) pode ser utilizada para se sobrepor à decisão de inibição de Onset, Stability, análise de vector de temporização e análise de vector e/ou AFib Rate Threshold (Limiar de frequência de AFib). A V Rate > A Rate (Frequência V > Frequência A) pode ser utilizada para administrar terapêutica ventricular sempre que a frequência ventricular for superior à frequência auricular.
- O AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib) pode ser programado (em conjunto com a stability) para inibir a terapêutica ventricular se o ritmo auricular for rápido.
- A Stability pode ser programada para inibir a administração de terapêutica ventricular se o ritmo ventricular for instável.
- O Shock if Unstable (Choque se instável) pode ser programado para desviar a terapêutica ATP ventricular e administrar terapêutica de choque se o ritmo ventricular for declarado Unstable (Instável).
- O Onset pode ser programado para inibir a terapêutica ventricular se a frequência cardíaca do paciente aumentar gradualmente.
- A SRD permite ao gerador de impulsos sobrepor-se à decisão dos parâmetros Stability, Onset, análise de vector de temporização e análise de vector e/ou AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib) de inibir a terapêutica ventricular se a frequência elevada se mantiver ao longo do período de tempo programado.

Tabela 2–7. Parâmetros disponíveis com os critérios de detecção

Parâmetro de critérios	Rhythm ID		Onset/Stability	
	Initial (Inicial)	Post-Shock (Pós-choque)	Initial (Inicial)	Post-Shock (Pós-choque)
Análise de vector de temporização e análise de vector <sup>a</sup>	X	--	--	--
V Rate > A Rate (Frequência V > Frequência A) (apenas dispositivos de dupla câmara)	X <sup>b c</sup>	X <sup>b c</sup>	X	X
AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib) (apenas dispositivos de dupla câmara)	X <sup>b d</sup>	X <sup>b d</sup>	X <sup>e</sup>	X <sup>e</sup>
Stability (para inibir)	X <sup>f</sup>	X <sup>f</sup>	X	X
Shock if Unstable (Choque se instável)	--	--	X	--
Onset	--	--	X	--
SRD <sup>g</sup>	X	X	X	X

- Este critério não pode ser programado individualmente.
- Quando o Rhythm ID é selecionado, este critério é automaticamente ativado quando a Atrial Tachyarrhythmia Discrimination (Discriminação de taquiarritmia auricular) está programada em On (Ligado). No entanto, não está disponível em dispositivos de câmara única ou quando a Atrial Tachyarrhythmia Discrimination (Discriminação de taquiarritmia auricular) está programada em Off (Desligado) em dispositivos de dupla câmara.
- Este critério não pode ser programado individualmente quando o Rhythm ID está ativado.
- Quando o Rhythm ID é selecionado, este parâmetro utiliza o mesmo valor para a Initial e Post-Shock Detection (Detecção inicial e detecção pós-choque). Este não pode ser ativado ou desativado de forma independente para a Post-Shock Detection (Detecção pós-choque).
- Quando a função Onset/Stability é selecionada, este parâmetro pode ser ativado ou desativado de forma independente para a Post-Shock Detection (Detecção pós-choque). Se ativado, utiliza o mesmo valor que a Initial Detection (Detecção inicial).
- Quando o Rhythm ID está ativado e a Atrial Tachyarrhythmia Discrimination (Discriminação de taquiarritmia auricular) está programada em On (Ligado) em dispositivos de dupla câmara, este critério utiliza o mesmo valor para a Initial e Post-Shock Detection (Detecção inicial e detecção pós-choque). Em dispositivos de câmara única ou quando a Atrial Tachyarrhythmia Discrimination (Discriminação de taquiarritmia auricular) está programada em Off (Desligado), este critério é automaticamente desactivado para Initial Detection (Detecção inicial), mas ainda fica activado para Post-Shock Detection (Detecção pós-choque).
- A SRD está disponível quando os critérios de detecção, que inibem a terapêutica, estão programados.

Alguns destes parâmetros de critérios de detecção são também programáveis de forma independente como parâmetros Post-Shock (Pós-choque) (Tabela 2–7 Parâmetros disponíveis com os critérios de detecção na página 2-21).

Cada um dos parâmetros dos critérios de detecção disponíveis depende do número de zonas de taqui programadas: 3, 2 ou 1 (Tabela 2–8 Critérios de detecção individual ventricular disponíveis em configurações de várias zonas na página 2-22).

Tabela 2–8. Critérios de detecção individual ventricular disponíveis em configurações de várias zonas

	VT-1 Zone (Zona VT-1)	VT Zone (Zona TV)	VF Zone (Zona VF)
Configuração de 3 zonas	Análise de vector de temporização e análise de vector V Rate > A Rate (Frequência V > Frequência A) Limiar da frequência de AFib Stability (para Inibir) Onset SRD	Análise de vector de temporização e análise de vector <sup>a</sup> V Rate > A Rate <sup>a</sup> (Frequência V > Frequência A) Limiar da frequência de AFib <sup>a</sup> Stability (para Inibir) <sup>a</sup> Shock if Unstable (Choque se instável) SRD <sup>a</sup>	--
Configuração de 3 zonas (com zona Monitor Only (Apenas monitor)) <sup>b c</sup>	--	Análise de vector de temporização e análise de vector V Rate > A Rate (Frequência V > Frequência A) Limiar da frequência de AFib Stability (para Inibir) Shock if Unstable <sup>d</sup> (Choque se instável) Onset SRD	--
Configuração de 2 zonas		Análise de vector de temporização e análise de vector V Rate > A Rate (Frequência V > Frequência A) Limiar da frequência de AFib Stability (para Inibir) Shock if Unstable <sup>d</sup> (Choque se instável) Onset SRD	--
Configuração de 2 zonas (com zona Monitor Only (Apenas monitor)) <sup>b</sup>		--	--
Configuração de 1 zona		--	--

- O critério está disponível na zona média de uma configuração de 3 zonas apenas quando o Rhythm ID está ativado.
- Os critérios de detecção não estão disponíveis na zona inferior de uma configuração de várias zonas quando for utilizada como Monitor Only (Apenas monitor) (sem terapêutica programada para essa zona).
- Para dispositivos programados numa configuração de 3 zonas com TV-1 programada em Monitor Only (Apenas monitor) e os critérios de detecção em On (Ligado) na zona TV, a discriminação de ritmo será aplicada quando uma taquicardia satisfizer a Initial Detection (Detecção inicial) na zona Monitor Only (Apenas monitor) e a frequência acelerar posteriormente para a zona TV. Neste caso, a Initial Detection (Detecção inicial) é reiniciada e os critérios de detecção ficam disponíveis na zona TV.
- Shock if Unstable (Choque se instável) não pode ser programado na mesma zona de outros critérios de detecção programados para inibir terapêutica (Onset, Stability e AFib Rate Threshold (Limiar de frequência de AFib)).

Quando uma discriminação de ritmo específica for seleccionada, pode-se modificar os valores para os critérios de detecção que são adequados para a discriminação de tal ritmo. Os valores nominais são indicados na tabela seguinte, no entanto, esses valores podem ser alterados, se desejado.

Tabela 2-9. Valores nominais para os critérios de detecção inicial e de redetecção

Parâmetro	Onset/Stability			Rhythm ID	
	Atrial Tachyarrhythmia Discrimination (Discriminação de taquiarritmia auricular)	Sinus Tachycardia Discrimination (Discriminação de taquicardia sinusal)	Polymorphic VT Discrimination (Discriminação de VT polimórfica)	Atrial Tachyarrhythmia DiscriminationOn (Discriminação de taquiarritmia auricular) (Ligado)	Atrial Tachyarrhythmia DiscriminationOff (Discriminação de taquiarritmia auricular) (Desligado)
Análise de vector de temporização e análise de vector	--	--	--	Ligado <sup>a</sup>	Ligado <sup>a</sup>
V Rate > A Rate (Frequência V > Frequência A) (apenas modelos de dupla câmara)	Ligado	Ligado	--	Ligado <sup>b</sup>	--
AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib) (apenas modelos dupla câmara)	170 min <sup>-1</sup>	--	--	170 min <sup>-1</sup>	--
Stability (Inibir)	20 ms	--	--	20 ms	30 ms
Onset (apenas Initial Detection (Detecção inicial))	--	9%	--	--	--
SRDInitial (Inicial)	03:00 minutos: segundos	03:00 minutos: segundos	--	03:00 minutos: segundos	03:00 minutos: segundos
SRDRedetection (Redetecção SRD)	00:15 minutos: segundos	--	--	00:15 minutos: segundos	00:15 minutos: segundos
Shock if Unstable (Choque se instável)	--	--	30 ms	--	--

a. O parâmetro não pode ser programado individualmente.

b. O parâmetro não pode ser programado individualmente quando o Rhythm ID está ativado.

### Análise de vetor timing e Análise de vetor

A análise de vector de temporização e análise de vector compara os sinais de EGM de um ritmo desconhecido com um modelo de referência memorizado dos sinais de EGM de um ritmo sinusal normal (NSR). Os ritmos que não forem semelhantes ao modelo de referência memorizado (ou seja, não forem correlacionados) são classificados como VT. Os ritmos correlacionados ao modelo de referência memorizado são classificados como SVT. O Rhythm ID utiliza essa classificação durante a Initial Detection (Detecção inicial) para tomar uma decisão quanto a tratar ou inibir a terapêutica.

Quando um ritmo rápido é detectado, cada batimento do ritmo é comparado ao modelo de referência memorizado. O gerador de impulsos mede a correlação entre a forma de onda detectada com o modelo de referência memorizado e classifica cada batimento como correlacionado ou não correlacionado. Um batimento na zona VF é sempre contado como não correlacionado, mesmo se tiver um alto valor de correlação medida.

O gerador de impulsos, por sua vez, classifica o ritmo detectado como SVT ou VT com base nos cálculos:

- Se, pelo menos, 3 em 10 batimentos estiverem correlacionados, o ritmo é classificado como SVT, indicado como RID+ nos electrogramas anotados
- Se menos de 3 em 10 batimentos estiverem correlacionados, o ritmo é classificado como VT, indicado como RID- nos electrogramas anotados

### **Limiar de RhythmMatch**

Esta função está disponível nos dispositivos RESONATE HF, RESONATE, CHARISMA e MOMENTUM.

Ao programar, o parâmetro RhythmMatch Threshold (Limiar de RhythmMatch) irá ajustar o limiar utilizado pela análise de vector de temporização e análise de vector para determinar se o ritmo de um paciente se correlaciona com o seu modelo de ritmo sinusal normal. Ajustando o RhythmMatch Threshold (Limiar de RhythmMatch), pode ajustar o modo como o gerador de impulsos discrimina entre VT e SVT.

O parâmetro RhythmMatch Threshold (Limiar de RhythmMatch) é programável entre 70% e 96%, com um valor nominal de 94%. Durante a análise de vector de temporização e análise de vector, o gerador de impulsos utiliza o valor programado de RhythmMatch Threshold (Limiar de RhythmMatch) como critério para classificar o ritmo do paciente como VT ou SVT ("Análise de vetor timing e Análise de vetor" na página 2-23).

O gerador de impulsos regista uma contagem de RhythmMatch para o ritmo detectado com base nos valores de correlação calculados, utilizados para classificar o ritmo como VT or SVT. Podem ser registados até dois valores de RhythmMatch medidos: um se e quando a terapêutica for inibida pela primeira vez (por Rhythm ID) e outro se e quando se tentar administrar a terapêutica. Os valores de RhythmMatch medidos são registados mesmo se o Rhythm ID não estiver activado, desde que um modelo de referência tenha sido adquirido.

Se o Rhythm ID estiver activado, o valor de correlação de cada batimento, assim como a informação de que um batimento está classificado como correlacionado ou não correlacionado, é registado nos electrogramas armazenados durante a Initial Detection (Detecção inicial). Estes valores de correlação medidos podem ser úteis na determinação do melhor valor de RhythmMatch Threshold (Limiar de RhythmMatch) para o paciente. Além disso, os valores de correlação medidos dos batimentos de VF podem ser úteis ao programar o limiar da frequência da zona VF.

**OBSERVAÇÃO:** *Em determinadas circunstâncias, os dados de correlação registados de alguns batimentos individuais podem não ser apresentados no ecrã do programador.*

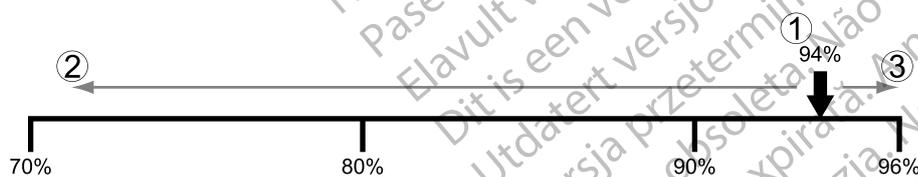
**OBSERVAÇÃO:** *Quando a memória atribuída ao armazenamento de EGM estiver cheia, o dispositivo substitui os segmentos de dados de EGM mais antigos, de forma a armazenar os dados de EGM mais recentes. Os eventos devem ser guardados para preservar os valores de RhythmMatch calculados e os valores medidos da correlação batimento a batimento para referência futura.*

Ao reprogramar o valor de RhythmMatch Threshold (Limiar de RhythmMatch), considere o seguinte:

- Analise os valores de RhythmMatch medidos para os episódios anteriores de VT e SVT (induzidos ou espontâneos)
- Para aumentar a probabilidade do tratamento adequado de VT, o valor de RhythmMatch Threshold (Limiar de RhythmMatch) deve ser programado acima dos valores medidos de RhythmMatch de qualquer VT
- Para aumentar a probabilidade da inibição adequada da terapêutica de SVT, o valor de RhythmMatch Threshold (Limiar de RhythmMatch) deve ser programado abaixo dos valores medidos de RhythmMatch de qualquer SVT
- Em geral, a sensibilidade da detecção de VT declina com valores mais baixos programados de RhythmMatch Threshold (Limiar de RhythmMatch), por isso, para sensibilidade máxima de VT, deve programar-se o valor adequado mais alto de RhythmMatch Threshold (Limiar de RhythmMatch).

- Os valores de RhythmMatch medidos também podem ser úteis para programar outros parâmetros de Rhythm ID, incluindo os de Atrial Tachyarrhythmia Discrimination (Discriminação de taquiarritmia auricular), AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib) e Stability
- Quando se diminui o RhythmMatch Threshold (Limiar de RhythmMatch), ocorre o seguinte (Figura 2–17 Programar o Limiar de RhythmMatch na página 2-25):
  - O ritmo do paciente tem mais probabilidade de se correlacionar com o modelo de referência memorizado
  - O gerador de impulsos fica menos sensível a VT
  - O gerador de impulsos tem mais probabilidade de classificar o ritmo como SVT e inibir a terapêutica
    - Se RhythmMatch Threshold (Limiar de RhythmMatch) estiver programado com um valor demasiado baixo, a VT pode não ser tratada
- Quando se aumenta o RhythmMatch Threshold (Limiar de RhythmMatch), ocorre o seguinte (Figura 2–17 Programar o Limiar de RhythmMatch na página 2-25):
  - O ritmo do paciente tem menos probabilidade de se correlacionar com o modelo de referência memorizado
  - O gerador de impulsos fica mais sensível a VT
  - O gerador de impulsos tem menos probabilidade de classificar o ritmo como SVT e inibir a terapêutica
    - Se RhythmMatch Threshold (Limiar de RhythmMatch) for programado com um valor demasiado alto, a terapêutica pode não ser inibida para episódios de SVT

Por isso, é importante analisar os episódios anteriores de VT e SVT e determinar o valor que valor de RhythmMatch Threshold (Limiar de RhythmMatch) acima dos valores de correlação para VT do paciente é suficiente, mas ainda abaixo dos valores de correlação de SVT. Isto pode permitir que o gerador de impulsos distinga de forma mais exacta VT e SVT e reduza potencialmente a administração de terapêutica inadequada.

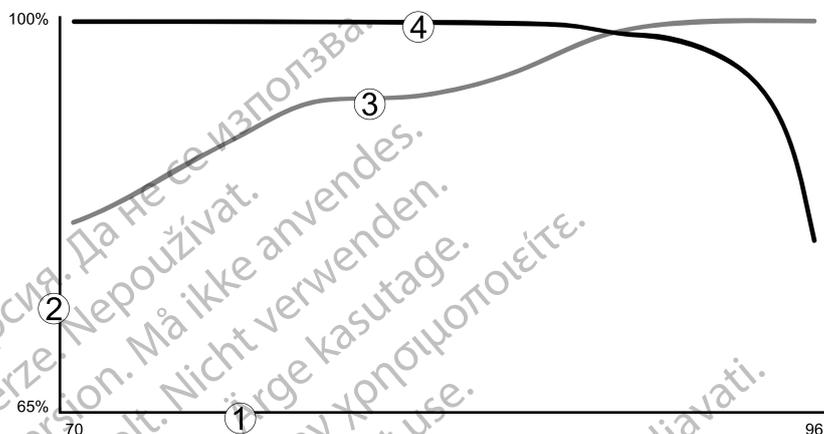


[1] Valor nominal de RhythmMatch Threshold (Limiar de RhythmMatch) [2] Menos sensível a VT, mais específico para SVT [3] Mais sensível a VT, menos específico para SVT

**Figura 2–17. Programar o Limiar de RhythmMatch**

Veja na Figura 2–18 Relação entre sensibilidade e especificidade utilizando o limiar de RhythmMatch na página 2-26 uma ilustração da relação entre a sensibilidade e a especificidade a VT ao nível da população como o valor de RhythmMatch Threshold (Limiar de RhythmMatch) é aumentado ou diminuído (RhythmMatch Threshold (Limiar de RhythmMatch) é programável entre 70% e 96%, com um valor nominal de 94%). Em geral, à medida que o RhythmMatch Threshold (Limiar de RhythmMatch) aumenta, a sensibilidade a VT aumenta e a especificidade à SVT diminui. À medida que o RhythmMatch Threshold (Limiar de RhythmMatch) diminui, a

sensibilidade à VT diminui e a especificidade à SVT aumenta. Esta relação também pode ser definida conforme se segue: com valores mais altos programados de Limiar de RhythmMatch, uma arritmia tem mais probabilidade de ser classificada como VT e menos probabilidade de ser classificada como TSV, enquanto que com valores mais baixos programados de Limiar de RhythmMatch, uma arritmia tem mais probabilidade de ser classificada como TSV e menos como VT.



[1] RhythmMatch Threshold (Limiar de RhythmMatch) programado (%) [2] Percentagem de sensibilidade ou especificidade [3] Sensibilidade a VT [4] Especificidade a SVT

Figura 2-18. Relação entre sensibilidade e especificidade utilizando o limiar de RhythmMatch

### Freq. V > Freq. A

O critério Freq. V > Freq. A (frequência ventricular maior que frequência auricular) compara as frequências auriculares e ventriculares para classificar o tipo de ritmo ventricular rápido. Quando a frequência ventricular for superior à frequência auricular, a terapêutica será iniciada independentemente da análise dos outros critérios de detecção programados.

A análise é realizada, comparando-se a frequência média dos últimos 10 intervalos ventriculares antes do final da Duration (Duração) com a frequência média dos últimos 10 intervalos auriculares antes do final da Duration (Duração) (Figura 2-19 Análise da Frequência V > Frequência A na página 2-27). Se menos de 10 intervalos auriculares estiverem disponíveis, esses intervalos serão utilizados para calcular a frequência auricular média. Esta análise é realizada utilizando os seguintes critérios:

- Se a frequência ventricular média for superior à frequência auricular média pelo menos em  $10 \text{ min}^{-1}$ , a frequência ventricular é declarada como sendo mais rápida do que a frequência auricular (indicado como True (Verdadeiro) no Relatório de detalhe do episódio), sendo iniciada a terapêutica.
- Se a frequência ventricular média não for superior à frequência auricular média pelo menos em  $10 \text{ min}^{-1}$  (indicado como False (Falso) no Relatório de detalhe do episódio), a terapêutica pode continuar a ser inibida. O Relatório de detalhes do episódio indicará o valor medido mesmo que o parâmetro possa ser programado em Off.

Se a terapêutica for inibida, a análise da V Rate > A Rate (Frequência V > Frequência A) prossegue até que a frequência ventricular seja superior à frequência auricular ou outros critérios indiquem tratamento com terapêutica, momento em que a terapêutica será iniciada.

**OBSERVAÇÃO:** A Freq. V > Freq. A não é avaliada durante a redeteção a seguir à terapêutica ATP.

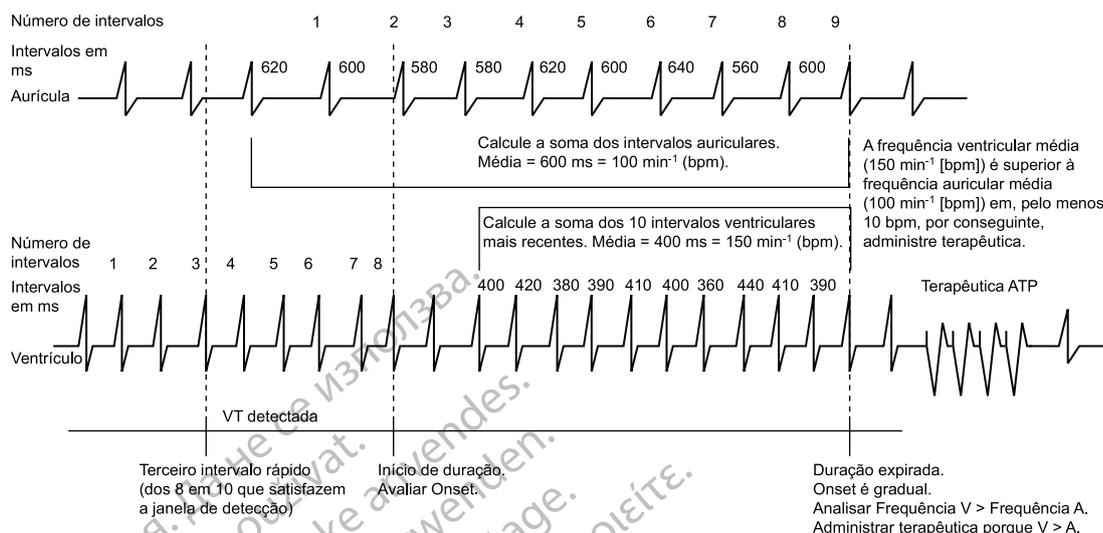


Figura 2-19. Análise da Frequência V > Frequência A

A V Rate > A Rate (Frequência V > Frequência A) pode ser programada para desviar inibidores (análise de vector de temporização e análise de vector, AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib), Stability e/ou Onset) e iniciar a terapêutica no caso de a frequência ventricular ser mais rápida que a frequência auricular.

**OBSERVAÇÃO:** Consulte "Utilização da informação auricular" na página 2-6 para obter informações adicionais sobre o desempenho do dispositivo quando o eletrocáteter auricular estiver programado em Off.

**OBSERVAÇÃO:** Numa configuração Rhythm ID, a avaliação da Freq. V > Freq. A está associada ao Limiar da frequência de Fib-A. Se a Discriminação de taqui auricular estiver programada para Off, os critérios de detecção Limiar da frequência de Fib-A e Freq. V > Freq. A não são avaliados.

#### Limiar da frequência de Fib-A

A análise do AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib) identifica a AF, comparando a frequência auricular com o AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib) programado.

O AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib) não pode ser activado sem se activar também o critério de detecção Stability. O dispositivo analisa os dois parâmetros para determinar se deve suspender ou administrar a terapêutica.

Se a frequência auricular intrínseca for superior ao AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib) e o ritmo ventricular for classificado como Unstable (Instável), o ritmo ventricular é declarado como sendo decorrente da AF.

A frequência auricular intrínseca é declarada como acima do AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib) da seguinte forma (Figura 2-20 Interação de limiar da frequência de AFib e stability na página 2-28):

- A análise auricular começa no início da detecção de taquiarritmia ventricular. Cada intervalo auricular é classificado como mais rápido ou mais lento do que o intervalo AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib).
- Quando 6 dos últimos 10 intervalos forem classificados como mais rápidos que o AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib), o dispositivo declara a presença de AF.
- A estabilidade ventricular é então verificada. Se instável, a terapêutica é inibida.

No caso de a terapêutica ventricular não ser administrada, a frequência auricular continua a ser analisada. Enquanto 4 dos 10 intervalos se mantiverem classificados como rápidos, a AF é considerada como presente. A terapêutica é inibida pelo AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib)/Stability até ocorrer qualquer das seguintes situações:

- A frequência auricular desce abaixo do AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib)
- O ritmo ventricular torna-se estável
- Se programada em On, a Freq. V > Freq. A é verdadeira
- SRD termina

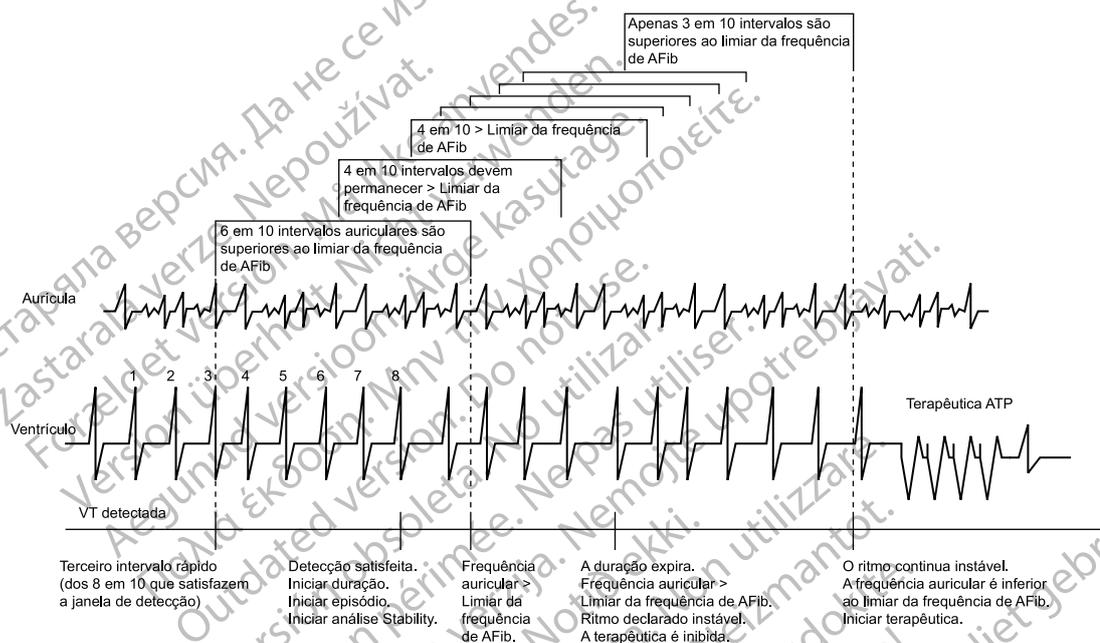


Figura 2–20. Interação de limiar da frequência de AFib e stability

Quando AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib) e Stability são utilizados individualmente, a terapêutica ventricular é iniciada quando um ritmo estável for declarado. A terapêutica ventricular é iniciada para um ritmo instável, quando for determinado que a frequência auricular é inferior ao AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib) (Tabela 2–10 Combinações de Limiar da frequência de AFib e Stability e consequente terapêutica na página 2-29). Quando o AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib) e Stability são utilizados com outros critérios de inibição, a terapêutica ventricular nem sempre é iniciada quando deixa de ser inibida por AFib Rate Threshold/Stability (Limiar da frequência de AFib/Stability). A terapêutica pode continuar a ser inibida por outros critérios de detecção programados, tais como Onset (quando o conjunto de critérios de detecção de Onset/Stability estiver activado) ou análise de vector de temporização e análise de vector (quando o conjunto de critérios de detecção Rhythm ID estiver activado).

Durante estas interações, tenha em consideração as seguintes informações:

- Os critérios de detecção AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib) e V Rate > A Rate (Frequência V > Frequência A) não são avaliados se a Atrial Tachyarrhythmia Discrimination (Discriminação de taquiarritmia auricular) estiver programada em Off (Desligado) numa configuração de Rhythm ID.
- Dado o AFib Rate Threshold (Limiar de frequência de AFib) não ser avaliado durante a redetecção (depois da administração de terapêutica ATP ventricular, qualquer terapêutica ventricular abortada ou terapêutica não disponível), o Relatório de detalhes do episódio não

apresenta os dados do critério durante a redeteção, mesmo que o parâmetro esteja programado em On (Ligado).

- O critério AFib Rate Threshold (Limiar de frequência de AFib) não é avaliado para detecção de arritmia nos seguintes casos. No entanto, o Relatório de detalhes do episódio apresentará os dados do critério AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib) com base num limiar de 170 min<sup>-1</sup>:
  - O AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib) está programado em Off (Desligado)
  - As Ventricular Zones (Zonas ventriculares) estão programadas em 1
  - Não está activado nenhum conjunto de critérios de detecção
- Um evento de detecção auricular só será classificado como AF enquanto o AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib) estiver a ser avaliado para detecção de arritmia.

Tabela 2-10. Combinações de Limiar da frequência de AFib e Stability e consequente terapêutica

Ritmo ventricular detectado <sup>a</sup>	Decisão de terapêutica <sup>b</sup>
Instável, A > Limiar da frequência de Fib-A	Inibir
Stable (Estável), A > AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib)	Tratar
Instável, A < Limiar da frequência de Fib-A	Tratar
Stable (Estável), A < AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib)	Tratar

- a. Se o ritmo ventricular detectado se alterar, a linha adequada e correspondente na tabela é avaliada.  
b. As decisões quanto a inibir podem ser substituídas por V > A ou expiração de SRD.

**OBSERVAÇÃO:** Consulte "Utilização da informação auricular" na página 2-6 para obter informações adicionais sobre o desempenho do dispositivo quando o eletrocatereter auricular estiver programado em Off.

### Análise de stability

A análise de stability é utilizada para distinguir ritmos ventriculares Unstable (Instável) (irregulares) de ritmos ventriculares Stable (Estável) (regulares). Tal consegue-se medindo o grau de variabilidade dos intervalos R-R de taquicardia.

Este grau de variabilidade, quando utilizado isoladamente, pode também permitir ao dispositivo distinguir entre AF conduzida (que pode originar uma variabilidade R-R maior) de VT monomórfica (que é tipicamente estável). Pode também ser utilizado para distinguir MVT (que são termináveis por estimulação) de VT e VF polimórficas (que normalmente não são termináveis por estimulação).

Com base nas necessidades do paciente, pode optar-se por programar a Stability como um inibidor para evitar terapêutica de AF ou utilizar a análise de stability para orientar o tipo de terapêutica a ser administrado (Shock if Unstable (Choque se instável)).

O algoritmo de Stability calcula as diferenças entre os intervalos RV R-R. Estas diferenças são calculadas ao longo de Duration (Duração), sendo também calculada uma diferença média. Quando a Duration (Duração) expira, a estabilidade do ritmo é avaliada comparando a diferença média actual com o limiar programado para a Stability e/ou os limiares de Shock if Unstable (Choque se instável). Se a diferença média for superior aos limiares programados, o ritmo é

declarado como Unstable (Instável). Limiares independentes estão disponíveis para as funções Stability (para inibir) ou Shock If Unstable (Choque se instável); no entanto, não é possível programar as duas na mesma zona ventricular.

O gerador de impulsos realiza os cálculos de estabilidade para todos os episódios (mesmo quando a Stability está programada em Off (Desligado)) e armazena os resultados no Historial de terapêuticas. Estes dados memorizados podem ser utilizados para seleccionar um limiar de stability adequado.

### Stability para inibir

O parâmetro Stability pode ajudar a identificar ritmos rápidos originados na aurícula, tais como AF. Estes ritmos podem provocar ritmos ventriculares instáveis cuja frequência ultrapassa o limiar inferior de frequência mais baixo e não devem ser tratados. Se um ritmo for declarado estável quando a Duration (Duração) terminar, a terapêutica programada será administrada. Se o ritmo for declarado Unstable (Instável), a terapêutica ventricular será inibida.

No final da Duração inicial, se uma taquicardia for declarada Instável e a terapêutica ventricular for inibida, o gerador de impulsos continua a avaliar a stability em cada novo intervalo detetado (Figura 2–21 Avaliação de stability quando a duração termina na página 2-30). A terapêutica não será inibida pela Stability se:

- A Freq. V > Freq. A declara a frequência ventricular superior à frequência auricular
- A SRD expirou (se programada em On (Ligado))

A terapêutica ventricular nem sempre é iniciada quando deixa de ser inibida por Stability. A terapêutica pode continuar a ser inibida por outros critérios de deteção programados, tais como Onset (quando o conjunto de critérios de deteção de Onset/Stability estiver ativado) ou Análise de vetor timing e Análise de vetor (quando o conjunto de critérios de deteção Rhythm ID estiver ativado).

**OBSERVAÇÃO:** A terapêutica ventricular também pode ser inibida através da análise do algoritmo de Stability uma vez que é utilizada com o critério de detecção AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib).

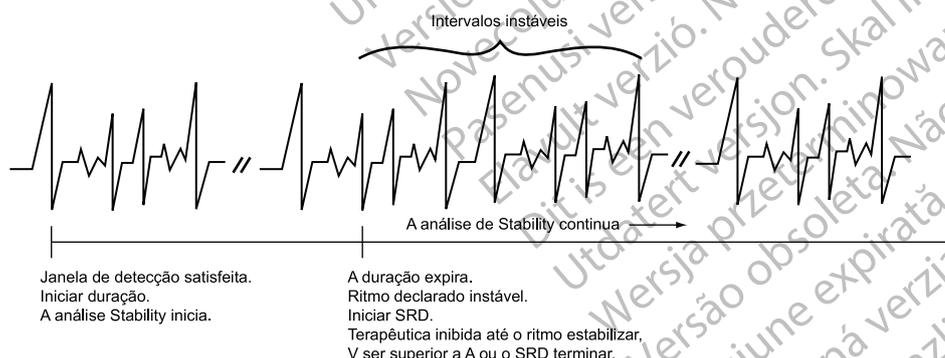


Figura 2–21. Avaliação de stability quando a duração termina

### Choque se instável

Quando programada em Shock if Unstable (Choque se Instável), a análise de stability ajuda a determinar se a terapêutica ATP ventricular deve ser desviada em preferência da primeira terapêutica de choque ventricular programada (que pode ser de baixa ou alta energia) para a zona ventricular (Figura 2–22 Choque se instável na página 2-31).

As arritmias ventriculares dinâmicas, como VT ou VF polimórficas, podem ser detectadas a uma frequência inferior ao limiar de frequência ventricular máxima e podem ser classificadas como Unstable (Instável). Uma vez que o ritmo detectado pode ser identificado numa zona ventricular mais baixa na qual a ATP possa estar programada, a análise de stability pode ser utilizada para omitir as terapêuticas ATP ventricular programadas e, em vez disso, administrar choques ao paciente. A Stability é avaliada em cada ciclo de detecção/redetecção, incluindo a avaliação entre os bursts de um esquema de ATP. Uma vez que um choque ventricular tenha sido administrado num episódio, a função Shock If Unstable (Choque se instável) deixa de afectar a selecção de terapêutica.

A função Shock if Unstable (Choque se instável) pode ser utilizada apenas na zona VT de uma configuração de 2 ou de 3 zonas. Não pode programá-la numa configuração de 2 zonas se Stability ou Onset já estiver programada em On ou se Stability pós-choque ventricular ou Limiar da frequência de Fib-A estiver programada em On.

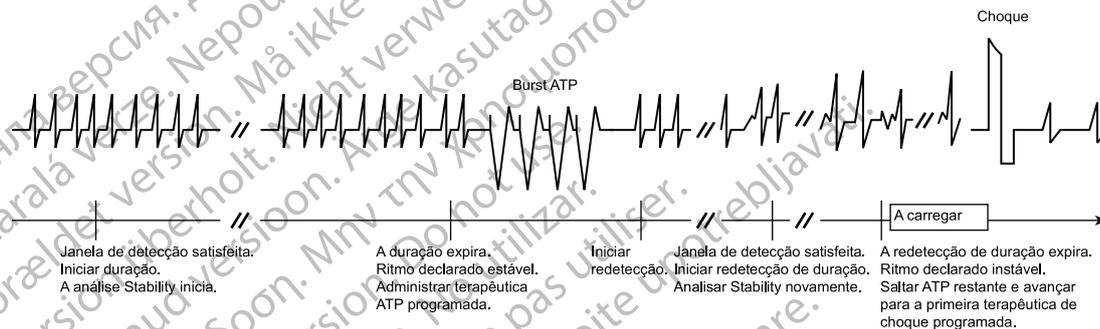


Figura 2-22. Choque se instável

### Onset

O Onset diferencia taquicardias sinusais fisiológicas, que normalmente iniciam lentamente, de taquicardias patológicas, que normalmente iniciam subitamente. Mede a frequência de transição no ritmo ventricular de frequências lentas para taquicardia. Se o aumento de frequência for gradual, permite ao dispositivo inibir a terapêutica ventricular na zona de frequência de taquicardia mais baixa.

Quando uma janela de detecção for satisfeita, o gerador de impulsos começa a calcular um Onset súbito numa sequência de duas fases.

- A fase 1 mede os intervalos ventriculares antes do início do episódio e localiza o par de intervalos adjacentes (ponto pivot) em que o comprimento de ciclo diminuiu mais. Se a diminuição do comprimento de ciclo for igual ou superior ao valor do Onset programado, a fase 1 considera o Onset como sendo súbito.
- A fase 2 compara, então, os intervalos adicionais. Se a diferença entre o intervalo médio antes do ponto pivot e 3 dos 4 primeiros intervalos a seguir ao ponto pivot forem iguais ou superiores ao limiar de Onset programado, a fase 2 considera o Onset como sendo súbito.

Se as duas fases considerarem o ritmo como sendo súbito, a terapêutica será iniciada. Se qualquer uma das fases indicar um onset gradual, a terapêutica ventricular inicial será inibida na zona ventricular mais baixa. A terapêutica não será inibida pelo Onset se:

- A frequência acelera para uma zona ventricular superior
- A informação do eletrocáteter auricular determina que a freq. VD é superior à frequência auricular (Freq. V > Freq. A programada em On)
- O temporizador de SRD expira

Onset é medido utilizando apenas os intervalos RV. Pode ser programado como uma percentagem do comprimento de ciclo ou como um comprimento de intervalo (em ms). É limitado à zona mais baixa de terapêutica de uma configuração de várias zonas. O valor seleccionado para Onset representa a diferença mínima que deve existir entre os intervalos que se situam acima e abaixo do limiar de frequência mais baixo programado. O gerador de impulsos realiza os cálculos do Onset (mesmo quando a função está programada em Off (Desligado)) para todos os episódios, excepto para os episódios induzidos ou comandados. Os resultados medidos do Onset a partir de um cálculo de duas fases são armazenados no Historial de terapêuticas. Estes dados armazenados podem ser utilizados para programar um valor adequado de Onset.

### Duração de frequência mantida (SRD)

A Sustained Rate Duration (Duração de frequência mantida) permite a administração da terapêutica ventricular programada quando uma taquicardia é mantida durante um período programado para além da Duration (Duração), mas os inibidores de terapêutica programados (análise de vector de temporização e análise de vector, AFib Rate Threshold, (Limiar de Frequência AFib) Onset e/ou Stability) indicarem a retenção da terapêutica (Figura 2–23 Combinação de Onset OU Stability, SRD programada em ligado na página 2-32).

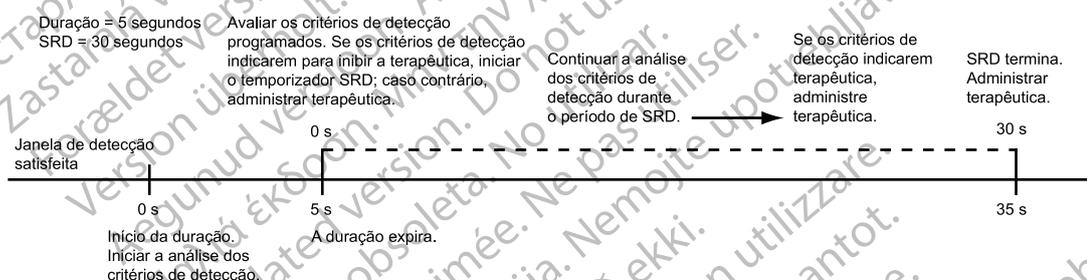


Figura 2–23. Combinação de Onset OU Stability, SRD programada em ligado

A SRD está disponível numa zona apenas quando um critério inibidor está programado nessa zona. Quando um conjunto de critérios de detecção Rhythm ID estiver activado, a SRD pode ser programada em separado para as zonas VT e VT-1.

- Um temporizador de SRD programado começa se uma terapêutica ventricular for retida quando a Duration (Duração) expirar numa zona em que os critérios de detecção estão programados em On (Ligado).
- Se a janela de detecção na zona mais baixa for mantida para o período de SRD programado, a terapêutica ventricular programada será administrada no final do período de SRD da VT-1, se a SRD da VT-1 estiver programada e se o ritmo se encontrar na zona VT-1. A terapêutica será administrada no final do período SRD da VT, se a SRD da VT estiver programada e se o ritmo se encontrar na zona VT.
- Se a frequência acelerar para uma zona ventricular mais alta, os critérios de detecção não são programados em On (Ligado) na zona mais alta e a Duration (Duração) para a zona mais alta expira, a terapêutica é iniciada nessa zona sem esperar que a SRD atinja o tempo limite numa zona ventricular mais baixa. Se a SRD estiver programada em Off, um temporizador de SRD não iniciará quando a Duração expirar, permitindo assim que os critérios de detecção inibam, em potencial, a terapêutica indefinidamente.

Pode programar um valor de SRD pós-choque independente.

### Combinações de limiar da frequência de Fib-A, Stability e Análise de vetor timing e Análise de vetor

A combinação de AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib), Stability e análise de vetor de temporização e análise de vetor adiciona especificidade à detecção ventricular, para além da frequência e da duração. Além de utilizar o AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib) e Stability para identificar AF, esta combinação de critérios utiliza a análise de vetor de temporização e análise de vetor para distinguir os ritmos de SVT dos ritmos de VT, com base nos padrões de condução no coração.

A combinação dos critérios de detecção Limiar da frequência de Fib-A Stability e Análise de vetor timing e Análise de vetor também inclui Freq. V > Freq. A. O Limiar da frequência de Fib-A e a Freq. V > Freq. A estão ativados quando a Discriminação de taqui auricular está programada em On. Esta combinação só está disponível quando o conjunto de critérios de detecção Rhythm ID estiver activado e apenas para a Initial Detection (Detecção inicial) (Tabela 2–11 As combinações de limiar da frequência de AFib, Stability e análise de vetor de temporização e análise de vetor e as decisões de terapêutica resultantes se a discriminação de taquiarritmia auricular estiver programada em ligado na página 2-33).

Se a V Rate > A Rate (Frequência V > Frequência A) estiver programada em On (Ligado) (programando Atrial Tachyarrhythmia Discrimination (Discriminação de taquiarritmia auricular) em On (Ligado)) e for True (Verdadeiro), terá prioridade sobre todos os critérios de inibidores.

**Tabela 2–11. As combinações de limiar da frequência de AFib, Stability e análise de vetor de temporização e análise de vetor e as decisões de terapêutica resultantes se a discriminação de taquiarritmia auricular estiver programada em ligado**

Ritmo ventricular detetado <sup>a b c</sup>	Decisão de terapêutica <sup>d</sup>
Correlacionado, Instável, A > Limiar da frequência de Fib-A	Inibir
Correlacionado, Instável, A < Limiar da frequência de Fib-A	Inibir
Não correlacionado, Unstable (Instável), A > AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib)	Inibir
Não correlacionado, Unstable (Instável), A < AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib)	Tratar
Correlacionado, Stable (Estável), A > AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib)	Inibir
Correlacionado, Stable (Estável), A < AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib)	Inibir
Não correlacionado, Stable (Estável), A > AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib)	Tratar
Não correlacionado, Stable (Estável), A < AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib)	Tratar

- Se o ritmo ventricular detectado se alterar, a linha adequada e correspondente na tabela é avaliada.
- Se o modelo de referência de Rhythm ID não estiver disponível, o ritmo ventricular detetado é considerado como não correlacionado.
- Para Detecção pós-choque (se ativada), a Análise de vetor timing e Análise de vetor é considerada como não correlacionada.
- As decisões quanto a inibir podem ser substituídas por V > A ou expiração de SRD.

Quando a Discriminação de taqui auricular estiver programada em Off, a Análise de vetor timing e Análise de vetor é utilizada para Detecção inicial e Stability é utilizada para Detecção pós-choque. V Rate > A Rate (Frequência V > Frequência A) e AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib) deixam de ser utilizados (Tabela 2–12 As combinações de Análise de vetor timing e Análise de vetor e Stability com a decisão de terapêutica resultante, se a discriminação de taqui auricular estiver programada em Off na página 2-34).

**Tabela 2–12. As combinações de Análise de vetor timing e Análise de vetor e Stability com a decisão de terapêutica resultante, se a discriminação de taqui auricular estiver programada em Off**

Detecção <sup>a b</sup>	Ritmo ventricular detetado <sup>a c</sup>	Decisão de terapêutica
Inicial	Correlacionado	Inibir <sup>d</sup>
Inicial	Não correlacionado	Tratar
Pós-choque	Unstable (Instável)	Inibir <sup>d</sup>
Pós-choque	Stable (Estável)	Tratar

- a. Se o ritmo ventricular detectado se alterar, a linha adequada e correspondente na tabela é avaliada.  
 b. Se a Atrial Tachyarrhythmia Discrimination (Discriminação de taquiarritmia auricular) estiver programada em Off (Desligado), a análise de vetor de temporização e análise de vetor é utilizada para a Initial Detection (Detecção inicial) e a Stability é utilizada para a Post-Shock Detection (Detecção pós-choque).  
 c. Se o modelo de referência de Rhythm ID não estiver disponível, o ritmo ventricular detetado é considerado como não correlacionado.  
 d. A decisão quanto a inibir pode ser substituída pela expiração da SRD.

### Combinação de limiar da frequência de AFib, Stability, e Onset

A combinação de AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib), Stability e Onset adiciona especificidade à detecção ventricular para além da frequência e da duração. Esta combinação de critérios de detecção está disponível apenas quando o conjunto de critérios de detecção Onset/Stability estiver activado e é disponível apenas para Initial Detection (Detecção inicial). Quando os critérios de detecção estiverem activados, funcionarão para recomendar ou inibir a terapêutica para uma zona específica.

Se os parâmetros AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib), Stability e Onset estiverem todos programados em On (Ligado), a terapêutica ventricular será iniciada se o ritmo apresentar um começo súbito, desde que a frequência ventricular esteja estável ou a frequência auricular seja inferior ao AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib) (Tabela 2–13 Combinações de limiar da frequência de AFib, Stability e Onset e consequente terapêutica ventricular na página 2-34).

**Tabela 2–13. Combinações de limiar da frequência de AFib, Stability e Onset e consequente terapêutica ventricular**

Ritmo ventricular detectado <sup>a</sup>	Decisão de terapêutica <sup>b</sup>
Gradual, Unstable (Instável), $A > \text{AFib Rate Threshold}$ (Limiar da frequência de AFib)	Inibir
Gradual, Unstable (Instável), $A < \text{AFib Rate Threshold}$ (Limiar da frequência de AFib)	Inibir
Sudden (Súbito), Unstable (Instável), $A > \text{AFib Rate Threshold}$ (Limiar da frequência de AFib)	Inibir
Sudden (Súbito), Unstable (Instável), $A < \text{AFib Rate Threshold}$ (Limiar da frequência de AFib)	Tratar <sup>c</sup>
Gradual, Stable (Estável), $A > \text{AFib Rate Threshold}$ (Limiar da frequência de AFib)	Tratar
Gradual, Stable (Estável), $A < \text{AFib Rate Threshold}$ (Limiar da frequência de AFib)	Inibir
Sudden (Súbito), Stable (Estável), $A > \text{AFib Rate Threshold}$ (Limiar da frequência de AFib)	Tratar
Sudden (Súbito), Stable (Estável), $A < \text{AFib Rate Threshold}$ (Limiar da frequência de AFib)	Tratar

- a. Se o ritmo ventricular detectado se alterar, a linha adequada e correspondente na tabela é avaliada.  
 b. As decisões quanto a inibir podem ser substituídas por  $V > A$  ou expiração de SRD.  
 c. Se a  $V \text{ Rate} > A \text{ Rate}$  (Frequência  $V >$  Frequência  $A$ ) estiver programada em On (Ligado) e for False (Falsa), a terapêutica ventricular será inibida porque o ritmo é instável.

Se a V Rate > A Rate (Frequência V > Frequência A) estiver programada em On (Ligado) e for True (Verdadeira), terá prioridade relativamente a todos os critérios de detecção dos inibidores.

### Combinações de Onset e stability

Quando Stability estiver programada para inibir, poderá ser combinada com Onset para oferecer uma especificidade ainda maior na classificação de arritmias.

Esta combinação de critérios de detecção está disponível apenas quando o conjunto de critérios de detecção Onset/Stability estiver activado e é disponível apenas para Initial Detection (Detecção inicial). Os critérios podem ser programados para iniciar a terapêutica ventricular se seleccionar as seguintes opções (Tabela 2–14 Combinações de Onset E Stability e a terapêutica resultante na página 2-35):

- Onset E Stability indicam para tratar
- Onset Ou Stability indicam para tratar

Com base nestas decisões de programação, a terapêutica ventricular é inibida quando algum dos seguintes critérios for satisfeito:

- Se a combinação programada for Onset E Stability, a terapêutica ventricular é inibida se algum dos parâmetros indicar que a terapêutica deve ser suspensa; ou seja, o ritmo é gradual ou instável (a condição E para tratar não é satisfeita).
- Se a combinação programada for Onset OU Stability, a terapêutica ventricular é inibida imediatamente no final de Duration (Duração) apenas se os dois parâmetros indicarem que a terapêutica deve ser suspensa; ou seja, o ritmo é gradual e instável (a condição OU para tratar não é satisfeita).

Em qualquer dos casos, a terapêutica ventricular só será iniciada se as condições E/Ou para tratar estiverem satisfeitas. Quando essas duas combinações (E/Ou) forem utilizadas em conjunto com SRD e as condições E/Ou não forem satisfeitas, a terapêutica ventricular será inibida até que a V Rate > A Rate (Frequência V > Frequência A) seja True (Verdadeira) ou a SRD expire (Tabela 2–14 Combinações de Onset E Stability e a terapêutica resultante na página 2-35).

Tabela 2–14. Combinações de Onset E Stability e a terapêutica resultante

Ritmo de detecção	Combinação de Onset E Stability <sup>a b c</sup>	Combinação de Onset OU Stability <sup>c</sup>
Gradual, Unstable (Instável)	Inibir	Inibir
Gradual, Stable (Estável)	Inibir	Tratar
Súbito, Unstable (Instável)	Inibir	Tratar
Súbito, Stable (Estável)	Tratar	Tratar

a. Se o ritmo ventricular detectado se alterar, a linha adequada e correspondente na tabela é avaliada.

b. A combinação E é a definição nominal quando ambas estão activas.

c. As decisões quanto a inibir podem ser substituídas por V > A ou expiração de SRD.

Остаряла версия. Да не се използва.  
Zastaralá verze. Nepoužívat.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Aegunud versioón. Äрге kasutage.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Outdated version. Do not use.  
Version obsoleta. No utilizar.  
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.  
Úreilt útgáfa. Notið ekki.  
Versione obsoleta. Non utilizzare.  
Pasenusi versija. Nenaudokite.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.  
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.  
Wersja przeterminowana. Nie używać.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Versiune expirată. A nu se utiliza.  
Zastaraná verzia. Nepoužívať.  
Vanhentunut versio. Älä käytä.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

# TERAPÊUTICA PARA TAQUIARRITMIA

---

## CAPÍTULO 3

Este capítulo aborda os seguintes temas:

- “Terapêutica ventricular” na página 3-2
- “Terapêuticas e parâmetros de pacing antitaquicardia” na página 3-8
- “Terapêutica e parâmetros da terapêutica de choque ventricular” na página 3-17

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

## TERAPÊUTICA VENTRICULAR

O gerador de impulsos pode administrar os seguintes tipos de terapêutica para terminar VT ou VF:

- Pacing antitaquicardia (ATP)
- Choques de cardioversão/desfibrilhação

Os esquemas de estimulação ATP são bursts de impulsos de estimulação administrados entre os eléctrodos de estimulação/detecção ventriculares. Os choques são impulsos bifásicos de alta voltagem administrados através dos eléctrodos de choque de maneira sincronizada com a actividade cardíaca detectada.

**OBSERVAÇÃO:** As decisões para terapêutica de taquicardia baseiam-se no comprimento de ciclo cardíaco, utilizando apenas eventos RV detectados.

**AVISO:** Durante o Modo do Protecção RM, a terapêutica de taquicardia é suspensa. O sistema não irá detetar arritmias ventriculares e o paciente não receberá a terapêutica de desfibrilhação de choque ou ATP até que o gerador de impulsos seja programado para voltar ao funcionamento normal. O paciente apenas deve realizar o exame se for considerado clinicamente capaz de tolerar a ausência de protecção de taquicardia durante o período em que o gerador de impulsos estiver no Modo do Protecção RM.

### Prescrição de terapêutica ventricular

A prescrição de uma terapêutica ventricular determina o tipo de terapêutica a ser administrada numa determinada zona de frequência ventricular. É constituído por ATP ventricular e ou/choques. Cada zona ventricular pode ser programada com prescrições de terapêutica ventricular independentes (Figura 3–1 Prescrição da terapêutica ventricular, configuração de 3 zonas na página 3-2).

Dentro de cada zona, a intensidade da terapêutica tem de ter uma ordem ascendente.

Intensidade mínima → Máxima intensidade

Zona	ATP <sup>1</sup>	ATP <sup>2</sup>	QUICK CONVERT ATP	Choque 1 <sup>1</sup>	Choque 2 <sup>1</sup>	Choques (máximos) restantes <sup>1</sup>
VF	Não disponível		Ligado/Desligado	0,1 máx. J	0,1 máx. J	máx. J
VT	Todos os tipos de ATP disponíveis	Todos os tipos de ATP disponíveis	N/A	0,1 máx. J	0,1 máx. J	máx. J
VT-1	Todos os tipos de ATP disponíveis	Todos os tipos de ATP disponíveis	N/A	0,1 máx. J	0,1 máx. J	máx. J

Entre zonas, as intensidades de terapêutica não são limitadas.

<sup>1</sup> Na zona mais baixa de uma configuração de várias zonas, alguns ou todos os choques podem ser programados em desligado, começando primeiro pelos choques máximos. Se os choques máximos estiverem programados em desligado, o choque 2 pode ser programado em desligado. Se o choque 2 estiver programado em desligado, o choque 1 pode ser programado em desligado. Se a arritmia persistir na zona mais baixa, quando alguns ou todos os choques estiverem programados em desligado, não será administrada mais terapêutica, a menos que a arritmia acelere para uma zona mais elevada. Na janela de terapêutica de zonas VT e VT-1 está disponível um botão de desactivar terapêutica, de forma a rapidamente desactivar toda a terapêutica ATP e de choque nessa zona.

<sup>2</sup> A terapêutica de ATP ventricular pode ser programada em desligado, burst, ramp, scan ou ramp/scan nas zonas VT-1 e VT.

<sup>3</sup> Quick Convert ATP pode ser programado a uma frequência de 250 a 300. Esta nota de rodapé aplica-se a esta tabela e às seguintes nesta secção.

Figura 3–1. Prescrição da terapêutica ventricular, configuração de 3 zonas

As terapêuticas numa zona ventricular têm de ser ordenadas em intensidades crescentes de terapêutica. Todas as terapêuticas ATP ventricular são consideradas de igual intensidade, mas são de intensidade mais baixa do que qualquer terapêutica de choque. A intensidade das terapêuticas de choque é determinada pela energia programada. Numa configuração de várias zonas, as terapêuticas numa zona ventricular mais alta podem ser de intensidade menor, maior ou igual à de uma zona ventricular mais baixa; no entanto, dentro de cada zona, as terapêuticas devem ser programadas com uma saída de energia igual ou maior.

## Seleção de terapêutica ventricular

O gerador de impulsos determina qual a terapêutica ventricular a ser administrada, com base nas seguintes regras:

- Cada administração sucessiva de terapêutica deve ser igual ou superior à intensidade da terapêutica anterior num episódio ventricular. Sempre que se tenha administrado uma terapêutica de choque ventricular, não são permitidas mais terapêuticas ATP ventricular nesse episódio, pois a intensidade da terapêutica ATP é menor que a da terapêutica de choque. Cada administração subsequente de choque ventricular tem de ser igual ou mais intensa, independentemente das alterações da zona ventricular durante um episódio ventricular.
- Cada esquema de ATP ventricular (que pode ser constituído por vários bursts) só pode ser administrado uma vez durante um episódio ventricular.
- Num episódio ventricular, podem ser administrados até 8 choques. Os 2 primeiros choques são programáveis. Os choques seguintes, de energia máxima, não programáveis estão disponíveis em cada zona:
  - Zona VT-1: 3 choques de energia máxima
  - Zona VT: 4 choques de energia máxima
  - Zona VF: 6 choques de energia máxima

**OBSERVAÇÃO:** No caso de um choque ser desviado com o comando do programador **DESVIAR TERAPÊUTICA**, através da aplicação do magneto ou devido a **Diverted-Reconfirm** (**Desviado-Reconfirmar**), o choque desviado não é contabilizado como um dos choques disponíveis nesse episódio de taquiarritmia. Da mesma forma, as terapêuticas comandadas e o **CHOQUE DE EMERGÊNCIA** não são contabilizados como um dos choques disponíveis num episódio e não influenciam a posterior selecção de terapêutica.

Com base nos critérios iniciais de detecção ventricular, o gerador de impulsos selecciona a primeira terapêutica prescrita na zona ventricular na qual a taquiarritmia é detectada (ou seja, a detecção é satisfeita; ver "Detecção ventricular" na página 2-7). Depois da administração a terapêutica seleccionada, o gerador de impulsos começa a redetecção para determinar se a arritmia foi convertida.

- Se a arritmia for convertida numa frequência inferior ao limiar mais baixo programado, o gerador de impulsos continua a monitorizar até ser declarado o final de episódio. Quando o episódio terminar, o gerador de impulsos utilizará novamente critérios de detecção ventricular inicial para um novo episódio. Quando um novo episódio é declarado, a primeira terapêutica prescrita é novamente administrada.
- Se a arritmia não foi convertida e uma arritmia for redetectada na mesma zona ventricular, a próxima terapêutica programada naquela zona é seleccionada e administrada (Figura 3-2 Progresso da administração da terapêutica, a arritmia mantém-se na mesma zona em que foi inicialmente detectada na página 3-4), seguida de nova redetecção. Se a arritmia persistir na mesma zona, a terapêutica continuará nessa zona.
- Se uma arritmia cruzar zonas ventriculares (acelerar ou desacelerar) depois da administração de terapêutica e for novamente detectada numa zona ventricular mais elevada ou mais baixa, será seleccionada e administrada uma terapêutica da zona de detecção, igual ou mais intensa que a última terapêutica administrada. Para a terapêutica de choque, o gerador de impulsos determina o choque a administrar antes da carga dos condensadores, baseando-se no limiar de frequência detectado. Se durante a carga dos condensadores a taquiarritmia acelerar ou desacelerar a partir da frequência inicial detectada, a energia pré-determinada será administrada.

Consulte Figura 3–3 Progresso da administração terapêutica, ATP1 na zona VT e choque 2 na zona VF na página 3-4 a Figura 3–10 Progresso da administração terapêutica, ATP1 na zona VT acelera o ritmo, QUICK CONVERT ATP é deslocado para a zona VF na página 3-7.

Realiza-se a redetecção depois de cada administração de terapêutica para determinar se é necessária mais terapêutica. Utilize as informações a seguir quando interpretar os valores de progressão da terapêutica:

- Depois de cada ciclo de redetecção, a administração da terapêutica continua na direcção indicada pelos números dentro de círculos.
- As linhas ascendentes indicam a aceleração da arritmia para uma zona ventricular mais alta.
- As linhas descendentes indicam uma desaceleração para uma zona ventricular mais baixa.
- A terapêutica de intensidade mais baixa está nas colunas ATP. A intensidade da terapêutica aumenta ao avançar na tabela para a direita.

**OBSERVAÇÃO:** Na zona VT-1 de uma configuração de 3 zonas ou na zona VT de uma configuração de 2 zonas, é possível programar um ou dois esquemas de ATP como terapêutica única, com todos os choques na zona mais baixa programados em Off (Desligado). Se esses esquemas de estimulação não terminarem uma arritmia detectada na zona mais baixa, nenhuma outra terapêutica será administrada no episódio, excepto se a frequência for redetectada numa zona mais alta.

Zona	ATP1	ATP2	QUICK CONVERT ATP	Choque 1	Choque 2	Choques restantes
VF			Ligado/Desligado	5 J	11 J	máx. máx. máx. máx. máx. máx.
VT	Burst	Scan	N/A	3 J	9 J	máx. máx. máx. máx.
VT-1	① Burst	② Ramp	N/A	③ 0,1 J	④ 2 J	⑤ máx. ⑥ máx. ⑦ máx.

Figura 3–2. Progresso da administração da terapêutica, a arritmia mantém-se na mesma zona em que foi inicialmente detectada

AATP1 na zona VT é administrada porque é considerada de igual intensidade que a terapêutica ATP2 em VT-1.

Quando o ritmo acelera para a zona VF, o choque 2 é administrado na zona VF, já que o choque 1 é de menor energia que o choque 1 na zona VT.

Zona	ATP1	ATP2	QUICK CONVERT ATP	Choque 1	Choque 2	Choques restantes
VF			Ligado/Desligado	2 J	⑤ 11 J	máx. máx. máx. máx. máx. máx.
VT	③ Burst	Desligado	N/A	④ 3 J	9 J	⑥ máx. ⑦ máx. ⑧ máx. ⑨ máx.
VT-1	① Burst	② Ramp	N/A	0,1 J	2 J	máx. máx. máx.

Figura 3–3. Progresso da administração terapêutica, ATP1 na zona VT e choque 2 na zona VF

Quando o ritmo acelera, regressando para a zona VT, administra-se a terapêutica de ATP2 porque a ATP1 foi já utilizada durante o episódio.

Zona	ATP1	ATP2	QUICK CONVERT ATP	Choque 1	Choque 2	Choques restantes
VF			Ligado/Desligado	11 J	17 J	máx. máx. máx. máx. máx. máx.
VT	① Burst	③ Scan	N/A	④ 5 J	9 J	⑥ máx. máx. máx. máx. ⑧ ⑨
VT-1	② Burst	Ramp	N/A	3 J	⑤ 5 J	máx. máx. máx.

Figura 3-4. Progresso da administração terapêutica, terapêutica ATP2

Este é o terceiro choque, uma vez que já foram administrados dois choques programáveis.

Zona	ATP1	ATP2	QUICK CONVERT ATP	Choque 1	Choque 2	Choques restantes
VF			Ligado/Desligado	5 J	11 J	⑥ máx. máx. máx. máx. máx.
VT	② Burst	③ Scan	N/A	④ 1,1 J	9 J	máx. ⑦ máx. máx. máx. ⑧ ⑨
VT-1	① Burst	Ramp	N/A	⑤ 3 J	5 J	máx. máx. máx.

Quando o ritmo desacelera para a zona VT-1, não se administra a terapêutica ATP2 da zona VT-1, uma vez que já se tinha administrado um choque na zona VT. Por conseguinte, administra-se a terapêutica de maior intensidade seguinte (choque 1 da zona VT-1).

Figura 3-5. Progresso da administração terapêutica, choque 1 na zona VT-1

Zona	ATP1	ATP2	QUICK CONVERT ATP	Choque 1	Choque 2	Choques restantes
VF			Ligado/Desligado	2 J	11 J	máx. máx. máx. máx. máx. máx.
VT	Burst	Scan	N/A	3 J	9 J	máx. máx. máx. máx.
VT-1	① Burst	② Ramp	N/A	③ 0,1 J	④ 2 J	Desligado Desligado Desligado

Se a arritmia persistir na zona VT-1 depois da administração do segundo choque, não se administrará mais terapêutica de choque, excepto se a arritmia acelerar para uma zona mais elevada, uma vez que os choques 3 a 5 estão programados em desligado na zona VT-1.

Figura 3-6. Progresso da administração terapêutica, choques 3 a 5 programados em Off na zona VT-1

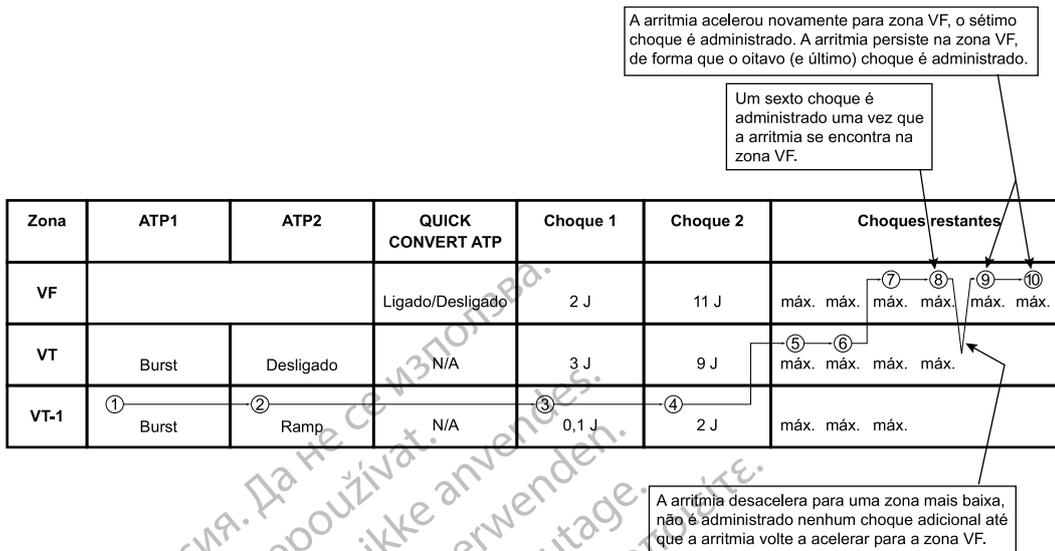


Figura 3-7. Progresso da administração terapêutica, sexto choque administrado

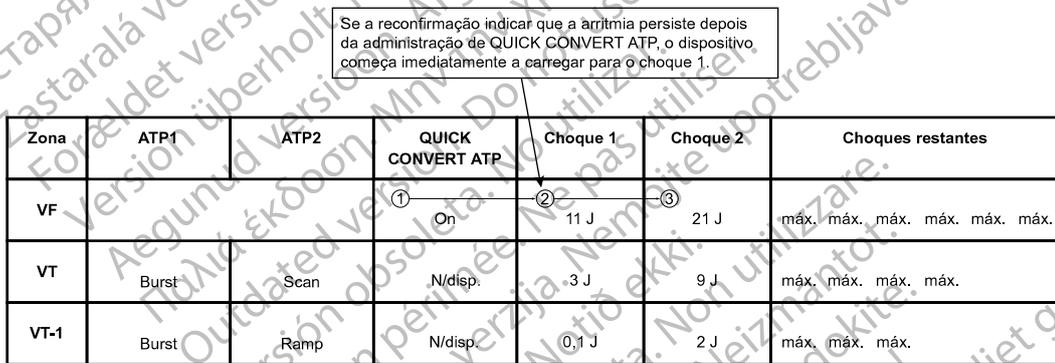


Figura 3-8. Progresso da administração terapêutica, QUICK CONVERT ATP e choque na zona VF

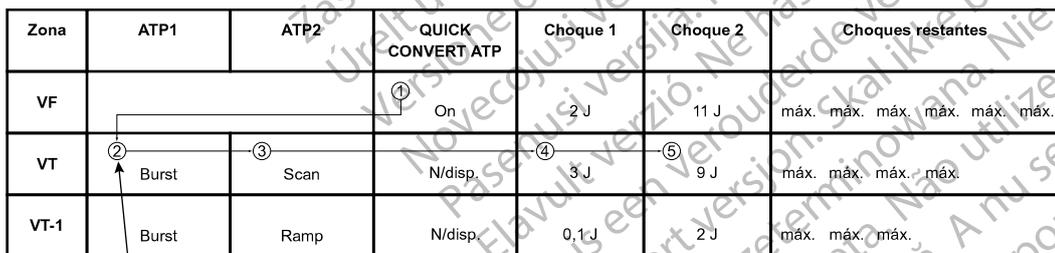


Figura 3-9. Progresso da administração terapêutica, QUICK CONVERT ATP desacelera o ritmo, ATP1 e choque administrado na zona VT

Quando o ritmo acelera para a zona VF, o choque 1 é administrado porque o QUICK CONVERT ATP só está disponível como a primeira terapêutica de um episódio.

Zona	ATP1	ATP2	QUICK CONVERT ATP	Choque 1	Choque 2	Choques restantes
VF			On	② 11 J	③ 21 J	máx. máx. máx. máx. máx. máx.
VT	① Burst	Scan	N/disp.	3 J	9 J	máx. máx. máx. máx.
VT-1	Burst	Ramp	N/disp.	0,1 J	2 J	máx. máx. máx.

**Figura 3–10. Progresso da administração terapêutica, ATP1 na zona VT acelera o ritmo, QUICK CONVERT ATP é deslocado para a zona VF**

### Redeteccção ventricular depois da administração de terapêutica ventricular

Depois da administração de terapêutica ventricular, o gerador de impulsos usa os critérios de redeteccção para avaliar o ritmo e determinar se terapêutica adicional é adequada. Quando os critérios de redeteccção forem satisfeitos, as regras de selecção de terapêutica determinam então o tipo de terapêutica a administrar.

### Redeteccção ventricular após terapêutica ATP ventricular

A Ventricular Redetection (Redeteccção ventricular) depois de uma terapêutica ventricular com ATP determina se uma arritmia foi terminada.

Se um esquema de ATP ventricular for administrado, o gerador de impulsos monitoriza a frequência cardíaca depois de cada burst e utiliza janelas de detecção ventricular (procurando 8 de 10 intervalos rápidos) e a Ventricular Redetection Duration (Duração da redeteccção ventricular) para determinar se a arritmia foi terminada.

O esquema de ATP continuará com os próximos bursts na sequência até que uma das seguintes condições seja satisfeita:

- A Redetection (Redeteccção) declara que a terapêutica teve sucesso (final do episódio)
- O número de bursts ATP especificado no esquema foi administrado
- O ATP Time-out (Tempo limite de ATP) para a zona ventricular foi alcançado
- A frequência da arritmia ventricular detectada muda para uma zona de frequência ventricular diferente, sendo assim seleccionada uma terapêutica diferente
- A função Shock If Unstable (Choque se instável) força o dispositivo a omitir a restante terapêutica ATP e a iniciar uma terapêutica de choque
- Um comando de DESVIAR TERAPÊUTICA é recebido do PRM durante a administração do burst de um esquema
- O magneto é parado durante a administração de um esquema
- O Tachy Mode (Modo de taquicardia) temporário mudou
- É solicitada uma terapêutica comandada
- O episódio termina devido ao Tachy Mode (Modo de taquicardia) reprogramado, aos parâmetros de taqui ventricular reprogramados ou à tentativa de método de indução ou teste do electrocateter

**OBSERVAÇÃO:** *Abortar um burst de ATP termina o correspondente esquema de ATP. Se mais terapêuticas forem necessárias, inicia-se a terapêutica seguinte programada na prescrição (ATP ou choques).*

## Redeteccção ventricular após terapêutica de choque ventricular

A Ventricular Redetection (Redeteccção ventricular) depois de uma terapêutica de choque ventricular determina se uma arritmia foi terminada.

Se uma terapêutica de choque for administrada, o gerador de impulsos monitoriza a frequência cardíaca depois de cada choque e utiliza janelas de deteção ventricular (procurando 8 de 10 intervalos rápidos) e critérios de deteção pós-choque, se aplicável, para determinar se a arritmia foi terminada. A terapêutica de choque continuará até que uma das seguintes condições seja satisfeita:

- A Redetection (Redeteccção) declara que a terapêutica foi bem-sucedida (final do episódio)
- Todos os choques ventriculares disponíveis para um episódio foram administrados para um episódio
- O ritmo é redetectado na zona VT ou VT-1, o número disponível de choques programados nestas zonas foi administrado e a arritmia mantém-se numa destas zonas mais baixas

Se todos os choques disponíveis tiverem sido administrados num episódio, não estará disponível mais nenhuma terapêutica adicional até que o gerador de impulsos verifique uma frequência inferior ao limiar de frequência mais baixo durante 30 segundos e se declare o final de episódio.

## TERAPÊUTICAS E PARÂMETROS DE PACING ANTITAQUICARDIA

A terapêutica e os parâmetros de pacing antitaquicardia (ATP) permitem ao gerador de impulsos interromper os seguintes ritmos rápidos, administrando uma série de impulsos de estimulação bem determinados:

- Taquicardia ventricular monomórfica
- Taquicardias supraventriculares

A terapêutica ATP é administrada quando o último evento detectado satisfizer os critérios de deteção programados (Figura 3–11). Os parâmetros básicos da terapêutica ATP são Coupling Interval, Burst Cycle Length, Number of Bursts e Number of Pulses em cada burst na página 3-9).

Um esquema de ATP pode ser definido com os seguintes parâmetros:

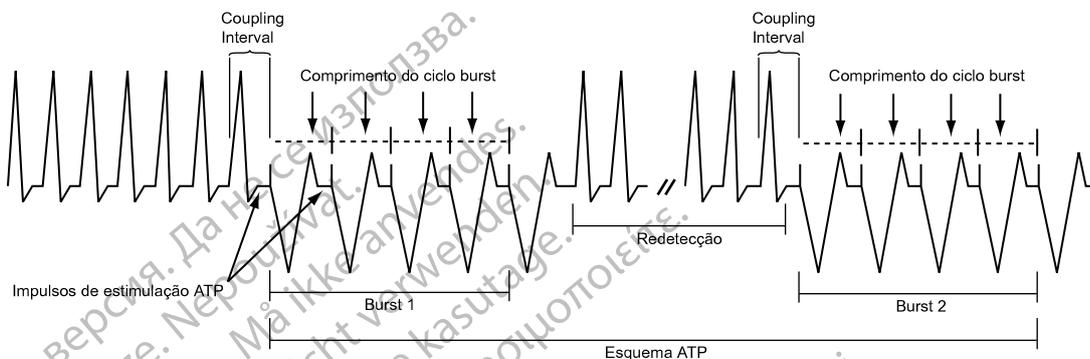
- Number of Bursts (Número de bursts) administrados
- Número de impulsos em cada burst
- Coupling Interval (Intervalo de acoplagem)
- Burst Cycle Length (Comprimento de ciclo do burst)
- Intervalo mínimo de estimulação

Estes parâmetros podem ser programados para definir os seguintes esquemas de terapêutica ATP:

- Burst
- Ramp (Rampa)
- Scan

- Ramp/scan

A ATP Amplitude (Amplitude ATP) e Pulse Width (Largura do impulso) são comuns a todos os esquemas. São programáveis de forma independente das definições normais de estimulação. A Amplitude ATP e Larg. do impulso têm os mesmos valores programáveis que as definições de estimulação pós-terapêutica.



**Figura 3-11.** Os parâmetros básicos da terapêutica ATP são Coupling Interval, Burst Cycle Length, Number of Bursts e Number of Pulses em cada burst

### Parâmetros burst

Um burst é uma série de impulsos de estimulação bem determinados, administrados pelo gerador de impulsos durante a terapêutica ATP. Programando os parâmetros de Burst, pode otimizar a terapêutica ATP para o paciente.

Todos os esquemas de ATP têm vários parâmetros em comum. Para além de programar o tipo de esquema (Off (Desligado), Burst, Ramp (Rampa), Scan, Ramp/Scan), os seguintes parâmetros Burst são programáveis (Figura 3-12 Interação do número máximo de impulsos e de bursts na página 3-10):

- O parâmetro Number of Bursts (Número de bursts) determina o número de bursts utilizado num esquema de ATP e pode ser programado independentemente para cada esquema de ATP. Programar o parâmetro em Off (Desligado) desactivará o esquema de ATP.
- O parâmetro Initial (Inicial) da Contagem de impulsos determina o número de impulsos administrados no primeiro burst de um esquema.
- O parâmetro Increment (Incremento) do impulso determina o número de impulsos por burst a ser aumentado para cada burst sucessivo no esquema.
- O parâmetro Maximum (Máximo) do Número de impulsos determina o número máximo de impulsos utilizado num burst de ATP e pode ser programado de maneira independente para cada esquema de ATP. Depois de atingir o número máximo de impulsos num burst, cada burst restante no esquema contém o Número de impulsos Máximo (Máximo) programado. O parâmetro só está disponível se o Increment (Incremento) do impulso for maior do que zero.

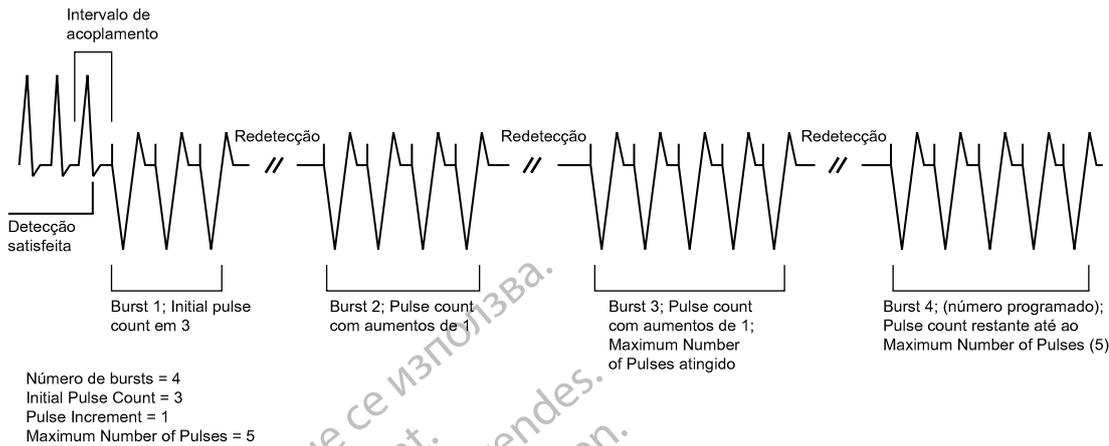


Figura 3-12. Interação do número máximo de impulsos e de bursts

### Intervalo de acoplamento e decremento do intervalo de acoplamento

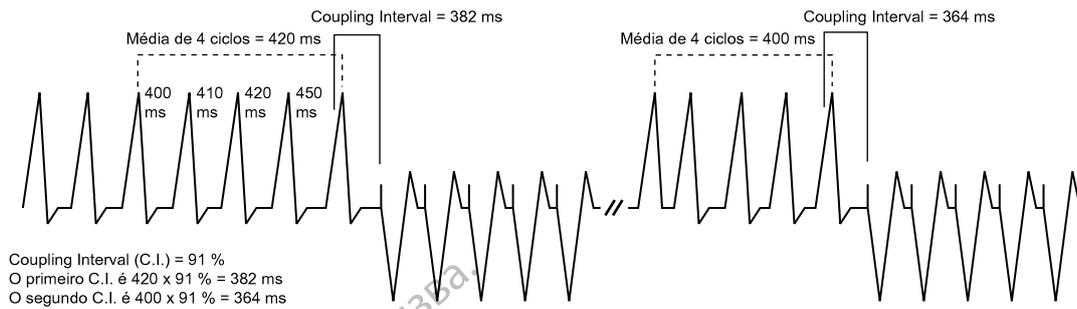
O Coupling Interval (Intervalo de acoplamento) controla o tempo do primeiro impulso num burst. Define ainda o tempo entre o último evento detectado que satisfaz os critérios de detecção e a administração do primeiro impulso num burst.

O Coupling Interval (Intervalo de acoplamento) é programado de forma independente do Burst Cycle Length (Comprimento de ciclo do burst). Isto permite utilizar esquemas de rampas e scans agressivos, sem comprometer a captura do primeiro impulso de estimulação num burst. O Coupling Interval (Intervalo de acoplamento) pode ser programado para qualquer dos seguintes modos:

- Adaptativo, especificando-se o comprimento como percentagens da frequência cardíaca média calculada
- Como um intervalo fixo, especificando-se o comprimento em tempo absoluto (ms), de forma independente da frequência média calculada

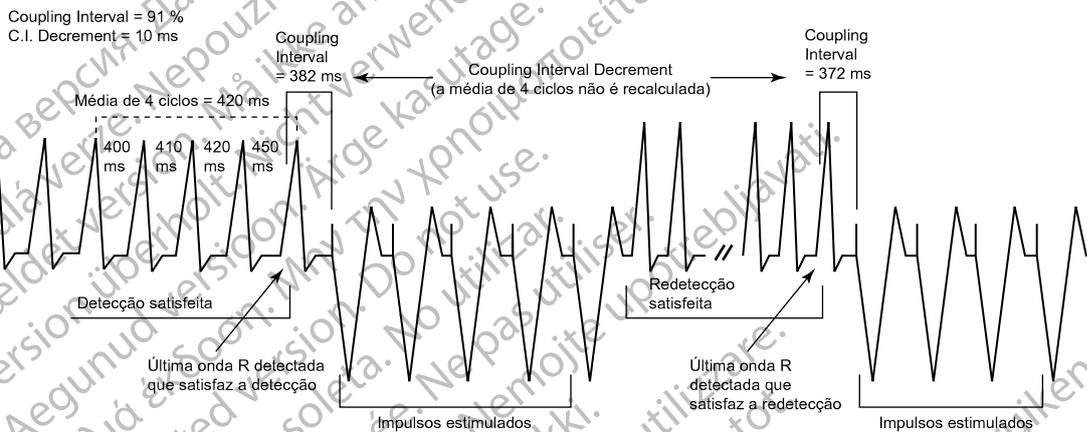
Quando o Coupling Interval (Intervalo de acoplamento) está programado como adaptativo, adapta-se ao ritmo do paciente, com base numa média de quatro ciclos (Figura 3-13 Adaptive Coupling Interval, Coupling Interval Decrement e Scan Decrement programados em 0 na página 3-11). O Coupling Interval Decrement (Decremento do intervalo de acoplamento) pode ser programado de forma a que o Coupling Interval (Intervalo de acoplamento) diminua de um burst para o seguinte dentro de um esquema de vários bursts (Figura 3-14 Coupling Interval Decrement na página 3-11).

**OBSERVAÇÃO:** Não pode programar um burst ATP que dure mais de 15 segundos. O comprimento de um burst de resposta é calculado com base no intervalo da zona ventricular na qual o ATP está programado, o que significa que se baseia na pior temporização.



A média de 4 ciclos é calculada nos quatro ciclos anteriores a cada administração de terapêutica de taquicardia, apenas quando não estiver programada qualquer diminuição (Coupling Interval ou Scan).

**Figura 3-13. Adaptive Coupling Interval, Coupling Interval Decrement e Scan Decrement programados em 0**



**Figura 3-14. Coupling Interval Decrement**

Deve ter-se em conta a seguinte informação ao programar o Coupling Interval (Intervalo de acoplamento) e o Coupling Interval Decrement (Decremento do intervalo de acoplamento):

- Quando o Coupling Interval Decrement (Decremento do intervalo de acoplamento) está programado em On, o esquema de ATP programado é designado de Scan
- Quando o Coupling Interval (Intervalo de acoplamento) está programado como adaptativo, o Coupling Interval (Intervalo de acoplamento) não se adaptará novamente depois da redetecção quando os seguintes estiverem programados em On (superior a zero):
  - Coupling Interval Decrement (Decremento do intervalo de acoplamento) — o valor do decremento determina o tempo do primeiro impulso nos bursts subsequentes
  - Scan Decrement (Decremento scan) — o valor do decremento determina o tempo do segundo impulso nos bursts subsequentes

### Comprimento de ciclo do burst (BCL)

O Burst Cycle Length (Comprimento de ciclo do burst) controla o intervalo entre os impulsos de estimulação depois do Coupling Interval (Intervalo de acoplagem).

Este comprimento é controlado da mesma forma que o Coupling Interval (Intervalo de acoplagem): adaptativo à frequência para a taquiarritmia detectada ou um tempo fixo especificado em ms.

**OBSERVAÇÃO:** Um BCL adaptativo é afectado da mesma forma que um Coupling Interval (Intervalo de acoplagem) adaptativo; o comprimento médio do ciclo não é continuamente recalculado para os bursts posteriores, se a função Scan Decrement (Decremento scan) ou o Coupling Interval Decrement (Decremento do intervalo de acoplagem) estiverem programados em On (Ligado).

Os seguintes parâmetros podem ser programados para diminuir o comprimento de ciclo do burst durante um esquema de ATP:

- Ramp Decrement (Decremento ramp) que controla o tempo dos impulsos num determinado burst
- Scan Decrement (Decremento scan) que controla o tempo dos impulsos entre bursts

## Intervalo mínimo

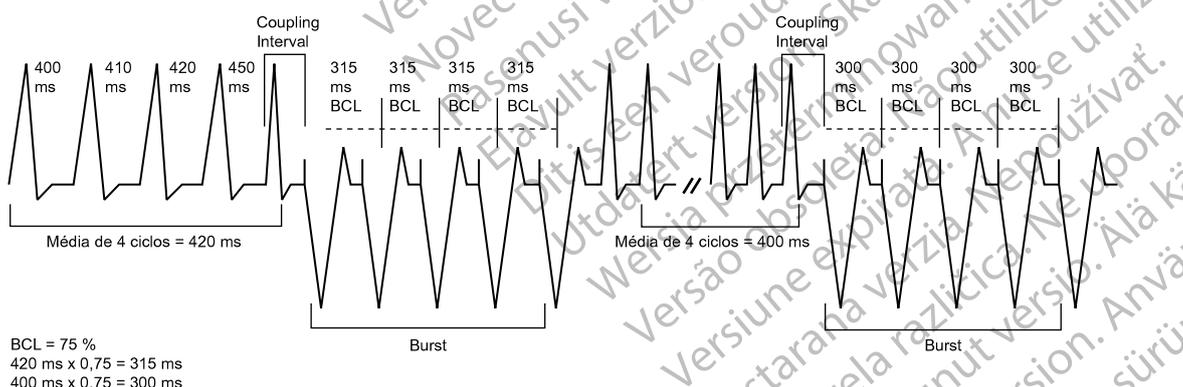
O Minimum Interval (Intervalo mínimo) limita o Coupling Interval (Intervalo de acoplagem) e o BCL em Burst, Ramp (Rampa) e Scan.

Se o Coupling Interval (Intervalo de acoplagem) alcançar o limite, os Intervalos de acoplagem seguintes permanecerão no valor mínimo. Do mesmo modo, se o BCL alcançar o limite, os BCL seguintes permanecerão no valor mínimo. O Coupling Interval (Intervalo de acoplagem) e o BCL podem alcançar o limite individualmente.

## Esquema de burst

Um esquema de Burst é uma sequência de impulsos de estimulação bem determinados, que tem a finalidade de interromper um circuito de retorno e é geralmente administrado a uma frequência mais rápida que a taquicardia do paciente.

Um esquema de ATP é definido como Burst (conforme indicado no ecrã do PRM) quando o comprimento de todos os intervalos de estimulação dentro de um burst for o mesmo. O primeiro BCL de cada Burst é determinado pelo BCL programado. Quando o número de impulsos programados num Burst é maior que um, pode utilizar o BCL para controlar o comprimento entre estes impulsos estimulados (Figura 3-15 Esquema de burst de resposta em frequência na página 3-12).



O primeiro BCL de cada burst é calculado multiplicando-se a média de 4 ciclos antes da administração do primeiro impulso de estimulação do burst pela percentagem do BCL.

**Figura 3-15. Esquema de burst de resposta em frequência**

## Esquema de rampa

Um esquema de Ramp (Rampa) é um burst no qual se encurta (diminui) cada intervalo entre estímulos dentro do burst.

Para programar um esquema de Ramp (Rampa), o Ramp Decrement (Decremento ramp) deve ser programado (em ms) para especificar quanto se deve encurtar o intervalo entre estímulos, devendo tanto o Scan Decrement (Decremento scan) como o Coupling Interval Decrement (Decremento do intervalo de acoplagem) ser programados para 0 ms. Ao administrar cada impulso de estimulação adicional num burst, o seu intervalo diminui em função do Ramp Decrement (Decremento ramp) programado até que ocorra o seguinte:

- O último impulso estimulado do burst é administrado
- O Minimum Interval (Intervalo mínimo) é alcançado

Se forem necessários bursts adicionais, o Ramp Decrement (Decremento ramp) programado será aplicado com base no BCL calculado do burst posterior (Figura 3–16 Adaptive Ramp Scheme, Coupling Interval Decrement e Scan Decrement programados em 0 na página 3-13).

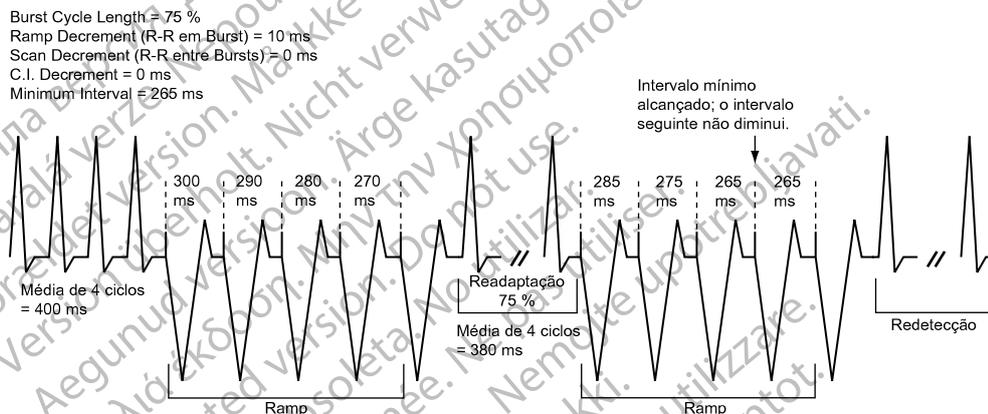


Figura 3–16. Adaptive Ramp Scheme, Coupling Interval Decrement e Scan Decrement programados em 0

### Esquema de scan

Um esquema de Scan é um burst no qual o BCL de cada burst num esquema é sistematicamente encurtado (diminuído) entre bursts sucessivos.

Pode programar um esquema de Scan programando um Scan Decrement (Decremento scan) para especificar o decremento BCL para um valor superior a 0 ms, enquanto o Ramp Decrement (Decremento ramp) está programado em 0 ms. O BCL dos bursts subsequentes é determinado subtraindo o Scan Decrement ao (Decremento scan) ao BCL do burst anterior (Figura 3–17 Scan scheme, nonadaptive BCL e Scan Decrement programados em On na página 3-14).

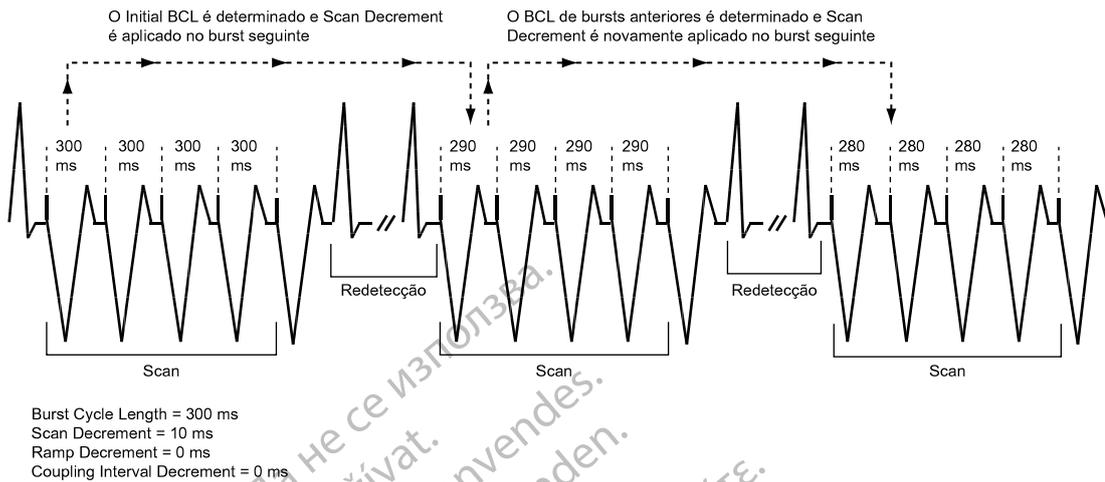


Figura 3-17. Scan scheme, nonadaptive BCL e Scan Decrement programados em On

### Esquema de ramp/scan

Um esquema de Ramp/Scan é uma sequência de bursts. Este esquema contém um Ramp Decrement (Decremento ramp) e um Scan Decrement (Decremento scan) (Figura 3-18 Esquema de ramp/scan, interação dos parâmetros de ATP na página 3-14).

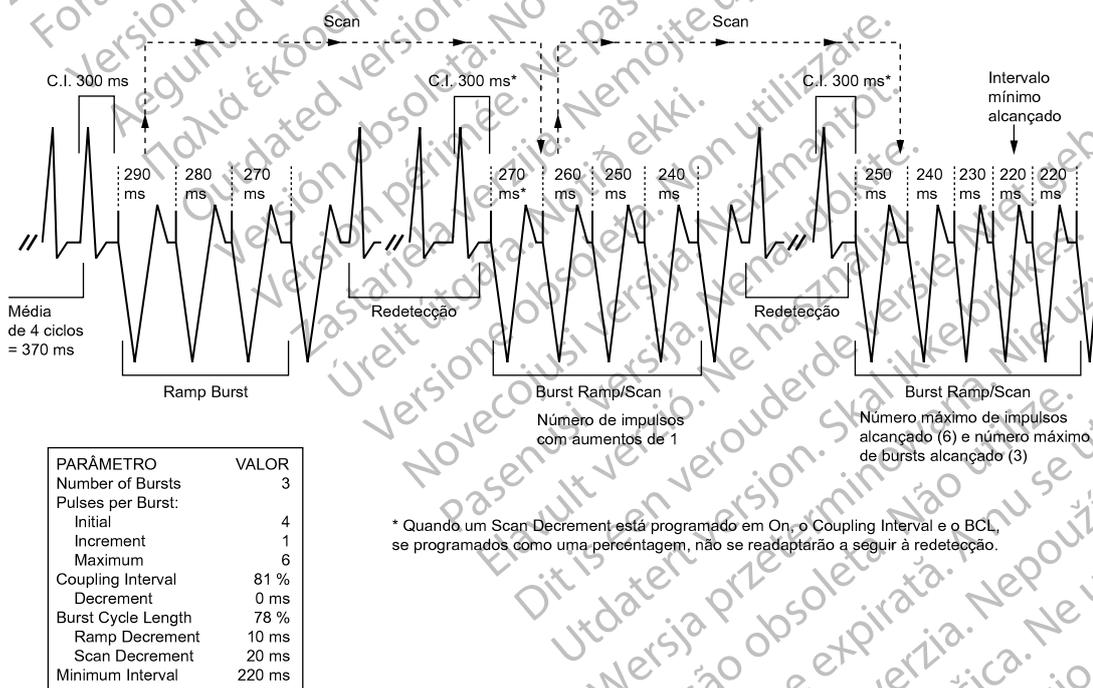


Figura 3-18. Esquema de ramp/scan, interação dos parâmetros de ATP

Para programar um esquema de Ramp/Scan, tanto o Scan Decrement (Decremento scan), como o Ramp Decrement (Decremento ramp) são programados em valores superiores a 0 ms.

### Largura do impulso ATP e amplitude ATP

A ATP Pulse Width (Largura do impulso de ATP) é a duração de um impulso de estimulação. A ATP Amplitude (Amplitude ATP) é a voltagem do flanco de subida de um impulso de estimulação.

Os parâmetros de ATP Pulse Width (Largura do impulso ATP) e ATP Amplitude (Amplitude ATP) têm os mesmos valores que Pulse Width (Largura do impulso) e Amplitude da estimulação pós-terapêutica. Se o valor programável for alterado num dos parâmetros, esse valor será reflectido nos outros parâmetros.

Programa-se um valor partilhado para a ATP Pulse Width (Largura do impulso de ATP) e para a ATP Amplitude (Amplitude ATP) que são comuns a todos os esquemas de ATP, independentemente da zona e da posição numa prescrição. A ATP Amplitude (Amplitude ATP) e Pulse Width (Largura do impulso) têm os mesmos valores programáveis que as definições de estimulação pós-terapêutica.

### Tempo limite de ATP ventricular

O Ventricular ATP Time-out (Tempo limite de ATP ventricular) força o gerador de impulsos a omitir a restante terapêutica ATP numa zona ventricular, para começar a administrar terapêutica de choque ventricular programada na mesma zona. Este parâmetro só é eficaz para administração de terapêutica ventricular.

O ATP Time-out (Tempo limite de ATP) pode ser utilizado nas zona VT ou VT-1, desde que a terapêutica ATP esteja programada em On (Ligado). Os valores do temporizador são independentes, apesar de o VT-1 ATP Time-out (Tempo limite VT-1 ATP) ter de ser igual ou superior ao VT ATP Time-out (Tempo limite VT ATP).

O temporizador inicia-se quando o primeiro burst é administrado e continua até ocorrer o seguinte:

- O temporizador expira (Figura 3–19 Expiração do tempo limite de ATP na página 3-15)
- Um choque ventricular é administrado
- O episódio ventricular termina

O tempo limite é examinado no final de cada sequência de redeteccção para determinar se se podem administrar mais bursts de ATP. Se o tempo limite tiver sido alcançado ou ultrapassado, não se iniciará mais terapêutica ATP durante esse episódio ventricular. O tempo limite não terminará um burst que esteja a ser administrado.

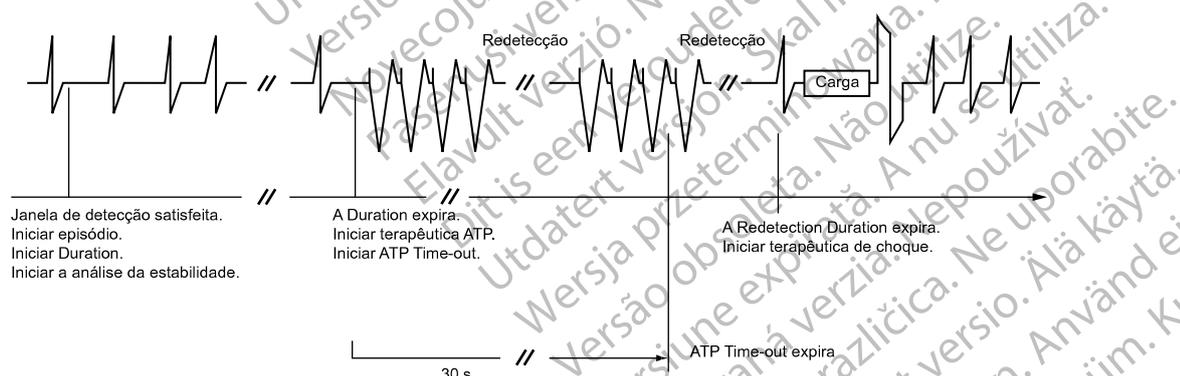


Figura 3–19. Expiração do tempo limite de ATP

**OBSERVAÇÃO:** Uma vez administrado um choque ventricular durante um episódio ventricular, o ATP não voltará a actuar, não se tendo em conta o tempo restante no temporizador ATP Time-out (Tempo limite de ATP).

O temporizador por si só não justifica a terapêutica; os critérios de frequência e duração e os critérios adicionais de deteccção devem continuar a ser satisfeitos para que a terapêutica de choque seja administrada.

Se estiverem programadas três zonas, pode programar as definições ATP Time-out (Tempo limite de ATP) em cada uma das duas zonas ventriculares mais baixas (Figura 3–20 Tempos limites do ATP, configuração de 3 zonas na página 3-16).

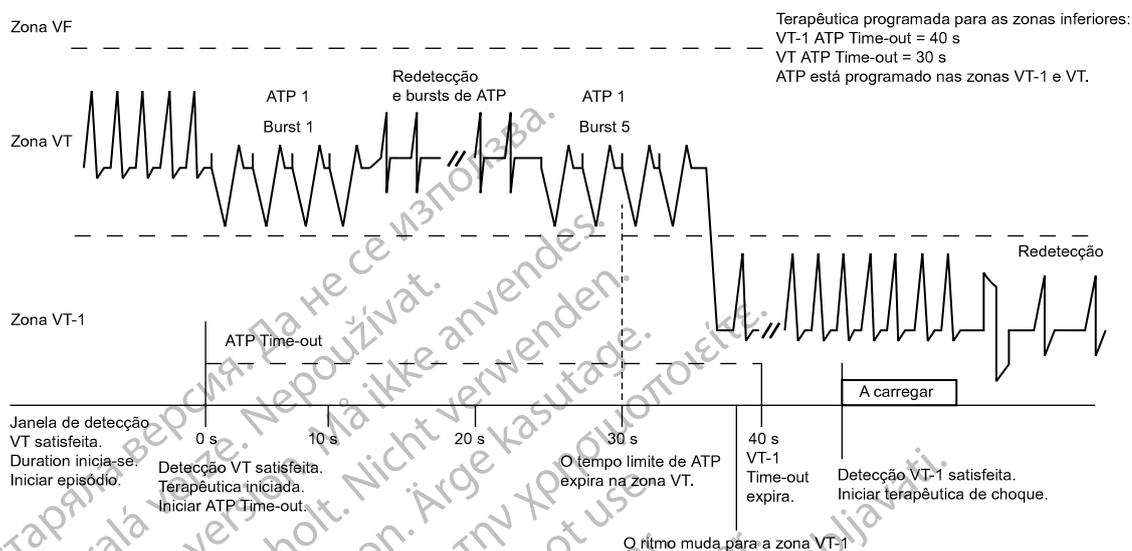


Figura 3–20. Tempos limites do ATP, configuração de 3 zonas

## QUICK CONVERT ATP

A função de frequência programável QUICK CONVERT ATP está disponível nos dispositivos RESONATE HF, RESONATE, CHARISMA e MOMENTUM. A função de frequência não programável QUICK CONVERT™ ATP está disponível nos dispositivos VIGILANT.

O QUICK CONVERT ATP fornece uma opção adicional para tratar TV rápidas e monomórficas detetadas na zona FV, antes de se proceder à terapêutica de choque.

Quando a QUICK CONVERT ATP está programada em On, o gerador de impulsos administra um burst de ATP, consistindo em 8 impulsos de estimulação com um Intervalo de acoplagem de 88% e 88% de BCL.

A QUICK CONVERT ATP é utilizada apenas como a primeira terapêutica tentada num episódio. Na eventualidade de a QUICK CONVERT ATP não ser bem-sucedida na conversão do ritmo e ser necessária a utilização da terapêutica de choque, o algoritmo da função minimiza o intervalo para iniciar a carga utilizando a reconfirmação para avaliar se a terapêutica ATP tratou com sucesso a arritmia:

- Se 2 de 3 intervalos após a administração da QUICK CONVERT ATP forem mais rápidos do que o limiar de frequência mais baixo, a tentativa é considerada mal sucedida e a carga começa para um choque não obrigado.
- Se 2 de 3 intervalos forem lentos, a terapêutica de choque é desviada e o gerador de impulsos entra na redeteccção. Se a redeteccção for satisfeita após um choque desviado, o choque seguinte será configurado.

**OBSERVAÇÃO:** O QUICK CONVERT ATP não é aplicado a qualquer ritmo acima da frequência máxima programada (250 or 300 min<sup>-1</sup>). Para os modelos com QUICK CONVERT ATP de frequência não programável, a opção programável ON é equivalente a uma frequência de 250 min<sup>-1</sup>.

**OBSERVAÇÃO:** O QUICK CONVERT ATP é um BiV administrado. A Estimulação LV será administrada de forma síncrona à Estimulação VD, independentemente do Offset VE.

## TERAPÊUTICA E PARÂMETROS DA TERAPÊUTICA DE CHOQUE VENTRICULAR

O gerador de impulsos administra choques sincronizados a um evento detectado. O vector de choque, o nível de energia e a polaridade dos choques são programáveis.

### Vetor de choque ventricular

O vetor de choque ventricular programado indica o vetor da administração de energia para uma terapêutica de choque ventricular.

Estão disponíveis as seguintes configurações programáveis:

- RV Coil to RA Coil and Can (Coil RV para coil AD para caixa) — este vector também é conhecido como o vector V-TRIAD. Utiliza a estrutura metálica do gerador de impulsos como um eléctrodo ativo («hot can»), combinado com um electrocateter de desfibrilhação de dois eléctrodos. A energia é enviada através de uma via de corrente dupla do eléctrodo de choque distal ao eléctrodo proximal e para a caixa do gerador de impulsos.
- RV Coil to Can (Coil RV para caixa) — este vector utiliza a estrutura metálica do gerador de impulsos como um eléctrodo activo (“hot can”). A energia é enviada do eléctrodo de choque distal para a caixa do gerador de impulsos. Esta configuração pode ser seleccionada quando utilizar um electrocateter de coil único.
- RV Coil to RA Coil (Coil RV para Coil AD) — este vector desactiva a caixa do gerador de impulsos como um eléctrodo activo e é também designado de vector “cold can”. A energia é enviada do eléctrodo de choque distal para o eléctrodo proximal. Este vector nunca deve ser utilizado com um electrocateter de coil único, uma vez que o choque não será administrado.

### Energia de choque ventricular

A energia de choque ventricular determina a intensidade da terapêutica de choque administrada pelo gerador de impulsos.

A potência dos choques mantém-se constante durante o tempo de vida útil do gerador de impulsos, independentemente das alterações da impedância dos electrocateteres ou da voltagem da bateria. Consegue-se assim uma potência constante, alterando a largura do impulso para que se ajuste às alterações da impedância dos electrocateteres.

Os primeiros dois choques em cada zona ventricular podem ser programados para otimizar o tempo de carga, a longevidade e as margens de segurança. As restantes energias de choque em cada zona não podem ser programadas no valor de energia máxima.

### Tempo de Carga

O Tempo de carga é o tempo que o gerador de impulsos necessita para carregar a energia de choque programada a ser administrada.

O Charge Time (Tempo de carga) varia em função de:

- Nível de potência programado
- Estado da bateria
- Estado dos condensadores de armazenamento de energia

Os tempos de carga aumentam ao programar o gerador de impulsos para níveis de potência mais elevados e à medida que a bateria descarrega (Tabela 3–1 Tempo de carga normal necessário a 37 graus C no início de vida na página 3-18). Se um tempo de carga durar mais de 15 segundos, o gerador de impulsos programa uma recarga automática do condensador para

uma hora mais tarde. Se o tempo de carga durante a recarga também exceder 15 segundos, o estado da bateria é alterado para explante.

Durante os períodos de inatividade, poderá ocorrer a descarga dos condensadores, podendo provocar um tempo de carga ligeiramente maior. Para reduzir o impacto da descarga dos condensadores sobre o tempo de carga, os condensadores são automaticamente recarregados.

Tabela 3-1. Tempo de carga normal necessário a 37 graus C no início de vida

Energia armazenada (J) <sup>a</sup>	Energia administrada (J) <sup>b</sup>	Tempo de carga (segundos) <sup>c</sup>
11,0	10,0	2,0
17,0	15,0	3,2
26,0	22,0	5,1
41,0	35,0	8,4

- a. Os valores indicam o nível de energia armazenada nos condensadores e correspondem ao valor programado dos parâmetros de energia de choque.  
b. A energia administrada indica o nível da energia de choque administrada através dos eléctrodos de choque.  
c. Os tempos de carga exibidos referem-se ao início de vida após a recarga dos condensadores.

Tabela 3-2. Tempo de carga normal com energia máxima ao longo da vida dos geradores de impulsos

Carga restante (Ah) <sup>a</sup>	Intervalo de tempo de carga com energia máxima (segundos)
2,1 a 1,0	8 a 10
1,0 a 0,4	9 a 12
0,4 a 0,2	10 a 14

- a. No explante, a Carga restante é normalmente 0,18 Ah e a capacidade residual é 0,15 Ah. Estas podem variar dependendo da quantidade de terapêutica administrada durante o tempo de vida do gerador de impulsos. A capacidade residual é utilizada para apoiar o funcionamento do dispositivo entre os indicadores de Explante e Capacidade da bateria esgotada.

**OBSERVAÇÃO:** Os intervalos de tempo de carga com energia máxima acima são baseados em princípios eléctricos teóricos e verificados apenas através de testes de laboratório.

## Polaridade da forma de onda

A polaridade da forma de onda reflete a relação entre as voltagens dos flancos de subida nos dois eléctrodos de saída de desfibrilhação. Todos os choques serão administrados utilizando uma forma de onda bifásica (Figura 3-21 Forma de onda bifásica na página 3-19).

- A voltagem do choque no pico (V1) é 728 V a 41 J, 531 V a 21 J e 51 V a 0,1 J.

A selecção da polaridade do choque aplica-se a todos os choques administrados pelo dispositivo. Se os choques anteriores numa zona não forem bem-sucedidos, o último choque dessa zona será automaticamente administrado com uma polaridade invertida em relação ao choque anterior (inicial ou invertido) (Figura 3-22 Polaridade da administração do choque na página 3-19).

**CUIDADO:** Para electrocateteres IS-1/DF-1, nunca mude a polaridade da forma de onda de choque alterando fisicamente o ânodo e o cátodo do electrocateter de desfibrilhação no bloco de conectores do gerador de impulsos—utilize a função programável Polaridade. Se o fizer, pode danificar o dispositivo ou este pode não realizar a conversão de arritmias no pós-operatório.

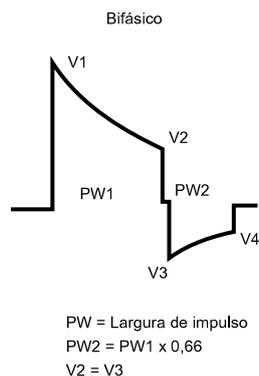


Figura 3-21. Forma de onda bifásica

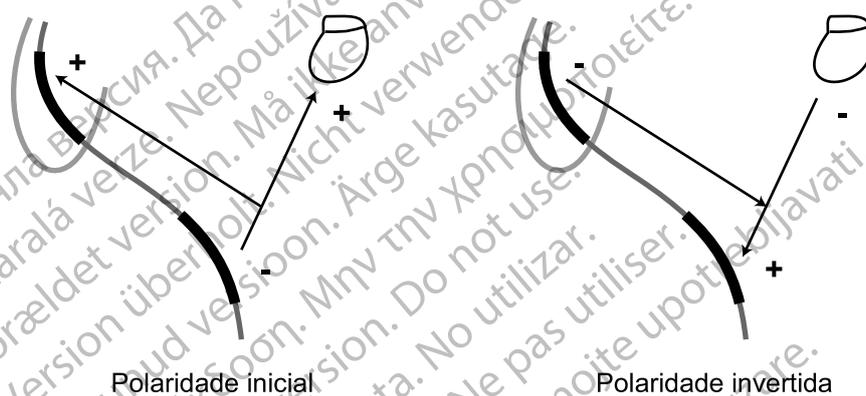


Figura 3-22. Polaridade da administração do choque

### Choque cego/Reconfirmação da arritmia ventricular

O Choque cego/Reconfirmação refere-se à monitorização realizada pelo gerador de impulsos antes da administração do choque ventricular.

Se o paciente é propenso a arritmias não mantidas, a reconfirmação poderá ser aconselhável para prevenir a administração de choques desnecessários ao paciente.

O dispositivo monitoriza as taquiarritmias durante e logo após a carga dos condensadores. Durante este tempo, verifica a conversão espontânea da taquiarritmia e determina se deve ser administrada uma terapêutica de choque ventricular ou não; não influencia a selecção de terapêutica.

A terapêutica de choque ventricular pode ser programada para obrigada ou não obrigada. Se a função Committed Shock (Choque obrigado) estiver programada em On (Ligado), o choque é administrado sincronizado com a primeira onda R detectada, após um atraso de 500 ms depois de os condensadores estarem carregados (quer a arritmia seja mantida ou não) (Figura 3-23 O Committed Shock está programado em On, a reconfirmação está em Off na página 3-20). O atraso de 500 ms permite um tempo mínimo para, a partir do PRM, enviar uma ordem de desvio do choque, se desejado. Se não se detectar nenhuma onda R no espaço de 2 segundos após o final da carga, o choque ventricular é administrado de forma não sincronizada no final do intervalo de 2 segundos.

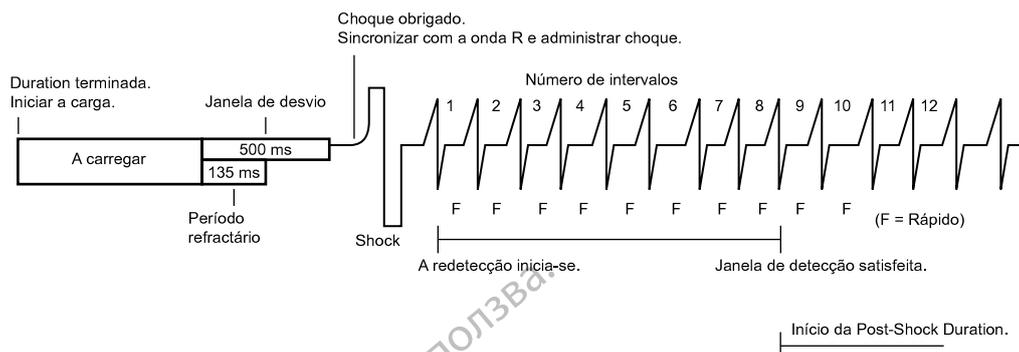


Figura 3–23. O Committed Shock está programado em On, a reconfirmação está em Off

**OBSERVAÇÃO:** Verifica-se um período refractário forçado de 135 ms depois do final da carga; os eventos que ocorram durante os primeiros 135 ms do atraso de 500 ms serão ignorados.

Se a função Committed Shock (Choque obrigado) estiver programada em Off (Desligado), a reconfirmação consiste nos seguintes passos:

1. Durante a carga dos condensadores, o gerador de impulsos continua a detectar a arritmia. São avaliados os batimentos detectados e estimulados. Se forem contados 5 batimentos lentos (detectados ou estimulados) numa janela de detecção de 10 batimentos (ou 4 batimentos consecutivos lentos depois de uma tentativa de QUICK CONVERT ATP), o gerador de impulsos interrompe a carga e considera isto como Diverted- Reconfirm (Desviado-Reconfirmar).
2. Se 5 de 10 batimentos não forem detectados como lentos (ou menos de 4 batimentos consecutivos lentos após uma tentativa mal sucedida de administração de QUICK CONVERT ATP) e a carga for concluída, a reconfirmação pós-carga é executada após o final da carga. Depois do período refractário pós-carga e do primeiro evento detectado, o gerador de impulsos mede até 3 intervalos depois da carga e compara-os ao limiar de frequência mais baixo.
  - Se 2 dos 3 intervalos posteriores à carga forem mais rápidos que o limiar de frequência mais baixo, o choque será administrado de forma sincronizada com o segundo evento rápido detectado.
  - Se 2 dos 3 intervalos a seguir à carga forem mais lentos do que o limiar de frequência mais baixo, o choque não será administrado. Se não forem detectados batimentos, a estimulação irá iniciar no LRL programado, seguida por um período de não detecção de 2 segundos. Se não for administrado um choque, ou se forem administrados os impulsos de estimulação, isto é considerado também como Diverted-Reconfirm (Desviado-Reconfirmar).

Se for necessário um choque depois da reconfirmação, o tempo de carga do choque pode diminuir.

O algoritmo de reconfirmação não permitirá dois ciclos consecutivos de Diverted-Reconfirm (Desviado-Reconfirmar). Se a arritmia for detectada depois de um Diverted-Reconfirm (Desviado-Reconfirmar), o choque seguinte no episódio será administrado como se o Committed Shock (Choque obrigado) estivesse programado em On (Ligado). Logo que um choque tenha sido administrado, o algoritmo de reconfirmação pode ser novamente aplicado (Figura 3–24 O Committed Shock está programado em Off, a reconfirmação está em On na página 3-21).

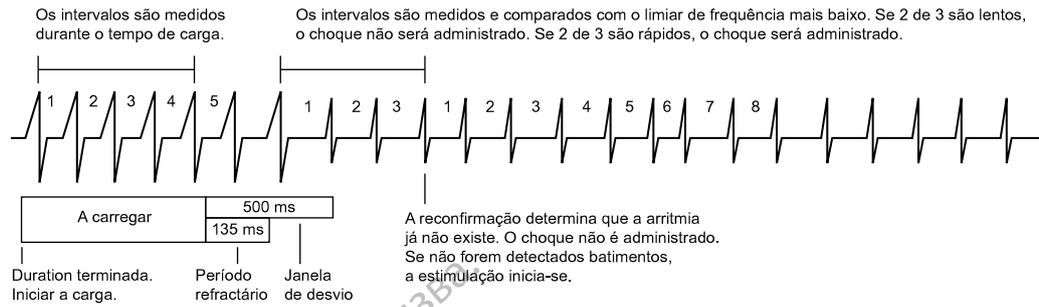


Figura 3-24. O Committed Shock está programado em Off, a reconfirmção está em On

Остаряла версия. Да не се използва.  
 Zastaralá verze. Nepoužívat.  
 Forældet version. Må ikke anvendes.  
 Version überholt. Nicht verwenden.  
 Version obsolete. Ärge kasutage.  
 Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
 Outdated version. Do not use.  
 Versión obsoleta. No utilizar.  
 Version périmée. Ne pas utiliser.  
 Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.  
 Úreilt útgáfa. Notið ekki.  
 Versione obsoleta. Non utilizzare.  
 Zastarjela verzija. Neizmantot.  
 Úreilt útgáfa. Notið ekki.  
 Novecojusi versija. Nenaudokite.  
 Elavult versio. Ne használja!  
 Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.  
 Utdatert versjon. Skal ikke brukes.  
 Wersja przeterminowana. Nie używać.  
 Versão obsoleta. Não utilize.  
 Versiune expirată. A nu se utiliza.  
 Zastaraná verzia. Nepoužívať.  
 Vanhentunut versio. Älä käytä.  
 Föråldrad version. Använd ej.  
 Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

Остаряла версия. Да не се използва.  
Zastaralá verze. Nepoužívat.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Årgunud versioön. Äрге kasutage.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Outdated version. Do not use.  
Versión obsoleta. No utilizar.  
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.  
Úreilt útgáfa. Notið ekki.  
Versione obsoleta. Non utilizzare.  
Zastarjela verzija. Neizmantot.  
Novecojusi versija. Nenaudokite.  
Úreilt verzió. Ne használja!  
Pasenusi versija. Nenaudokite.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.  
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.  
Wersja przeterminowana. Nie używać.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Versione expirată. A nu se utiliza.  
Zastaraná verzia. Nepoužívať.  
Vanhentunut versio. Älä käytä.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

# TERAPÊUTICAS DE ESTIMULAÇÃO

## CAPÍTULO 4

Este capítulo aborda os seguintes temas:

- “Terapêuticas de estimulação” na página 4-2
- “Recomendações de programação do dispositivo” na página 4-3
- “Manutenção da CRT” na página 4-5
- “Parâmetros básicos” na página 4-6
- “Estimulação pós-terapêutica” na página 4-31
- “Estimulação Bradi Temporária” na página 4-31
- “Estimulação de resposta em frequência e tendência do sensor” na página 4-32
- “Resposta de taqui auricular” na página 4-48
- “Critérios de frequência” na página 4-55
- “Configuração do electrocateter” na página 4-60
- “Estimulação MultiSite ventricular esquerda” na página 4-64
- “Intervalo AV” na página 4-66
- “Período refractário” na página 4-72
- “Resposta ao ruído” na página 4-82
- “Interações de detecção de taqui ventricular” na página 4-84

## TERAPÊUTICAS DE ESTIMULAÇÃO

Os CRT-D fornecem estimulação auricular e biventricular para bradicardia, normal e pós-terapêutica, incluindo modos de resposta em frequência.

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

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

O gerador de impulsos oferece os seguintes tipos de terapêuticas:

### CRT

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

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

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

### Estimulação para bradicardia normal

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

**Estimulação pós-terapêutica** — pode administrar-se terapêutica de estimulação alternativa para bradicardia durante um período programado para garantir a captura depois da administração de um choque.

### 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 4-31).

- ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA — inicia estimulação ventricular de emergência em definições de saída alta quando comandada através do PRM, utilizando comunicação por telemetria ("ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA" na página 1-16).

## RECOMENDAÇÕES DE PROGRAMAÇÃO DO DISPOSITIVO

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

**OBSERVAÇÃO:** Considere também a utilização de Programação baseada nas indicações (IBP), uma ferramenta que oferece recomendações específicas de programação com base nas necessidades clínicas do paciente e nas indicações primárias ("Programação baseada nas indicações" na página 1-12).

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

Modo de estimulação — Programe um modo de seguimento de dupla câmara [VDD(R) ou DDD (R)]. Os modos de estimulação de resposta em frequência destinam-se a pacientes com incompetência cronotrópica e que possam beneficiar de frequências de estimulação aumentadas em simultâneo com actividade física ("Modo Bradi" na página 4-7).

Câmara de estimulação — Programe como BiV (nominal), excepto se o critério médico aconselhar a selecção de uma câmara de estimulação diferente ("Câmara de estim. ventricular" na página 4-13).

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

Estimulação MultiSite ventricular esquerda — Programe como On para administrar Estimulação MultiSite ventricular esquerda (MSP VE) ("**Estimulação MultiSite ventricular esquerda (MSP VE)**" na página 4-64).

LRL — Programe abaixo de uma frequência sinusal normalmente atingida enquanto ainda administra uma frequência adequada para apoio de bradicardia ("Limite inferior de frequência" na página 4-9). Se o gerador de impulsos for programado para o modo VVI(R) e o paciente apresentar condução AV durante as taquiarritmias auriculares, resultando na inibição da estimulação biventricular (perda de CRT), considere programar um LRL elevado para aumentar a administração de estimulação biventricular.

MTR — Programe um valor suficientemente alto para garantir sincronia AV de 1:1. Recomenda-se uma MTR em  $130 \text{ min}^{-1}$ , a menos que o critério médico recomende de outra forma ("Frequência máx. de seguimento" na página 4-10).

Saída de estimulação — Recomenda-se uma Amplitude programada de, no mínimo, 2X o limiar de captura para fornecer uma margem de segurança adequada. As amplitudes de estimulação inferiores irão preservar/estender a longevidade. A Amplitude programada deve alcançar um equilíbrio entre uma margem de segurança adequada e o efeito sobre a longevidade da bateria. Se for programado para On, o PaceSafe fornecerá automaticamente uma margem de segurança adequada e poderá ajudar a prolongar a longevidade da bateria ("PaceSafe" na página 4-15).

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

- Avaliação da duração do QRS intrínseco
- Ecocardiograma
- Monitorização da pressão arterial
- Optimização SmartDelay, que recomendará as definições de Intervalo AV ("Optimização SmartDelay" na página 4-69)

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

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

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

**Intervalo AV dinâmico** — O Intervalo AV dinâmico é automaticamente definido com base no seguinte ("Intervalo AV Estim." na página 4-66):

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

**PRAPV** — Programe o PRAPV para 280 ms. Nos pacientes com insuficiência cardíaca com condução AV intacta, um intervalo AV intracardiaco intrínseco longo e um PRAPV longo programado podem provocar a perda de seguimento auricular abaixo da MTR e, consequentemente, a perda de estimulação BiV (CRT). Se estiver a ocorrer perda do seguimento auricular abaixo da MTR, programe a Preferência de seguimento como On (nominal) ("Período refractário A - PRAPV" na página 4-72).

**PRAPV após PVC** — Programe o PRAPV após PVC para 400 ms (nominal) para reduzir potencialmente o número de PMT em frequências altas. A ocorrência de PMT pode também dever-se a outros factores ("PRAPV após PVC" na página 4-74).

**ATR** — Se a ATR for utilizada, as Contagens de entrada e de saída devem ser programadas de maneira a assegurar uma mudança de modo apropriada e no tempo certo ("Mudança de modo de ATR" na página 4-48).

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

**Término de PMT** — Programe o término de PMT como On (nominal) para terminar PMT a frequências altas ("Término de PMT" na página 4-54).

**PPVE** — Programe como 400 ms (nominal) para evitar que o dispositivo estimule no período VE vulnerável ("Período de protecção ventricular esquerdo" na página 4-76).

**Preferência de seguimento** — Programe para On (nominal) para apoiar a administração de CRT em frequências auriculares abaixo, mas próximas, da MTR. Utilize esta função quando o PRAPV

e o intervalo AV intracardíaco intrínseco do paciente forem mais longos do que o intervalo da MTR programado ("Preferência de seguimento" na página 4-55).

Configuração do eletrocaterter VE — Para dispositivos com uma porta de entrada do eletrocaterter ventricular esquerdo IS-1 ou VE-1, programe de acordo com o número de elétrodos no eletrocaterter VE ("Configuração do Elétrodo Ventricular Esquerdo" na página 4-60).

## MANUTENÇÃO DA CRT

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

### MTR

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

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

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

A MTR deve ser programada com valores suficientemente altos para manter a CRT a frequências auriculares rápidas. Além disso, para manter a CRT, tenha em consideração o seguinte:

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

**OBSERVAÇÃO:** Se um paciente apresentar uma VT lenta, a capacidade para programar valores mais altos de MTR é limitada pelo limiar de frequência inferior da zona de taquiarritmia mais baixa.

Para administrar CRT em frequências cardíacas correspondentes à frequência de TV lenta, considere controlar a TV lenta através de meios alternativos, como medicamentos antiarrítmicos ou ablação com cateter, para garantir uma CRT consistente.

### AFR

A AFR pode atrasar ou inibir um evento auricular estimulado e evitar estimulação no período auricular vulnerável, oferecendo uma paragem imediata do seguimento de frequências auriculares mais altas do que a frequência programável de AFR. Isto altera o Intervalo AV e pode influenciar a eficácia da CRT se a frequência de AFR for programada para ser mais lenta do que a frequência sinusal do paciente.

### Moderação da frequência

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

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

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

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

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

## PARÂMETROS BÁSICOS

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

A estimulação VE é administrada utilizando um electrocateter VE unipolar ou bipolar. O dispositivo utiliza estimulação e detecção auricular para coordenar as contracções AV com a CRT.

As Definições normais incluem o seguinte:

- Parâmetros de estimulação, que são programáveis de maneira independente dos parâmetros de estimulação pós-terapêutica e temporária
- Estimulação e detecção
- Electrocateteres
- Sensores e tendências

As Definições de Pós-terapêutica incluem o seguinte:

- Parâmetros de estimulação, que são programáveis de maneira independente dos parâmetros de estimulação normal e temporária
- Choque pós-ventricular

### 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

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

Este gerador de impulsos inclui os modos de estimulação identificados no anexo “Opções Programáveis”.

### Modos de CRT

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

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

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

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

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

### DDD e DDDR

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

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

### DDI e DDIR

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

- Podem não ser indicados para pacientes que sofrem de insuficiência cardíaca com actividade sinusal normal
- Podem ser indicados para pacientes com insuficiência cardíaca que não possuem ritmo sinusal intrínseco subjacente, mas que podem sofrer episódios de taquiarritmias auriculares, como a síndrome bradicardia/taquicardia

- Proporciona estimulação biventricular AV sequencial apenas no LRL (DDI) ou na frequência indicada pelo sensor (DDIR) na ausência de actividade sinusal
- Durante os períodos de actividade auricular intrínseca acima do LRL e na ausência de ondas R detectadas, a estimulação biventricular não síncrona com a auricular é administrada no LRL ou na frequência indicada pelo sensor

### VDD e VDDR

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

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

### VVI e VVIR

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

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

### AAI e AAIR

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

## Modos de dupla câmara

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

- Em pacientes com taquiarritmias auriculares de período refractário crônicas (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) e AAI(R), a estimulação auricular pode ser ineficiente na presença de flutter ou fibrilhação auricular crónica ou numa aurícula que não responda à estimulação eléctrica. Além disso, a presença de perturbações da condução clinicamente significativos pode contra-indicar a utilização de estimulação auricular.

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

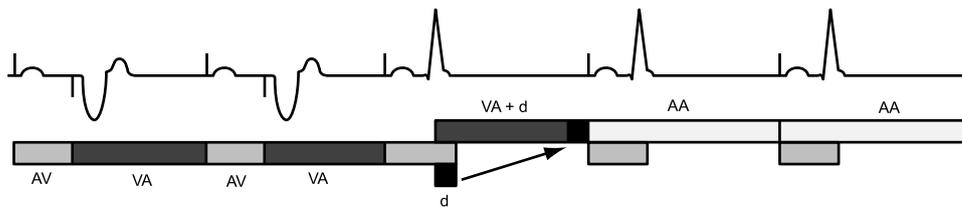
**OBSERVAÇÃO:** Consulte "Utilização da informação auricular" na página 2-6 para obter informações adicionais sobre o desempenho do dispositivo quando o electrocateter auricular estiver programado em Off.

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

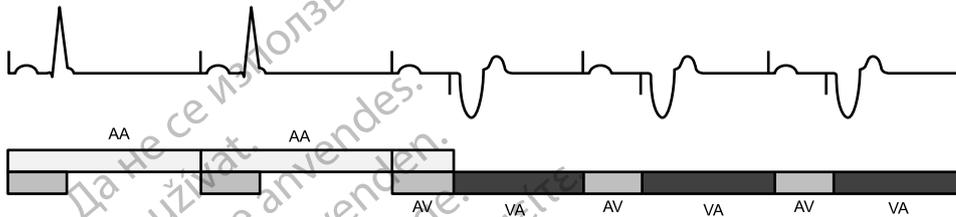
## Limite inferior de frequência (LRL)

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 4–1 Transições da temporização no LRL na página 4-10). Esta mudança da base do timing garante frequências de estimulação precisas, uma vez que a diferença entre a condução AV intrínseca e o Intervalo AV programado é aplicada no próximo intervalo V-A.



Transição de temporização V-V para temporização A-A



Transição de temporização A-A para temporização V-V

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

Figura 4-1. Transições da temporização no LRL

## Frequência máx. de seguimento (MTR)

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 frequência superior

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

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

Quando a frequência auricular detectada estiver entre o LRL e 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 adequados. Em frequências próximas da MTR, a janela de detecção pode ser maximizada com a programação do Intervalo AV dinâmico e do PRAPV dinâmico, minimizando o comportamento de Wenckebach.

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

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

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

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

**OBSERVAÇÃO:** Para efeitos de detecção de taquicardia auricular e atualizações de histogramas, os eventos auriculares são detetados ao longo do ciclo cardíaco (exceto 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 4–2 Comportamento de Wenckebach em MTR na página 4-11). 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).

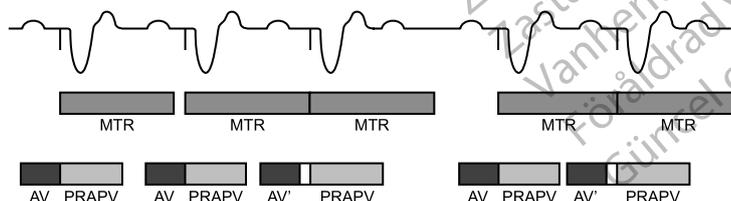


Figura 4–2. Comportamento de Wenckebach em MTR

Outro tipo de comportamento de frequência superior do gerador de impulsos (bloqueio 2:1) pode ocorrer no seguimento de frequências auriculares altas. Neste tipo de comportamento, um a cada dois eventos auriculares intrínsecos ocorre durante o PRAPV e, por isso, não é seguido (Figura 4–3 Bloqueio 2:1 do pacemaker na página 4-12). Isto provoca uma relação de 2:1 de eventos auriculares a ventriculares ou uma diminuição súbita da frequência ventricular estimulada para metade da frequência auricular. A frequências auriculares mais rápidas, vários eventos auriculares podem descer para o período TARP, o que leva o gerador de impulsos a seguir apenas as terceiras ou quartas ondas P. O bloqueio ocorre, então, a frequências como 3:1 ou 4:1.

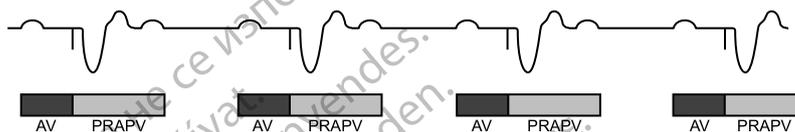


Ilustração do bloqueio 2:1 do pacemaker, em que uma a cada duas ondas P desce no intervalo PRAPV.

Figura 4–3. Bloqueio 2:1 do pacemaker

### Freq. máx. do sensor (MSR)

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.

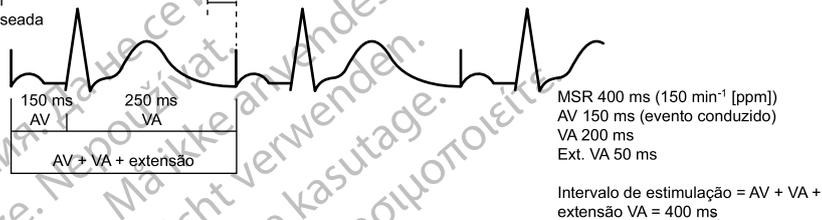
Com a condução intrínseca, o gerador de impulsos mantém a frequência de estimulação A–A aumentando o intervalo V–A. Este aumento é determinado pelo grau de diferença entre o

Intervalo AV e a condução ventricular intrínseca, frequentemente chamada de timing alterado baseado na aurícula (Figura 4–4 Extensão do intervalo VA e MSR na página 4-13).

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 4–4. Extensão do intervalo VA e MSR

## Proteção 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 aplicação do magneto não afecta a frequência de estimulação (intervalo de impulsos).

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

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

## Câmara de estim. ventricular

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

Estão disponíveis as seguintes opções:

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

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

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

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

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

### Offset VE

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

O dispositivo adapta automaticamente o Offset VE para a estimulação a frequências altas e o limiar de frequência de taquicardia mais baixo programado quando ocorre estimulação biventricular próxima do limite superior de frequência.

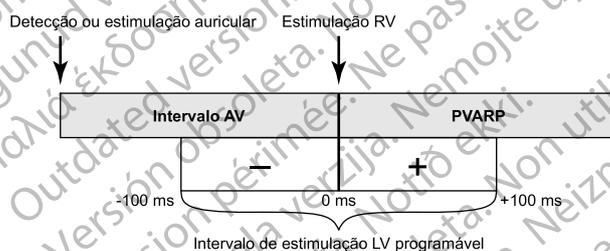


Figura 4-5. Gama de estimulação VE programável

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

**OBSERVAÇÃO:** Quando o MSP VE está programado como On, os intervalos programáveis de forma independente de MSP VE substituem o campo Offset VE, que fica indisponível.

### Largura do impulso

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

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

- As larguras do impulso são programáveis de maneira independente para cada câmara.
- Se for realizado um Teste de limiar da largura do impulso, é recomendada uma margem de segurança de, pelo menos, 3X a largura do impulso.
- A energia administrada ao coração é directamente proporcional à Lar. do impulso; duplicar a Lar. do impulso duplica a energia administrada. Portanto, programar uma Lar. do impulso mais curta, ao mesmo tempo que se mantém uma margem de segurança adequada, pode aumentar a longevidade da bateria. Para evitar perdas de captura, tenha cuidado ao programar valores permanentes de Lar. do impulso inferiores a 0,3 ms (Figura 4-6 Forma de onda do impulso na página 4-15).

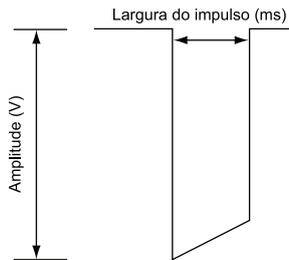


Figura 4–6. Forma de onda do impulso

## Amplitude

A amplitude do impulso, ou a voltagem do impulso de saída, é medida no pico do electrocateter do impulso de saída (Figura 4–6 Forma de onda do impulso na página 4-15).

Considere o seguinte ao programar a Amplitude:

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

## PaceSafe

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

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

**OBSERVAÇÃO:** Para funcionar corretamente, o LA-AD requer um electrocateter VD funcional e um electrocateter auricular bipolar.

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

O LA-AD pode ser programado com a selecção de Auto nas opções de parâmetros de Amplitude auricular. Programar a saída auricular como Auto ajusta automaticamente a Lar. do impulso para 0,4 ms e define a saída de voltagem auricular para um valor inicial de 5,0 V, excepto se houver um resultado de teste bem sucedido nas últimas 24 horas.

**OBSERVAÇÃO:** Antes de programar o LA-AD, considere a realização de uma Medição de limiar automático auricular 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.

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

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

Se os testes forem bem-sucedidos, a Amplitude auricular será ajustada para 2X o limiar mais alto medido entre os últimos 7 testes de ambulatório bem-sucedidos (Amplitude de saída entre 2,0 V e 5,0 V). São utilizados sete testes para considerar os efeitos do ciclo circadiano sobre o limiar e garantir uma margem de segurança adequada. Isto também permite um aumento rápido na saída devido a uma elevação súbita do limiar, exigindo a redução consistente de medições de limiar para diminuir a saída (isto é, uma medição de limiar baixo não provocará uma diminuição da saída) (Figura 4-7 Efeito da mudança do limiar no output de estimulação LA-AD na página 4-16).

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

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

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

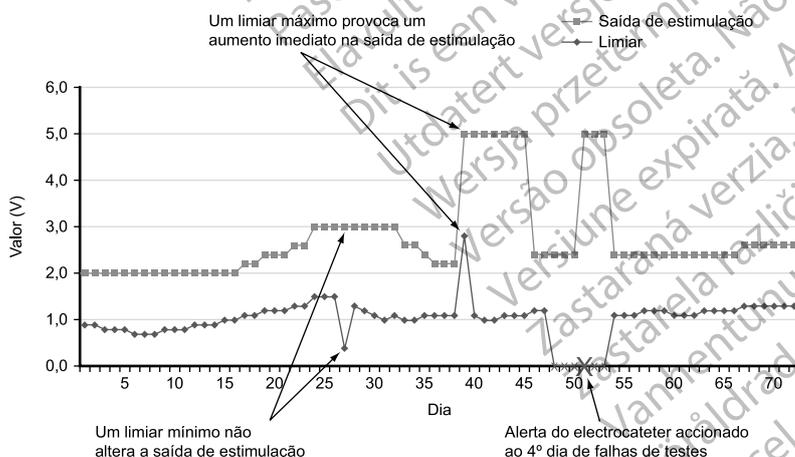


Figura 4-7. Efeito da mudança do limiar no output de estimulação LA-AD

## Medição em Ambulatório do Limiar Automático da Aurícula

O teste utiliza um vetor de estimulação (unipolar) ponta AD >> caixa e um vetor de detecção (unipolar) anel AD >> caixa, mesmo com o electrocateter auricular programado para uma configuração Bipolar Estimulação/Deteção de bradicardia normal.

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

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

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

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

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

### Suspensão de limiar automático da aurícula direita

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

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

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

### Medição do limiar automático da aurícula comandada

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

Se o teste não for bem sucedido, o ecrã Testes de limiar apresentará um código de falha indicando o motivo do insucesso do teste e a saída regressará para o nível definido anteriormente (Tabela 4-1 Códigos de teste de limiar na página 4-18).

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

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

### Resultados do teste e Alertas de electrocateter

Um EGM armazenado para o mais recente teste de ambulatório bem-sucedido será armazenado no Registo de arritmias ("Registo de arritmias" na página 6-2). Consulte o ecrã Medições Diárias para saber o valor de limiar resultante. Se desejar, o EGM armazenado poderá ser analisado para determinar onde ocorreu a perda de captura.

Até 12 meses de resultados de Teste de limiar de Ambulatório, bem como códigos de falha de teste e alertas de electrocateteres, podem ser encontrados nos ecrãs Medições diárias e Tendências. Para fornecer mais informações sobre o motivo da falha do teste, é fornecido um código de falha para cada dia em que o teste falhar. Além disso, são fornecidos códigos de falha no ecrã Teste de Limiar se um teste de limiar automático comandado não for concluído de maneira bem-sucedida. Os Códigos de falha de Teste de Limiar estão listados abaixo (Tabela 4-1 Códigos de teste de limiar na página 4-18).

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 ambulatório dos últimos 4 dias consecutivos excederem a voltagem fixa programada manualmente.
- Será apresentada a Suspensão de limiar automático se nenhum teste bem sucedido for realizado durante 4 dias consecutivos em modo Auto ou Tendência diária.

Tabela 4-1. Códigos de teste de limiar

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

Tabela 4-1. Códigos de teste de limiar (continua)

Código	Motivo
N/R: mudança de modo	Mudança de modo de ATR iniciada ou parada
N/R: eventos de fusão	Ocorrência de excesso de eventos consecutivos ou de fusão totais
Nenhum dado recolhido	A amplitude de estimulação mínima foi atingida sem perda de captura para um teste de 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)
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: episódio vent.	Um Episódio ventricular foi iniciado durante o teste
N/R: respiração	O artefacto respiratório estava demasiado alto
N/R: RE baixo	O sinal de Resposta evocada não pôde ser avaliado adequadamente
Auto N/R	A amplitude de estimulação mínima foi atingida sem perda de captura para um teste comandado ou a telemetria foi cancelada manualmente durante um teste comandado
N/R: choque recente	Terapêutica de choque ventricular foi administrada menos de 60 minutos antes do início agendado de um teste de ambulatorio

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

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

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

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

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

O LA-VD foi concebido para funcionar com critérios típicos de implantação do electrocateter e uma medição de limiar ventricular entre 0,2 V e 5,0 V a 0,4 ms.

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

A resposta evocada é detectada entre o coil VD e o caixa. Esta configuração proporciona uma grande área de superfície do eléctrodo, que resulta num artefacto de estimulação pós-potencial ainda mais pequeno e melhora a detecção da resposta evocada.

Se os testes forem bem-sucedidos, a Amplitude ventricular é ajustada para 2X o limiar mais alto medido entre os últimos 7 testes de ambatório bem-sucedidos entre 2,0 e 5,0 V. Sete testes são utilizados para contabilizar os efeitos do ciclo circadiano sobre o limiar e garantir uma margem de segurança adequada. Isto também permite um aumento rápido na voltagem devido a uma elevação súbita do limiar, exigindo a redução consistente de medições de limiar para diminuir a voltagem (isto é, uma medição de limiar baixo não provocará uma diminuição da voltagem) (Figura 4-8 Efeito das mudanças de limiar na saída de estimulação LA-VD na página 4-20).

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

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

A função LA-VD foi concebida para funcionar com uma grande variedade de electrocateteres de estimulação (por exemplo, alta impedância, baixa impedância, bipolar integrado, bipolar dedicado).

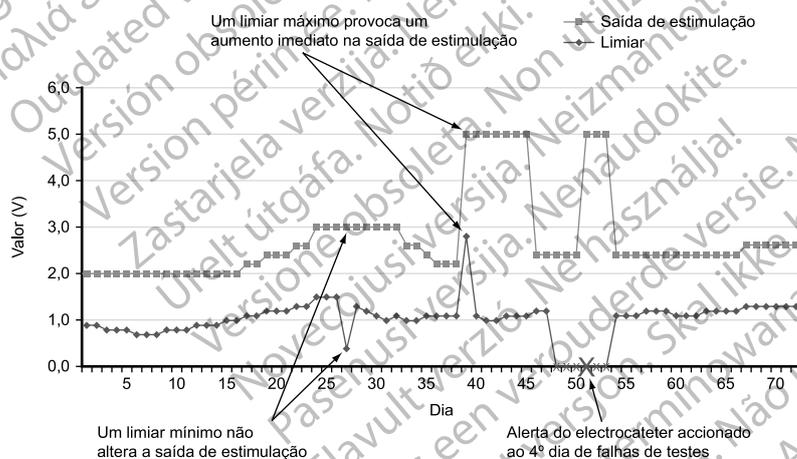


Figura 4-8. Efeito das mudanças de limiar na saída de estimulação LA-VD

### Medição em ambatório do limiar automático ventricular direito

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

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

- O Intervalo AV Estim. é fixo em 60 ms.
- O Intervalo AV Detec. é fixo em 30 ms.
- A Blanking-VD pós Estim. A é fixa a 85 ms.

- A estimulação VE é temporariamente suspensa para avaliar uma resposta evocada apenas VD.
- A amplitude de saída de estimulação ventricular inicial é a saída actualmente utilizada pelo LA-VD (ou que seria utilizada com o LA-VD definido apenas para Tendência diária). Se houver alguma falha nessa amplitude ou se não houver nenhum resultado anterior disponível, a amplitude inicial será 5,0 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.
- Um impulso de segurança é administrado aproximadamente 90 ms após o impulso de estimulação primária quando é detectada a perda de captura.

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

- O Intervalo AV Estim. é fixo em 60 ms.
- A Blanking-VD pós Estim. A é fixa a 85 ms.
- A estimulação VE é temporariamente suspensa para avaliar uma resposta evocada apenas VD.
- A amplitude de saída de estimulação ventricular inicial é a saída actualmente utilizada pelo LA-VD (ou que seria utilizada com o LA-VD definido apenas para Tendência diária). Se houver alguma falha nessa amplitude ou se não houver nenhum resultado anterior disponível, a amplitude inicial será 5,0 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.
- Um impulso de segurança é administrado aproximadamente 90 ms após o impulso de estimulação primária quando é detectada a perda de captura.
- A frequência de estimulação ventricular será aumentada em  $10 \text{ min}^{-1}$  acima da frequência atual (estimulada ou intrínseca) e coberta no valor mais baixo entre MPR, MSR,  $110 \text{ min}^{-1}$  ou  $5 \text{ min}^{-1}$  abaixo da Frequência de detecção de VT mais baixa.

**OBSERVAÇÃO:** Se for detectada fusão (que pode potencialmente ser um batimento de ruído), a amplitude da estimulação seguinte será de 5,0 V se a voltagem de teste for superior a 1,0 V; caso contrário, a amplitude da estimulação seguinte será de 2,5 V.

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

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

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

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

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

### Medição de limiar automático ventricular direito comandada

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

A estimulação de segurança é administrada aproximadamente 90 ms após a estimulação primária para cada perda de batimento de captura durante o teste comandado.

Se o teste não for bem sucedido, o ecrã Testes de limiar apresentará o motivo pelo qual o teste não foi bem sucedido e a saída regressa ao nível anteriormente definido (Tabela 4–2 Códigos de falha de teste de limiar na página 4-23).

**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 6-2). Consulte o ecrã Medições Diárias para saber o valor de limiar resultante. Se desejar, o EGM armazenado poderá ser analisado para determinar onde ocorreu a perda de captura.

Até 12 meses de resultados de Teste de limiar de Ambulatório, bem como códigos de falha de teste e alertas de electrocateteres, podem ser encontrados nos ecrãs Medições diárias e Tendências. Para fornecer mais informações sobre o motivo da falha do teste, é fornecido um código de falha para cada dia em que o teste falhar. Além disso, são fornecidos códigos de falha no ecrã Teste de Limiar se um teste de limiar automático comandado não for concluído de maneira bem-sucedida. Os Códigos de falha de Teste de limiar estão listados abaixo (Tabela 4–2 Códigos de falha de teste de limiar na página 4-23).

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

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

Tabela 4–2. Códigos de falha de teste de limiar

Código	Motivo
N/R: telem. do disp.	Telemetria iniciada durante um teste de ambulatório
N/R: com. perdida	Telemetria perdida durante um teste comandado
N/R: nenhuma captura	Não foi obtida captura na amplitude inicial para um teste comandado
N/R: mudança de modo	ATR iniciado ou interrompido (o teste não falhará se o ATR já estiver ativo e assim permanecer durante o teste)
Nenhum dado recolhido	A amplitude de estimulação mínima foi atingida sem perda de captura, ou nem Auto nem Tendência diária foram ligados para obter um resultado de teste de ambulatório, verificou-se perda de captura com 5,0 V ou ocorreu um número inadequado de estimulações de inicialização
N/R: bateria fraca	O teste foi ignorado devido à Capacidade da bateria esgotada
N/R: ruído	Ocorrência de excesso de ciclos de ruído consecutivo no canal de detecção
N/R: freq. elevada	A frequência estava demasiado alta no início do teste ou durante o teste
N/R: cancelado pelo utilizador	O teste comandado foi interrompido pelo utilizador
N/R: batimentos intrín.	Ocorrência de demasiados ciclos cardíacos durante o teste ou demasiados reinícios de inicialização
N/R: teste atrasado	Teste atrasado porque a telemetria está ativa, o episódio TV já está em curso, o modo Eletrocauterização, Modo do Protecção RM ou LA-VD foi ativado com o dispositivo no modo Armazenamento
N/R: episódio vent.	Um Episódio ventricular foi iniciado durante o teste
Auto N/R	A amplitude de estimulação mínima foi atingida sem perda de captura para um teste comandado ou a telemetria foi cancelada manualmente durante um teste comandado
N/R: eventos de fusão	O teste falhou devido ao excesso de eventos de fusão consecutivos
N/R: choque recente	Terapêutica de choque ventricular foi administrada menos de 60 minutos antes do início agendado de um teste de ambulatório

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

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

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

**OBSERVAÇÃO:** LA-VE está disponível apenas no vetor de estimulação VEa quando MSP VE está ativado.

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

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

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

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

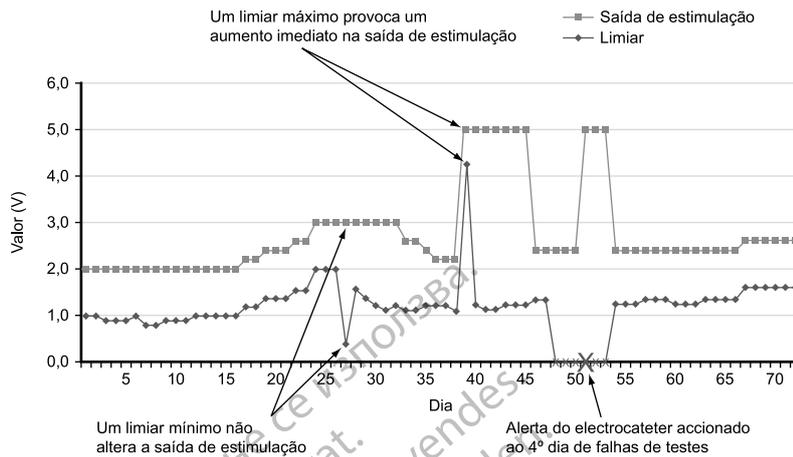
Em seguida, o algoritmo do LA-VE mede o limiar de estimulação ventricular esquerda todos os dias e ajusta a saída de voltagem. Durante os testes, o LA-VE utiliza um sinal de resposta evocada para confirmar que cada saída de estimulação ventricular esquerda captura o ventrículo esquerdo. Se o dispositivo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

Se os testes forem bem-sucedidos, a Left Ventricular Amplitude (Amplitude ventricular esquerda) é ajustada, adicionando a Margem de segurança programável ao limiar mais alto medido dos últimos 7 testes de ambulatório bem-sucedidos (entre 1,0 V e a Maximum Amplitude (Amplitude máxima) programável). São utilizados sete testes para considerar os efeitos do ciclo circadiano sobre o limiar e garantir uma margem de segurança adequada. Isto também permite um aumento rápido na saída devido a uma elevação súbita do limiar, exigindo a redução consistente de medições de limiar para diminuir a saída (isto é, uma medição de limiar baixo não provocará uma diminuição da saída) (Figura 4-9 O efeito do limiar altera-se na saída de estimulação do LA-VE (com uma Amplitude máxima programável de 5,0 V e Margem de segurança de 1,0 V) na página 4-25).

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

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

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



**Figura 4-9. O efeito do limiar altera-se na saída de estimulação do LA-VE (com uma Amplitude máxima programável de 5,0 V e Margem de segurança de 1,0 V)**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Se o teste não for bem sucedido, o ecrã Testes de limiar apresentará o motivo pelo qual o teste não foi bem sucedido e a saída regressa ao nível anteriormente definido (Tabela 4-3 Códigos de falha de teste de limiar na página 4-27).

**OBSERVAÇÃO:** Quando acedido no ecrã Testes do electrocateter, o campo Tipo de teste do limiar ventricular esquerdo inicial é ajustado para Auto após o implante. 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 6-2). 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 eletrocateres, 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 4–3 Códigos de falha de teste de limiar na página 4-27).

Os cenários a seguir acionarão o alerta para Verificar o eletrocater VE:

- Será apresentada a informação de Limiar > Amplitude programada se o LA-VE estiver no modo Tendência diária e os resultados de teste de ambulatório 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 4–3. Códigos de falha de teste de limiar**

Código	Motivo
N/R: telem. do disp.	Telemetria iniciada durante um teste de ambulatório
N/R: comun. perdido	Telemetria perdida durante um teste comandado
N/R: nenhuma captura	Não foi obtida captura na amplitude inicial
N/R: mudança de modo	ATR iniciado ou interrompido (o teste não falhará se o ATR já estiver ativo e assim permanecer durante o teste)
Nenhum dado recolhido	A amplitude de estimulação mínima foi atingida sem perder a captura, ou nem Auto nem Tendência diária foram ligados para obter um resultado de teste de ambulatório, ou ocorreu um número inadequado de estimulações de inicialização
N/R: bateria fraca	O teste foi ignorado devido à Capacidade da bateria esgotada
N/R: ruído	Ocorrência de excesso de ciclos de ruído consecutivo no canal de deteção
N/R: freq. elevada	A frequência estava demasiado alta no início do teste ou durante o teste
N/R: cancelado pelo utilizador	O teste comandado foi interrompido pelo utilizador
N/R: batimentos intrín.	Ocorrência de demasiados ciclos cardíacos durante o teste ou demasiados reinícios de inicialização
N/R: teste atrasado	Teste atrasado porque a telemetria está ativa, o episódio TV já está em curso, o modo Electrocauterização, Modo do Protecção RM ou LA-VE foi ativado com o dispositivo no modo Armazenamento
N/R: episódio vent.	Um Episódio ventricular foi iniciado durante o teste
N/R Auto	A amplitude de estimulação mínima foi atingida sem perda de captura para um teste comandado ou a telemetria foi cancelada manualmente durante um teste comandado
N/R: eventos de fusão	O teste falhou devido ao excesso de eventos de fusão consecutivos
N/R: choque recente	Terapêutica de choque ventricular administrada menos de 60 minutos antes do início agendado de um teste de ambulatório

## Sensibilidade

A função Sensibilidade permite ao gerador de impulsos detectar sinais cardíacos intrínsecos que ultrapassam o valor de sensibilidade programado. O ajuste do valor de Sensibilidade permite mudar a gama de deteção auricular e/ou ventricular para sensibilidade mais alta ou mais baixa.

Todas as decisões de detecção e de temporização são baseadas nos sinais cardíacos detetados. Os valores de Sensibilidade auricular e ventricular são programáveis de forma independente.

- 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 detecção 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)

É recomendável que as definições do parâmetro Sensibilidade sejam deixados nos valores nominais, a menos que a resolução de problemas determine que outro valor possa ser mais adequado. Embora o valor nominal seja indicado principalmente para detecção auricular e ventricular, pode fazer-se um ajusté se, numa situação rara, se observar sobredeteção/subdeteção auricular ou ventricular (por ex., inibição da estimulação para bradicardia ou terapêutica inapropriada).

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

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

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

- Reprogramar o valor de sensibilidade AGC
- Reprogramar o Período refratário ou de blanking entre câmaras adequadamente para tratar a sobredeteção ou subdeteção observada
- Reposicionar o electrocateter
- Implantar um novo electrocateter de detecção

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

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

### Automatic Gain Control

O gerador de impulsos utiliza 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.

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

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

- Ignorar ondas T
- Ignorar ruído

O valor de AGC programável é o valor de sensibilidade mínimo (piso) que pode ser alcançado entre um batimento e outro. Este valor programável não é um valor fixo presente em todo o ciclo cardíaco; em vez disso, o nível de sensibilidade começa com um valor mais alto (com base no pico de um evento detectado ou um valor fixo para um evento estimulado) e apresenta decrementos em direção ao piso programado (Figura 4–10 Detecção do AGC na página 4-30).

O AGC atingirá tipicamente o piso programável durante a estimulação (ou com sinais de amplitude baixa). Porém, quando os sinais de amplitude moderada ou alta são detetados, o AGC fica tipicamente menos sensível e não atinge o piso programável.

O circuito de AGC em cada câmara respectiva processa um sinal de electrograma através de um processo de dois passos para otimizar a detecção dos sinais cardíacos de mudança potencialmente rápida. O processo é ilustrado na figura abaixo (Figura 4–10 Detecção do AGC na página 4-30):

- Primeiro passo

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

– Se o batimento anterior for detetado, é incorporado na média móvel de picos.

– Se o batimento anterior for estimulado, a média de picos é calculada utilizando a média móvel e um valor de pico estimulado. O valor de pico estimulado depende das definições:

– Para definições nominais ou mais sensíveis, é um valor fixo (valor inicial de 4,8 mV no VD; 8 mV no VE; 2,4 mV na AD).

– Para definições menos sensíveis, é um valor mais alto calculado com o valor de piso programado do AGC (por exemplo, se a sensibilidade VD for programada para a definição menos sensível ou o valor mais alto de 1,5 mV, o valor de pico estimulado será = 12 mV).

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

- Segundo passo

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

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

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

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

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

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

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

8. O AGC permanece no MIN (ou no piso do AGC programado) até que um novo batimento seja 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 detetado.

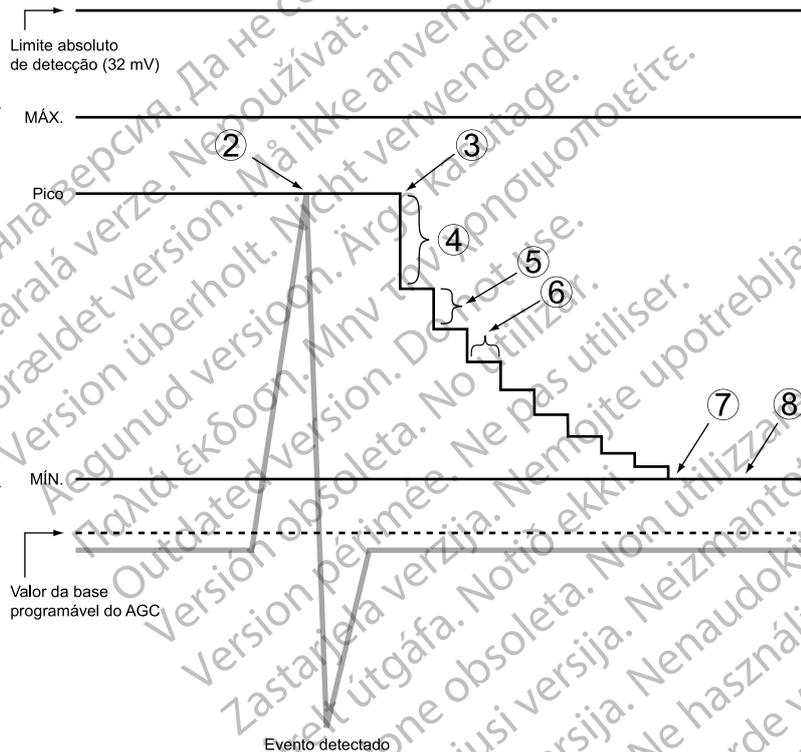


Figura 4-10. Detecção do AGC

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

O algoritmo utiliza as características de um sinal (frequência e energia) para o classificar como ruído. Quando há presença de ruído persistente, o algoritmo serve para minimizar o seu impacto, podendo ajudar a evitar sobredeteção de miopotenciais e a inibição de estimulação associada. O ruído que afeta o piso de detecção pode ser visível nos EGM intracardíacos, mas não são marcados como batimentos detetados. No entanto, se o ruído for significativo, o piso poderá elevar-se para um nível acima do electrograma intrínseco e ocorrerá o comportamento de Resposta ao ruído (estimulação assíncrona ou Inibir estimulação) ("Resposta ao ruído" na página 4-82).

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

## ESTIMULAÇÃO PÓS-TERAPÊUTICA

A estimulação pós-terapêutica oferece uma terapêutica de estimulação alternativa após a administração de qualquer choque.

As terapêuticas de estimulação e o modo de estimulação utilizados depois de um choque são os mesmos que os programados nas definições de estimulação Normal.

Os parâmetros de estimulação a seguir podem ser programados de maneira independente das definições de estimulação Normal:

- Parâmetros de estimulação — LRL, Amplitude e Largura do impulso
- Período pós-terapêutica

### Intervalo de estimulação pós-choque

O Intervalo de estimulação Pós-choque determina o início o mais cedo possível da estimulação pós-choque após a administração de um choque ventricular e está fixo em 2,25 segundos.

A temporização do impulso de estimulação inicial no Período pós-terapêutica depende da actividade cardíaca durante o Intervalo de estimulação Pós-choque.

- Se forem detectadas ondas R (e/ou ondas P nos modos de estimulação de dupla câmara) durante o Intervalo de estimulação Pós-choque, o dispositivo só estimula quando a frequência detectada for mais lenta do que o LRL pós-terapêutico.
- Se não forem detectadas ondas R (e/ou ondas P nos modos de estimulação de dupla câmara) durante o Intervalo de estimulação Pós-choque ou se o intervalo desde a onda P ou R anterior for maior do que o intervalo de escape, é administrado um impulso de estimulação no final do Intervalo de estimulação Pós-choque.

Se necessário, são administrados mais impulsos de estimulação, dependendo da prescrição de estimulação.

### Período pós-terapêutica

O Período pós-terapêutica determina o tempo que o gerador de impulsos funciona utilizando os valores dos parâmetros de pós-terapêutica.

O Período pós-terapêutica funciona da seguinte maneira:

- O período tem início quando o Intervalo de estimulação Pós-choque expira
- No final deste período de estimulação, o gerador de impulsos passa para os valores de estimulação Normal programados
- Durante o processo, o período de estimulação não é afetado pelo final do episódio atual

## ESTIMULAÇÃO BRADI TEMPORÁRIA

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

**OBSERVAÇÃO:** Os valores pós-terapêutica não são afetados.

Para utilizar esta função, siga os seguintes passos:

1. No separador Testes, selecione o separador Bradi Temp para apresentar os parâmetros temporários.

**OBSERVAÇÃO:** Os valores pós-terapêutica não são mostrados, mesmo que a pós-terapêutica esteja activa no momento.

2. Selecciona 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, selecciona 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 Temporário também para 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/Pós-Terapêutica programadas.

## 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.

**OBSERVAÇÃO:** A Estimulação de resposta em frequência tem-se mostrado potencialmente pró-arrítmica. Tenha cuidado ao programar funções de resposta em frequência.

**CUIDADO:** Os benefícios clínicos da Estimulação de resposta em frequência em pacientes com insuficiência cardíaca não foram estudados. A Rate Adaptive Pacing (Estimulação de resposta em frequência) deve ser usada tendo por base indicação médica, caso o paciente desenvolva sintomas como incompetência cronotrópica. Com frequências rápidas controladas pelo sensor, pode verificar-se compromisso hemodinâmico em pacientes com insuficiência cardíaca e o médico pode pretender programar parâmetros de resposta em frequência menos agressivos de acordo com o estado do paciente. A Rate Adaptive Pacing (Estimulação de resposta em frequência) pode ser útil para pacientes com insuficiência cardíaca com condições bradiarrítmicas coexistentes. Não é recomendada para pacientes que apenas exibam incompetência cronotrópica induzida por insuficiência cardíaca.

## Acelerómetro

O acelerómetro detecta movimentos associados 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 possíveis para o Acelerómetro: Off, On e Apenas ATR. Quando programa os respectivos modos de resposta em frequência para Definições normais e Fallback de ATR, essa acção actualiza automaticamente a definição do Acelerómetro. Se o gerador de impulsos estiver permanentemente programado com um modo sem resposta em frequência, é possível programar o modo Fallback ATR com um modo de resposta em frequência usando o sensor do acelerómetro. Neste caso, o campo Acelerómetro apresentará Apenas ATR.

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

- Fator 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 4–11 Factor de resposta e frequência de estimulação na página 4-34).

- 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

**OBSERVAÇÃO:** A programação do Factor de resposta nas Definições normais também altera a selecção correspondente das Definições pós-terapêutica.

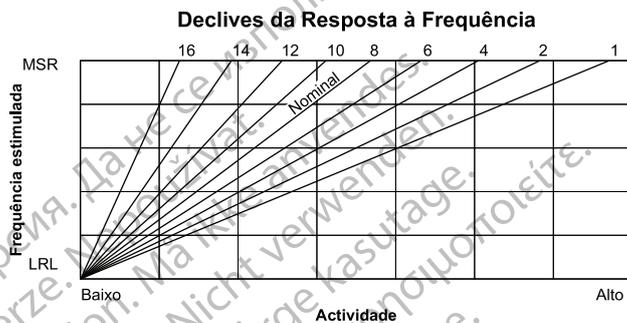
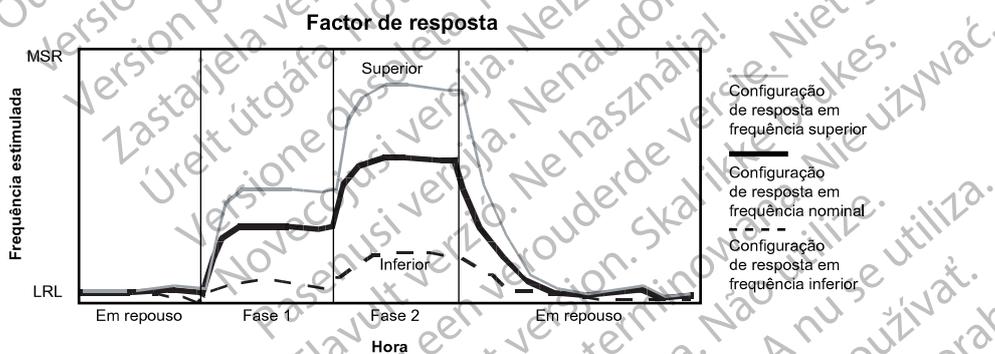


Figura 4-11. Factor de resposta e frequência de estimulação

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 4-12 Factor de resposta na prova de esforço na página 4-34). 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 4-12. 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 Activity Threshold (Limiar de actividade) impede que a frequência aumente devido a movimentos de baixa densidade não intencionais (p. ex., movimentos causados pela respiração, pelos batimentos cardíacos ou, em alguns casos, pelos tremores associados à doença de Parkinson).

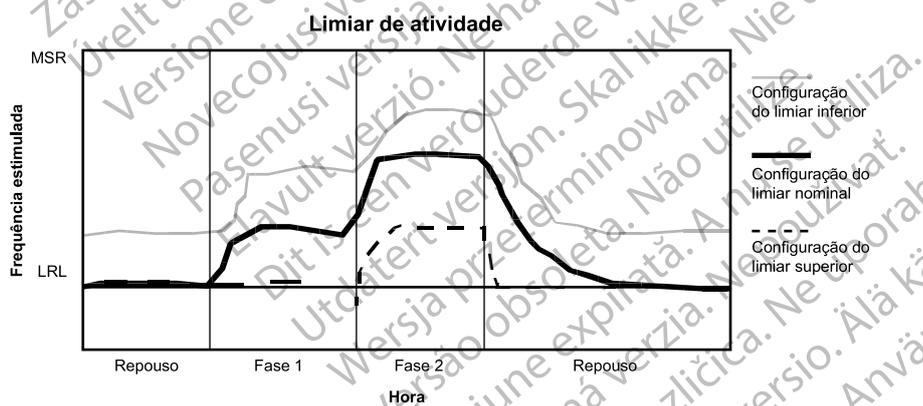
O Activity Threshold (Limiar de atividade) representa o nível de atividade que tem de ser ultrapassado antes do aumento da frequência de estimulação controlada pelo sensor. O gerador de impulsos não aumentará a frequência de estimulação acima do LRL até que o sinal de atividade ultrapasse o Activity Threshold (Limiar de atividade). Uma configuração de Activity Threshold (Limiar de atividade) deve permitir um aumento da frequência com pouca atividade, tal como andar, mas suficientemente alta para que a frequência de estimulação não aumente inadequadamente quando o doente estiver inativo (Figura 4–13 Limiar de actividade e resposta em frequência na página 4-35 e Figura 4–14 Limiar de actividade na prova de esforço na página 4-35).

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

**OBSERVAÇÃO:** A programação do Activity Threshold (Limiar de atividade) nas Normal Settings (Definições normais) também altera a seleção correspondente para as definições de pós-terapêutica.



Figura 4–13. 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 4–14. 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 4–15 Tempo de reacção e frequência estimulada na página 4-36 e Figura 4–16 Tempo de reacção na prova de esforço na página 4-36).

- 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

**OBSERVAÇÃO:** A programação do Tempo de reacção para Definições normais também altera a selecção correspondente para as definições pós-terapêutica.



Figura 4–15. Tempo de reacção e frequência estimulada

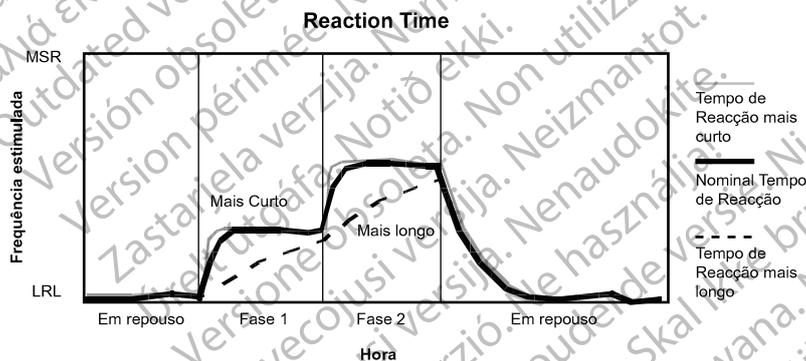


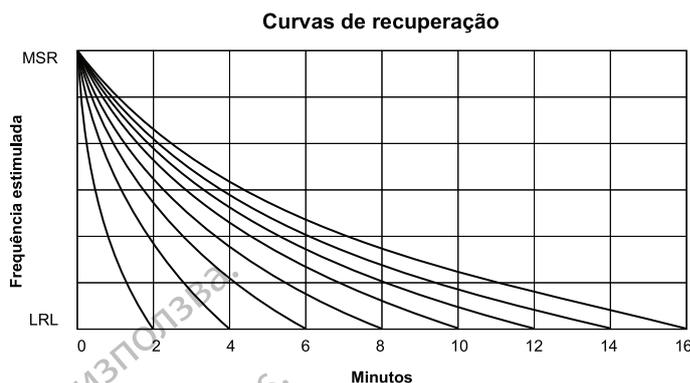
Figura 4–16. Tempo de reacção na prova de esforço

### 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 4–17 Tempo de recuperação e frequência estimulada na página 4-37 e Figura 4–18 Tempo de recuperação na prova de esforço na página 4-37).

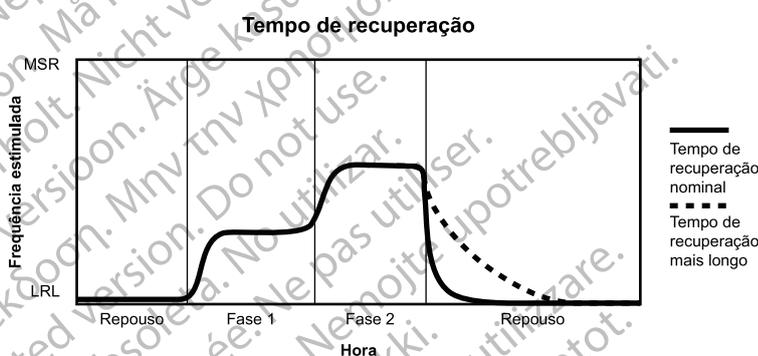
- Tempo de recuperação curto — provoca uma diminuição rápida da frequência de estimulação depois de a actividade do paciente diminuir ou parar
- Tempo de recuperação longo — provoca uma diminuição mais lenta da frequência de estimulação depois de a actividade do paciente diminuir ou parar

**OBSERVAÇÃO:** A programação do Tempo de recuperação nas Definições normais também altera a selecção correspondente para as definições pós-terapêutica.



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

**Figura 4-17. 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 4-18. Tempo de recuperação na prova de esforço**

## Ventilação-minuto (VM)

Esta função está disponível nos dispositivos RESONATE HF, RESONATE e MOMENTUM.

O gerador de impulsos usa a impedância transtorácica para medir a ventilação-minuto (VM), que é o produto da frequência respiratória e do volume da onda. Com base na medição de VM, o gerador de impulsos calcula a frequência 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 uma forma de onda de excitação de corrente entre o eléctrodo de anel AD e o Caixa (vector primário) ou entre o coil VD e o Caixa (vector secundário). Como cada electrocateter pode ser utilizado para medir a VM, é preciso que, pelo menos, um dos electrocáteteres implantados tenha impedâncias normais de electrocateter bipolar.

**OBSERVAÇÃO:** Se não estiver implantado um electrocateter AD, apenas é disponibilizado o vector Coil VD para Caixa.

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 Manter Frequência: Telemetria (Tabela 4-4 Mensagens de estado do sensor VM na página 4-41). 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 4–4 Mensagens de estado do sensor VM na página 4-41).

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, terapêutica ou exame de diagnóstico que introduza corrente elétrica no paciente tem potencial para interferir com o funcionamento do gerador de impulsos.

- Os monitores externos do paciente (p. ex., monitores respiratórios, monitores de ECG de superfície, monitores hemodinâmicos) podem interferir com o diagnóstico do gerador de impulsos baseado na impedância (p. ex., medições da impedância do electrocateter de choque, tendência de Frequência Respiratória. A interferência também pode resultar em estimulação acelerada, possivelmente até à frequência máxima controlada pelo sensor, quando MV está programada para On (Ligado). Para solucionar interações suspeitas com o sensor MV, desative o sensor programando-o para Off (Desligado) (não ocorrerá impulso de frequência MV nem tendências com base no sensor MV) ou Passive (Passivo) (não ocorrerá impulso de frequência MV). Alternativamente, programe o Brady Mode para um modo de resposta de frequência nula (não ocorrerá impulso de frequência VM).

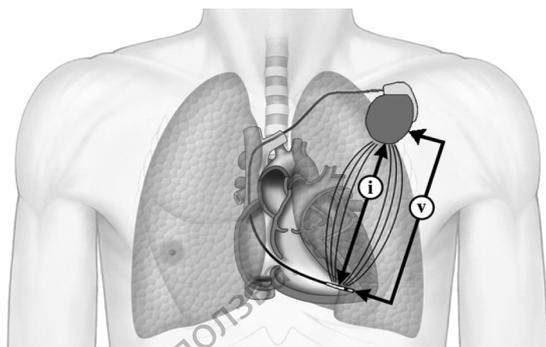
Para solucionar interações suspeitas com o diagnóstico baseado no Sensor Respiratório, desative o Sensor Respiratório do gerador de impulsos programando-o para Desligado.

Durante a função VM, o vector activo pode ser o vector primário (eléctrodo de anel AD para Caixa) ou vector secundário (Coil 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 da ponta para caixa, 100–1500  $\Omega$  para o vector de anel para caixa e 20–200  $\Omega$  para o vector de coil para caixa.

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

A aplicação de corrente entre o eléctrodo de anel AD ou o coil VD e o 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 modulações de voltagem resultantes entre o eléctrodo de ponta do electrocateter e o caixa.

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

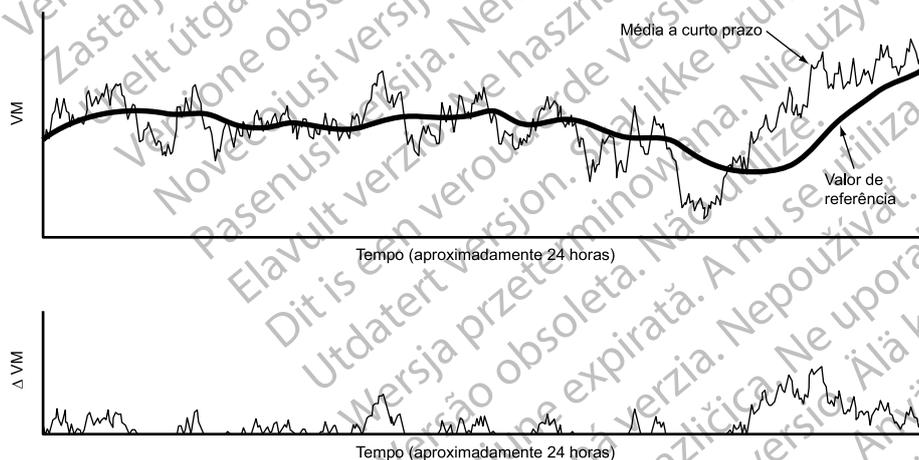


i = corrente, V = volts

**Figura 4–19. 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 ficar 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 móvel de longo prazo (linha de base) destas medições (actualizada a cada 4 minutos) e uma média móvel 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 4–20 Diferença entre a média de curto prazo da VM e a linha de base da VM na página 4-39).



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 4–20. Diferença entre a média de curto prazo da VM e a linha de base da VM**

**CUIDADO:** Programe o sensor respiratório/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 no ecrã Definições 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 calibragem incluem:

- **Calibragem automática.** Uma calibragem 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 calibragem de 6 horas. Se a VM estiver programada como On no implante, a primeira verificação do electrocateter por hora com valores aceitáveis de impedância do electrocateter iniciará um período de espera de 2 horas seguido da calibragem 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.

**OBSERVAÇÃO:** Se a VM estiver programada como On ou Passiva no momento da entrada no Modo de Protecção RM, será iniciada uma calibragem 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 calibragem manual.

- **Calibragem 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 calibragem manual. Se a calibragem for bem sucedida, a resposta em frequência orientada por VM terá efeito num minuto. A conclusão da calibragem 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 calibragem manual. Se a calibração manual falhar devido a ruído, será indicado por um estado de sensor Suspenso: Ruído detectado e a calibração automática de 6 horas iniciará automaticamente. Se a calibragem manual falhar devido a ausência de vetor de electrocateter VM válido (indicada pelo estado do sensor de Suspenso: Nenhum electrocateter válido), o gerador de impulsos continuará a verificar se há um vetor válido a cada hora e iniciará a calibragem de 6 horas assim que for detectado um vetor válido.

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

Não há diferença clínica entre os métodos de calibragem Automática e Manual. Uma calibragem 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 calibragem requer que a comunicação por telemetria seja mantida ao longo do período de duração da calibragem.

**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 (todas actualizadas em tempo real) para indicar o actual Estado do sensor VM no ecrã Detalhes da estimulação RightRate (Figura 4–23

Limiar de ventilação e resposta de limiar de ventilação na página 4-42). Se for declarado um episódio de taqui ventricular (8 em 10 batimentos rápidos), o sensor será suspenso ao longo da duração do episódio. Quando o episódio tiver terminado, a estimulação orientada por VM será retomada, excepto se ocorrer uma calibragem automática de 6 horas devido a um longo episódio ou a impedâncias do electrocateter fora do intervalo (teste realizado no final do episódio).

Tabela 4-4. 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	Não	Não
Calibração manual em curso	Não	Sim
Calibração automática em curso	Não	Sim
Calibrado	Sim <sup>b</sup>	Sim
Suspenso	Não	Não
Suspenso: Nenhum electrocateter válido	Não	Não
Suspenso: Ruído detectado	Não	Sim
Suspenso: Telemetria	Não	Sim
Manter Frequência: Telemetria	Não <sup>c</sup>	Sim
Suspenso: Episódio de taqui	Não	Não

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 possíveis para a 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).

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

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

O parâmetro Factor de resposta determina a frequência de estimulação que ocorrerá acima do LRL, a vários níveis elevados de VM. Um factor de resposta com valores superiores conduz a frequências mais elevadas no sensor para um determinado nível de MV (Figura 4-21 Relação entre a definição do factor de resposta programado e a resposta em frequência na página 4-42). Os efeitos de definições de Factor de resposta mais elevadas e mais baixas na frequência de estimulação orientada por sensor durante uma hipotética prova de esforço de duas fases estão ilustrados abaixo (Figura 4-22 Efeitos das definições do factor de resposta numa prova de esforço de duas fases na página 4-42).

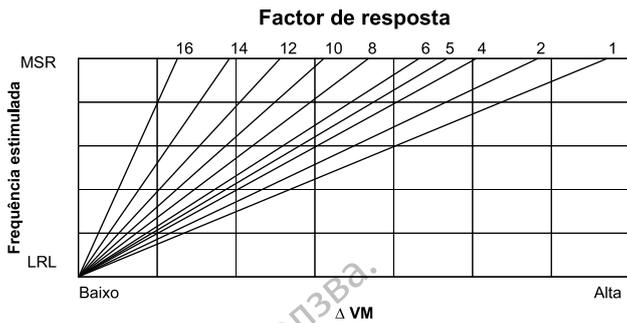


Figura 4-21. Relação entre a definição do factor de resposta programado e a resposta em frequência

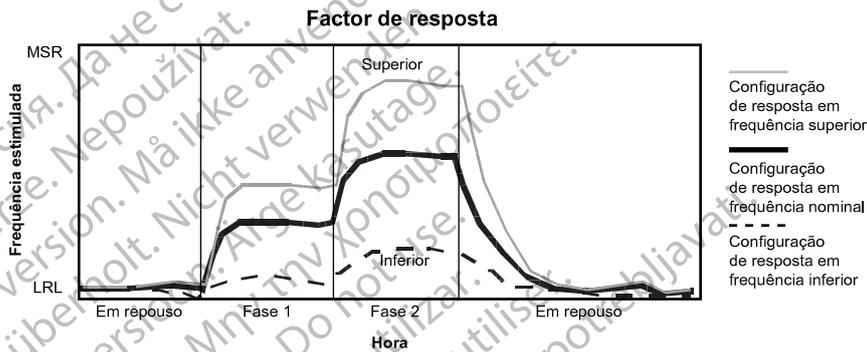


Figura 4-22. Efeitos das definições do factor de resposta numa prova de esforço de duas fases

**Limiar de Ventilação e Resposta de Limiar de Ventilação**

O Limiar de ventilação e a Resposta de limiar de ventilação podem ser programados manual ou automaticamente a partir das informações do paciente. O médico pode seleccionar Obter a partir das características dos pacientes no ecrã Detalhes da estimulação RightRate para obter as definições baseadas na idade e no sexo do paciente (e Fitness Level (Nível de adequação), consulte abaixo). À medida que os parâmetros são alterados, também o gráfico será ajustado para demonstrar o efeito da nova programação na resposta de frequência geral (Figura 4-23 Limiar de ventilação e resposta de limiar de ventilação na página 4-42). Se a Data de nascimento ou o Gender (Sexo) for ajustado no ecrã Patient Information (Informações do paciente), os novos valores também se irão refletir no ecrã Detalhes da estimulação RightRate.

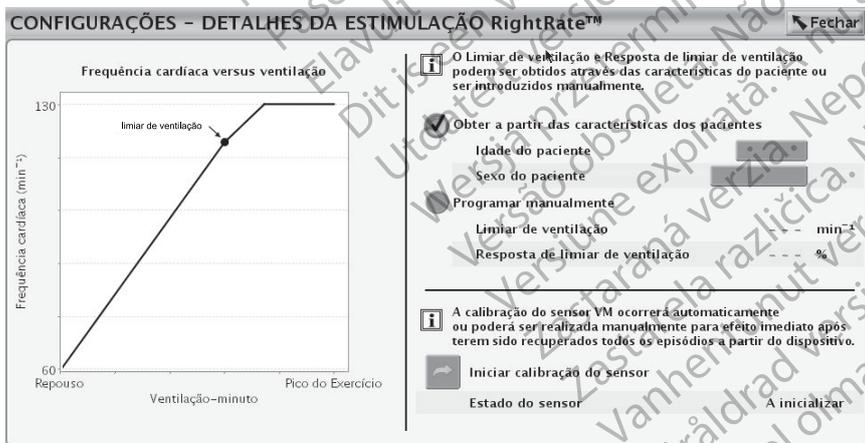


Figura 4-23. Limiar de ventilação e resposta de limiar de ventilação

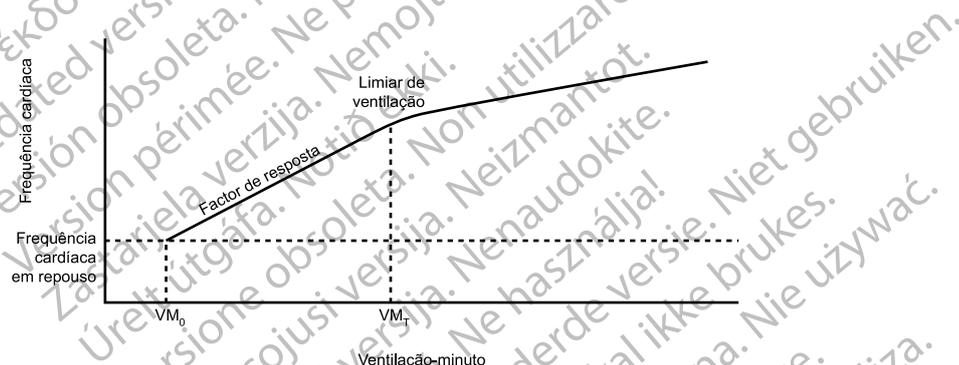
### Limiar de ventilação

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

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

### Resposta de limiar de ventilação

A relação fisiológica entre VM e a frequência é aproximadamente bilinear, como demonstrado (Figura 4-24 Relação fisiológica típica entre a VM e a frequência cardíaca na página 4-43). Durante os níveis de esforço até ao Limiar de ventilação, esta relação pode assemelhar-se a uma relação linear. Nos limites de esforço acima do Limiar de ventilação, a relação mantém-se aproximadamente linear, mas com uma curva reduzida. A relação entre as duas curvas varia de pessoa para pessoa e depende de diversos fatores, tais como o sexo, a idade e a frequência e a intensidade do exercício. Os geradores de impulsos permitem a programação de uma curva superior ao Limiar de ventilação que seja menos acentuada e, portanto, concebida para imitar a relação fisiológica entre a frequência respiratória e a frequência cardíaca. A Resposta de limiar de ventilação é programada como uma percentagem do Factor de resposta. Na realidade, a Resposta de limiar de ventilação está a frequências superiores ao Limiar de ventilação, o que causará uma resposta menos agressiva à VM aumentada em frequências mais elevadas (Figura 4-25 Resposta de limiar de ventilação na página 4-43).



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

Figura 4-24. 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 4-25. Resposta de limiar de ventilação

### Nível de adequação

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

Tabela 4–5. Definições recomendadas de Nível de adequação

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

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

### 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 4–26 Resposta combinada com um tempo de reacção do Acelerómetro de 30 segundos na página 4-45). 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. As 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.

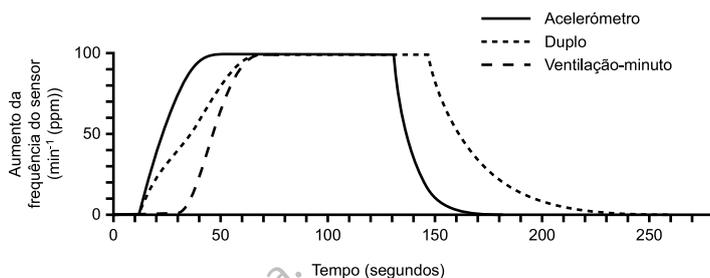


Figura 4-26. Resposta combinada com um tempo de reacção do Acelerómetro de 30 segundos

A agressividade da resposta no início do exercício pode ser controlada programando um Tempo de reacção do acelerómetro mais curto (Figura 4-27 Resposta combinada com um tempo de reacção do acelerómetro de 20 segundos na página 4-45).

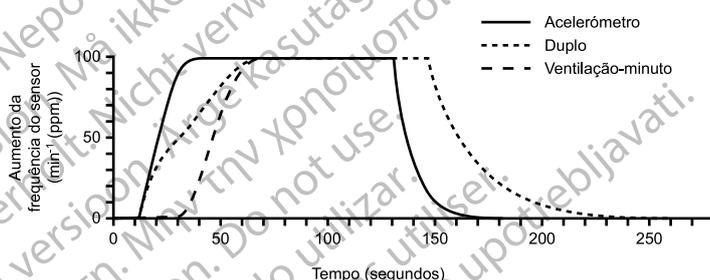


Figura 4-27. Resposta combinada com um tempo de reacção do acelerómetro de 20 segundos

### Exemplo 2

O Acelerómetro detecta movimento com um pequeno aumento da VM (Figura 4-28 Resposta combinada: O Acelerómetro detecta movimento com pouco ou nenhum aumento da VM na página 4-45). 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.

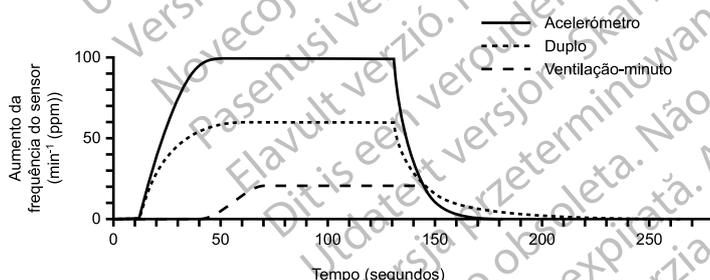


Figura 4-28. Resposta combinada: O Acelerómetro detecta movimento com pouco ou nenhum aumento da VM

### Exemplo 3

A VM aumenta com um pequeno aumento da frequência do Acelerómetro (Figura 4-29 Resposta combinada: Aumento da VM com pouco ou nenhum movimento detectado pelo Acelerómetro na página 4-46). 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.

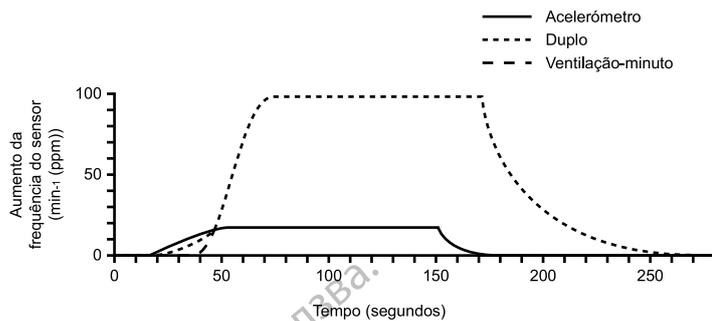


Figura 4–29. Resposta combinada: Aumento da VM com pouco ou nenhum movimento detectado pelo Acelerómetro

## Tendência do sensor

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 Tendência do sensor - Configuração são visualizados no ecrã Estimulação de resposta em frequência (Figura 4–30 Gráfico de tendência do sensor na página 4-46).



Figura 4–30. Gráfico de tendência do sensor

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 otimizar manualmente as frequências do sensor.

- Off — nenhum dado de tendência é recolhido.
- Duração — não programável e com base no Método de registo seleccionado:
  - Quando o Método de registo estiver definido como Off ou Média de 30 segundos — Duração de aproximadamente 25 horas.

- Quando o Recording Method (Método de registo) estiver definido como Batimento a batimento—A duração é de aproximadamente 40 minutos a 75 min<sup>-1</sup>.
- Armazenamento de dados — programável:
  - Contínuo — contém os dados mais recentes disponíveis. O armazenamento começa quando a configuração é confirmada e regista continuamente as informações mais recentes, substituindo os dados mais antigos até que as informações sejam recuperadas. Esta opção permite visualizar os dados da duração de registo imediatamente antes da recuperação de dados.
  - Fixo — o armazenamento começa quando a configuração é confirmada e continua até que a memória de armazenamento do dispositivo fique cheia. Isto permite visualizar os dados da configuração inicial durante um período de tempo fixo.

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

A Freq. real (linha preta) indica a frequência cardíaca do paciente durante a atividade (estimulada ou detetada). A Repetição do sensor (linha laranja) representa a resposta em frequência cardíaca orientada por sensor com as definições de parâmetro actuais do sensor.

A medida que a barra de deslocamento é movida pelo eixo horizontal do gráfico, as frequências real e cardíaca indicadas pelo sensor são apresentadas para pontos de dados específicos. Além disso, os eventos auriculares representados por um ponto de dados específico (batimento único ou média de 30 segundos) são classificados e apresentados ao lado da Freq. real. Os eventos são classificados e apresentados como um ou mais dos seguintes: Estim., Detec., Detec. em ATR, VT. 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 Freq. 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 ativa 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 refletir o período de tempo representado no gráfico. O Método de registo de Média de 30 segundos tem opções de 1 a 25 horas e o Método de registo Batimento a batimento tem opções de 5 a 40 minutos.
3. Para ajustar os dados que são apresentados no gráfico ou visualizar pontos de dados específicos, mova as barras de deslocamento ao longo dos eixos horizontais na parte inferior das janelas de apresentação.
4. Ajuste os parâmetros do sensor à direita do gráfico para ver como os ajustes nos parâmetros de estimulação de resposta em frequência afetarão a resposta do sensor (linha laranja). À medida que estes parâmetros e/ou a MSR e o LRL são alterados no ecrã, a aplicação modificará o gráfico para ilustrar os efeitos resultantes. Se a frequência cardíaca do paciente for apropriada para a atividade realizada, não será necessário otimizar o sensor.
5. Quando a frequência cardíaca de um paciente estiver dentro do intervalo desejado para a atividade realizada, seleccione Programar.

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

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

## RESPOSTA DE TAQUI AURICULAR

### Mudança de modo de ATR

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.

A ATR também limita a quantidade de tempo em que a CRT fica inibida devido a taquicardia 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 4–31 Comportamento de ATR na página 4-49).

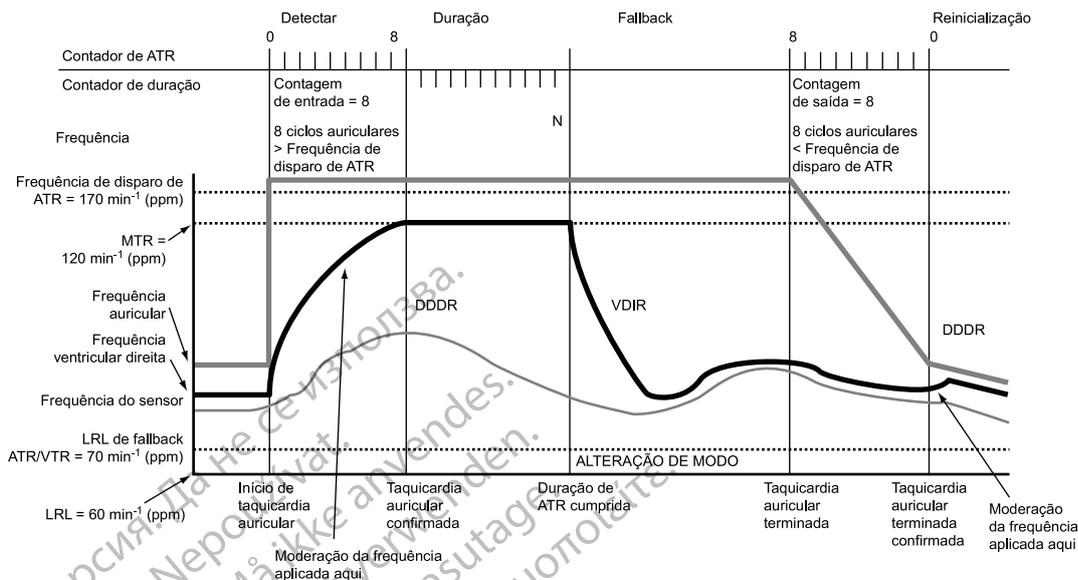


Figura 4-31. Comportamento de ATR

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

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

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

**OBSERVAÇÃO:** Na ATR, a câmara de estimulação é sempre biventricular, independentemente da Câmara de estim. ventricular programada de forma permanente.

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

### Frequência de disparo de ATR

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

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

Quando o contador de detecção de ATR atinge a contagem de entrada programada, tem início a Duração de ATR. Quando, a qualquer momento, o contador de detecção de ATR diminuir o valor da Contagem de saída programada para zero, a Duração de ATR e/ou fallback são

terminadas e ocorre a reinicialização do algoritmo de ATR. Um marcador de eventos é gerado sempre que o contador de detecção de ATR apresentar incrementos ou decrementos.

**OBSERVAÇÃO:** Durante a estimulação pós-terapêutica, a ATR funciona da mesma maneira que na estimulação normal.

### 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/VTR 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/VTR.

Durante o fallback, as seguintes funções são desactivadas:

- Moderação da frequência — desactivada até que o fallback atinja o LRL de fallback ATR/VTR 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
- Extensão de PRAPV

### Fallback LRL

O LRL de fallback ATR/VTR é a frequência mais baixa programada para a qual a frequência diminui durante a mudança de modo. O LRL de fallback ATR/VTR 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/VTR.

O LRL de fallback ATR/VTR também é a frequência de estimulação de VVI de segurança durante a estimulação de segurança na presença de arritmias ventriculares detectadas.

### 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.

### Resposta de taquiarritmia ventricular (VTR)

A VTR serve como uma mudança automática de modo para a estimulação de segurança VVI na presença de taquiarritmias ventriculares detetadas.

Quando a deteção é satisfeita numa zona de taquicardia ventricular, o modo de estimulação passa para VVI (BiV) ou Off (Desligado) se o modo atual for AAI(R) ou Off (Desligado).

Quando o modo é alterado, a estimulação de segurança ocorre no ATR/VTR Fallback LRL (LRL de fallback ATR/VTR) e utiliza os valores de ATP ventricular Pulse Width e Amplitude (Amplitude e Largura do impulso ventricular de ATP) programados.

## Regulação da frequência ventricular (VRR)

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. Além disso, a VRR preserva a administração de CRT durante arritmias auriculares conduzidas.

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

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

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

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

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

Quando a VRR está programada nos modos de seguimento, só fica activa quando tiver ocorrido uma comutação de modo de ATR. Uma vez que o funcionamento no modo de seguimento é retomado quando a arritmia auricular termina, 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 atualiza a frequência de estimulação indicada pela VRR e a média atenuada em cada ciclo cardíaco.

### Frequência máxima de estimulação da regulação da frequência ventricular (MPR da VRR)

A MPR da VRR limita a frequência máxima de estimulação para a VRR.

A VRR funciona entre o LRL e a MPR.

## Accionamento biventricular

O accionamento biventricular (BiV Trigger) foi concebido para promover sístoles VD e VE sincronizadas na presença de eventos VD detectados. Faz isto estimulando o ventrículo esquerdo e o ventrículo direito imediatamente após qualquer evento VD detectado, incluindo quaisquer PVC. Quando utilizado em conjunto com a VRR, o BiV Trigger é concebido para fornecer um apoio adicional de CRT durante taquicardias auriculares.

O Accionamento biventricular funciona entre o LRL e a MPR. As estimulações resultantes do BiV Trigger são marcadas como RVP-Tr e LVP-Tr sem aplicação de Offset VE. Estes eventos accionados são tidos em conta para os contadores de RVS e LVP.

O Accionamento biventricular é programado separadamente para estimulação normal e Fallback de ATR.

**OBSERVAÇÃO:** Se o gerador de impulsos for programado para Apenas VD ou VE, a estimulação nas duas câmaras ocorrerá se o BiV Trigger estiver ativado.

### Frequência máxima de estimulação de accionamento biventricular (MPR)

A MPR de Accionamento biventricular limita a frequência máxima de estimulação que o Accionamento biventricular pode atingir.

## Resposta de flutter auricular (AFR)

A Resposta de flutter auricular é concebida para:

- Evitar estimulação no período vulnerável seguinte a uma detecção auricular. A estimulação no período vulnerável pode acontecer se um estímulo auricular for agendado para logo depois de uma detecção auricular de período refractário.
- Fornecer estimulação imediata sem seguimento de frequências auriculares superiores à Frequência base de ATR de AFR.

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

*Exemplo:* Quando a AFR está programada para 170 min<sup>-1</sup>, um evento auricular detetado dentro do PVARP ou um intervalo de AFR previamente accionado inicia uma janela de AFR de 353 ms (170 min<sup>-1</sup>). A detecção auricular dentro da AFR é classificada como uma detecção dentro do período refractário e não é seguida. O seguimento auricular só pode ocorrer depois de a janela de AFR e PRAPV expirarem. Os eventos auriculares estimulados agendados dentro de uma janela de AFR são atrasados até que a janela de AFR expire. Se restarem menos de 50 ms antes da estimulação ventricular subsequente, a estimulação auricular é inibida para este ciclo.

**OBSERVAÇÃO:** Esta função pode anular o Intervalo AV programado e alterar temporariamente a eficácia da CRT devido ao efeito sobre a sincronia AV.

A estimulação ventricular não é afectada pela AFR e ocorre conforme agendado. A ampla gama de frequências de Accionamento de AFR programáveis permite a detecção apropriada de flutters auriculares lentos. A detecção auricular de altas frequências pode accionar de novo e continuamente a janela de AFR, resultando, de facto, num comportamento semelhante ao do modo de fallback VDI(R).

**OBSERVAÇÃO:** Para arritmias auriculares que cumpram os critérios programados de frequência de AFR, usar a função de AFR resulta em frequências de estimulação ventricular mais lentas.

**OBSERVAÇÃO:** Quando a AFR e a ATR estão activas na presença de arritmias auriculares, o comportamento estimulado ventricular sem seguimento pode ocorrer mais cedo, mas a Mudança de modo de ATR pode demorar mais tempo. Isto acontece porque a função de Duração de ATR conta os ciclos ventriculares para cumprir a duração e a função de AFR atrasa a resposta ventricular estimulada para arritmias auriculares rápidas.

## Término de PMT

O Término de PMT detecta e tenta interromper as condições de taquicardia mediada por pacemaker (PMT).

A sincronia AV pode ser perdida por diversos motivos, incluindo fibrilhação auricular, PVC, PAC, sobredetecção auricular ou perda de captura auricular. Se o paciente tiver um caminho de condução retrógrada intacto quando a sincronia AV é perdida, o batimento não sincronizado pode ser conduzido de maneira retrógrada para a aurícula, resultando em despolarização auricular prematura. Nos modos de estimulação DDD(R) e VDD(R), o dispositivo pode detectar e acompanhar ondas P conduzidas retrógradas que ficam fora do PRAPV. O ciclo repetido de detecção e seguimento da condução retrógrada é conhecido como PMT e pode resultar em frequências de estimulação ventricular accionadas tão altas quanto a MTR. Programar determinados períodos refractários (por exemplo, PRAPV após PVC) pode reduzir a probabilidade de seguimento de eventos retrógrados. A Moderação da frequência também pode ser útil no controlo da resposta do gerador de impulsos à condução retrógrada.

Quando a resposta do gerador de impulsos à condução retrógrada não tiver sido controlada pela programação do dispositivo, o Término de PMT (quando programado para On) é utilizado para detectar e terminar a PMT dentro de 16 ciclos de Onset, quando as seguintes condições estiverem reunidas:

- 16 estimulações ventriculares sucessivas contadas na MTR após eventos auriculares detectados
- Todos os 16 intervalos V–A estão dentro de 32 ms (antes ou depois) do segundo intervalo V–A medido na MTR durante os 16 eventos ventriculares estimulados (para distinguir o comportamento tipo Wenckebach da PMT)

Quando as duas condições estiverem reunidas, o gerador de impulsos ajusta o PRAPV para uma definição fixa de 500 ms para um ciclo cardíaco, numa tentativa de parar a PMT. Se as duas condições não estiverem reunidas, o gerador de impulsos continua a monitorizar as estimulações ventriculares sucessivas para detectar ou não a presença de uma PMT.

Quando o Término de PMT está programado para On, o gerador de impulsos armazena os episódios de PMT no Registo de arritmias.

**OBSERVAÇÃO:** Apesar de a avaliação do intervalo V–A ajudar a diferenciar uma PMT verdadeira (intervalos V–A estáveis) do comportamento de frequência superior devido a taquicardia sinusal ou resposta normal a exercício (tipicamente, intervalos V–A instáveis), é possível que a frequência auricular intrínseca de um paciente possa satisfazer os critérios de detecção de PMT. Nestes casos, se o Término de PMT estiver programado para On, o algoritmo declara que o ritmo é uma PMT e estende o PRAPV no 16.º ciclo.

**OBSERVAÇÃO:** Como os tempos de condução retrógrada podem variar durante a vida do paciente devido a mudanças no seu estado clínico, podem ser necessárias alterações ocasionais na programação.

Se a condução retrógrada for evidente num EGM armazenado, é possível avaliar o electrograma e/ou realizar um teste de limiar para confirmar a estimulação e detecção auricular adequadas. Se não houver EGM armazenados disponíveis para revisão, siga estes passos para utilizar o PRM para ajudar na avaliação do intervalo V–A:

1. No ecrã Testes, seleccione o separador Bradi temp.

2. Programe um modo de detecção auricular adequado que ofereça marcadores auriculares (VDD, DDD ou DDI).
3. Programe o PRAPV máximo para um valor inferior ao tempo médio de condução retrógrada.

**OBSERVAÇÃO:** *A literatura científica sugere que o tempo médio de condução retrógrada é de  $235 \pm 50$  ms (com um intervalo de 110–450 ms).<sup>1</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. Selecione o botão Iniciar para activar os parâmetros temporários.
7. Quando o teste estiver concluído para o valor de LRL especificado, selecione 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.

## CRITÉRIOS DE FREQUÊNCIA

### Preferência de seguimento

A Preferência de seguimento é concebida para manter a estimulação ventricular com seguimento da auricular nos modos DDD(R) e VDD(R) através da identificação de eventos auriculares para seguimento que devem ser seguidos, mas se encontram dentro do PRAPV. Esta função suporta a administração de CRT para frequências auriculares abaixo mas próximas da MTR; caso contrário, a terapêutica pode ser inibida.

Os eventos auriculares podem encontrar-se dentro do PRAPV quando um paciente possui uma combinação de um intervalo AV intracárdíaco intrínseco longo com um PRAPV longo. Se ocorrerem dois ciclos sucessivos, em que um evento VD detectado é precedido por um evento auricular detectado no PRAPV, o gerador de impulsos diminui o PRAPV até que seja estabelecida uma estimulação ventricular normal com seguimento da auricular. O PRAPV é diminuído o suficiente para que o seguimento ocorra em qualquer evento auricular que aconteça depois de terminar o período de blanking entre câmaras de Blanking-A pós Detec. VD. Quando o seguimento auricular é restabelecido, o Intervalo AV pode ser alargado para evitar a violação da MTR. O PRAPV diminuído permanece em vigor até que uma estimulação ventricular ocorra no Intervalo AV programado. Quando a Preferência de seguimento é programada para On, a CRT contínua é administrada em frequências inferiores às da MTR que, de outra maneira, seriam

1. 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.

inibidas quando a soma do PRAPV e do intervalo AV intracardiaco intrínseco fosse maior do que o intervalo da MTR.

O efeito da Preferência de seguimento sobre as frequências auriculares é ilustrado abaixo (Figura 4–32 Preferência de seguimento em eventos auriculares que devem ser seguidos mas encontram-se dentro do PRAPV na página 4-56).

**OBSERVAÇÃO:** A Preferência de seguimento é inibida se o intervalo de frequência auricular for igual ou superior ao intervalo da MTR. Isto evita o seguimento de frequências auriculares potencialmente patológicas e de PMT.

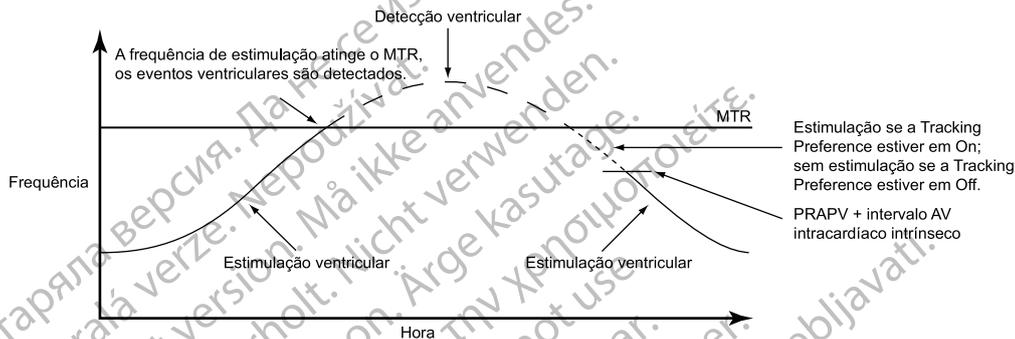


Figura 4–32. Preferência de seguimento em eventos auriculares que devem ser seguidos mas encontram-se dentro do PRAPV

## Histerese da frequência

A Histerese da frequência pode melhorar a longevidade do dispositivo reduzindo o número de estímulos de estimulação. Esta função está disponível nos modos DDD e AAI e é activada por um único evento auricular não refractário detectado.

Nos modos DDD e AAI, a Histerese é desactivada por uma única estimulação auricular na Frequência de histerese. No modo DDD, a Histerese é desativada 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

A Moderação da frequência controla a resposta do gerador de impulsos a flutuações da frequência auricular e/ou ventricular que causam mudanças súbitas nos intervalos de estimulação. A Moderação da frequência é um critério importante para a ATR, porque pode reduzir significativamente as flutuações de frequência associadas ao início e ao fim de arritmias auriculares.

Sem a Moderação da frequência, um grande aumento súbito na frequência auricular causa um aumento súbito simultâneo na frequência ventricular estimulada tão alto quanto a MTR programada. Os pacientes que sofram grandes variações na frequência ventricular estimulada podem sentir alguns sintomas durante estes episódios. A Moderação da frequência pode evitar estas mudanças súbitas de frequência e os sintomas que as acompanham (como palpitações, dispneia e tonturas).

Num sistema de condução normal, ocorrem variações limitadas na frequência ciclo a ciclo. No entanto, a frequência estimulada pode mudar drasticamente de um batimento para o seguinte na presença de um dos seguintes factores:

- Doença sinoauricular, como pausa ou paragem sinusal, bloqueio sinoauricular e síndrome de bradicardia taquicardia
- PACs e/ou PVC
- Pacemaker Wenckebach
- SVTs intermitentes, breves e que terminam espontaneamente e flutter/fibrilhação auricular
- Ondas P retrógradas
- Detecção pelo gerador de impulsos de sinais de miopotenciais, EMI, comunicação cruzada, etc.

Em modos de câmara única, a Moderação da frequência opera entre:

- O LRL e a MPR quando VVI ou AAI estão programados
- O LRL e a MSR quando VVIR ou AAIR estão programados

Em modos de dupla câmara, a Moderação da frequência opera entre:

- O LRL e o maior valor entre a MSR ou a MTR quando DDD(R) ou VDD(R) estão programados
- O LRL e a MPR quando DDI está programado
- O LRL e a MSR quando DDIR está programado

A Moderação da frequência também é aplicável entre a Frequência de histerese e o LRL quando a Histerese está activa, excepto durante a Pesquisa de histerese.

Quando a Moderação da frequência está programada para On, é funcional, excepto:

- Durante os 8 ciclos de Pesquisa de histerese de frequência
- Durante o Fallback de ATR, até que o fallback atinja o LRL de ATR, a frequência indicada pelo sensor ou o intervalo da VRR
- Durante a VRR quando estiver activada
- Mediante accionamento do Término de PMT
- Imediatamente após aumentos do LRL programado
- Quando a frequência intrínseca está acima da MTR
- Quando a Preferência de seguimento está activada

#### Valores programáveis

Os valores de Moderação da frequência são uma percentagem do intervalo R–R VD (3% a 25% em incrementos de 3%) e podem ser programados independentemente para:

- Aumentar — Moderação da frequência ascendente
- Diminuir — Moderação da freq. descendente
- Off

O gerador de impulsos armazena o intervalo R–R mais recente na memória. As ondas R podem ser intrínsecas ou estimuladas. Com base neste intervalo R–R e no valor de Moderação da frequência programado, o dispositivo limita a variação na frequência estimulada numa base batimento a batimento.

É importante determinar a variação fisiológica ciclo a ciclo do paciente e programar o parâmetro Moderação da frequência para um valor que proteja contra as mudanças patológicas do intervalo, mas que permita as mudanças fisiológicas do intervalo em resposta a aumentos durante atividade ou exercício.

#### Moderação da frequência ascendente

A Moderação da frequência ascendente controla o maior aumento permitido da frequência de estimulação quando a frequência intrínseca ou a frequência do sensor está a aumentar.

**OBSERVAÇÃO:** A Moderação da frequência ascendente modifica transitoriamente o Intervalo AV programado. Isto pode mudar a eficácia do Intervalo AV recomendado com a Optimização SmartDelay.

Quando a Moderação da frequência ascendente está programada para On, a CRT fica comprometida durante episódios de aumentos de frequência auricular que ultrapassem o valor programado.

- Em pacientes com bloqueio AV, isto acontece porque a Moderação da frequência prolonga o Intervalo AV a partir da definição ideal, uma vez que controla a frequência de estimulação biventricular enquanto a frequência auricular aumenta.
- Em pacientes com condução AV normal, a estimulação biventricular (CRT) pode ser inibida num ou mais ciclos durante o funcionamento da Moderação da frequência, porque a condução AV intrínseca pode ocorrer durante o Intervalo AV prolongado e inibir a estimulação ventricular.

Apesar de o efeito do funcionamento da Moderação da frequência ascendente poder apenas ser transitório e o seu impacto na CRT ser mínimo, considere as seguintes recomendações ao programar este parâmetro para On:

- Trate apenas aumentos súbitos da frequência auricular específicos do paciente
- Utilize o valor mais alto que permita obter o controlo desejado, porque quanto mais alto for o valor, menor será o impacto sobre a extensão do Intervalo AV

### Moderação da frequência descendente

A Moderação da frequência descendente controla a maior diminuição permitida da frequência de estimulação quando a frequência intrínseca ou a frequência do sensor está a diminuir.

A administração de CRT não é alterada pela programação da Moderação da frequência descendente para On. No entanto, é importante considerar que, quando a Moderação da frequência descendente está em On (Ligado) no modo DDD(R), a estimulação auricular ocorre durante o funcionamento da Moderação da frequência descendente. O AV Delay (Intervalo AV) para uma CRT ideal pode ser diferente durante a estimulação auricular e durante o ritmo sinusal intrínseco.

**OBSERVAÇÃO:** Quando a Moderação da frequência descendente está programada para On e a Moderação da frequência ascendente está programada para Off, o gerador de impulsos evita automaticamente que batimentos intrínsecos rápidos (por exemplo, PVC) procedam à reinicialização da frequência de escape da Moderação da frequência descendente mais rápido do que 12% por ciclo.

### Frequência máxima de estimulação da moderação da frequência (MPR)

A Frequência máxima de estimulação de moderação da frequência coloca um limite no valor da frequência máxima de estimulação que a Moderação da frequência pode atingir.

O parâmetro Moderação da freq. descendente requer uma MPR programada quando em AAI, VVI ou DDI. A Moderação da frequência é, então, utilizada apenas entre a MPR e o LRL ou a Frequência de histerese (se aplicável).

Quando a VRR e a Moderação da frequência estão programadas como ligadas no modo VVI(R) ou DDI(R), a VRR tem prioridade.

## Exemplo de Moderação da frequência com base num modo de seguimento de duas câmaras

Com base no intervalo mais recente de R–R armazenado na memória e no valor da Moderação da frequência programada, o gerador de impulsos estabelece as duas janelas de sincronização para o ciclo seguinte: uma para a aurícula e uma para o ventrículo. As janelas de sincronização são definidas abaixo:

Janela de sincronização ventricular: intervalo R–R anterior  $\pm$  valor de Moderação da frequência

Janela de sincronização auricular: (intervalo R–R anterior  $\pm$  valor de Moderação da frequência) - Intervalo AV

O exemplo seguinte explica a forma como estas janelas são calculadas (Figura 4–33 Janela de sincronização de moderação da frequência na página 4-60):

- Intervalo R–R anterior = 800 ms
- Intervalo AV = 150 ms
- Moderação da freq. ascendente = 9%

- Moderação da freq. descendente = 6%

As janelas podem ser calculadas da seguinte forma:

Janela de sincronização ventricular =  $800 - 9\%$  to  $800 + 6\%$  = 800 ms - 72 ms a 800 ms + 48 ms = 728 ms a 848 ms

Janela de sincronização auricular = Janela de sincronização ventricular - Intervalo AV = 728 ms - 150 ms to 848 ms - 150 ms = 578 ms to 698 ms

O tempo para as duas janelas é iniciado no final de cada intervalo R-R (evento VD ou estímulos VE quando a Câmara de estimulação estiver programada para Apenas VE).

Caso ocorra atividade estimulada, deverá acontecer dentro da janela de sincronização adequada.

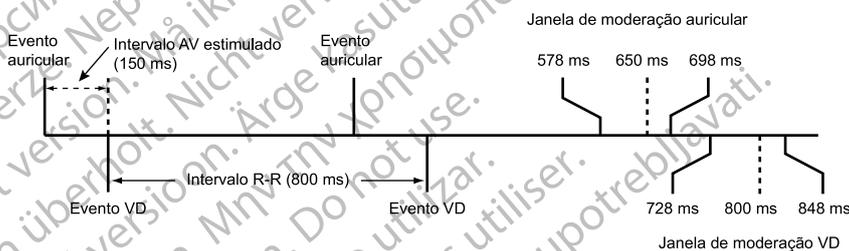


Figura 4-33. Janela de sincronização de moderação da frequência

## CONFIGURAÇÃO DO ELECTROCATETER

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

- Aurícula
- Ventrículo direito
- Ventrículo esquerdo

Os electrocateteres auricular e VD são definidos para estimulação e detecção Bipolar. O electrocateter auricular tem a opção de ser programado para Off.

A impedância de entrada é  $> 100\text{ K}\Omega$  para cada par de eléctrodos de detecção/estimulação.

**CUIDADO:** Se a Configuração do electrocateter estiver programada para Bipolar quando é implantado um electrocateter unipolar, não ocorrerá estimulação.

### Configuração do Eléctrodo Ventricular Esquerdo

A Configuração do eléctrodo VE fornece opções programáveis para estimulação e detecção com um electrocateter VE através do ecrã Definições do electrocateter (acessível a partir do ecrã Definições normais).

**CUIDADO:** É essencial uma programação adequada da Configuração do electrocateter coronário venoso VE para o funcionamento correcto do mesmo. Programe a Configuração do electrocateter de acordo com o número de eléctrodos no electrocateter VE; caso contrário, poderá ocorrer detecção VE variável, perda de estimulação VE ou estimulação VE ineficaz.

Estão disponíveis as seguintes opções de programação para dispositivos com uma porta de entrada do electrocateter ventricular esquerdo IS-1 ou LV-1:

- Duplo — utilizada quando um electrocateter VE com dois eléctrodos está implantado
- Único — utilizada quando um electrocateter VE com apenas um eléctrodo está implantado
- Nenhum — utilizada quando um electrocateter VE não está implantado

**OBSERVAÇÃO:** A Configuração do eléctrodo VE nominal é Nenhum, o que, juntamente com a Câmara de estim. ventricular nominal BiV, resulta numa interacção de parâmetros. Este comportamento é propositado para garantir que o médico selecciona uma Configuração do eléctrodo VE apropriada (duplo ou único) para o electrocateter VE implantado.

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

Estes geradores de impulsos destinam-se à utilização com um electrocateter VE; no entanto, podem verificar-se situações clínicas, tais como as descritas abaixo, em que um electrocateter VE não é utilizado.

- O electrocateter VE não pode ser posicionado e toma-se temporariamente a decisão de usar o gerador de impulsos sem um electrocateter VE (tapar a porta VE não utilizada).
- O electrocateter VE desloca-se para uma posição não ideal e toma-se a decisão de deixar o electrocateter implantado e ligado, mas sem o utilizar.

O gerador de impulsos não consegue detectar se um electrocateter VE está ou não presente. Por isso, se um electrocateter VE não for utilizado, considere os seguintes ajustes de programação, que podem ajudar a impedir o relatório de informações irrelevantes de diagnóstico VE, minimizar o armazenamento de informações VE (por exemplo, contadores, EGM, marcadores, intervalos), minimizar a estimulação diafragmática e melhorar a longevidade do dispositivo:

**OBSERVAÇÃO:** Se estes passos forem realizados numa sequência diferente, o PRM poderá apresentar mensagens de advertência e determinados passos poderão não estar disponíveis.

1. Programe o BiV Trigger para Off na secção de ATR e de Regulação ventricular do ecrã Definições da terapêutica de taqui auricular.
2. Programe a Amplitude VE e a Largura do impulso VE com o valor mínimo para estimulação Bradi Normal e Pós-terapêutica.
3. Programe a Câmara de estim. ventricular para Apenas VD.
4. Desligue a detecção VE:
  - a. Para dispositivos com uma porta de entrada do electrocateter ventricular esquerdo IS-1 ou LV-1:
    - i. Altere a Configuração do eléctrodo VE para Único ou Duplo.
    - ii. Programe a Detecção VE para Off.
    - iii. Programe a Configuração do eléctrodo VE para Nenhum.
  - b. Para dispositivos com uma porta de entrada do electrocateter ventricular esquerdo IS4:

- i. Selecione a caixa de verificação Desativar detecção no ecrã de seleção de DetecçãoVE.
  - ii. Seleccione o botão Aceitar.
  - iii. Programe o dispositivo.
5. Programe as medições diárias dos electrocateteres para Amplitude intrínseca VE e ImpedânciaVE para Off.

Quando esta sequência de programação é seguida, a detecção e a estimulação VE são colocadas no modo Off e o seguinte fica indisponível:

- Electrogramas VE
- Marcadores VE
- Intervalos VE
- Offset VE
- Período de blanking entre câmaras Blanking VE após estimulação A
- Optimização SmartDelay (dispositivos não quadripolares)
- Medições diárias VE

**OBSERVAÇÃO:** Algumas funções (por exemplo, Mudança de modo de ATR, ATP e Modo de protecção de electrocauterização) usam temporariamente a estimulação BiV (independentemente da Configuração do electrocateter VE), o que adiciona dados VE aos contadores, electrogramas, marcadores e intervalos.

Sempre que for feita uma alteração na Configuração do eléctrodo, é importante verificar as medições de linha de base do sistema de electrocateteres para garantir o funcionamento ideal.

As seleções programadas são reflectidas na ilustração da Configuração do eléctrodo no ecrã de Definições de Electrocateteres do programador. (Figura 4-34 Coração, electrocateter VE e VD in situ na página 4-62). As ilustrações ajustar-se-ão automaticamente no ecrã do programador para refletir as configurações de EstimulaçãoVE e DetecçãoVE atualmente seleccionadas.

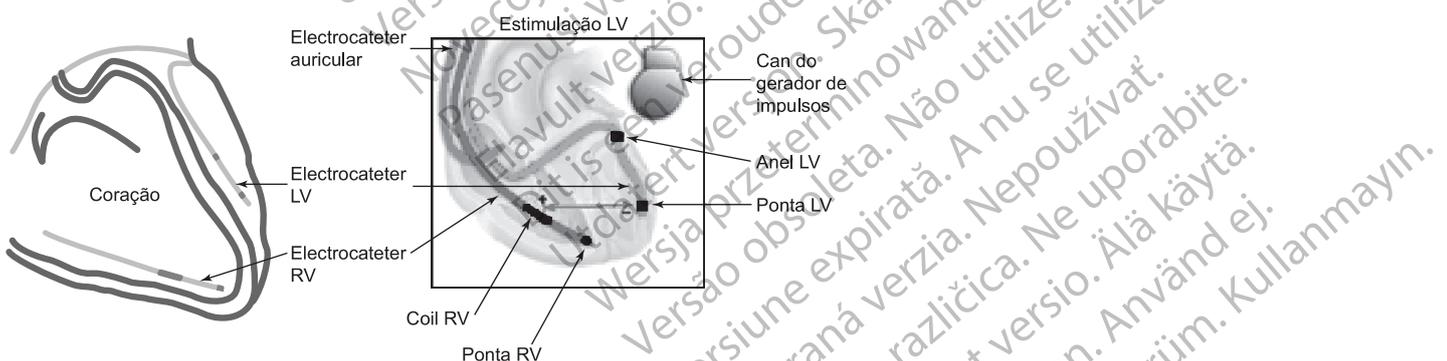


Ilustração da esquerda: coração com electrocateteres VE e VD. Ilustração da direita: electrocateteres no ecrã do programador.

Figura 4-34. Coração, electrocateter VE e VD in situ

### Configurações de estimulação e detecção VE

Estão disponíveis várias configurações de estimulação e detecção VE para o electrocateter, permitindo a modificação dos vectores de estimulação ou detecção para maior selecção do sinal. Para dispositivos com uma porta de entrada do electrocateter ventricular esquerdo IS-1 ou

LV-1, existem opções adicionais de programação disponíveis quando um electrocateter VE com dois eléctrodos é implantado e a Configuração do eléctrodo correspondente é programada para Duplo. Além disso, é possível desativar a deteção VE, seleccionando Off como a configuração de DeteçãoVE.

São mostradas ilustrações das configurações de estimulação e deteção no ecrã de Definições de Electrocateteres do programador.

### Dispositivos quadripolares

Para dispositivos com uma porta de entrada do electrocateter ventricular esquerda IS4, existem disponíveis 17 configurações de estimulação e 8 configurações de deteção. As seleções de DeteçãoVE e EstimulaçãoVE incluem uma tabela com as opções programáveis.

Além disso, a função LV VectorGuide (VectorGuide VE) está disponível para agilizar a realização dos testes necessários para determinar a configuração do electrocateter de estimulação VE ideal para cada um dos pacientes. O médico pode avaliar rapidamente diversos vetores de estimulação VE quadripolar e, em seguida, programar a configuração pretendida ("VectorGuide VE" na página 5-18).

Para a configuração de EstimulaçãoVE, o estímulo de estimulação desloca-se entre o cátodo (eléctrodo negativo [-]) e o ânodo (eléctrodo positivo [+]). Siga estes passos para programar a configuração de EstimulaçãoVE:

1. Determine o Cátodo (-) pretendido que se encontra listado no lado esquerdo da tabela.
2. Determine o Ânodo (+) que se encontra listado na parte superior da tabela.
3. Selecciona a opção na tabela que corresponde à combinação de Cátodo e Ânodo pretendida.

A ilustração do lado direito da tabela ajusta-se dinamicamente para reflectir a actual selecção da configuração VE. Por exemplo, se for seleccionada a Ponta VE 1 como Cátodo e VD como Ânodo, esta configuração será reflectida na ilustração associada do lado direito da tabela (Figura 4-35 Ecrã de configuração do electrocateter de estimulação para dispositivos Quadripolares na página 4-63).

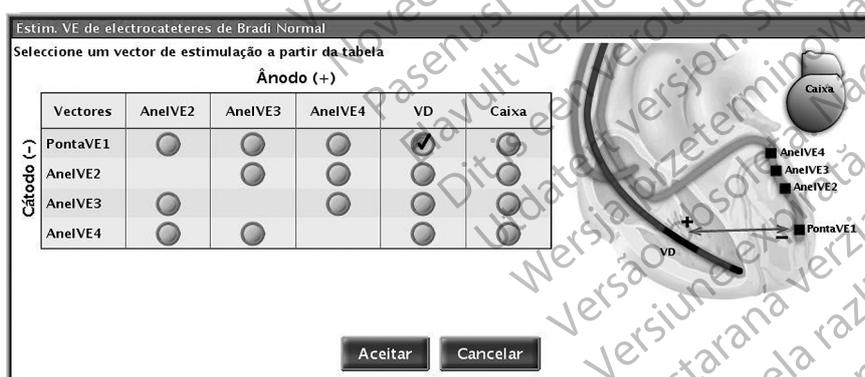


Figura 4-35. Ecrã de configuração do electrocateter de estimulação para dispositivos Quadripolares

Para a configuração de DeteçãoVE, os sinais cardíacos intrínsecos do paciente serão detetados entre o Eléctrodo 1 e o Eléctrodo 2. Selecciona na tabela a opção que corresponde à combinação de Eléctrodo 1 e Eléctrodo 2 pretendida. A ilustração do lado direito da tabela ajusta-se dinamicamente para reflectir a actual selecção da configuração VE. Por exemplo, se for seleccionada a Ponta VE 1 como Eléctrodo 1 e o AnelVE2 como Eléctrodo 2, esta configuração será reflectida na ilustração associada do lado direito da tabela (Figura 4-36 Ecrã de

configuração do electrocateter de detecção para dispositivos Quadripolares na página 4-64). Além disso, a detecção VE pode ser desativada seleccionando a caixa de verificação Desactivar detecção.



Figura 4–36. Ecrã de configuração do electrocateter de detecção para dispositivos Quadripolares

### Electrogramas VE

Os EGM VE em tempo real podem ser utilizados para avaliar o desempenho do electrocateter VE e para auxiliar na optimização de alguns parâmetros programáveis (por exemplo, Intervalo AV e Offset VE).

Os EGM VE e os marcadores de eventos VE associados estão disponíveis para apresentação ou impressão em todas as configurações de detecção.

## ESTIMULAÇÃO MULTISITE VENTRICULAR ESQUERDA

A Estimulação MultiSite ventricular esquerda (MSP VE) está disponível apenas em RESONATE HF (G547, G548), RESONATE X4 (G447, G448), CHARISMA X4 (G347, G348), VIGILANT X4 (G247, G248) e MOMENTUM X4 (G138).

MSP VE destina-se a melhorar a resposta da terapêutica de ressincronização cardíaca através da administração de dois impulsos VE por ciclo de estimulação. MSP VE está disponível no Modo Brady normal. Quando MSP VE está ativado, será também administrado com BiV Trigger e durante a mudança de modo de ATR.

Quando MSP VE está programado como On, a primeira estimulação VE é designada como VEa e a segunda estimulação, como VEb. VEb ocorre sempre a seguir a VEa num intervalo programável.

**OBSERVAÇÃO:** Quando MSP VE está programado como On, as impedâncias do electrocateter são medidas e apresentadas para ambos os vetores de estimulação VEa e VEb.

As seguintes sequências de estimulação, junto com intervalos programáveis de forma independente associados, estão disponíveis para administração de terapêutica:

- VEa>>VEb
- VD>>VEa>>VEb
- VEa>>VEb>>VD

Uma vez que a optimização do Intervalo AV pode influenciar significativamente a eficácia de CRT, considere executar o SmartDelay com Offset VE programado para 0 ms antes de configurar os

vetores e offsets de estimulação MultiSite. Ver "Otimização SmartDelay" na página 4-69 para obter as instruções e recomendações sobre a execução do SmartDelay.

Duas funções adicionais, SmartVector e SmartOffset, podem ser utilizadas para facilitar a programação de MSP VE utilizando dados do VectorGuide VE. Estas funções dependem da entrada do VectorGuide VE e precisam de dados suficientes (i.e., vetores de, pelo menos, dois cátodos diferentes, incluindo PontaVE1; vetores de todos os quatro cátodos são preferíveis) para fazer recomendações. Para mais informação sobre o VectorGuide VE, ver "VectorGuide VE" na página 5-18. O SmartVector e SmartOffset são programados através do ecrã de Definições da configuração MSP VE (Figura 4-37 Ecrã de definições de configuração de estimulação MultiSite VE na página 4-66), que também permite aceder às definições do VectorGuide VE.

### SmartVector

A função SmartVector fornece recomendações para a sequência de estimulação MSP VE, vetores de estimulação e características de estimulação (amplitude e largura do impulso) baseados no intervalo RVS-LVS e na distância de separação do eletrodo.

**OBSERVAÇÃO:** O SmartVector está otimizado para eletrocateres em espiral quadripolares BSC. Se for utilizado um eletrocater diferente, o utilizador pode ignorar as recomendações se desejar.

Para VEa, o SmartVector geralmente recomenda o vetor com o intervalo RVS-LVS mais longo que tenha um limiar e impedância aceitáveis e sem estimulação do nervo frénico (PNS). Para VEb, o SmartVector geralmente recomenda o vetor mais afastado fisicamente da recomendação VEa, que tenha um limiar e impedância aceitáveis e sem PNS. VEa e VEb não podem partilhar o mesmo cátodo.

**OBSERVAÇÃO:** Caso seleccione manualmente um vetor antes de executar o SmartVector, o SmartVector pode ignorar o vetor.

O SmartVector não é capaz de fazer uma recomendação nas seguintes circunstâncias:

- Se houver dados insuficientes ou em falta, aparece uma mensagem a sugerir ao utilizador que avalie vetores adicionais ou que conclua todos os testes para os vetores seleccionados.
- Se não estiver disponível nenhuma combinação aceitável de dois vetores de estimulação, aparece uma mensagem a sugerir ao utilizador que execute novamente vetores com um Limiar PNS mais baixo ou um Limiar Quick Capture mais alto.

### SmartOffset

A função SmartOffset fornece recomendações para os intervalos programados entre as estimulações ventriculares. O intervalo total máximo entre a primeira estimulação ventricular e a última estimulação ventricular da sequência de estimulação é de 100 ms.

O SmartOffset não é capaz de fazer uma recomendação nas seguintes circunstâncias:

- Se não tiverem sido executados testes de Intervalo RVS-LVS para o(s) vetor(es) seleccionado(s), aparece uma mensagem a sugerir que o utilizador conclua o teste de Intervalo para os vetores seleccionados.
- Se a medição do Intervalo RVS-LVS para os vetores seleccionados for inválido, aparece uma mensagem a sugerir que o utilizador execute novamente os testes de Intervalo RVS-LVS para os vetores seleccionados ou seleccione manualmente offsets.

**OBSERVAÇÃO:** Quando MSP VE está programado como On, os intervalos programáveis de forma independente substituem o campo Offset VE, que fica indisponível.

Não é necessário que os utilizadores usem os valores SmartVector e SmartOffset, estes podem ser modificados ao critério do médico com base na sua interpretação dos dados VectorGuide VE ou outros dados disponíveis.

**OBSERVAÇÃO:** O intervalo  $VEa >> VEb$  programado não é apresentado nos EGM em tempo real nem nos EGM armazenados. O intervalo  $VEa >> VEb$  pode ser determinado a partir das Definições de Bradi/TRC Normal na interface do utilizador PRM, Relatório de configurações do dispositivo ou Relatório de acompanhamento do dispositivo.

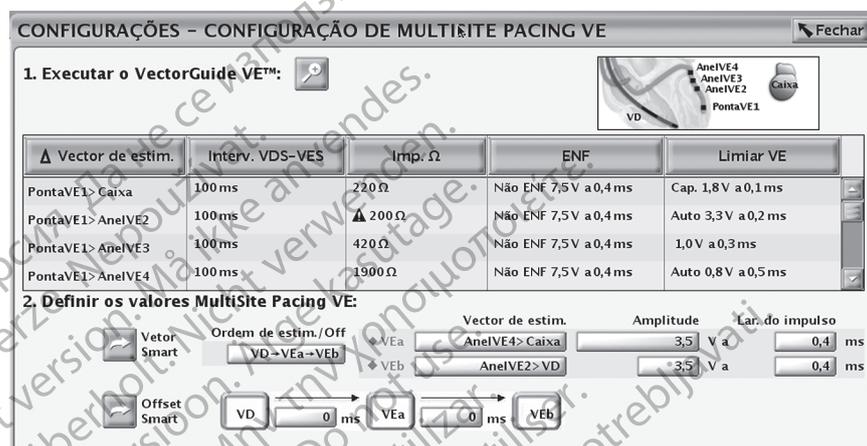


Figura 4-37. Ecrã de definições de configuração de estimulação MultiSite VE

## INTERVALO AV

O Intervalo AV é o período de tempo programável desde a ocorrência de um evento auricular direito estimulado ou detectado até um evento VD estimulado quando a Câmara de estim. ventricular está programada como BiV ou Apenas VD.

Quando a Câmara de estimulação está programada como Apenas VE, o Intervalo AV é o período entre um evento auricular estimulado ou detectado e um evento VE estimulado.

O Intervalo AV foi concebido para ajudar a preservar a sincronia AV do coração. Se não ocorrer um evento ventricular direito detectado durante o Intervalo AV após um evento auricular, o gerador de impulsos administrará um impulso de estimulação ventricular quando o Intervalo AV expirar.

O Intervalo AV pode ser programado com uma ou as duas operações a seguir:

- Intervalo AV estim.
- Intervalo AV Detec.

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

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

### Intervalo AV Estim.

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

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

- Avaliação da duração do QRS intrínseco
- Avaliação do ecocardiograma
- Monitorização da pressão arterial
- Optimização SmartDelay

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

Quando o valor do Intervalo AV mínimo for inferior ao valor do Intervalo AV máximo, o Intervalo AV Estim. será dimensionado de maneira dinâmica de acordo com a frequência de estimulação actual. O Intervalo AV dinâmico fornece uma resposta mais fisiológica às alterações de frequência, diminuindo automaticamente o Intervalo AV Estim. ou o Intervalo AV Detec. em cada intervalo durante um aumento da frequência auricular. Isto ajuda a minimizar a ocorrência de grandes alterações de frequência no limite superior da frequência e permite o seguimento um para um a frequências mais elevadas.

Ao usar o Intervalo AV dinâmico, considere a avaliação do Intervalo AV Estim. em vigor quando o paciente apresentar uma frequência cardíaca elevada para assegurar que a CRT continua eficaz.

O gerador de impulsos calcula automaticamente uma relação linear com base no comprimento do intervalo do ciclo A–A ou V–V anterior (dependendo do tipo de evento anterior) e nos valores programados para:

- Intervalo AV Mínimo
- Intervalo AV Máximo
- LRL
- MTR
- MSR
- MPR

O Intervalo AV dinâmico não é ajustado após uma PVC ou quando o ciclo cardíaco anterior tiver sido limitado pela MTR.

Se a frequência auricular for igual ou inferior ao LRL (por ex., histerese), será utilizado o Intervalo AV máximo. Se a frequência auricular for igual ou superior ao valor mais alto entre MTR, MSR ou MPR, será utilizado o Intervalo AV mínimo programado.

Quando a frequência auricular estiver entre o LRL e o valor mais alto entre MTR, MSR e MPR, o gerador de impulsos calculará a relação linear para determinar o Intervalo AV dinâmico.

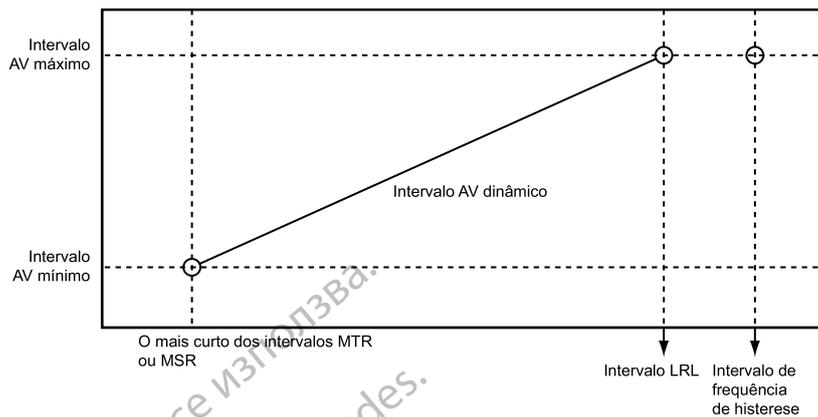


Figura 4–38. Intervalo AV dinâmico

O Intervalo AV pode ser programado com um valor fixo ou dinâmico da seguinte maneira:

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

### Intervalo AV Detec.

O Intervalo AV Detec. corresponde ao Intervalo AV após um evento auricular detectado:

O Intervalo AV Detec. pode ser programado para um valor inferior ou igual ao Intervalo AV Estim. O objectivo de um valor menor é compensar a diferença na temporização entre eventos auriculares estimulados e eventos auriculares detectados (Figura 4–39 AV-Delay detectado na página 4-68).

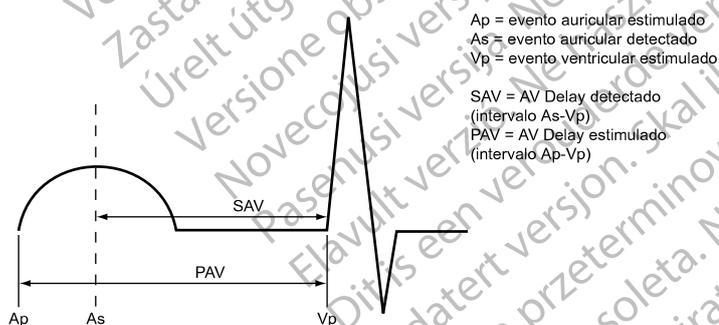


Figura 4–39. AV Delay detectado

O impacto hemodinâmico do Intervalo AV Detec. depende da adequação da temporização entre as sístoles auriculares e ventriculares. A estimulação auricular inicia a excitação eléctrica auricular, ao passo que a detecção auricular só pode ocorrer após o começo de uma excitação auricular espontânea. O atraso entre o início e a detecção depende da localização do electrocateter e da condução. Consequentemente, quando o Intervalo AV Detec. é programado para o mesmo valor que o Intervalo AV Estim., o intervalo AV hemodinâmico é diferente entre eventos auriculares estimulados e eventos auriculares detectados.

Quando o modo DDD(R) é utilizado para administrar estimulação biventricular (CRT), pode ser necessário programar definições diferentes para o Intervalo AV Estimulado e Detectado a fim de otimizar a CRT durante o ritmo sinusal normal e durante a estimulação auricular, porque a estimulação auricular pode prolongar o intervalo interauricular. O intervalo interauricular

prolongado pode necessitar de um Intervalo AV Estim. mais longo para atingir uma relação ideal de temporização entre a activação auricular esquerda e a estimulação biventricular. O intervalo interauricular pode ser estimado pela duração da onda P mais longa.

Quando o dispositivo está programado em DDD(R), recomenda-se que o paciente seja testado para determinar o Intervalo AV ideal durante a estimulação auricular e a detecção auricular. Se os Intervalos AV ideais forem diferentes, isto pode ser reflectido programando definições diferentes dos parâmetros de Intervalo AV Estim. e Intervalo AV Detec..

#### Utilização do Intervalo AV Detec. com o Intervalo AV Estim.—Fixo

Quando Intervalo AV Estim. estiver programado num valor fixo, então Intervalo AV Detec. será fixado no valor de Intervalo AV Detec. programado.

#### Utilização do Intervalo AV Detec. com o Intervalo AV Estim.—Dinâmico

Quando o Intervalo AV Estim. é programado como dinâmico, o Intervalo AV Detec. também será dinâmico.

O Intervalo AV Detec. dinâmico e o Intervalo AV Estim. dinâmico são baseados na frequência auricular. Para reflectir a diminuição do intervalo PR durante períodos de maior exigência metabólica, o Intervalo AV diminui linearmente do valor (máximo) programado no LRL (ou frequência de histerese) para um valor determinado pela proporção entre o Intervalo AV mínimo e máximo na mais alta entre a MTR, a MSR ou a MPR (Figura 4-40 Função de intervalo AV detectado e dinâmico na página 4-69). Quando o Intervalo AV dinâmico é utilizado, se o valor máximo do Intervalo AV Detec. estiver programado como sendo inferior ao valor máximo do Intervalo AV Estim., então o valor mínimo do Intervalo AV Detec. também será inferior ao valor mínimo do Intervalo AV estimulado.

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

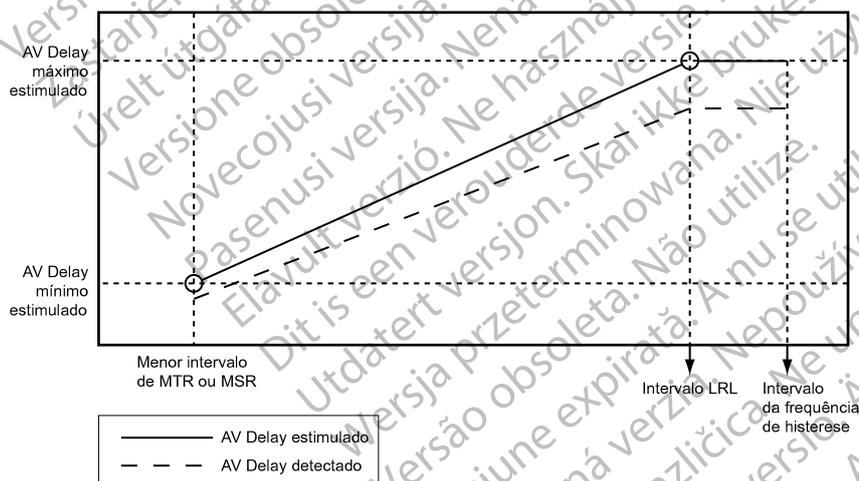


Figura 4-40. Função de intervalo AV detectado e dinâmico

## Optimização SmartDelay

A função Optimização SmartDelay oferece rapidamente (< 2,5 minutos) as definições recomendadas para a programação de Intervalo AV estimulado e detectado com base na medição de intervalos AV intrínsecos. O objectivo da função é recomendar intervalos AV que ofereçam uma CRT com temporização ideal, o que maximiza a função sistólica.

Dados clínicos relacionados com o desempenho hemodinâmico desta função em relação a outros métodos de optimização de Intervalo AV demonstram que o algoritmo de Optimização SmartDelay recomendou intervalos AV que maximizaram a função sistólica global conforme medida de forma independente pela VE  $dP/dt_{\text{máx.}}$ . A VE  $dP/dt_{\text{máx.}}$  é considerada um índice para a função sistólica ventricular global e a eficiência de bombeamento.

O teste da Optimização SmartDelay avalia a resposta ventricular direita e esquerda a eventos auriculares detectados e estimulados para determinar as definições sugeridas para o seguinte:

- Intervalo AV Estim.
- Intervalo AV Detec.
- Câmara de estimulação

Estes definições sugeridas podem ser utilizadas na programação do gerador de impulsos para CRT. Além dos parâmetros sugeridos pelo SmartDelay, os seguintes parâmetros também são apresentados no PRM:

- Offset VE (quando aplicável) e SmartOffset de estimulação MultiSite VE (MSP) (quando aplicável) são funções programáveis separadamente que podem ser introduzidas manualmente. Se os valores Offset VE ou SmartOffset de MSP tiverem sido modificados depois de executar a optimização SmartDelay, considere ajustar o Intervalo AV executando novamente a optimização SmartDelay ou reprogramando manualmente o Intervalo AV. O SmartDelay contabiliza os valores de Offset VE ou de SmartOffset de MSP conforme se segue:
  - Quando a Estimulação MultiSite VE está desligada (Off):
    - O SmartDelay usa uma aritmética simples para contabilizar o Offset VE programado nas recomendações que fornece para o Intervalo AV estimulado e detectado. Por exemplo, se o Intervalo AV sugerido pelo SmartDelay (que começa no evento auricular e termina na estimulação ventricular esquerda) for de 150 ms e o Offset VE programado for de -20 ms, então a função SmartDelay ajusta a sua recomendação para 170 ms, uma vez que a função Intervalo AV está programada do evento auricular para a estimulação ventricular direita.
    - O SmartDelay mantém o Offset VE actualmente programado com as seguintes excepções: (1) Se o SmartDelay não conseguir recolher eventos intrínsecos suficientes, as definições nominais que incluem um Offset VE de zero são sugeridos. (2) Se o SmartDelay recomenda um Intervalo AV e um Offset VE que, juntos, ultrapassam o Intervalo AV máximo programável de 300 ms, o SmartDelay sugere um Offset VE reduzido. (3) Se o Offset VE actualmente programado for superior a 0 ms, um Offset VE de zero é sugerido.
  - Quando a Estimulação MultiSite VE está ligada (On):
    - O SmartDelay usa uma aritmética simples para contabilizar os valores SmartOffset programados nas recomendações que fornece para o Intervalo AV estim. e detec.. Por exemplo, se o Intervalo AV sugerido pelo SmartDelay (que começa no evento auricular e termina na primeira estimulação ventricular esquerda) for de 150 ms e os valores SmartOffset programados forem de 10 ms para o intervalo VEa para Veb e de 10 ms para o intervalo Veb para VD, então a função SmartDelay ajusta a sua recomendação para 170 ms, uma vez que a função Intervalo AV está programada do evento auricular para a estimulação ventricular direita.
    - O SmartDelay mantém os valores SmartOffset atuais. Para assegurar que os valores SmartOffset são adequados, reveja-os nas seguintes circunstâncias:

- Se as definições nominais para o Intervalo AV forem recomendadas porque o SmartDelay não conseguiu recolher eventos intrínsecos suficientes.
- Se o Intervalo AV recomendado for de 300 ms
- Se ocorrer um erro de limite interativo como resultado dos valores SmartOffset

**OBSERVAÇÃO:** Antes de fazer uma alteração na programação, é importante avaliar se as definições sugeridas são adequadas para o paciente.

O ecrã Optimização SmartDelay está mostrado abaixo (Figura 4–41 Ecrã de optimização SmartDelay na página 4-71).

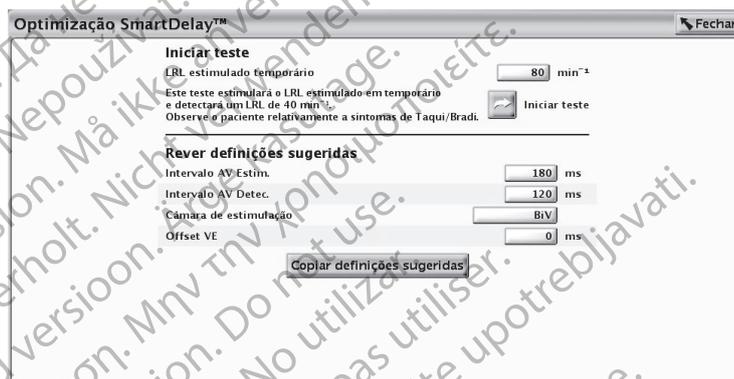


Figura 4–41. Ecrã de optimização SmartDelay

**OBSERVAÇÃO:** A terapêutica de taquicardia é desactivada enquanto o teste estiver em curso.

A Optimização SmartDelay muda automaticamente para uma configuração de detecção unipolar ao longo da duração do teste. O teste começa automaticamente quando Iniciar teste é pressionado. O teste de Optimização SmartDelay não é executado nas seguintes condições:

- Durante o período pós-terapêutica
- Quando a Configuração do eléctrodo VE está programada em Nenhum para dispositivos com uma porta de entrada do electrocateter ventricular esquerdo IS-1 ou VE-1
- Durante uma Mudança de modo de ATR
- Durante um episódio de taquicardia, conforme determinado pelos critérios de detecção do gerador de impulsos

**OBSERVAÇÃO:** Quando se recolhem eventos auriculares detectados durante o teste, a estimulação de segurança DDD é fornecida a 40 min<sup>-1</sup>.

**OBSERVAÇÃO:** Quando se recolhem eventos auriculares estimulados, a estimulação de segurança DDD é fornecida no LRL temporário, que pode ser seleccionado no ecrã de Optimização SmartDelay. Este LRL temporário é nominalmente definido para 80 min<sup>-1</sup>.

**OBSERVAÇÃO:** É necessário aumentar o LRL temporário estimulado de 10 para 15 min<sup>-1</sup> acima da frequência auricular intrínseca para obter as medições do intervalo AV estimulado.

Siga estes passos para executar o teste de Optimização SmartDelay.

1. No ecrã Definições normais, seleccione o Modo.
  - No modo DDD(R), a recomendação é para Intervalo AV Estim. e para Intervalo AV Detec..

- No modo VDD(R), o Intervalo AV recomendado é o Intervalo AV Detec.; o Intervalo AV Estim. não se aplica.

Ao mudar os modos de DDD(R) para VDD(R) ou vice-versa, é importante executar novamente o teste de Optimização SmartDelay.

2. Selecciona o botão Optimização SmartDelay.
3. Introduza o valor do LRL temporário estimulado ou use o valor padrão de 80 min<sup>-1</sup>.
4. Mantenha a telemetria durante o teste.
5. Antes de começar o teste, peça para o paciente permanecer parado e evitar falar durante o teste.
6. Pressione o botão Iniciar teste. Uma janela de notificação indica que o teste está em curso. Se for necessário cancelar o teste, seleccione o botão Cancelar teste.

**OBSERVAÇÃO:** O teste é automaticamente cancelado se um comando ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA, CHOQUE DE EMERGÊNCIA ou DESVIAR TERAPÊUTICA for seleccionado.

7. Quando o teste estiver concluído, as definições sugeridas aparecem. Para facilitar a programação, seleccione o botão Copiar definições sugeridas para transferir as definições sugeridas para o ecrã de Definições de Bradi Normal e CRT.

**OBSERVAÇÃO:** Se o teste falhar, o motivo da falha do teste é apresentado.

## PERÍODO REFRACTÁRIO

Os Refractários 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 sobredeteção de artefactos do gerador de impulsos e respostas evocadas seguintes a um impulso de estimulação. Também promovem deteção adequada de um complexo intrínseco único e amplo, evitando a deteção de outros artefactos intrínsecos de sinal (por exemplo, uma onda T ou uma onda R de campo distante).

Para obter mais informações sobre períodos refractários, consulte ("Cálculo das frequências e dos períodos refractários" na página 2-5).

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

## Período refractário A - PRAPV

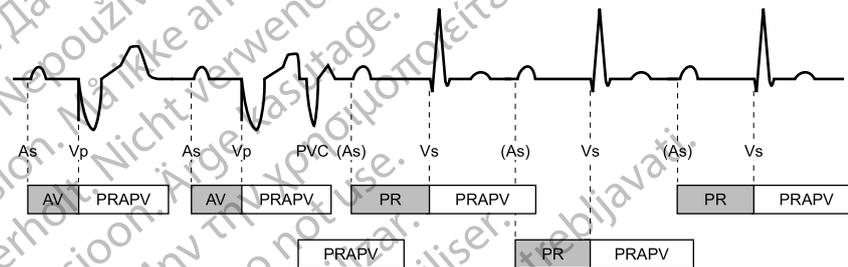
O PRAPV é definido de acordo com o modo de estimulação:

- Modos auriculares de câmara única: AAI(R) — período de tempo após um evento auricular detectado ou estimulado quando um evento auricular detectado não inibe uma estimulação auricular.
- Modos de dupla câmara: DDD(R), DDI(R), VDD(R) — período de tempo após um evento VD detectado ou estimulado (ou uma estimulação VE quando a Câmara de estimulação estiver programada como Apenas VE) quando um evento auricular não inibe uma estimulação auricular nem acciona uma estimulação ventricular. O Período refractário auricular impede o seguimento de actividade auricular retrógrada iniciada no ventrículo.

O PRAPV pode ser programado com um valor fixo ou dinâmico, calculado com base nos ciclos cardíacos anteriores. Para programar um PRAPV fixo, defina o mínimo e o máximo com o

mesmo valor. O PRAPV será dinâmico automaticamente se o valor mínimo for inferior ao valor máximo.

Em pacientes com insuficiência cardíaca com condução AV intacta, um intervalo AV intracardiaco intrínseco longo e um PRAPV longo programado podem causar a perda de seguimento auricular abaixo da MTR, resultando em perda de estimulação biventricular (CRT). Se um evento auricular, como PAC ou uma onda P que se segue imediatamente a um PVC, entrar no PRAPV, não será seguido. Isto permite a condução AV de um evento ventricular intrínseco, que procede à reinicialização do PRAPV. A não ser que o próximo evento auricular ocorra fora do PRAPV, também não será seguido e ocorrerá outro evento ventricular intrínseco conduzido por AV, reiniciando novamente o PRAPV. Este padrão pode continuar até que um evento auricular seja finalmente detectado fora do PRAPV (Figura 4–42 Evento auricular detectado no PRAPV na página 4-73).



**Figura 4–42. Evento auricular detectado no PRAPV**

Se achar que está a ocorrer uma perda do seguimento auricular abaixo da MTR, programe a Preferência de seguimento como On. Se a perda de CRT abaixo da MTR continuar a representar um problema ou se a Preferência de seguimento não for utilizada, considere reprogramar um PRAPV mais curto.

Em pacientes com insuficiência cardíaca com bloqueio AV de segundo e terceiro grau, programar Períodos refractários auriculares longos em combinação com determinados períodos de Intervalo AV pode causar um bloqueio 2:1 súbito na MTR programada.

Nos modos de estimulação DDD(R) e VDD(R), o gerador de impulsos pode detectar condução retrógrada na aurícula, provocando frequências de estimulação ventricular accionadas tão altas quanto a MTR (ou seja, PMT). Os tempos de condução retrógrada podem variar ao longo da vida do paciente em função do tónus do sistema nervoso autónomo variável. Se o teste não revelar condução retrógrada no implante, poderá ainda ocorrer posteriormente. Normalmente, este problema pode ser evitado aumentando o período refractário auricular para um valor que exceda o tempo de condução retrógrada.

Para controlar a resposta do gerador de impulsos à condução retrógrada, também pode ser útil programar o seguinte:

- PRAPV após PVC
- Término de PMT
- Moderação da frequência

### PRAPV dinâmico

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 4-43 PRAPV dinâmico na página 4-74). 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.

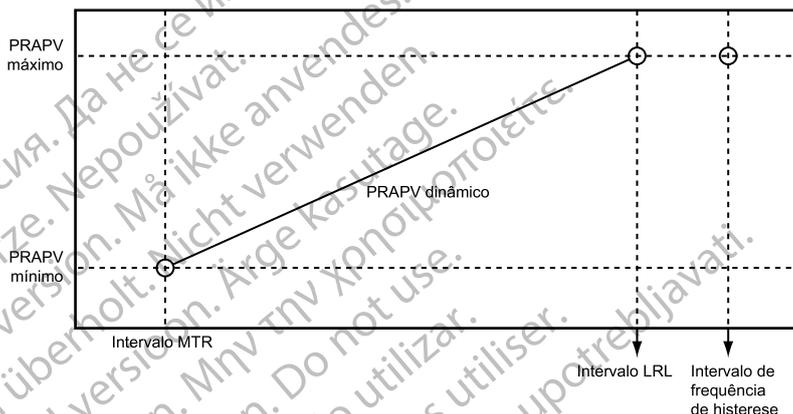


Figura 4-43. PRAPV dinâmico

#### PRAPV máximo

Se a freq. média for igual ou inferior ao LRL (por ex., histerese), será utilizado o PRAPV máximo.

#### PRAPV mínimo

Se a frequência média for igual ou superior ao intervalo de MTR, será utilizado o PRAPV mínimo programado.

#### PRAPV após PVC

O PRAPV após PVC foi concebido para ajudar a evitar PMT decorrente de condução retrógrada, que pode ocorrer devido à PVC.

Quando o gerador de impulsos detecta um evento VD detectado sem detectar um evento auricular detectado anterior (período refractário ou não refractário) ou administrar uma estimulação auricular, o Período refractário auricular é automaticamente alargado para o valor do PRAPV após PVC programado para um ciclo cardíaco. Depois de uma PVC ser detectada, procede-se a uma reinicialização automática dos ciclos de temporização. O PRAPV não aumenta com mais regularidade do que qualquer outro ciclo cardíaco.

O gerador de impulsos prolonga automaticamente o PRAPV para o valor de PRAPV após PVC para um ciclo cardíaco nestas situações adicionais:

- Se uma estimulação auricular for inibida devido a uma Resposta de flutter auricular
- Após uma estimulação ventricular de escape não precedida por uma detecção auricular no modo VDD(R)

- Quando o dispositivo passa de um modo de seguimento não auricular para um modo de seguimento auricular (por ex., sai do Fallback de ATR, passa do modo de seguimento não auricular temporário para o modo de seguimento auricular permanente)
- Quando o dispositivo regressa do Modo de protecção de electrocauterização ou do Modo do Protecção RM para um modo de seguimento auricular

Em pacientes com insuficiência cardíaca com condução AV intacta, o PRAPV após PVC tem o potencial de causar inibição da CRT se o comprimento de ciclo auricular for mais curto do que o intervalo AV intracardiaco intrínseco (intervalo PR) + PRAPV. Se isto ocorrer, programe a Preferência de seguimento para On em conjunto com a função PRAPV após PVC.

## Período refractário A - mesma câmara

### Modos de dupla câmara

O Período refractário auricular oferece um intervalo após um evento auricular estimulado ou detectado quando eventos auriculares detectados adicionais não influenciam a temporização da administração de estimulação.

Os seguintes intervalos são intervalos não programáveis para modos de dupla câmara:

- Período refractário auricular de 85 ms após um evento auricular detectado
- Período refractário auricular de 150 ms após uma estimulação auricular nos modos DDD(R) e DDI(R)

### Período refractário VD (PRVD)

O PRVD programável oferece um intervalo após um evento de estimulação VD, ou um evento de estimulação do ventrículo liderante, quando o Offset VE não está programado para zero, 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.

Qualquer evento que se encontre no VRP não é detectado ou marcado (a menos que ocorra dentro da janela de ruído) e não influencia os ciclos de temporização.

O PRVD está disponível em qualquer modo em que a detecção ventricular está activada e o PRVD pode ser programado para um intervalo fixo ou dinâmico (Figura 4-44 Relação entre frequência ventricular e intervalo de período refractário na página 4-76):

- Fixo — o PRVD permanece no valor fixo programado do PRVD entre o LRL e o limite superior de frequência aplicável (MPR, MTR ou MSR).
- Dinâmico — o PRVD diminui à medida que a estimulação ventricular aumenta do LRL para o limite superior de frequência aplicável, garantindo tempo suficiente para a detecção VD.
  - Máximo — se a frequência de estimulação for inferior ou igual ao LRL (ou seja, histerese), o VRP Máximo programado é utilizado como o PRVD.
  - Mínimo — se a frequência de estimulação for igual ao limite superior de frequência aplicável, o VRP Mínimo programado é utilizado como o PRVD.

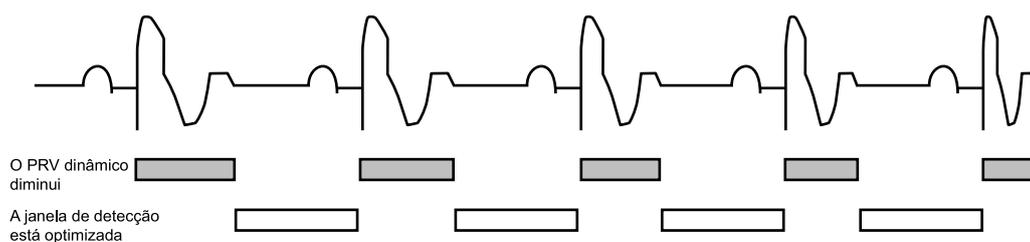


Figura 4-44. Relação entre frequência ventricular e intervalo de período refractário

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.

### LV-Período refractário (PRVE)

O PRVE evita que eventos eléctricos detectados originem a perda inadequada de CRT após um evento estimulado ou detectado, tal como uma onda T do lado esquerdo. A programação adequada desta função ajuda a maximizar a administração de CRT ao mesmo tempo que reduz o risco de acelerar o ritmo do paciente para uma taquiarritmia ventricular.

A CRT deve ser administrada continuamente para maximizar o benefício ao paciente; no entanto, existem circunstâncias nas quais pode ser adequado inibir a administração da terapêutica. O PRVE fornece um intervalo após um evento VE detectado ou estimulado ou um evento do ventrículo liderante, quando o Offset VE não estiver programado para zero, durante o qual os eventos VE detectados não influenciam a temporização da administração de terapêutica. A utilização de um PRVE longo reduz a janela de detecção VE.

O PRVE está disponível em qualquer modo em que a detecção VE esteja activada. O intervalo VE mantém-se no valor fixo programado entre o LRL e o limite superior de frequência aplicável.

A sobredetecção VE de uma onda T poderá inibir a estimulação VE. Para evitar a inibição inadequada da estimulação VE, programe o PRVE para uma duração suficientemente longa de modo a incluir a onda T.

### Período de protecção ventricular esquerdo (PPVE)

O PPVE evita que o gerador de impulsos administre acidentalmente um estímulo de estimulação durante o período VE vulnerável se, por exemplo, ocorrer uma PVC do lado esquerdo. A programação adequada desta função ajuda a maximizar a administração de CRT ao mesmo tempo que reduz o risco de acelerar o ritmo do paciente para uma taquiarritmia ventricular.

A CRT deve ser administrada continuamente para maximizar o benefício ao paciente; no entanto, existem circunstâncias nas quais pode ser adequado inibir a administração da terapêutica. O PPVE é o período após um evento VE estimulado ou detectado no qual o gerador

de impulsos não estimula o ventrículo esquerdo. O PPVE evita que o gerador de impulsos estimule no período VE vulnerável.

**CUIDADO:** A utilização de um PPVE longo reduz a frequência máxima de estimulação VE e pode inibir a CRT com frequências de estimulação mais elevadas.

**OBSERVAÇÃO:** Se o PPVE inibir em Apenas VE, o gerador de impulsos emite uma estimulação VD para suporte de bradicardia.

O PPVE está disponível em qualquer modo em que a detecção ventricular e a estimulação VE estejam ativadas.

## Blanking entre câmaras

Os períodos de blanking entre câmaras são concebidos para promover a detecção adequada de eventos dentro das câmaras e impedir a sobredetecção de actividade noutra câmara (por exemplo, comunicação cruzada, detecção de campo distante).

Os períodos de blanking entre câmaras são iniciados por eventos estimulados e/ou detectados numa câmara adjacente. Por exemplo, um período de blanking é iniciado no ventrículo direito sempre que um impulso de estimulação é administrado à aurícula direita; isto impede o dispositivo de detectar o evento auricular estimulado no ventrículo direito.

O Blanking entre câmaras pode ser programado como Smart (Inteligente) ou com um valor fixo. O SmartBlanking foi concebido para promover a detecção adequada de eventos dentro das câmaras através do encurtamento do período de blanking entre câmaras (37,5 ms após eventos estimulados e 15 ms após eventos detetados) e impedir a sobredetecção de eventos entre câmaras, elevando automaticamente o limiar de AGC para detetar na expiração do período de SmartBlanking.

O SmartBlanking não altera as definições de Sensibilidade de AGC programadas.

**OBSERVAÇÃO:** Os períodos de SmartBlanking serão prolongados para 85 ms se um período de blanking da mesma câmara ou uma janela de ruído reacionável estiver ativa quando o período de SmartBlanking começar. Por exemplo, se ocorrer uma detecção VD no período refractário auricular, o período de blanking entre câmaras de Blanking-A pós Detec. VD será de 85 ms.

**CUIDADO:** Os ajustes de sensibilidade com SmartBlanking podem não ser suficientes para inibir a detecção de artefactos entre câmaras se estes forem demasiado grandes. Considere outros fatores que influenciam o tamanho ou a amplitude dos artefactos entre câmaras, incluindo o posicionamento de electrocateteres, a saída de estimulação, as definições de Sensibilidade programadas, a saída de choque e o tempo desde o último choque administrado.

## 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.

Se a Blanking VD após estimulação A estiver programada para um período fixo, o gerador de impulsos desconsiderará os eventos VD na duração seleccionada após um estímulo auricular. Se for seleccionado um período fixo, existe uma probabilidade maior de subdetecção de ondas R (por exemplo, PVC) no período de blanking entre câmaras depois da estimulação auricular.

Se o valor for programado para Smart (Inteligente), o gerador de impulsos aumenta automaticamente o limiar do AGC para detecção no final do período de Smart Blanking a fim de ajudar na rejeição de eventos auriculares entre câmaras. Isto promove a detecção de ondas R que poderiam, de outra forma, encontrar-se no período de Blanking entre câmaras. O Smart Blanking não altera as definições de Sensibilidade programadas.

O Smart Blanking é concebido para promover a detecção de ondas R e só deve ser considerado quando ocorrerem PVC durante o período de blanking entre câmaras após uma estimulação auricular e não serem adequadamente detectadas.

Quando o Smart Blanking é utilizado, é possível que os artefactos de polarização após a estimulação auricular sejam detectados como ondas R. Estes artefactos provavelmente são resultantes da acumulação de voltagem no electrocateter de detecção ventricular após terapêutica taquicardia ou estimulação ventricular com alta saída e podem inibir a estimulação ventricular.

Ao ajustar o Blanking, considere o seguinte:

- Se o paciente for dependente de pacemaker, teste a detecção adequada após a terapêutica de choque. Se ocorrer sobredetecção após o choque, prepare-se para usar o comando ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA.
- Para promover estimulação contínua para pacientes dependentes de pacemaker, pode ser preferível diminuir o potencial de sobredetecção 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 subdetecção 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 subdetecção 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 sobredetecção ventricular de um evento auricular estimulado.

#### **Blanking VE após estimulação A**

A Blanking VE após estimulação A é um período de blanking entre câmaras concebido para promover a detecção adequada de eventos VE e evitar a sobredetecção de eventos entre câmaras após um estímulo auricular. O gerador de impulsos não responderá aos eventos VE na duração seleccionada após uma estimulação auricular.

Se o valor for programado para Smart (Inteligente), o gerador de impulsos aumenta automaticamente o limiar do AGC no final do período de Smart Blanking a fim de ajudar na rejeição de eventos auriculares entre câmaras. Isto promove a detecção de eventos VE que poderiam, de outra forma, encontrar-se no período de blanking entre câmaras. O Smart Blanking não altera as definições de Sensibilidade programadas.

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

O blanking-A após estimulação V é um período de blanking entre câmaras concebido para promover a detecção adequada de ondas P e evitar a sobredetecção de eventos entre câmaras após um estímulo VD ou VE.

Se o valor for programado para Smart, o gerador de impulsos aumenta automaticamente o limiar do AGC ao retomar a detecção no final do período de Smart Blanking a fim de ajudar na rejeição de eventos ventriculares entre câmaras. Isto promove a detecção de ondas P que poderiam, de outra forma, encontrar-se no período de blanking entre câmaras. O Smart Blanking não altera as definições de Sensibilidade programada.

### Blanking-A pós Detec. VD

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

Se o valor for programado para Smart, o gerador de impulsos aumenta automaticamente o limiar do AGC para detecção no final do período de SmartBlanking a fim de ajudar na rejeição de eventos VD entre câmaras. Isto promove a detecção de ondas P que poderiam, de outra forma, encontrar-se no período de blanking entre câmaras. O SmartBlanking não altera as definições de Sensibilidade programadas.

Consulte as seguintes ilustrações:

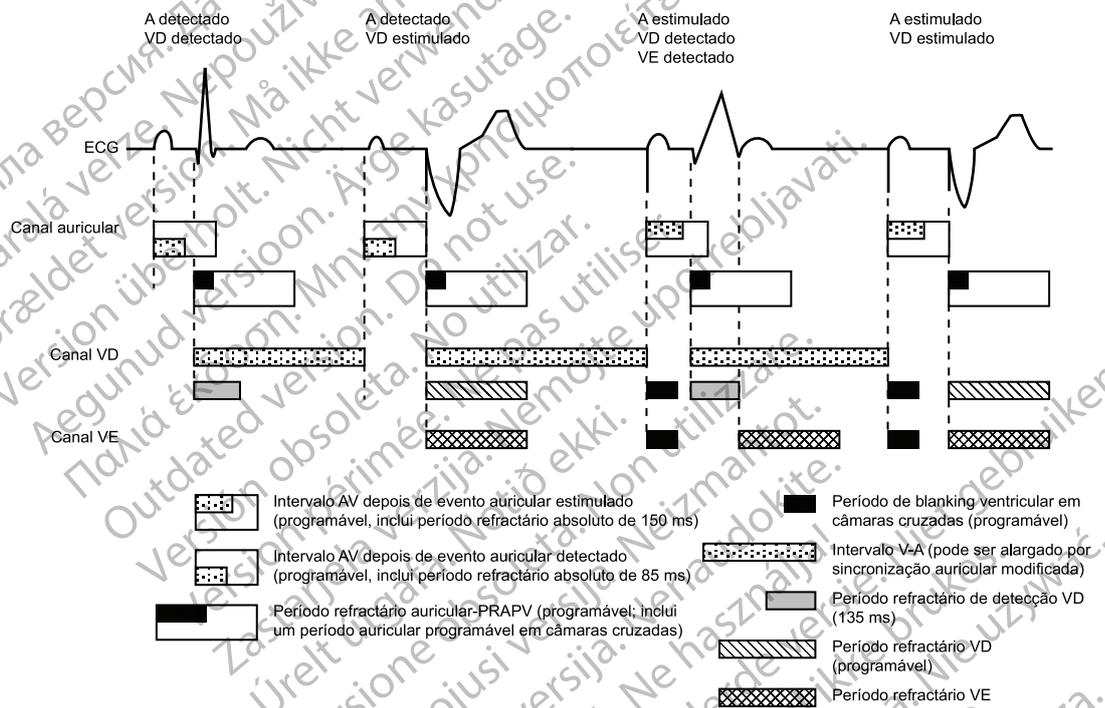


Figura 4-45. Períodos refractários, modos de estimulação de dupla câmara; Apenas VD

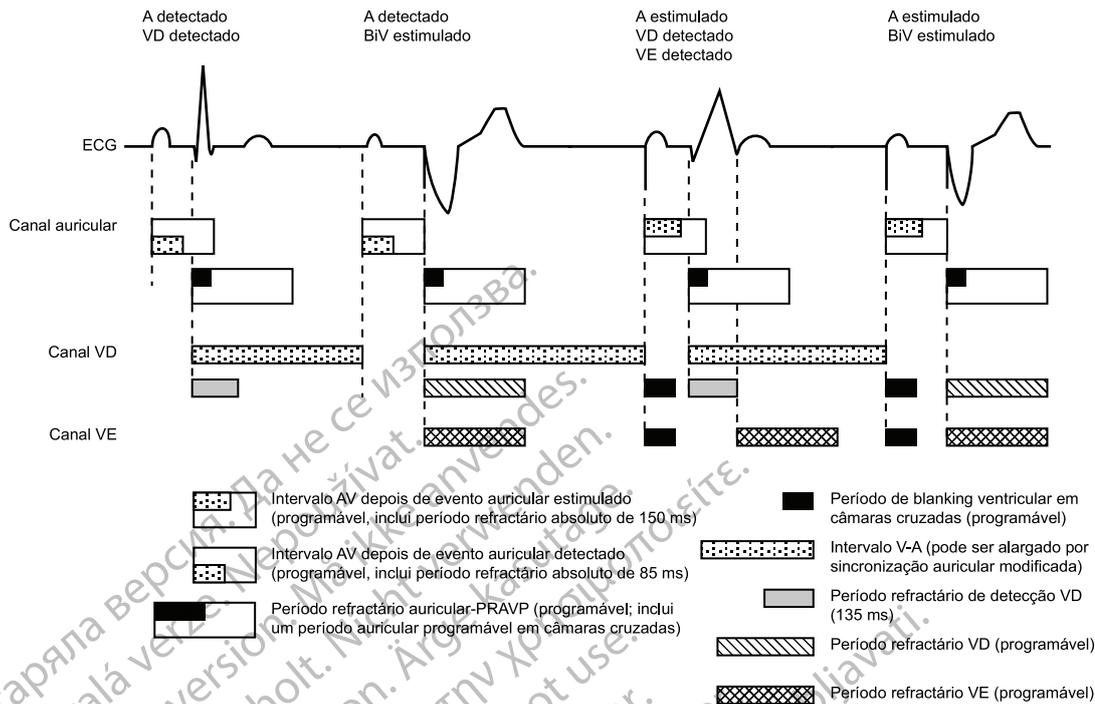


Figura 4-46. Períodos refractários, modos de estimulação de dupla câmara, BiV

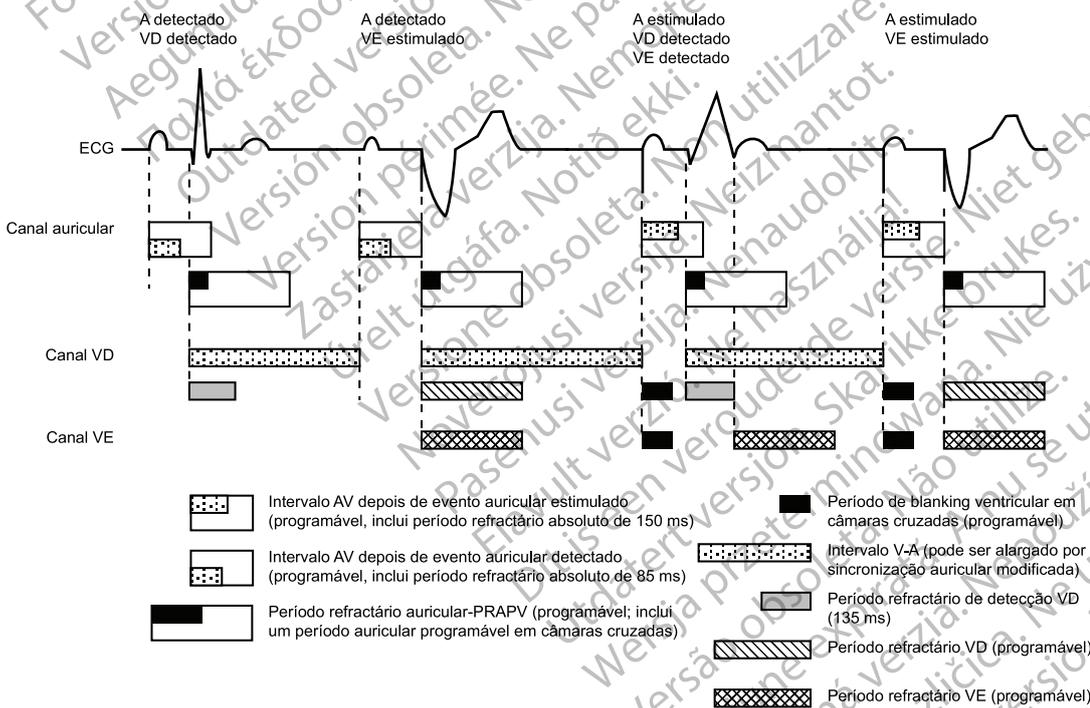


Figura 4-47. Períodos refractários, modos de estimulação de dupla câmara, apenas VE

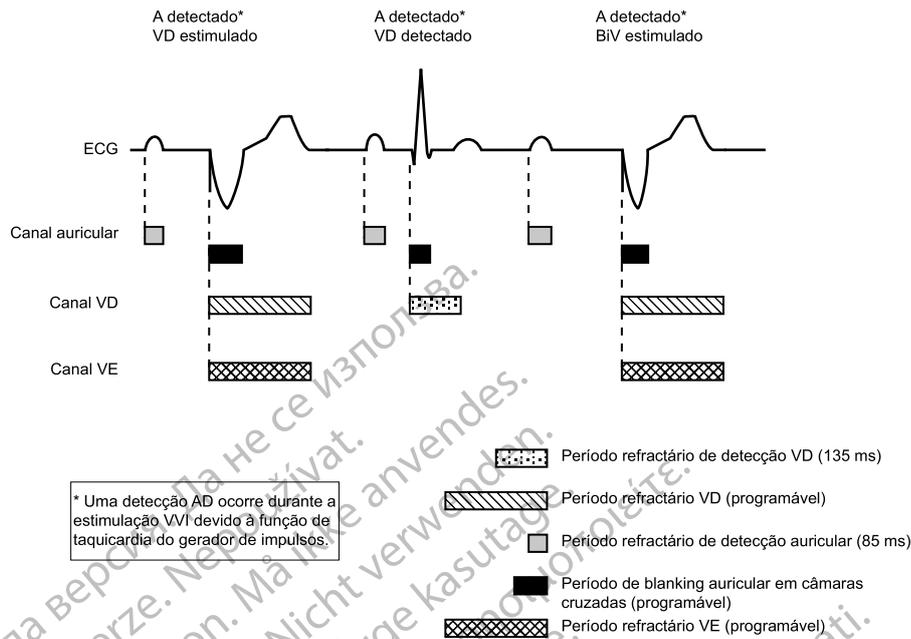


Figura 4-48. Períodos refractários, modo de estimulação VVI; VD e BiV

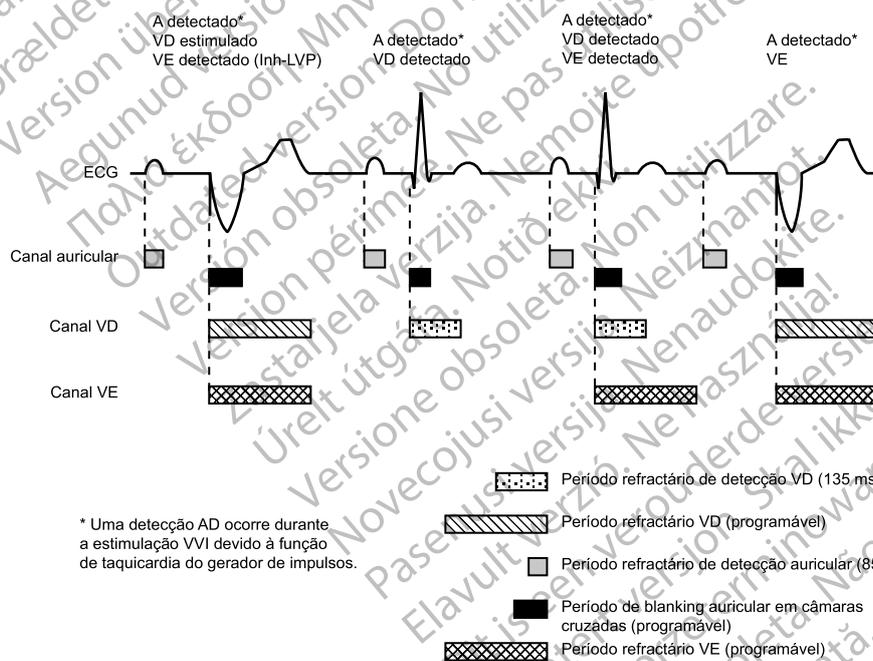


Figura 4-49. Períodos refractários, modo de estimulação VVI; apenas VE

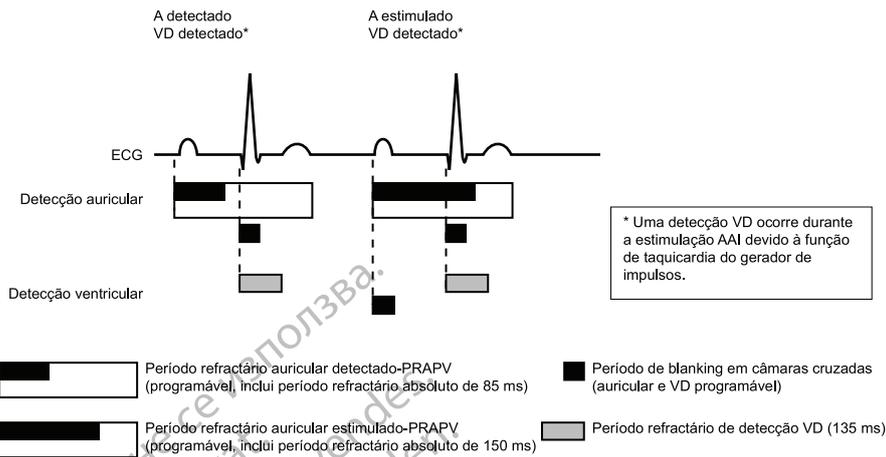


Figura 4-50. Períodos refratários, modo de estimulação AAI; DR

## RESPOSTA AO RUÍDO

As janelas de ruído e os períodos de blanking são concebidos para evitar terapêutica inadequada ou inibição de estimulação devido a sobredeteção entre câmaras.

A Resposta ao ruído permite que o médico escolha entre estimular ou inibir a estimulação na presença de ruído.

Existe uma janela de ruído reacionável de 40 ms dentro de cada período refratário e período de blanking entre câmaras fixo (não Smart). A janela é iniciada por um evento detectado ou estimulado. A janela de ruído e o período refractário devem estar concluídos para cada ciclo cardíaco numa câmara antes de o próximo evento reiniciar a temporização na mesma câmara. Actividade recorrente de ruído pode fazer com que a janela de ruído reinicie, estendendo a janela de ruído e, possivelmente, o período refractário efectivo ou período de blanking.

O parâmetro Resposta ao ruído pode ser programado para Inibir estimulação ou para um modo assíncrono. O modo assíncrono disponível corresponde automaticamente ao Modo Bradi permanente (ou seja, o modo VVI permanente terá resposta a ruído VOO). Se a Resposta ao ruído estiver programada para um modo assíncrono e o ruído persistir de maneira a que a janela de ruído seja estendida mais do que o intervalo programado de estimulação, o gerador de impulsos estimula de forma assíncrona na frequência de estimulação programada até o ruído cessar. Se a Resposta ao ruído estiver programada para Inibir estimulação e ocorrer ruído persistente, o gerador de impulsos não estimula na câmara com ruído até o ruído cessar. O modo Inibir estimulação é indicado para pacientes cujas arritmias podem ser acionadas por estimulação assíncrona.

Consulte as seguintes ilustrações.



Figura 4-51. Períodos refratários e janelas de ruído, VD

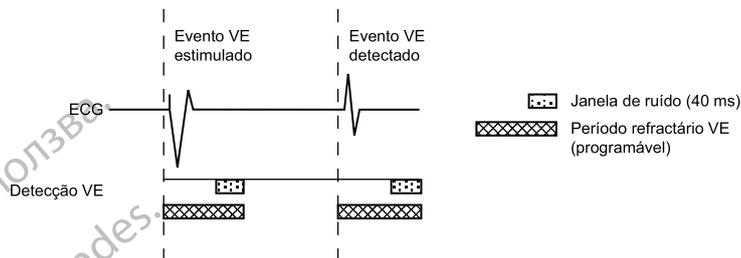


Figura 4-52. Períodos refractários e janelas de ruído, VE

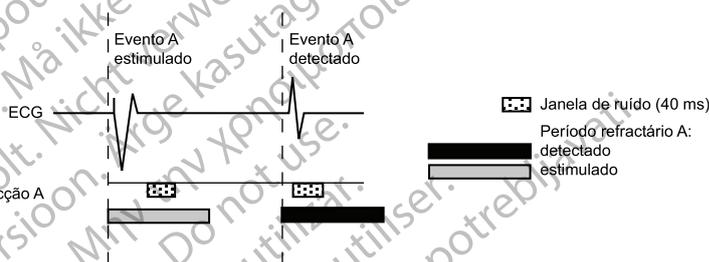


Figura 4-53. Períodos refractários e janelas de ruído, AD

Além disso, um Algoritmo de ruído dinâmico não programável está activo em todos os canais de frequência.

O Algoritmo de ruído dinâmico utiliza um canal de ruído separado para medir continuamente o sinal de linha de base e ajustar o piso de detecção para evitar detecção de ruído. Este algoritmo destina-se a ajudar a evitar a sobredetecção de sinais de miopotenciais e os problemas associados à sobredetecção.

Se estiverem a ser transmitidos marcadores de evento, dependendo da câmara em que o ruído estiver a ocorrer, o marcador (AS), (RVS) ou (LVS) ocorre quando a janela de ruído é inicialmente accionada após uma estimulação. Se a janela de ruído for reaccionada durante 340 ms, ocorrem os marcadores AN, RVN ou LVN. Com reacçõens contínuas, os marcadores AN, RVN ou LVN ocorrem frequentemente. Se ocorrer estimulação assíncrona devido a ruído contínuo, ocorrem os marcadores AP-N, RVP-N ou LVP-N.

**OBSERVAÇÃO:** Em pacientes dependentes de pacemaker, tenha cuidado ao considerar a definição da Resposta ao ruído para Inibir estimulação, uma vez que a estimulação não ocorre na presença de ruído.

**OBSERVAÇÃO:** Se o ruído inibir em Apenas VE, o dispositivo administra uma estimulação VD para suporte de bradicardia, desde que não haja ruído no canal VD.

#### Exemplo de Resposta ao ruído

A detecção entre câmaras que acontece no início do Intervalo AV pode ser detectada pelos amplificadores de detecção VD durante o período de blanking fixo, mas não há resposta, excepto para estender o intervalo de rejeição de ruído. O intervalo de rejeição de ruído de 40 ms continua o 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 pico de estimulação ventricular for administrado em condições

de ruído contínuo, uma anotação de marcador VP-N aparece no electrograma intracardíaco (Figura 4-54 Resposta ao Ruído (blanking fixo) na página 4-84).

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

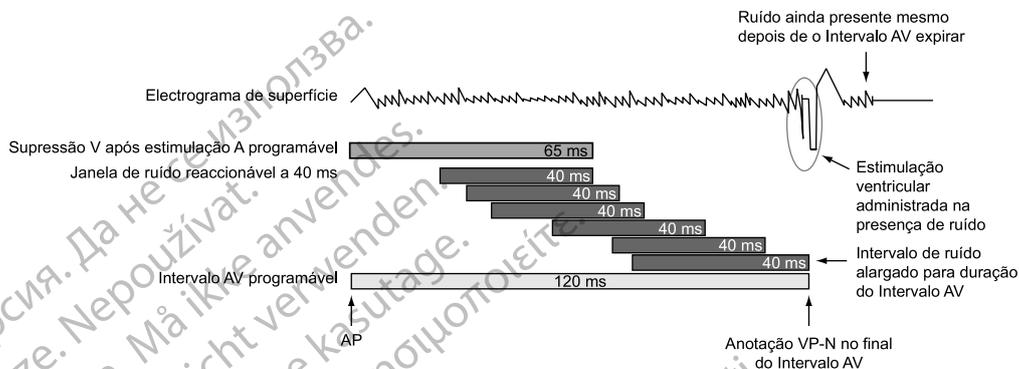


Figura 4-54. Resposta ao Ruído (blanking fixo)

## INTERACÇÕES DE DETECÇÃO DE TAQUI VENTRICULAR

Os Períodos refractários e os intervalos de blanking são uma parte integral do sistema de detecção do gerador de impulsos. São utilizados para suprimir de maneira eficaz a detecção de artefactos do gerador de impulsos (ou seja, uma estimulação ou choque) e de determinados artefactos de sinal intrínseco (por exemplo, uma onda T ou uma onda R de campo distante). O gerador de impulsos não discrimina entre eventos que ocorrem durante Períodos refractários e intervalos de blanking. Assim, todos os eventos (artefactos do gerador de impulsos, artefactos intrínsecos e eventos intrínsecos) que ocorrem durante um período refractário ou intervalo de blanking são ignorados para efeitos de ciclos de temporização de estimulação e Detecção de taqui ventricular.

Sabe-se que determinadas combinações programadas de parâmetros de estimulação interferem na detecção de taqui ventricular. Quando um batimento intrínseco de uma TV ocorre durante um período refractário do gerador de impulsos, o batimento de TV não é detectado. Assim, a detecção e a terapêutica da arritmia podem ser atrasadas até que sejam detectados batimentos suficientes de TV para satisfazer os critérios de detecção taquicardia ("Janelas de detecção ventricular" na página 2-13).

### Exemplos de combinação de parâmetros de estimulação

Os exemplos seguintes ilustram os efeitos de determinadas combinações de parâmetros de estimulação sobre a detecção ventricular. Ao programar os parâmetros de detecção de taquicardia e estimulação do gerador de impulsos, tenha em consideração as possíveis interacções destas funções à luz das arritmias esperadas. Em geral, o ecrã do PRM apresenta chamadas de Atenção específicas de Interação de parâmetros e mensagens de alerta para informar sobre as combinações de programação que podem interagir para causar estes cenários; as interacções podem ser resolvidas através da reprogramação da Frequência de estimulação, do Intervalo AV e/ou dos períodos refractários/períodos de blanking.

#### Exemplo 1: Subdetecção ventricular devido a Período refractário ventricular

Se o gerador de impulsos estiver programado conforme se segue, uma TV que ocorra em sincronia com a estimulação não é detectada:

- Modo Bradi = VVI

- LRL = 75 min<sup>-1</sup> (800 ms)
- VRP = 500 ms
- Zona TV = 150 min<sup>-1</sup> (400 ms)

Neste cenário, o gerador de impulsos está estimulando no modo VVI no LRL (800 ms). Um VRP de 500 ms segue cada estimulação ventricular. Os batimentos de TV que ocorrem durante o VRP são ignorados para efeitos de temporização do pacemaker e de Detecção de taqui ventricular/Terapêutica. Se uma TV estável de 400 ms começar simultaneamente com uma estimulação ventricular, a TV não é detectada porque todos os batimentos ocorrem durante o VRP de 500 ms, ao mesmo tempo que uma estimulação ventricular ou 400 ms após uma estimulação (Figura 4–55 Subdetecção ventricular devido a VRP na página 4-85).

**OBSERVAÇÃO:** Não é necessário que a TV comece ao mesmo tempo que uma estimulação para que ocorra subdetecção. Neste exemplo, todas as estimulações são inibidas e a detecção de taquicardia ocorre em seguida, assim que um único batimento de TV for detectado.

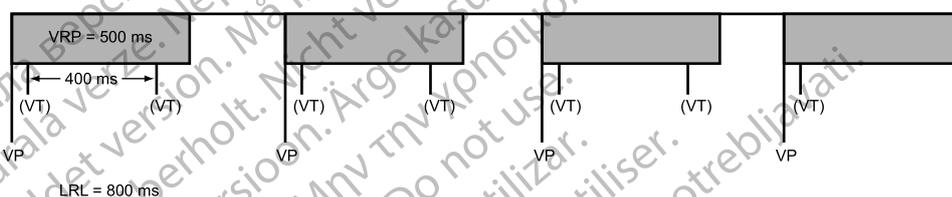


Figura 4–55. Subdetecção ventricular devido a VRP

Quando a interação de programação descrita neste cenário estiver presente, uma mensagem descreve a interação do VRP com o LRL. Nos modos de resposta em frequência ou de seguimento (por exemplo, DDDR), mensagens semelhantes podem descrever a interação do VRP com a MTR, MSR ou MPR. Juntamente com cada mensagem, são apresentados os parâmetros programáveis pertinentes para auxiliar na resolução da interação. A programação de um VRP dinâmico pode ser útil na resolução destes tipos de interações.

#### Exemplo 2: Subdetecção ventricular devido a Blanking-V pós Estim. A

Determinadas combinações programadas de parâmetros de estimulação de dupla câmara podem também interferir na Detecção de taqui ventricular. Quando ocorre estimulação de dupla câmara, os períodos refractários do gerador de impulsos são iniciados por estimulações auriculares e ventriculares. O período refractário ventricular após um estímulo ventricular é controlado pelo parâmetro VRP; o período refractário ventricular após um estímulo auricular é controlado pelo parâmetro Blanking-V pós Estim. A.

Pode ocorrer uma subdetecção de uma TV devido aos períodos refractários do gerador de impulsos quando o gerador de impulsos está a estimular no LRL ou acima do mesmo. Por exemplo, se o gerador de impulsos estiver em estimulação com resposta em frequência a 100 min<sup>-1</sup> (600 ms) e estiver programado conforme se segue, uma TV que ocorra em sincronia com a estimulação pode não ser detectada:

- LRL = 90 min<sup>-1</sup> (667 ms), MTR/MSR = 130 min<sup>-1</sup> (460 ms)
- Modo Bradi = DDDR, Intervalo AV fixo = 300 ms
- VRP = 230 ms
- Blanking-V pós Estim. A = 65 ms
- Zona TV = 150 min<sup>-1</sup> (400 ms)

Neste cenário, o gerador de impulsos está a estimular no modo DDDR a 600 ms. Um VRP de 230 ms segue cada estímulo ventricular; um Período refractário ventricular de 65 ms (Blanking-V pós Estim. A) segue cada estímulo auricular; um estímulo auricular ocorre 300 ms depois de

cada estímulo ventricular. Os batimentos de TV que ocorrem durante o período refractário são ignorados para efeitos de temporização do pacemaker e de Detecção de taqui ventricular/ /Terapêutica. Se uma TV estável de 350 ms começar, a TV não é detectada porque a maioria dos batimentos ocorre durante um período refractário ventricular, Blanking-V pós Estim. A ou VRP. Alguns batimentos de TV são detectados, mas não o suficiente para satisfazer os critérios de detecção de taquicardia de 8 em 10 ("Janelas de detecção ventricular" na página 2-13).

**OBSERVAÇÃO:** Não é necessário que a TV comece ao mesmo tempo que um período refractário ou um intervalo de blanking para que ocorra subdetecção. Neste exemplo, é provável que a TV não seja detectada até que esta acelere para mais de 350 ms ou que a frequência de estimulação orientada pelo sensor mude de 600 ms.

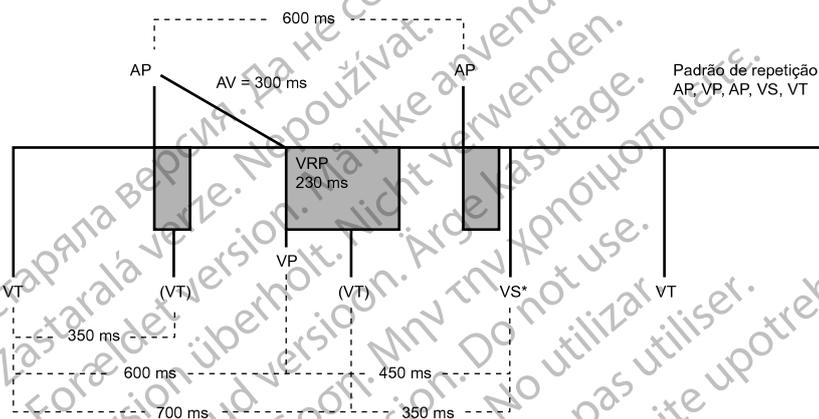


Figura 4-56. Undersensing ventricular devido a V-Blank after A-Pace

Quando a interação de programação descrita neste cenário está presente, uma mensagem descreve a interação do Limiar de frequência de taquicardia com o LRL e o Intervalo AV. Mensagens semelhantes podem descrever a interação da Blanking-V pós Estim. A com a MTR, MPR ou LRL. Juntamente com cada mensagem, são apresentados os parâmetros programáveis pertinentes para auxiliar na resolução da interação. A programação de um VRP dinâmico pode ser útil na resolução destes tipos de interações.

### Considerações de programação

Sabe-se que determinadas combinações programadas de parâmetros de estimulação interferem na Detecção de taqui ventricular. O risco de subdetecção de taqui ventricular devido a períodos refractários do dispositivo é indicado por advertências interactivas no ecrã de parâmetros.

Como em qualquer programação de dispositivos, é necessário avaliar os benefícios e os riscos das funções programadas para cada paciente (por exemplo, o benefício da Moderação da frequência com um Intervalo AV longo comparado com o risco de uma subdetecção de taqui ventricular).

As seguintes recomendações de programação são fornecidas para reduzir o risco de subdetecção ventricular devido ao período refractário causado por um estímulo auricular (Blanking-V pós Estim. A):

- Se for necessário um modo de estimulação de dupla câmara com Moderação da frequência ou Estimulação de resposta em frequência:
  - Reduza o LRL
  - Diminua o Intervalo AV ou use o Intervalo AV dinâmico e reduza a definição mínima de Intervalo AV dinâmico

- Aumente a percentagem de DownRate Smoothing (Moderação da frequência descendente) para o maior valor possível
- Diminua o Tempo de recuperação nos modos de Estimulação de resposta em frequência
- Reduza a MTR ou MPR se a DownRate Smoothing (Moderação da frequência descendente) estiver ligada
- Reduza a MSR se o modo de estimulação for de resposta em frequência
- Se nem a Moderação da frequência nem a Estimulação de resposta em frequência forem necessárias para o paciente, considere programar estas funções como Off. A programação destas funções para Off pode reduzir a probabilidade de estimulação auricular a frequências elevadas.
- Se a estimulação auricular não for necessária para o paciente, considere usar o modo de estimulação VDD em vez de DDD.
- Em determinados cenários de utilização, pode optar por programar Intervalos AV longos para reduzir a estimulação ventricular em pacientes com intervalos PR longos, enquanto fornece estimulação do sensor ou Moderação da frequência para tratar outras necessidades do paciente.
- 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 e informações adicionais sobre estas ou outras definições programadas, contacte a Boston Scientific, utilizando as informações constantes na contracapa.

Em resumo, ao programar os parâmetros de detecção de taquicardia e estimulação do gerador de impulsos, tenha em consideração as possíveis interacções destas funções à luz das arritmias esperadas num determinado paciente. Em geral, será alertado da ocorrência de interacções através de mensagens como chamadas de Atenção de Interação de parâmetros no ecrã do PRM e tais interacções podem ser resolvidas através da reprogramação da Frequência de estimulação, do Intervalo AV e/ou dos períodos refractários/períodos de blanking.

Остаряла версия. Да не се използва.  
Zastaralá verze. Nepoužívat.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Årgunud versioón. Äрге kasutage.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Outdated version. Do not use.  
Version obsoleta. No utilizar.  
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.  
Úreilt útgáfa. Notið ekki.  
Versione obsoleta. Non utilizzare.  
Pasenusi versija. Nenaudokite.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.  
Wersja przeterminowana. Nie używać.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Versione expirată. A nu se utiliza.  
Zastaraná verzia. Nepoužívať.  
Vanhentunut versio. Älä käytä.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

## DIAGNÓSTICO DO SISTEMA

---

### CAPÍTULO 5

Este capítulo aborda os seguintes temas:

- “Caixa de diálogo de resumo” na página 5-2
- “Estado da bateria” na página 5-2
- “Estado dos electrocateteres” na página 5-7
- “Testes do electrocateter” na página 5-12

## CAIXA DE DIÁLOGO DE RESUMO

Na interrogação, uma caixa de diálogo Resumo é apresentada. Inclui indicações de estado de Leads (Electrocateteres) e de Battery (Bateria), o tempo aproximado até ao explante e uma notificação de Events (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.

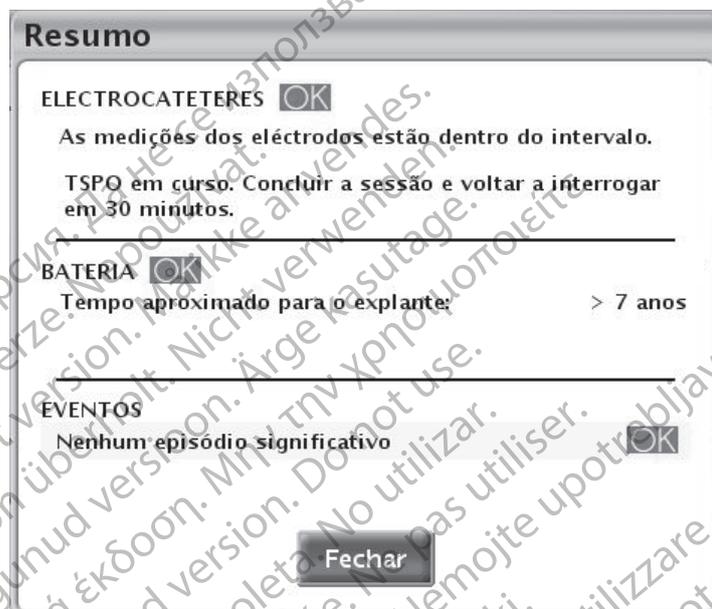


Figura 5-1. Caixa de diálogo de resumo

Os símbolos potenciais de estado incluem OK, Atenção ou Advertência ("Utilização de cores" na página 1-7). As mensagens potenciais são descritas nas secções seguintes:

- Eléctrodos—"Estado dos electrocateteres" na página 5-7
- Bateria—"Estado da bateria" na página 5-2
- Eventos—"Historial de terapêuticas" na página 6-2

Quando o botão Fechar estiver seleccionado, os símbolos de Aviso ou Atenção para Eléctrodos e Bateria não aparecem nas interrogações subsequentes até que ocorram eventos adicionais que acionem uma condição de alerta. Os eventos continuam a aparecer até que seja seleccionado o botão Reiniciar de qualquer contador de historial.

## ESTADO DA BATERIA

O gerador de impulsos monitoriza automaticamente a capacidade e o desempenho da bateria. As informações sobre o estado da bateria são fornecidas através de vários ecrãs:

- Caixa de diálogo Summary (Resumo) — apresenta uma mensagem de estado básico sobre a capacidade restante da bateria ("Caixa de diálogo de resumo" na página 5-2).
- Separador Summary (Resumo) (no ecrã principal) — apresenta a mesma mensagem de estado básico que a caixa de diálogo Summary (Resumo), juntamente com o indicador de estado da bateria ("Ecrã principal" na página 1-2).

- Ecrã de resumo de Battery Status (Estado da bateria) (acedido pelo separador Summary (Resumo)) — apresenta informações adicionais sobre a capacidade restante da bateria e Charge Time (Tempo de carga) ("Ecrã de resumo de estado da bateria" na página 5-3).
- Ecrã de Detalhe da bateria (acedido pelo ecrã de resumo Estado da bateria)—fornece informações detalhadas sobre a utilização, capacidade e desempenho da bateria ("Ecrã de resumo de detalhe da bateria" na página 5-5).

### **Ecrã de resumo de estado da bateria**

O ecrã de resumo de Estado da bateria fornece as seguintes informações chave sobre a capacidade e o desempenho da bateria.

#### **Time Remaining (Tempo restante)**

Esta secção do ecrã apresenta os seguintes itens:

- Indicador do estado da bateria — apresenta uma indicação visual do tempo restante para explante.
- Tempo aproximado até ao explante — apresenta o restante tempo estimado até ao gerador de impulsos atingir o estado Explant (Explante).

Esta estimativa é calculada utilizando a capacidade consumida, a carga restante e o consumo de energia da bateria nas definições programadas actuais.

Quando o historial de utilização disponível não é suficiente, o tempo aproximado até ao explante pode mudar entre sessões de interrogação. Esta flutuação é normal e ocorre à medida que o gerador de impulsos recolhe novos dados de modo a calcular uma previsão mais estável. O tempo aproximado até ao explante será mais estável após várias semanas de utilização. As causas de flutuação podem incluir:

- Se determinadas funções de bradicardia que afectam a saída de estimulação forem reprogramadas, o tempo aproximado até ao explante será previsto com base nas alterações esperadas no consumo de energia das funções reprogramadas. Na próxima interrogação do gerador de impulsos, o PRM voltará a apresentar o tempo aproximado até ao explante com base no historial de utilização recente. À medida que novos dados forem recolhidos, o tempo aproximado até ao explante provavelmente será estabilizado próximo da previsão inicial.
- Durante vários dias após o implante, o PRM apresentará um tempo aproximado estático até ao explante, com base em dados dependentes do modelo. Logo que tenham sido recolhidos dados de utilização suficientes, as previsões específicas do dispositivo serão calculadas e apresentadas.

#### **Charge Time (Tempo de carga)**

Esta secção do ecrã apresenta o tempo necessário para o gerador de impulsos carregar o choque de energia máxima mais recente ou a recarga do condensador.

#### **Ícone Battery Detail (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 5-5).

**Indicadores do estado da bateria**

Os seguintes indicadores do estado da bateria são apresentados no indicador de estado da bateria. O tempo aproximado indicado até ao explante indicado é calculado com base nos parâmetros programados actuais no gerador de impulsos.

One Year Remaining (Um ano restante) — resta aproximadamente um ano de funcionamento integral do gerador de impulsos (o tempo aproximado até ao explante é de um ano).

Explante — a bateria está prestes a ficar descarregada e a substituição do gerador de impulsos deve ser agendada. Quando o estado Explante for atingido, a bateria terá capacidade suficiente para monitorizar e estimular a 100% sob as condições existentes por três meses e para administrar três choques de energia máxima ou seis choques de energia máxima sem estimulação. Quando o estado Explant (Explante) for atingido, restam 1,5 horas de telemetria ZIP. Considere a utilização de telemetria com pá.

**OBSERVAÇÃO:** Quando as 1,5 horas da telemetria se esgotarem, um alerta do LATITUDE será gerado.

Capacidade da bateria esgotada — a funcionalidade do gerador de impulsos é limitada e as terapêuticas não poderão ser garantidas. Este estado é atingido três meses após o estado de Explant (Explante) ser atingido. Deve agendar-se com o paciente a substituição imediata do dispositivo. Na interrogação, o ecrã Limited Device Functionality (Funcionalidade limitada do dispositivo) é apresentado (os restantes ecrãs estão desactivados). Este ecrã proporciona informações sobre o estado da bateria e acesso às restantes funcionalidade do dispositivo. A telemetria ZIP já não está disponível.

**OBSERVAÇÃO:** Um alerta do LATITUDE é gerado, após o qual o LATITUDE NXT cessa as interrogações do dispositivo.

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

- O Brady Mode (Modo Brady) será alterado conforme descrito abaixo:

Brady Mode (Modo Brady) antes do indicador Battery Capacity Depleted (Capacidade da bateria esgotada)	Brady Mode (Modo Brady) após o indicador Battery Capacity Depleted (Capacidade da bateria esgotada)
DDD(R), DDI(R), VDD(R), VVI(R)	VVI/BIv
AAI(R)	AAI
Off	Off

- O Modo Bradi e o Ventricular Tachy Mode (Modo de taquicardia ventricular) podem ser programados para Off (Desligado); nenhum outro parâmetro é programável
- Uma zona ventricular (VF) com um limiar de frequência de 165 min<sup>-1</sup>
- Apenas telemetria com pá (a telemetria por RF está desactivada)
- Choques de energia máxima e apenas recarga manual de condensadores (terapêutica de ATP e choques de baixa energia estão desactivados)
- Um LRL de 50 min<sup>-1</sup>

No estado Capacidade da bateria esgotada, as seguintes funções estão desactivadas:

- Tendências das Daily Measurement (Medições diárias)
- Critérios de bradicardia (por exemplo, resposta de frequência, Moderação da frequência)

- Limiar automático VDPaceSafe (a saída é fixa no valor de saída atual)
- Limiar automático ADPaceSafe (a saída é fixa no valor de saída atual)
- Limiar automático VEPaceSafe (a saída é fixa no valor de saída atual)
- Armazenamento de episódios
- Diagnóstico e Testes EP
- EGM em tempo real
- Sensor VM
- Acelerómetro
- Estimulação MultiSite ventricular esquerda

Se o dispositivo atingir um ponto em que a capacidade disponível da bateria é insuficiente para um funcionamento contínuo, o dispositivo regressa ao modo Armazenamento. No modo Storage (Armazenamento), não está disponível nenhuma funcionalidade.

**AVISO:** As ressonâncias magnéticas (MRI) efetuadas após ter sido atingido o estado de Explante podem provocar o desgaste prematuro da bateria, um período reduzido para substituição do dispositivo ou súbita perda de terapêutica. Depois de efetuar uma ressonância magnética (MRI) num dispositivo que atingiu o estado de Explante, verifique o funcionamento do gerador de impulsos e agende a substituição do dispositivo.

**OBSERVAÇÃO:** O dispositivo utiliza os parâmetros programados e o historial de utilização recente para prever o tempo aproximado até ao explante. Uma utilização da bateria superior ao normal pode fazer com que o tempo aproximado até ao explante do dia subsequente pareça menor do que o esperado.

**OBSERVAÇÃO:** Como método de segurança, o Explant (Explante) é declarado quando dois tempos consecutivos de carga excedem 15 segundos cada um. Se um Charge Time (Tempo de carga) durar mais de 15 segundos, o gerador de impulsos programa uma recarga automática do condensador para uma hora mais tarde. Se o Tempo de carga durante a recarga também exceder 15 segundos, o estado da bateria é alterado para Explante.

#### 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 5–2 Ecrã de resumo de detalhe da bateria na página 5–6):

- Último choque administrado — data, Energia, Tempo de carga e dados de Impedância de choque.
- Apitar quando o explante é indicado — se essa função estiver programada em On, o gerador de impulsos emite 16 sinais sonoros de seis em seis horas depois de ter atingido o indicador Explante. O som pode ser programado em Off. Mesmo quando esta função está programada em Off, será automaticamente reactivada quando se atinge o indicador Capacidade da bateria esgotada.

**CUIDADO:** Os pacientes devem ser aconselhados a contactarem imediatamente o seu médico caso ouçam sons provenientes do respetivo dispositivo.

- Última recarga do condensador — data e Tempo de carga.
- Recarga manual do condensador — esta função é utilizada para comandar uma recarga do condensador, sempre que necessário.
- 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

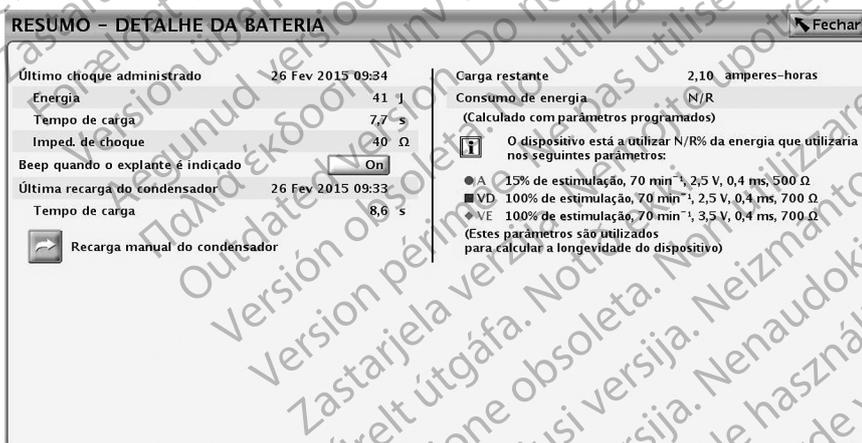


Figura 5-2. Ecrã de resumo de detalhe da bateria

## Recarga do condensador

**Recarga auto do condensador.** A descarga do condensador pode ocorrer em períodos em que não sejam administrados quaisquer choques, resultando em tempos de carga mais longos. Para reduzir o efeito da descarga dos condensadores durante o Tempo de carga, os condensadores são automaticamente recarregados. O gerador de impulsos não emite sinais sonoros durante as recargas automáticas dos condensadores (mesmo se a função Emitir um bip durante a carga do condensador estiver programada em On). Durante uma recarga dos condensadores, o Tempo de carga é medido e armazenado para uma recuperação posterior.

**Recarga manual do condensador.** As recargas manuais dos condensadores não são necessárias, mas elas podem ser comandadas através de PRM do seguinte modo:

1. Selecciona o botão Recarga manual do condensador no ecrã Detalhe da bateria e certifique-se de que a comunicação por telemetria está estabelecida. É apresentada uma mensagem indicando que os condensadores estão a carregar. O gerador de impulsos emite alguns tons tipo chilreio (se a função Emitir um bip durante a carga do condensador estiver programada em On) enquanto os condensadores estão a carregar.

2. Normalmente, o ciclo de recarga completo demora menos de 15 segundos. Depois de concluído o ciclo, a energia do condensador é administrada na carga interna de teste do gerador de impulsos. O Tempo de carga inicial é apresentado no ecrã Detalhe da bateria.

## Medição do tempo de carga

O gerador de impulsos mede o Tempo de carga sempre que seus condensadores estejam a carregar. O último valor medido é armazenado na memória do gerador de impulsos e é apresentado pelo sistema PRM no ecrã Detalhe da bateria.

## Último choque ventricular administrado

Quando um choque tiver sido administrado ao paciente, as seguintes informações do último choque administrado são armazenadas na memória do gerador de impulsos e apresentadas no ecrã Detalhe da bateria:

- Data
- Nível de energia
- Tempo de carga
- Impedância do electrocateter de choque

Aqui não se incluem as recargas automáticas dos condensadores ou choques que tenham sido desviados. Se uma condição de falha é encontrada (ou seja, Impedance alta ou baixa), a falha é indicada para que as medidas correctivas possam ser tomadas.

**OBSERVAÇÃO:** Em choques de 1,0 J ou menos, a precisão da medição da impedância diminui.

## ESTADO DOS ELETROCATETERES

### Medições diárias

O dispositivo realiza as seguintes medições a cada 21 horas e gera relatórios diariamente:

- Medição diária da Amplitude intrínseca: o dispositivo tenta medir automaticamente as amplitudes intrínsecas das ondas P e R para cada câmara cardíaca para a qual a medição diária de Amplitude intrínseca estiver ativada, independentemente do modo de estimulação. Esta medição não afetará a estimulação normal. O dispositivo monitoriza até 255 ciclos cardíacos para encontrar um sinal detetado para obter uma medição bem-sucedida.
- Medição diária da (Pace Impedance (Impedância de estimulação)) do electrocateter:
  - Eletrocateteres de estimulação – o dispositivo tenta medir automaticamente a impedância do electrocateter de estimulação para cada câmara para a qual o teste diário de Impedância de estimulação estiver ativado, independentemente do modo de estimulação. Para realizar o Teste de impedância do electrocateter, o dispositivo utiliza um sinal de limiar de subestimulação que não interfere na detecção ou estimulação normal.
  - O limite de impedância alto está nominalmente definido para 2000  $\Omega$  e é programável em incrementos de 250  $\Omega$  entre 2000  $\Omega$  e 3000  $\Omega$ . 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 fatores 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 elétrico, 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 Impedance Limits (Limites de impedância).*

- Dependência de estimulação do paciente
- Intervalos de impedância recomendados para os electrocateteres utilizados, se estiverem disponíveis
- Medição diária da (Shock Impedance (Impedância de choque)) do electrocateter:
  - Electrocateter de choque – o dispositivo tenta medir automaticamente a impedância do electrocateter de choque. Durante um Lead Impedance Test (Teste de impedância do electrocateter) de choque, o gerador de impulsos administra um impulso de energia de sublimar por meio dos electrodos de choque. Estas medições de impedância podem mostrar alguma variação com o tempo, uma vez que são tomadas a cada 21 horas e, assim, em momentos diferentes do dia.
  - O Limite de impedância Mínimo de Choque está fixo em 20  $\Omega$ . O Limite de impedância Máximo de Choque está nominalmente definido para 125  $\Omega$  e pode ser programado entre 125 e 200  $\Omega$  em incrementos de 25  $\Omega$ . Considere os factores seguintes ao escolher um valor para o limite High (Máximo) de impedância:
    - Para electrocateteres crónicos, considere o historial das medições de impedância para o electrocateter e também outros indicadores de desempenho elétrico, como a estabilidade ao longo do tempo
    - Para os electrocateteres recentemente implantados, considere o valor medido de impedância inicial

**OBSERVAÇÃO:** *Durante os exames de acompanhamento, dependendo dos efeitos de maturação do electrocateter, o médico pode optar por reprogramar o limite de impedância High (Máximo).*

- Intervalos de impedância recomendados para os electrocateteres utilizados, se estiverem disponíveis
- O valor de impedância de um teste de Shock Impedance (Impedância de choque) de energia alta ou máxima

**OBSERVAÇÃO:** *Quando o resultado de um Teste de impedância do electrocateter do choque comandado ou diário é superior a 125  $\Omega$  e o Limite de impedância Máximo de Choque é superior a 125  $\Omega$ , verifique se o sistema funciona corretamente, administrando um choque de alta energia.*

- O gerador de impulsos contém um beeper que emite sinais sonoros para comunicar informações de estado. O beeper inclui uma função programável que, quando programada em On (Ligado), faz com que o gerador de impulsos emita um som quando os valores de Daily Impedance (Impedância diária) estão fora de alcance. O indicador Beep When Out-of-Range (Apitar quando estiver fora de alcance) consiste

em 16 tons repetidos a cada seis horas. Quando esta função está programada em Off (Desligado), não há nenhuma indicação sonora dos valores de Daily Impedance (Impedância diária) fora de alcance. Consulte "Função do beeper" na página 6-23

- Medições diárias de limiar do PaceSafe — quando o PaceSafe está programado em Auto (Automático) ou Daily Trend (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 Summary (Resumo). Os dados detalhados são apresentados em formato de gráfico no ecrã de resumo Leads Status (Estado dos electrocateteres) que pode ser acedido seleccionando o ícone de electrocateter no ecrã Summary (Resumo) (Figura 5-3 Ecrã de resumo do estado dos electrocateteres na página 5-10).

As mensagens de estado possíveis dos electrocateteres são as seguintes (Tabela 5-1 Relatório de medição do electrocateter na página 5-9):

- Lead measurements are within range. (As medições do electrocateter encontram-se dentro do intervalo.)
- Check (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:** *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 4-15).*

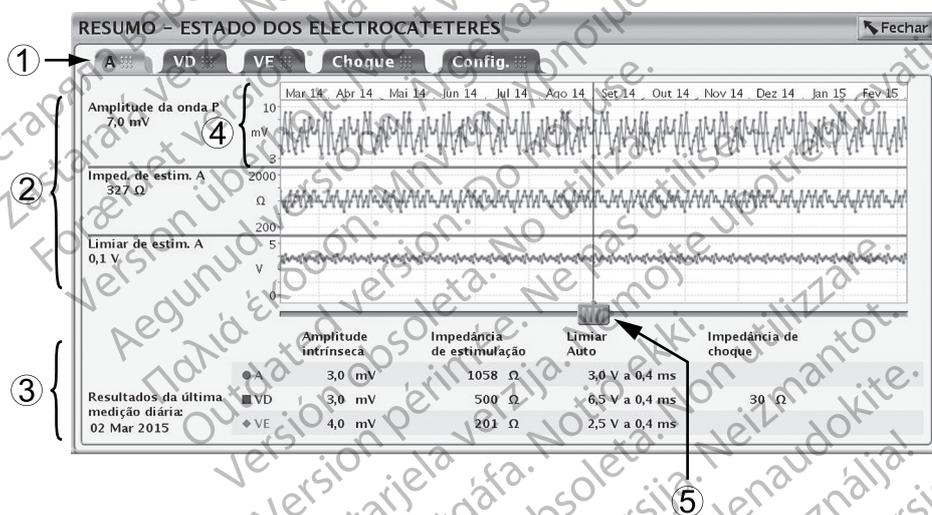
Tabela 5-1. Relatório de medição do electrocateter

Medição do electrocateter	Valores reportados	Limites fora do intervalo
Imped. de estim. A ( $\Omega$ )	200 a 3000	Baixo: $\leq$ limitebaixo de impedância auricular programado Alto: $\geq$ limite alto de impedância auricular programado
Imped. de estim. VD ( $\Omega$ )	200 a 3000	Baixo: $\leq$ limite baixo de impedância ventricular direita programado Alto: $\geq$ limite alto de impedância ventricular direita programado
Imped. de estim. VE ( $\Omega$ )	200 a 3000	Baixo: $\leq$ limite baixo de impedância ventricular esquerda programado Alto: $\geq$ limite alto de impedância ventricular esquerda programado
Impedância de choque ( $\Omega$ )	0 a 200	Baixo: $\leq$ 20 Alto: $\geq$ limite alto de impedância de choque programado
P-Wave Amplitude (Amplitude de onda P) (mV)	0,1 a 25,0	Baixo: $\leq$ 0,5 Alto: nenhum
Ampl. da onda R (VD) (mV)	0,1 a 25,0	Baixo: $\leq$ 3,0 Alto: nenhum
Ampl. da onda R (VE) (mV)	0,1 a 25,0	Baixo: $\leq$ 3,0 Alto: nenhum

O ecrã de resumo Leads Status (Estado dos electrocateteres) oferece detalhes das medições diárias para os electrocateteres aplicáveis (Figura 5-3 Ecrã de resumo do estado dos electrocateteres na página 5-10):

- O gráfico mostra medições diárias das últimas 52 semanas.

- Utilize os separadores na parte superior do ecrã para visualizar os dados de cada electrocateter. Seleccione o separador Configuração para activar ou desactivar medições diárias específicas para um electrocateter ou definir os valores Baixos do limite de impedância.
- Cada ponto de dados representa a medição diária 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 são apresentadas 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 5-3. Ecrã de resumo do estado dos electrocateteres

Se o dispositivo não conseguir obter uma ou mais medições diárias na hora agendada, serão realizadas até três novas tentativas em intervalos de uma hora. As novas tentativas não alteram o tempo das medições diárias. A medição do dia seguinte será agendada 21 horas após a tentativa inicial.

Se uma medição válida não for registada após a tentativa inicial mais as três novas tentativas, ou se não for registada ao fim de um período de 24 horas, a medição será reportada como Invalid Data (Dados inválidos) ou No Data Collected (Nenhum dado recolhido) (N/R).

Como são registadas oito medições em sete dias, um dia conterá duas medições:

- Se uma das medições for válida e outra inválida para Amplitude e Impedância, 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 Summary (Resumo) indicar que um electrocateter deve ser verificado e se os gráficos de Intrinsic Amplitude (Amplitude intrínseca) e Impedance (Impedância) não mostrarem

valores fora do intervalo ou espaços vazios, o teste que resultou no valor fora do intervalo está numa das seguintes condições:

- O teste ocorreu nas 24 horas atuais e ainda não foi guardado com as medições diárias

**Tabela 5–2. Amplitude intrínseca: Condições da medição diária, Visor do programador e Representação gráfica**

Condição	Visor do programador	Representação gráfica
Medição diária de amplitude dentro do intervalo	Valor da medição	Ponto traçado
A configuração do eléctrodo está programada em desligado/nenhum	Nenhum dado recolhido	Espaço vazio
Todos os eventos durante o período de teste são estimulados	Paced (Estimulado)	Espaço vazio
Ruído detectado durante o período de teste	Noise (Ruído)	Espaço vazio
Eventos detetados definidos como PVC	PVC	Espaço vazio
Eventos detetados definidos como PAC	PAC	Espaço vazio
Medições de amplitude fora de intervalo (mV)	0,1, 0,2, ..., 0,5 (eletrocateter AD) com ícone de atenção	Ponto traçado
	0,1, 0,2, ..., 3,0 (eletrocateter ventricular) com ícone de atenção	
	< 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 5–3. Impedância do eletrocateter: Condições da medição diária, Visor do programador e Representação gráfica**

Condição	Visor do programador	Representação gráfica
Medição de impedância dentro do intervalo	Valor da medição	Ponto traçado
A Configuração do eléctrodo está programada em Off/Nenhum	Invalid Data (Dados inválidos)	Espaço vazio
Ruído detetado durante o período de teste	Ruído	Espaço vazio
Medições de impedância fora de intervalo (eletrocateteres de estimulação) ( $\Omega$ )	Valor medido maior ou igual ao Limite High (Máximo) de impedância de estimulação com ícone de atenção	Ponto traçado
	Valor medido menor ou igual ao Limite de impedância de estimulação Mínimo com ícone de atenção	
	> Limite de impedância de estimulação Máximo com ícone de atenção < Limite de impedância de estimulação Mínimo com ícone de atenção	Ponto traçado no mínimo ou máximo correspondente <sup>a</sup>
Medições de impedância fora de intervalo (eletrocateter de choque) ( $\Omega$ )	Valor medido maior ou igual ao Limite de impedância Máximo de Choque programado (125–200) com ícone de atenção	Ponto traçado
	0; ícone de atenção gerado a $\leq$ 20 > 200; ícone de atenção gerado	Ponto traçado no máximo correspondente <sup>b</sup>

a. Selecionar 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.

b. Selecionar estes pontos não apresenta o valor numérico, mas indica que o valor está acima do limite superior do intervalo.

Tabela 5-4. Limiar automático PaceSafe: Condições da medição diária, Visor do programador e Representação gráfica

Condição	Visor do programador	Representação gráfica
Medição do limiar dentro do intervalo	Valor da medição	Ponto traçado
A função não está ativada	Nenhum dado recolhido	Espaço vazio
Falhas no teste ou medições fora de intervalo	Várias	Espaço vazio

**OBSERVAÇÃO:** Veja uma lista detalhada de códigos de falha dos testes de limiar do PaceSafe ("PaceSafe" na página 4-15).

Sob as seguintes condições, não serão realizadas as medições de Intrinsic Amplitude (Amplitude intrínseca) e de Impedance (Impedância) do electrocateter. O visor do programador indica No Data Collected (Nenhum dado recolhido) ou Invalid Data (Dados inválidos) e ocorre um espaço vazio na representação gráfica:

- O episódio de taqui está em curso
- A terapêutica de taqui está ativa
- A telemetria está ativa
- Os parâmetros de Post-Therapy (Pós-terapêutica) estão em vigor
- 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

Ver uma descrição detalhada das condições sob as quais as medições do PaceSafe não serão realizadas ("PaceSafe" na página 4-15).

## TESTES DO ELECTROCATETER

Os seguintes testes do electrocateter estão disponíveis (Figura 5-4 Ecrã de testes do electrocateter na página 5-13):

- Pace Impedance (Impedância de estimulação)
- Impedância de choque
- Amplitude intrínseca
- Limiar de estim.

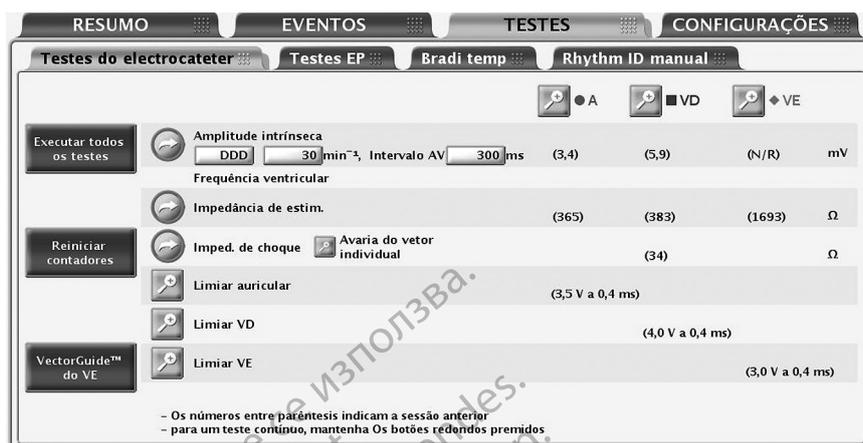


Figura 5-4. Ecrã de testes do electrocateter

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

1. No ecrã principal, seleccione o separador Testes.
2. No ecrã Tests (Testes), seleccione o separador Testes do electrocateter.

Todos os testes do electrocateter podem ser realizados seguindo três processos diferentes:

- Através do ecrã Testes do electrocateter — permite realizar os mesmos testes do electrocateter em todas as câmaras
- Seleccionando o botão da câmara desejada — permite fazer todos os testes no mesmo electrocateter
- Ao seleccionar o botão Executar todos os testes — realiza testes automáticos de Amplitude intrínseca e Impedância do electrocateter e permite realizar os testes de Limiar de estim.

### Teste de amplitude intrínseca

O Teste de amplitude intrínseca mede as amplitudes intrínsecas das ondas P e R para as respectivas câmaras.

Um Teste de amplitude intrínseca pode ser realizado a partir do ecrã de testes do electrocateter, através dos seguintes passos:

1. Pode alterar os seguintes valores previamente seleccionados, conforme necessário, para extrair a actividade intrínseca na(s) câmara(s) em teste:
  - Modo bradi normal programado
  - LRL a 30 min<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 TERAPÉUTICA no PRM.
3. Quanto o teste terminar, a medição da Amplitude intrínseca é apresentada como a medição Actual (sem parêntesis). Se repetir o teste durante a mesma sessão, a medição Actual será actualizada com o novo resultado. Observe que a medição da Sessão anterior (apresentada entre parêntesis) se refere à sessão imediatamente anterior, durante a qual o teste foi realizado.

**OBSERVAÇÃO:** Os resultados do teste da última medição são armazenados na memória do gerador de impulsos, recuperados durante a interrogação inicial e apresentados no ecrã Testes do electrocateter. As medições são também indicadas no relatório Quick Notes.

## Teste de impedância do electrocateter

Um Teste de impedância do electrocateter pode ser realizado e utilizado como medição relativa da integridade do electrocateter ao longo do tempo.

Se a integridade do electrocateter for posta em causa, devem ser utilizados os testes normais de resolução de problemas de electrocateteres para avaliar a integridade do sistema de electrocateteres.

Os testes de resolução de problemas incluem, mas não se limitam aos seguintes:

- Análise de electrograma com isometria e/ou manipulação da bolsa
- Análise de imagens de raios X ou fluoroscopia
- Choques de energia máxima adicionais
- Programação do Shock Lead Vector (Vetor do electrocateter de choque)
- ECG sem fios
- Inspecção visual invasiva

Um teste de Impedância de choque é uma ferramenta útil na deteção de alterações na integridade do electrocateter de choque ao longo do tempo. A análise desta informação em conjunto com a impedância do Last Delivered Shock (Último choque administrado) (apresentada no ecrã Detalhe da bateria) ou da Impedância de choque posterior de alta energia e outras técnicas de diagnóstico não invasivas podem ajudar a solucionar potenciais problemas do sistema de electrocateteres.

Um resultado de teste NOISE (RUÍDO) é reportado se uma medição válida não pôde ser obtida (provavelmente devido a EMI).

As falhas em electrocateteres de choque em curto-circuito ou abertos serão reportadas como 0  $\Omega$  e  $> 200 \Omega$ , respectivamente.

**OBSERVAÇÃO:** O teste de Shock Impedance (Impedância de choque) pode provocar valores ligeiramente mais elevados do que as medições de Shock Impedance (Impedância de choque) administradas.

Os testes de impedância de baixa energia e de alta energia possuem as seguintes limitações clínicas:

- Um teste de choque de energia alta ou máxima não expõe todas as formas de condições de electrocateteres abertos. A impedância do electrocateter de choque medida durante um choque comandado de energia máxima pode parecer normal quando existem determinados tipos de condição de electrocateteres abertos (por exemplo, ruptura do condutor do

electrocateter ou um parafuso de fixação solto), uma vez que a energia administrada pode oscilar ou saltar em pequenos intervalos. Um teste de impedância comandado de baixa energia constitui uma ferramenta mais segura para identificar e verificar uma potencial condição do electrocateter de choque aberto.

- Um Lead Impedance Test (Teste de impedância do electrocateter) de baixa energia não expõe todas as formas de condições de electrocateter em curto-circuito. Um teste de impedância de baixa energia pode parecer normal quando existem determinados tipos de condição de curto-circuito no electrocateter (por exemplo, abrasão do isolamento do corpo do electrocateter ou esmagamento do electrocateter pela clavícula e a primeira costela), uma vez que a energia do teste não é suficiente para saltar ou ultrapassar os pequenos intervalos entre os condutores expostos. Um choque de energia máxima constitui uma ferramenta mais segura para identificar e verificar uma potencial condição de curto-circuito do electrocateter de choque.

Os testes de impedância do electrocateter de estimulação e choque podem ser realizados a partir do ecrã de Lead Tests (Testes do electrocateter) seguindo os seguintes passos:

1. Selecione 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, selecione o botão Cancelar ou prima a tecla DIVERT THERAPY no PRM.
3. Quanto o teste terminar, a medição da impedância é apresentada como a medição Current (Actual) (sem parêntesis). Se repetir o teste durante a mesma sessão, a medição Current (Actual) será actualizada com o novo resultado. Observe que a medição da Sessão anterior (apresentada entre parêntesis) se refere à sessão imediatamente anterior, durante a qual o teste foi realizado.
4. Selecione o botão Detalhes do vetor individual para visualizar informação de teste adicional sobre a impedância de choque fora do intervalo. Os resultados da Sessão anterior e da Sessão atual relativamente aos vetores de choque individuais serão fornecidos.
5. 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.

**OBSERVAÇÃO:** Quando MSP VE está programado como On, as impedâncias do electrocateter são medidas e apresentadas para ambos os vetores de estimulação VEa e VEb.

## Teste de limiar de estimulação

O Teste de limiar de estimulação determina a saída mínima necessária para a captura numa câmara específica.

Os testes de limiar de amplitude de estimulação ventricular e auricular podem ser realizados manual ou automaticamente. Quando o PaceSafe estiver programado em Auto, os resultados dos testes de amplitude automática comandados poderão ser utilizados para ajustar os níveis de saída de PaceSafe.

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

### Teste de limiar de estimulação manual

Recomenda-se um limiar de captura mínimo de 2X a voltagem ou 3X o limiar de captura da largura do impulso para cada câmara de modo a fornecer uma margem de segurança adequada e ajudar a preservar a longevidade da bateria. Os valores dos parâmetros iniciais são calculados automaticamente antes de iniciar os testes. O teste começa com um valor inicial especificado e diminui (Amplitude ou Lar. do impulso) à medida que o teste decorre. O PRM emite um apito a cada decremento. Os valores utilizados durante o teste de limiar são programáveis. Os parâmetros apenas estarão activos durante o teste.

**OBSERVAÇÃO:** Se o modo DDD for escolhido, a selecção de teste auricular ou ventricular provoca a diminuição da saída de estimulação apenas na câmara seleccionada.

**CUIDADO:** Durante os testes manuais de Limiar VE e Quick Capture, a Estimulação de segurança do VD não está disponível.

**OBSERVAÇÃO:** Quando um teste ventricular for seleccionado, apenas a saída de estimulação da câmara ventricular seleccionada diminui; a outra câmara ventricular não é estimulada.

Uma vez iniciado o teste, o dispositivo funciona com os parâmetros de bradicardia especificados. Utilizando o número de ciclos programados por passos, o dispositivo vai descendo (por decrementos) no parâmetro do tipo de teste seleccionado (Amplitude ou Lar. do impulso) até que o teste esteja concluído. Durante o teste de limiar, os eletrogramas e os marcadores de eventos anotados em tempo real, que incluem a configuração do electrocateter de estimulação LV e os valores a serem testados, continuam disponíveis. O visor adapta-se automaticamente para refletir a câmara que está a ser testada.

Durante o teste de limiar, o programador apresenta os parâmetros do teste numa janela enquanto o teste está em curso. Para interromper o teste ou realizar um ajuste manual, seleccione o botão Hold (Esperar) na janela. Seleccione o botão + ou - para aumentar ou diminuir manualmente o valor em teste. Para continuar o teste, seleccione o botão Continuar.

O teste de limiar é concluído e todos os parâmetros voltam aos valores normais programados, quando ocorrer uma das seguintes situações:

- O teste é terminado através de um comando do PRM (por exemplo, premindo o botão Terminar teste ou a tecla DESVIAR TERAPÊUTICA).
- A definição mais baixa disponível para a Lar. do impulso ou Amplitude é atingida e o número programado de ciclos foi concluído.
- A comunicação por telemetria é interrompida.

Um teste de limiar de estimulação pode ser realizado a partir do ecrã de Testes do electrocateter utilizando os seguintes passos:

1. Seleccione a câmara que pretende testar.
2. Seleccione o botão de detalhes de Limiar de estimulação.
3. Seleccione o tipo de teste.
4. Altere os valores dos seguintes parâmetros, conforme desejado, para extrair estimulação na (s) câmara(s) a ser(em) testada(s):
  - Modo
  - LRL

- Intervalo AV Estim.
- Lead Configuration (Configuração do electrocateter) de estimulação (programável apenas para o teste de Limiar VE)
- Amplitude
- Largura do impulso
- Ciclos por passo
- Per. de protecção VE (programável apenas para o teste de Limiar VE)

No modo DDD, utiliza-se a MTR deBradi normal.

**OBSERVAÇÃO:** *Um LVPP longo pode inibir a estimulação ventricular esquerda em frequências de estimulação mais elevadas. O PPVE pode ser programado temporariamente (por exemplo, para um PPVE mais curto ou Off) através do ecrã Teste de limiar de estimulação.*

5. Observe o monitor de ECG e termine o teste, seleccionando o botão Terminar teste ou premindo a tecla DESVIAR 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 6-8).

**OBSERVAÇÃO:** *O resultado do teste de limiar pode ser editado, seleccionando o botão Editar Teste de hoje no ecrã Teste de limiar.*

6. Quanto o teste terminar, a medição do limiar é apresentada como a medição Actual (sem parêntesis). Se repetir o teste durante a mesma sessão, a medição Current (Actual) será actualizada com o novo resultado. Observe que a medição da Sessão anterior (apresentada entre parêntesis) se refere à sessão imediatamente anterior, durante a qual o teste foi realizado.

7. Para realizar outro teste, proceda à alteração dos valores dos parâmetros de teste, se desejado, e comece de novo. Os resultados do novo teste serão apresentados.

**OBSERVAÇÃO:** *Os resultados do teste da medição mais recente são armazenados na memória do gerador de impulsos, recuperados durante a interrogação inicial e apresentados no ecrã Testes do electrocateter e no ecrã Estados dos electrocateteres. As medições são também indicadas no relatório Quick Notes.*

#### Teste de limiar de estimulação automática comandado

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

- Os testes de limiar automático comandado está disponíveis para a Amplitude mas não para a Lar. do impulso.
- Os seguintes parâmetros são fixos (por oposição aos programáveis nos testes manuais):
  - Intervalo AV Estimulado
  - Lar. do impulso (LA-AD e LA-VD)
  - Ciclos por fase
  - Per. de protecção VE (LA-VE)

**OBSERVAÇÃO:** *Altere os parâmetros programáveis, conforme desejado, para extrair estimulação na câmara a ser testada.*

- Se o ECG sem fios for ativado para um dispositivo quadripolar, o ECG será temporariamente definido para Lead II durante os testes de LA-VE comandados.

- Estão disponíveis marcadores adicionais de eventos, incluindo perda de captura, fusão e estimulação de segurança (onde a estimulação de segurança está disponível).
- Após ter começado, um teste de limiar automático comandado não pode ser interrompido, apenas cancelado.
- A PaceSafe determina automaticamente quando o teste está concluído e para automaticamente o teste.
- Quando concluído, o teste para automaticamente e apresenta o limiar, que é o último nível de voltagem que demonstrou captura consistente. Um traçado de 10 segundos (antes da perda de captura) é automaticamente guardado, podendo ser apresentado e analisado ao seleccionar o separador Instantâneo ("Instantâneo" na página 6-8).
- 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. A estimulação VD é fornecida como segurança durante um teste de limiar automático comandado ventricular esquerdo com um Offset VE aplicado de -80 ms.

### VectorGuide VE

Esta função está disponível nos dispositivos RESONATE HF, RESONATE X4, CHARISMA X4 VIGILANT X4 e MOMENTUM X4.

O VectorGuide VE agiliza a realização dos testes necessários para determinar a configuração do electrocateter de estimulação VE ideal para cada um dos pacientes. O médico pode avaliar rapidamente diversos vetores de estimulação VE quadripolar e, em seguida, programar a configuração pretendida.

Os seguintes testes estão disponíveis no ecrã VectorGuide VE (Figura 5-5 Ecrã VectorGuide VE na página 5-19), ao qual se pode aceder no separador Testes do electrocateter:

- Intervalo RVS-LVS: O elétrodo VE com o local da última ativação pode ser determinado através da realização do teste RVS-LVS, que mede o tempo entre um evento detetado VD e um evento detetado VE. Os eventos VE são detetados entre o elétrodo VE selecionado (cátodo) e a Caixa.
- Impedância do electrocateter VE: O teste de impedância do electrocateter VE utiliza os mesmos resultados e métodos de teste que os testes de impedância executados através do separador Testes do electrocateter ("Teste de impedância do electrocateter" na página 5-14).
- Estimulação do nervo frénico (PNS): A estimulação do diafragma do electrocateter VE pode ser testada utilizando parâmetros temporários no teste de estimulação do nervo frénico.
- Limiar de estim. VE: O teste de Limiar de estim. VE, acedido através do VectorGuide VE, utiliza os mesmos resultados e métodos de teste que os testes de limiar executados através do separador Testes do electrocateter ("Teste de limiar de estimulação" na página 5-15).
- Além dos testes de limiar manuais e comandados, a função Quick Capture está disponível como Tipo de teste quando o teste de limiar VE é acedido através do ecrã VectorGuide VE. Esta funcionalidade permite ao médico avaliar rapidamente a captura em vários vetores numa saída de estimulação fixa. Em seguida, os testes de limiar manuais e comandados podem ser executados nos vetores de estimulação, os quais possuem um limiar de captura abaixo da saída utilizada para o Quick Capture. Isso reduz o número de vetores que são submetidos a testes de limiar regulares e os testes podem começar a uma amplitude inicial inferior.

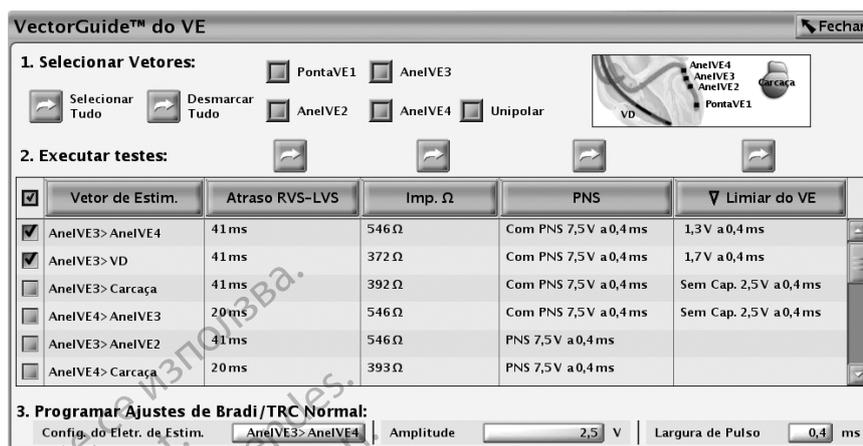


Figura 5-5. Ecrã VectorGuide VE

Siga os passos seguintes para realizar o teste do VectorGuide VE ( (Figura 5-5 Ecrã VectorGuide VE na página 5-19):

1. Seleccione os vetores a testar.

A barra de deslocamento pode ser utilizada para visualizar todos os vetores disponíveis. Estão disponíveis vários métodos para controlar os vetores que serão testados:

- Utilize o botão Seleccionar tudo na área Select Vectors (Selecionar vetores) para testar todos os vetores disponíveis. As caixas de verificação junto a todos os vetores disponíveis irão aparecer automaticamente na área Run Tests (Executar testes).
- Seleccione um ou mais cátodos ou vetores Unipolar indicados na área Select Vectors (Selecionar vetores). As caixas de verificação junto aos vetores correspondentes irão aparecer automaticamente na área Run Tests (Executar testes).
- Seleccione individualmente a caixa de verificação junto aos vetores pretendidos na área Run Tests (Executar testes).
- Utilize o botão Deseleccionar todos ou anule a seleção das caixas de confirmação individuais para excluir os vetores do teste.

2. Execute o(s) teste(s).

Selecione o botão Executar, situado acima da coluna do teste pretendido. Se aplicável, ajuste os parâmetros temporários no ecrã de teste com base nas características individuais do paciente. Será apresentada uma notificação, caso não seja possível tentar um teste específico.

Os testes serão executados sequencialmente em cada um dos vetores seleccionados. Seleccione o botão Cancelar ou siga as instruções apresentadas no ecrã para interromper o teste e voltar ao ecrã do VectorGuide VE. Alternativamente, premir a tecla ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA, CHOQUE DE EMERGÊNCIA ou DESVIAR TERAPÉUTICA no PRM irá cancelar qualquer teste em curso.

Terminados os testes em todos os vetores seleccionados, os resultados serão apresentados na coluna do teste correspondente. Se o mesmo teste for realizado várias vezes num vetor específico, apenas o resultado mais recente será apresentado. Os resultados do VectorGuide VE podem ser impressos através do separador Relatórios.

Os detalhes do teste são descritos abaixo:

- Intervalo RVS-LVS:

**CUIDADO:** Certifique-se de que o paciente é clinicamente capaz de tolerar Estimulação de segurança de VD de baixa frequência e a ausência de estimulação VE durante um teste de Intervalo RVS-LVS.

- O paciente tem de ter batimentos detetados VD e VE para que o teste seja bem-sucedido.
- Quando o teste para um cátodo específico estiver concluído, o resultado será apresentado para todos os vetores que utilizam esse mesmo cátodo.
- Se o teste não for bem-sucedido para um vetor específico, será apresentado um dos seguintes códigos de falha na coluna RVS-LVS Delay (Intervalo RVS-LVS):
  - «N/R»: É apresentado se ocorrerem demasiados batimentos estimulados, PVC ou batimentos de ruído durante o teste. Também será apresentado se a frequência detetada VD for  $< 40 \text{ min}^{-1}$  ou  $> 110 \text{ min}^{-1}$ .
  - «N/R: VD-VE instável»
  - «N/R: VD-VD instável»
- Impedância do electrocateter VE:
  - Os resultados de impedância do VectorGuide VE não substituem os resultados existentes no ecrã Testes do electrocateter.
- Estimulação do nervo frénico:
  - Selecione «Sim PNS» ou «Não PNS», conforme apropriado, para interromper o teste atual e avançar para o vetor de estimulação seguinte. Realize testes adicionais com diferentes saídas, se necessário. Os resultados da PNS serão apresentados como «PNS» ou «Não PNS» na saída de estimulação testada.
- Limiar de estim. VE:

**CUIDADO:** Durante os testes manuais de Limiar VE e Quick Capture, a Estimulação de segurança do VD não está disponível.

- Para os testes de Quick Capture, a saída de estimulação permanecerá constante e não diminuirá como com outras seleções de teste de limiar. Selecione «Capture» (Capturar) ou «No Capture» (Não capturar), conforme apropriado, para interromper o teste atual e avançar para o vetor de estimulação seguinte. Os resultados serão apresentados como «Cap.» ou «Não Cap.» na saída de estimulação testada.
- Os resultados do teste de limiar VE manual ou comandado do VectorGuide VE substituem o resultado existente no ecrã Testes do electrocateter. Mas não ocorrerá um Instantâneo automático para os testes de limiar VE acedidos através do ecrã do VectorGuide VE.

Reduza o número de vetores a testar e realize testes adicionais, se necessário.

Os resultados do teste serão apresentados na coluna adequada. Selecione o botão no cabeçalho de uma coluna para ordenar os dados de acordo com os valores dessa coluna. Os vetores com uma caixa de verificação preenchida serão ordenados na parte superior da lista.

Desmarque a caixa de verificação correspondente aos vetores que não serão tidos em consideração e que não requerem outra avaliação. Realize testes adicionais nos vetores restantes, conforme descrito acima.

3. Programe o dispositivo.

Após a conclusão da avaliação, utilize os resultados do VectorGuide VE para seleccionar a Configuração do electrocateter de estimulação, a Amplitude e a Lar. do impulso pretendidas na parte inferior do ecrã e seleccione Programar.

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

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

## SEGUIMENTO E DIAGNÓSTICO DO PACIENTE

---

### CAPÍTULO 6

Este capítulo aborda os seguintes temas:

- “Historial de terapêuticas” na página 6-2
- “Registo de arritmias” na página 6-2
- “Instantâneo” na página 6-8
- “Histogramas” na página 6-9
- “Contadores” na página 6-10
- “Heart Rate Variability (Variabilidade da frequência cardíaca)” na página 6-11
- “Tendências” na página 6-14
- “Funções pós-implante” na página 6-22

## HISTORIAL DE TERAPÊUTICAS

O gerador de impulsos regista automaticamente os dados que podem ser úteis na avaliação da condição do paciente e da eficácia da programação do gerador de impulsos.

Os dados do historial de terapêuticas podem ser analisados com vários níveis de pormenor utilizando o PRM:

- Arrhythmia Logbook (Registo de Arritmias) — fornece informações detalhadas sobre cada episódio detectado ("Registo de arritmias" na página 6-2)
- Histograms (Histogramas) e Counters (Contadores) — apresentam o número total e a percentagem de eventos estimulados e detectados durante um período de registo específico ("Histogramas" na página 6-9 e "Contadores" na página 6-10)
- Heart Rate Variability (Variabilidade da frequência cardíaca) (HRV) — mede as alterações na frequência cardíaca intrínseca do paciente num período de recolha de 24 horas ("Heart Rate Variability (Variabilidade da frequência cardíaca)" na página 6-11)
- Trends (Tendências) — fornecem uma visualização gráfica de dados específicos do paciente, gerador de impulsos e electrocateter ("Tendências" na página 6-14)

**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 VF, TV/TV-1 e ATR (se duraram mais de 48 horas), bem como eventos do Modo do Protecção RM.

## REGISTO DE ARRITMIAS

O Registo de arritmias dá acesso às seguintes informações detalhadas sobre todos os tipos de episódios (Figura 6–1 Ecrã Registo de arritmias na página 6-3):

- O número, a data e a hora do evento
- O tipo do evento com zona de taquiarritmia
- Um resumo da terapêutica administrada ou tentada (se aplicável)
- Duração do evento (quando aplicável)
- Eletrogramas com marcadores anotados
- Intervalos

**OBSERVAÇÃO:** Os dados incluem informações sobre todos os eléctrodos ativos. O dispositivo comprime os dados do historial de forma a guardar um máximo de 17 minutos de dados do electrograma (13 minutos com o Patient Triggered Monitor (Episódio Patient Triggered Monitor) activado). No entanto, o tempo efetivamente armazenado pode variar com base no tipo de dados comprimidos (p. ex., ruído no EGM ou um episódio de FV).



Figura 6-1. 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 6-1 Prioridade do episódio na página 6-4). Enquanto a memória do dispositivo alocada para dados dos episódios não estiver cheia, o gerador de impulsos armazenará até ao número máximo de episódios permitidos para cada tipo de episódio. O número mínimo de episódios para cada tipo de episódio assegura que todos os tipos de episódios sejam representados, evitando que alguns episódios de baixa prioridade sejam substituídos por episódios de alta prioridade quando a memória do dispositivo está cheia.

Quando a memória do dispositivo estiver cheia, o gerador de impulsos tentará atribuir prioridades e substituir os episódios armazenados de acordo com as seguintes regras:

1. Se a memória do dispositivo estiver cheia e existirem episódios com mais de 18 meses, o episódio mais antigo dentre os de menor prioridade será eliminado (independentemente do número mínimo de episódios armazenados).
  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.
- No caso de episódios não comandados, o tipo de episódio para episódios nas zonas TV-1, TV e FV é determinado de acordo com a Duração da zona que expirar primeiro. Se nenhuma Duração da zona expirar durante um episódio, o tipo de episódio é Não mantido.
  - 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 6-1. 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
FV/TV/TV-1 com choque <sup>a</sup>	1	50	5	30
PTM (Registo Activado pelo Doente)	1	5	1	1
FV/TV/TV-1 com ATP <sup>b</sup>	2	30	2	15
FV/TV/TV-1 sem terapêutica (Duração satisfeita) <sup>c</sup>	3	20	1	10
Cmd V	4	2	0	2
V não mant. (Duração não satisfeita)	4	10	0	2
AD Auto	4	1	1	1
VD Auto	4	1	1	1
VE automática	4	1	1	1
ATR	4	10	1	3
PMT	4	5	1	3
APM RT <sup>d</sup>	4	1	1	1

- Também pode incluir terapêutica ATP.
- ATP sem terapêutica de choque
- Sem terapêutica definida como Duração satisfeita com: uma decisão Inibir, deteção na zona Apenas monitor, o último intervalo detetado fora da zona ou desviar-reconfirmar.
- Os eventos de Gestão avançada de pacientes (APM RT) apresentam EGM capturados e armazenados no gerador de impulsos durante os acompanhamentos do Comunicador LATITUDE.

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

- No separador **Eventos**, seleccione **Registo de arritmias**. Se necessário, o gerador de impulsos será automaticamente interrogado e os dados atuais serão apresentados. Os dados guardados do paciente também podem ser apresentados ("Armazenamento de dados" na página 1-17).
- 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 **Visualização** 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

- Intervalos
5. Selecione o botão no cabeçalho de uma coluna para ordenar os eventos de acordo com essa coluna. Para inverter a ordem, selecione novamente o cabeçalho da coluna.
  6. Para guardar eventos específicos, seleccione o evento e escolha o botão Guardar. Para imprimir eventos específicos, seleccione o evento e escolha Relatórios na barra de ferramentas. Escolha o relatório Episódios seleccionados e selecione 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, VF, TV, TV-1, espontâneo/Induzido ou PTM)
- Frequências médias auriculares e ventriculares no Fallback ATR
- Tipo de terapêutica administrada
- Na terapêutica ATP, a hora da administração da terapêutica e o número de bursts
- Na terapêutica de choque, hora de início da carga, tempo de carga, impedância, nível de energia
- Duração
- Frequência auricular no início da PMT (apenas eventos de PMT)

### Eletrogramas armazenados com marcadores anotados

O gerador de impulsos pode armazenar eletrogramas anotados detetados dos seguintes electrocateteres antes do início de um episódio, perto da duração satisfeita e do início e final da terapêutica:

- Electrocateter de choque
- Electrocateter de estimulação/deteção VD
- Electrocateter de estimulação/deteção VE

**OBSERVAÇÃO:** *Os eletrogramas VE são armazenados apenas para episódios de PTM e APM RT. Os marcadores LV são sempre armazenados quando disponíveis, independentemente do tipo de episódio.*

- Electrocateter de estimulação/deteção auricular
- Resposta evocada PaceSafe (RE) (apenas para episódios PaceSafe)

Os eletrogramas anotados específicos e armazenados dependem do tipo de episódio. Nessa secção, os EGM referem-se aos eletrogramas e aos marcadores anotados associados. A

capacidade de armazenamento de EGM varia em função da condição do sinal do EGM e da frequência cardíaca. A quantidade total de dados de EGM armazenados associada a um episódio pode ser limitada. Os EGM a partir de meio do episódio podem ser removidos para episódios com uma duração maior do que 4 minutos.

Quando a memória atribuída ao armazenamento de EGM estiver cheia, o dispositivo substitui os segmentos de dados de EGM mais antigos, de forma a armazenar os dados de EGM mais recentes. O EGM é registado em segmentos constituídos pelo armazenamento de Onset, Tentativa e Final do Armazenamento de EGM do episódio. Cada segmento de dados é visível quando o calibrador esquerdo se encontra na secção especificada.

As seguintes informações são conservadas:

- O Onset conserva até 25 segundos de dados antes de a Duration (Duração) expirar
- A reconfirmação conserva até 20 segundos de dados antes da administração de terapêutica
- Os dados da terapêutica são apresentados. No caso de terapêutica ATP, são conservados até 20 segundos do primeiro e o último burst, pelo menos, para cada esquema
  - A pós-terapêutica ou terapêutica desviada conserva até 10 segundos de dados

O Episódio Onset (Episódio Onset) refere-se ao período de tempo (medido em segundos) do EGM antes da primeira tentativa.

O Onset inclui as seguintes informações:

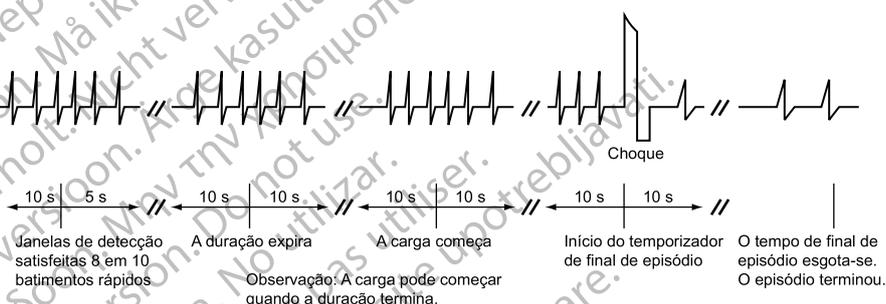
- Tipo de evento
- Rate (Frequência) média AD no início do Evento (Evento)
- Rate (Frequência) média RV no início do Evento (Evento)
- Programação de Critérios de deteção (Apenas frequência, Rhythm ID ou Onset/Stability)
- Marca temporal de aquisição do modelo de referência Rhythm ID
- Limiar de RhythmMatch (conforme programado) (dispositivos RESONATE HF, RESONATE, CHARISMA e MOMENTUM)
- Valor medido de RhythmMatch (se um modelo de referência foi adquirido, o evento não tem tentativas e o gerador de impulsos inibiu a terapêutica) (dispositivos RESONATE HF, RESONATE, CHARISMA e MOMENTUM)

As informações sobre as tentativas podem ser apresentadas como Attempt (Tentativa) ou Em curso, se uma tentativa estiver em curso. A Attempt (Tentativa) inclui as seguintes informações:

- Informação sobre deteção:
  - Rate (Frequência) média AD no início da Attempt (Tentativa)
  - Rate (Frequência) média RV no início da Attempt (Tentativa)
  - Zona de frequência
- Valores medidos dos Detection Enhancements (Critérios de Detecção)
- Informações de Attempt (Tentativa) de terapêutica:
  - Número da Attempt (Tentativa)

- Type (Tipo) (abortado, comandado ou inibido)
- Number of bursts (Número de bursts) (tentativa de ATP)
- Charge Time (Tempo de carga) (tentativa de choque)
- Impedância do electrocateter (tentativa de choque)
- Lead Polarity (Polaridade do electrocateter) (tentativa de choque)
- Falhas de choque (tentativa de choque)
- Razão para a No Therapy (Nenhuma terapêutica)

O Final do Armazenamento de EGM inicia após a administração de terapêutica e armazena até 10 segundos de EGM. A figura seguinte apresenta a relação entre o armazenamento EGM do episódio de taqui ventricular e o registo em fita de papel de um ECG de superfície (Figura 6-2 Relação entre o armazenamento de EGM do episódio de taqui ventricular e registo em fita de papel de um ECG de superfície na página 6-7).



**Figura 6-2.** Relação entre o armazenamento de EGM do episódio de taqui ventricular e registo em fita de papel de um ECG de superfície

**OBSERVAÇÃO:** Consulte "Utilização da informação auricular" na página 2-6 para obter informações adicionais sobre o desempenho do dispositivo quando o electrocateter auricular estiver programado em Off.

Para visualizar os dados de EGM, seleccione o botão Details (Detalhes) ao lado do episódio desejado no ecrã Arrhythmia Logbook (Registo de Arritmias).

Siga os seguintes passos para visualizar os detalhes específicos sobre cada episódio:

1. Seleccione o separador EGM.

- As fitas de papel do EGM para as fontes adequadas são apresentadas. Cada tira inclui os EGM detetados durante o episódio com os marcadores anotados correspondentes. As barras verticais azuis indicam os limites do segmento (Onset, Attempt (Tentativa), End).

**OBSERVAÇÃO:** Para definições de marcador, seleccione o botão Reports (Relatórios) no PRM e consulte o Marker Legend Report (Relatório da legenda do marcador).

- Utilize a barra de deslocamento na janela de apresentação superior para visualizar diferentes secções do EGM armazenado.
- Ajuste a Velocidade do traçado, conforme necessário (10, 25, 50, 100 mm/s). À medida que a Velocidade aumenta, a escala horizontal/tempo amplia.

**OBSERVAÇÃO:** O ajuste da Velocidade do traçado destina-se apenas à visualização no ecrã; a velocidade de impressão de um EGM guardado está definida para 25 mm/s.

- Utilize o calibrador eletrónico (barra de deslocamento) para medir a distância/tempo entre sinais, bem como a amplitude dos sinais.
  - É possível medir a distância entre sinais se mover cada calibrador para os pontos pretendidos no EGM. Será apresentado o tempo (em milissegundos ou segundos) entre os dois calibradores.
  - É possível medir a amplitude do sinal se mover o calibrador do lado esquerdo sobre o pico do sinal desejado. Será apresentado o valor (em milivolts) do sinal no lado esquerdo do EGM. O sinal é medido a partir da linha de base até ao pico, seja positivo ou negativo. Ajuste a Velocidade do traçado e/ou a escala de amplitude, conforme necessário, para facilitar a medição de uma amplitude.
- Se necessário, ajuste a escala de amplitude/vertical (0,2, 0,5, 1, 2, 5 mm/mV) para cada canal através dos botões com setas para cima/baixo, os quais estão localizados no lado direito da apresentação do traçado. À medida que o ganho aumenta, a amplitude do sinal torna-se maior.
- 2. Seleccione o botão Evento anterior ou Evento seguinte para exibir uma tira de evento diferente.
- 3. Para imprimir o relatório do episódio completo, seleccione o botão Imprimir evento. Seleccione o botão Guardar para guardar o relatório de todo o episódio.

### Intervalos

O gerador de impulsos armazena os marcadores de evento e hora/data associadas. O PRM deriva intervalos de eventos a partir dos marcadores de eventos e de hora/data.

Para visualizar os intervalos do episódio, siga os seguintes passos:

1. No ecrã Evento armazenado, seleccione o separador Intervalos. Se os dados do episódio não estiverem todos visíveis na janela, utilize a barra de deslocamento para visualizar mais dados.
2. Seleccione o botão de próximo evento ou de evento seguinte para apresentar um episódio anterior ou mais actual, um episódio de cada vez.
3. Seleccione o botão de imprimir evento para imprimir o relatório de todo o episódio.
4. Seleccione o botão Guardar para guardar o relatório de todo o episódio.

## INSTANTÂNEO

É possível guardar um traçado de 12 segundos do visor ECG/EGM a qualquer momento, pressionando o botão Instantâneo em qualquer ecrã. Um traçado é também automaticamente guardado após um Teste de limiar de estimulação. Depois de guardar um traçado, este pode ser apresentado e analisado ao seleccionar o separador Instantâneo.

Os traçados que estão actualmente seleccionados no visor ECG/EGM, bem como os marcadores anotados serão captados até 10 segundos antes e até 2 segundos depois de o botão Instantâneo ser seleccionado. Quando um Instantâneo é guardado automaticamente durante um Teste de limiar de estimulação, o mesmo será de 10 segundos, terminando com a conclusão do teste.

**OBSERVAÇÃO:** A duração do Instantâneo será reduzida, se os traçados no visor ECG/EGM forem alterados ou se a sessão tiver iniciado em 10 segundos desde a selecção do botão Instantâneo.

A memória PRM irá guardar até 6 Instantâneos com carimbo de data/hora apenas para a sessão actual. Os dados irão perder-se assim que terminar a sessão, ao sair do software da aplicação ou ao interrogar um novo paciente. Se forem guardados mais de 6 Instantâneos numa sessão PRM, os mais antigos serão substituídos.

Siga os passos seguintes para ver um Instantâneo guardado:

1. No separador Eventos, seleccione o separador Instantâneo.
2. Seleccione o botão Instantâneo anterior ou Instantâneo seguinte para visualizar um traçado diferente.
3. Utilize a barra de deslocamento na janela de apresentação superior para visualizar diferentes secções do Instantâneo guardado.
4. Ajuste a Velocidade, conforme necessário (10, 25, 50, 100 mm/s). À medida que a Velocidade aumenta, a escala horizontal/tempo amplia.

**OBSERVAÇÃO:** O ajuste da Velocidade destina-se apenas à visualização no ecrã; a velocidade de impressão de um Instantâneo guardado está definida para 25 mm/s.

5. Utilize o calibrador electrónico (barra de deslocamento) para medir a distância/tempo entre sinais, bem como a amplitude dos sinais.
  - É possível medir a distância entre sinais se mover cada calibrador para os pontos pretendidos no Instantâneo. Será apresentado o tempo (em milissegundos ou segundos) entre os dois calibradores.
  - É possível medir a amplitude do sinal se mover o calibrador do lado esquerdo sobre o pico do sinal desejado. Será apresentado o valor (em milivolts) do sinal no lado esquerdo do Instantâneo. O sinal é medido a partir da linha de base até ao pico, seja positivo ou negativo. Ajuste a Velocidade e/ou a escala de amplitude, conforme necessário, para facilitar a medição de uma amplitude.
6. Se necessário, ajuste a escala de amplitude/vertical (0,2, 0,5, 1, 2, 5 mm/mV) para cada canal através dos botões com setas para cima/baixo, os quais estão localizados no lado direito da apresentação do traçado. À medida que o ganho aumenta, a amplitude do sinal torna-se maior.
7. Para imprimir o Instantâneo que está a ser visto no momento, seleccione o botão Imprimir. Para guardar o Instantâneo que está a ser visto no momento, seleccione o botão Guardar. Seleccione Guardar todos os instantâneos para guardar todos os traçados dos Instantâneos armazenados.

## HISTOGRAMAS

A função Histogramas recupera informação do gerador de impulsos e apresenta o número total e a percentagem de eventos estimulados e detetados nessa câmara.

Os dados de Histogramas podem fornecer as seguintes informações clínicas:

- A distribuição das frequências cardíacas do paciente
- A forma como a relação de batimentos estimulados e detetados varia por frequência
- A forma como o ventrículo responde aos batimentos auriculares estimulados e detetados ao longo das frequências

Quando combinado com uma captura biventricular verificada, os Histogramas podem ser utilizados para determinar a quantidade de administração de CRT. A percentagem de eventos ventriculares estimulados e detetados indica a percentagem de estimulação BiV administrada.

Siga os passos abaixo para aceder ao ecrã Histogramas:

1. No ecrã Events (Eventos), seleccione o separador Patient Diagnostics (Diagnóstico do paciente).
2. A apresentação inicial mostra os dados estimulados e detectados desde a última vez em que os contadores foram reinicializados pela última vez.
3. Seleccione o botão Details (Detalhes) para apresentar o tipo de dados e o período de tempo.
4. Selecione o botão Contagens de freq. no ecrã Detalhes para visualizar as contagens de frequência por câmara. No caso dos dispositivos RESONATE HF, RESONATE, e MOMENTUM, esta opção pode ser utilizada para ver as contagens de freq. VD durante os eventos TA/FA.

Todos os Histogramas podem ser reiniciados pela seleção do botão Reiniciar em qualquer ecrã Detalhes de Diagnóstico do paciente. Os dados do histograma podem ser guardados no PRM e impressos através do separador Relatórios.

## CONTADORES

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

- Taqui ventricular
- Bradi/TRC

## Contadores de taqui ventricular

A informação sobre os Contadores de taqui ventricular fica disponível ao seleccionar o botão Detalhes dos contadores de taqui ventricular. O ecrã apresenta os contadores clínicos, de episódios ventriculares e de terapêuticas ventriculares. Para cada contador, o número de eventos desde a última reinicialização e os totais do dispositivo são apresentados. Os contadores episódio de taqui ventricular contêm os seguintes dados:

- Total de episódios
- Tratados—FV, TV, TV-1 e Comandados
- Não tratados—Nenhuma terapêutica programada, Não mantidos e Outros episódios não tratados

Os contadores de Terapêutica de taqui ventricular consistem em tentativas de choque ventricular e de terapêutica ATP. Estes podem fornecer dados úteis sobre a eficácia de uma prescrição de terapêutica do paciente. Estes contadores incluem a seguinte informação:

- ATP Delivered (ATP administrada)
- % de ATP com sucesso — a percentagem de tempo em que a arritmia é convertida e o episódio termina sem a administração de um choque programado
- Shocks Delivered (Choques administrados)
- % do primeiro choque com sucesso — a percentagem de tempo em que a arritmia é convertida e o episódio termina sem necessitar de um segundo choque programado

- Shocks Diverted (Choques desviados)

O contador de ATP ventricular é incrementado no início da administração do primeiro burst de um esquema de ATP. Os bursts subsequentes de ATP no mesmo esquema não são contados individualmente durante o mesmo episódio. Um esquema de ATP é contado como desviado apenas se for desviado antes da administração do primeiro burst.

Os Contadores de MRI na secção Contadores clínicos apresentam o número de vezes que o dispositivo foi programado para o Modo do Protecção RM, independentemente de ter sido realizada, ou não, uma ressonância magnética (MRI) (disponível apenas em dispositivos de utilização condicionada em MR).

## Contadores de bradi/TRC

A informação sobre os Contadores de bradi/TRC é apresentada pressionando o botão Detalhes dos contadores de bradi/TRC. Este ecrã apresenta os contadores de episódios de bradicardia/CRT. Para cada contador, apresenta o número de eventos desde a última reinicialização e a penúltima reinicialização. Os Brady/CRT Counters (Contadores de bradicardia/CRT) incluem as seguintes informações:

- Percentagem de auriculares estimulados
- Percentagem de VD estimulado
- **OBSERVAÇÃO:** O evento de estimulação RV para uma estimulação de accionamento BiVentricular será considerado como uma detecção RV.
- Percentagem de LV estimulado
- Promoção intrínseca — inclui Histerese da frequência% com sucesso
- Arritmia auricular — inclui percentagem de tempo em TA/FA, Total de tempo em TA/FA (minutos, horas ou dias), Episódios por duração e Total de PAC. Além disso, no caso dos dispositivos RESONATE HF, RESONATE e MOMENTUM, quando, pelo menos, um evento de ATR é guardado desde a última reinicialização, os dados de TA/FA mais longa e Freq. DV mais rápida em TA/FA são apresentadas no ecrã Resumo e nos relatórios impressos.
- **OBSERVAÇÃO:** A % TA/FA e o Total de tempo em TA/FA regista e apresenta dados por um período máximo de um ano.
- Contadores ventriculares — incluem o Total de PVC e Três ou mais PVC

Todos os Contadores podem ser reiniciados pela seleção do botão Reiniciar em qualquer ecrã Detalhes de Diagnóstico do paciente. Os dados do contador podem ser guardados no PRM e impressos através do separador Relatórios.

## HEART RATE VARIABILITY (VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA) (HRV)

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

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

A HRV, conforme medida pelo SDANN e Footprint (Registo) HRV, é uma medição objectiva e fisiológica capaz de identificar pacientes com insuficiência cardíaca sob alto risco de

mortalidade. Em particular, a HRV baixa pode ser utilizada para prever o risco de mortalidade depois de um enfarte do miocárdio agudo.<sup>1</sup> Um valor normal de SDANN é 127, mais ou menos 35 ms.<sup>1</sup> Os valores mais altos de SDANN (que indicam uma variabilidade superior da frequência cardíaca) foram associados a um menor risco de mortalidade.<sup>234</sup> Do mesmo modo, um Registo HRV mais elevado também indica uma maior variabilidade da frequência cardíaca e foi associado a um menor risco de mortalidade.<sup>234</sup>

A função de monitor de HRV fornece a seguinte informação utilizando os dados de intervalos intrínsecos do período de recolha de 24 horas que satisfazem os critérios de recolha de HRV (Figura 6–3 Visor da variabilidade da frequência cardíaca na página 6-12):

- Data e hora em que terminou o período de recolha de 24 horas.
- % de tempo utilizado — apresenta a percentagem de tempo durante o período de recolha de 24 horas, no qual existem batimentos intrínsecos válidos. Se a opção % de tempo utilizado descer para um valor inferior a 67%, os dados não serão apresentados para esse período de recolha.
- Traçado da HRV Footprint (Registo) — apresenta a percentagem da área do gráfico utilizada pelo traçado de HRV. A área gráfica representa uma "imagem instantânea" da distribuição da variabilidade versus a frequência cardíaca ao longo de um período de 24 horas. A tendência da percentagem é um valor normalizado com base no registo do gráfico.
- Desvio padrão das médias dos intervalos R-R normal a normal (SDANN) — o período de recolha de HRV inclui 288 segmentos de 5 minutos (24 horas) de intervalos intrínsecos. O SDANN é o desvio padrão das médias dos intervalos intrínsecos nos 288 segmentos de 5 minutos. Esta medição também está disponível nas tendências.
- Parâmetros atuais de Bradi/TRC Normal — Modo, LRL, MTR, Intervalo AV Detec. e Câmara de estimulação com Offset VE.
- Um conjunto HRV para períodos de recolha actuais e anteriores, incluindo uma linha que mostra a frequência cardíaca média. O traçado de HRV resume a variação cardíaca ciclo a ciclo. O eixo x mostra a gama da frequência cardíaca; o eixo y mostra a variabilidade batimento a batimento apresentada em milissegundos. A cor indica a frequência de batimentos em qualquer combinação específica de frequência cardíaca e de variabilidade de frequência cardíaca.

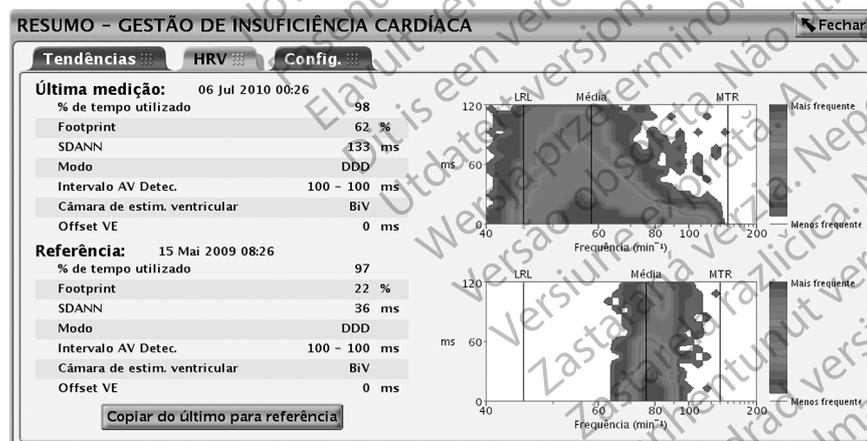


Figura 6–3. Visor da variabilidade da frequência cardíaca

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.

Considere as seguintes informações ao utilizar a HRV:

- O ciclo cardíaco (intervalo R–R) na HRV é determinado pelos eventos VD detectados e estimulados (eventos VE estimulados quando a Câmara de estimulação estiver programada em Apenas VE).
- A programação dos parâmetros de estimulação invalida os dados adquiridos durante o período actual de recolha de 24 horas.
- O dispositivo guarda apenas um conjunto de valores e o gráfico de HRV correspondente para a parte Referência do ecrã. Assim que os valores são copiados de Última medição para Referência, os dados mais antigos não podem ser recuperados.
- A primeira vez que utilizar a função HRV, o ecrã Referência apresentará os dados do primeiro período de recolha de 24 horas válido.

Siga os passos abaixo para visualizar a HRV:

1. Para aceder ao monitor do ecrã HRV, seleccione o separador Eventos.
2. No ecrã Eventos, seleccione o separador Diagnóstico do paciente.
3. Seleccione o botão Detalhes de gestão de insuficiência cardíaca.
4. Seleccione o separador HRV para visualizar os dados de Última medição e Referência.
5. Para copiar as medições de HRV de Última medição para a secção Referência, seleccione o botão Copiar do último para referência.

O ecrã do monitor de HRV apresenta um conjunto de medições e um traçado de HRV com base no período mais recente de recolha das últimas 24 horas na parte Última medição do ecrã; as medições de um período de recolha guardado anteriormente são apresentadas na parte Referência do ecrã. Ambos os períodos de recolha podem ser visualizados simultaneamente para comparar os dados que possam mostrar tendências nas alterações da HRV do paciente durante um determinado período de tempo. Ao guardar os valores da Última medição na parte Referência do ecrã, pode visualizar os últimos dados medidos durante uma sessão posterior.

#### **Critérios de recolha HRV**

Nos cálculos dos dados de HRV, apenas intervalos válidos de ritmo sinusal são utilizados. Para a HRV, os intervalos válidos são os que incluem apenas eventos válidos de HRV.

Os eventos válidos de HRV estão indicados abaixo:

- AS com um intervalo que não seja mais rápido do que a MTR, seguido por um VS
- AS seguido por VP no Intervalo AV programado

Os eventos inválidos de HRV são os seguintes:

- AP/VS ou AP/VP
- AS com um intervalo mais rápido do que a MTR
- Eventos VP não seguidos
- Eventos AS consecutivos (sem evento V interviniente)
- VP-Ns

- Eventos de Rate Smoothing (Moderação de frequência) (por exemplo, RVP↑)
- PVC

Os dados de HRV podem não ser reportados por diversos motivos. Os mais comuns são os seguintes:

- Menos de 67% do período de recolha de 24 horas (aproximadamente 16 horas) contém eventos válidos de HRV.
- Os parâmetros Bradi foram programados nas últimas 24 horas

Um exemplo de como os dados de HRV são registados é apresentado na (Figura 6–4 Exemplo de recolha de dados HRV na página 6-14). 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.

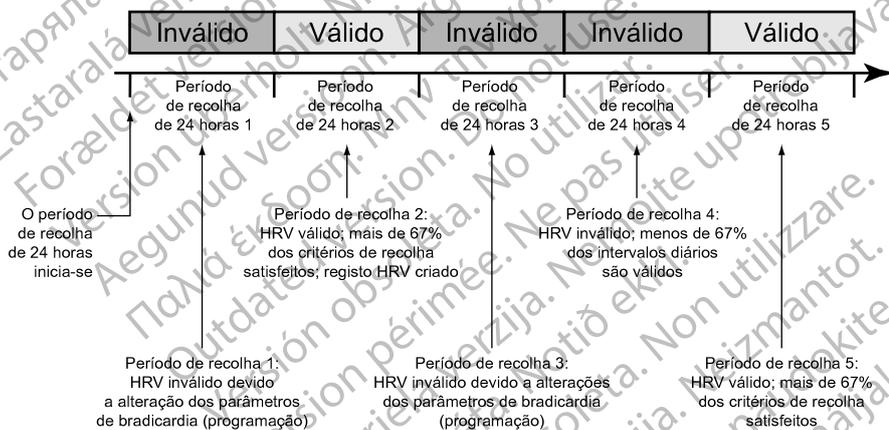


Figura 6–4. Exemplo de recolha de dados HRV

## TENDÊNCIAS

As Tendências fornecem uma visualização gráfica dos dados específicos do paciente, dispositivo e electrocateter. Estes dados podem ser úteis na avaliação do estado do paciente e na eficácia dos parâmetros programados. A menos que abaixo observado em contrário, os dados de todas as tendências são reportados a cada 24 horas e estão disponíveis por 1 ano. Para muitas tendências, um valor de "N/R" é reportado se houver dados insuficientes ou inválidos para o período de recolha.

Estão disponíveis as seguintes tendências:

- Events (Eventos) — apresenta os eventos auriculares e ventriculares armazenados no Arrhythmia Logbook (Registo de Arritmias), organizados por data e tipo ("Registo de arritmias" na página 6-2). Esta tendência é atualizada sempre que um episódio é concluído e pode conter dados com mais de 1 ano.
- Nível da actividade — apresenta uma medição da atividade diária do paciente representada pela "Percentagem do dia activo".
- Carga TA/FA — apresenta uma tendência do número total dos eventos de Mudança de modo de ATR e o tempo total gasto numa Mudança de modo de ATR por dia.

- Freq. VD durante TA/FA (dispositivos RESONATE HF, RESONATE e MOMENTUM) — apresenta uma tendência da frequência Média e Máxima VD do paciente durante os eventos de ATR. A frequência Média é calculada por meio dos batimentos estimulados e detectados, enquanto a frequência Máxima é a média móvel dos batimentos detectados. Em alguns casos, a frequência Média poderá ser superior à frequência Máxima.
- Percent. de estim. (dispositivos RESONATE HF, RESONATE e MOMENTUM) — 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 6-16).
- Scan AP (dispositivos RESONATE HF, RESONATE, CHARISMA e MOMENTUM) — 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 ("AP Scan" na página 6-17).
- Freq. cardíaca — apresenta uma tendência de frequência cardíaca diária máxima, mínima e média do paciente.
- SDANN (Desvio padrão da média de intervalos RR normais) — apresenta uma tendência do desvio padrão das médias dos intervalos intrínsecos num período de recolha de 24 horas (que compreende 288 segmentos de 5 minutos). Apenas intervalos que satisfazem os critérios de recolha de HRV são considerados válidos.  
Um valor de SDANN normal corresponde a 127 mais ou menos 35 ms.<sup>5</sup>
- HRV Footprint (Registo de HRV) — apresenta a percentagem da área gráfica utilizada pelo traçado da HRV Footprint (Registo de HRV), ilustrando a distribuição da variabilidade em relação à frequência cardíaca ao longo de um período de 24 horas. A tendência da percentagem é um valor normalizado com base no registo do gráfico. Consulte informações adicionais sobre HRV ("Heart Rate Variability (Variabilidade da frequência cardíaca)" na página 6-11).
- Impedância e amplitude do electrocateter — apresenta tendências das medições da amplitude intrínseca diária e da impedância do electrocateter ("Estado dos electrocateteres" na página 5-7).
- Limiar de estim. A — apresenta uma tendência dos limiares de estimulação auricular direita diários.
- Limiar de estim. VD — apresenta uma tendência dos limiares de estimulação ventricular direita diários.
- Limiar de estim. VE — exibe uma tendência dos limiares de estimulação ventricular esquerda diários.
- Impedância torácica — apresenta uma tendência da impedância torácica diária média do paciente. Visível apenas no ecrã de Gestão de insuficiência cardíaca. Ver "Impedância torácica" na página 6-20 para obter detalhes.
- Freq. cardíaca noturna — apresenta uma tendência de frequência cardíaca média do paciente entre a meia-noite e as 6:00. Visível apenas no ecrã de Gestão de insuficiência cardíaca. Ver "Frequência cardíaca noturna" na página 6-20 para obter detalhes.

5. Electrophysiology Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Circulation, 93:1043-1065, 1996.

- Inclinação de sono — apresenta uma tendência da inclinação média do paciente durante as horas de sono. Visível apenas no ecrã de Gestão de insuficiência cardíaca. Ver "Inclinação de sono" na página 6-20 para obter detalhes.

Siga os passos abaixo para aceder às Tendências:

1. No ecrã Eventos, selecione o separador Tendências.
2. Pressione o botão Select Trends (Seleccionar tendências) para especificar as tendências que pretende visualizar. Pode escolher entre as seguintes categorias:
  - Insuficiência cardíaca — inclui as tendências de Freq. cardíaca, SDANN e Registo HRV.
  - Arritmia auricular — inclui Carga TA/FA, Freq. VD durante TA/FA e Frequência respiratória (dispositivos RESONATE HF, RESONATE e MOMENTUM). Para outros modelos, a categoria de Arritmia auricular inclui tendências de Eventos, Freq. cardíaca e Carga TA/FA.
  - Actividade — inclui as tendências de Freq. cardíaca, Nível da actividade e Frequência respiratória.
  - Personalizar — permite seleccionar várias tendências para personalizar a informação apresentada no ecrã Tendências.

O ecrã pode ser visualizado do seguinte modo:

- Selecione o período desejado no botão View (Visualização) para escolher o comprimento dos dados de tendência visíveis.
- Ajuste as datas de início e fim movendo a barra horizontal de deslocamento na parte superior da janela. Pode também ajustar estas datas, utilizando os ícones de deslocar para a esquerda e deslocar para a direita.
- Desloque o eixo vertical pelo gráfico, movendo a barra de deslocamento horizontal na parte inferior da janela de visualização.

Além disso, a seguinte tendência está disponível no LATITUDE NXT:

- Terapêutica V — apresenta uma indicação de terapêutica de choque ou ATP para cada dia. Se ambas as terapêuticas de choque e ATP forem administradas num determinado dia, será indicado um choque para esse dia.

#### Tendência de frequência respiratória

A Freq. respiratória — apresenta uma tendência dos valores mínimo, máximo e médio da frequência respiratória diária do paciente. Estes valores diários são armazenados por um ano para criar uma apresentação longitudinal dos dados fisiológicos.

**OBSERVAÇÃO:** As directrizes da American College of Cardiology (ACC)/American Heart Association (AHA) recomendam a medição e documentação de sinais fisiológicos vitais, incluindo a frequência respiratória de pacientes cardíacos.<sup>6</sup>

Certifique-se de que o Sensor Respiratório/VM está programado como On (ou Passivo para o sensor VM) para que os dados da tendência Freq. Respiratória sejam recolhidos e apresentados ("Sensor de ventilação-minuto (VM)/Sensor respiratório" na página 6-18).

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

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

A função Scan AP está disponível nos dispositivos RESONATE HF, RESONATE, CHARISMA e MOMENTUM.

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>7</sup> O gerador de impulsos considera um evento de perturbação respiratória quando há 26% ou mais de redução na amplitude do sinal respiratório, com duração de pelo menos 10 segundos. A média é calculada dividindo-se o número total de eventos de perturbação respiratória observados durante o período programado de sono pelo número de horas desse período. Estas médias são traçadas em gráfico uma vez por dia na tendência AP Scan.

Considere o seguinte quando utilizar AP Scan:

- Para ajudar na interpretação da tendência, um limiar é apresentado no gráfico em 32 eventos médios por hora. Este limiar tem como objectivo a correlação aproximada a um limiar clínico para apneia grave. Os pontos de dados acima deste limiar podem indicar a necessidade de mais investigação da presença de respiração com distúrbio grave durante o sono.
- A amplitude do sinal respiratório pode ser afectada por factores, tais como postura ou movimento do paciente.
- A exactidão da tendência AP Scan pode ser diminuída sob quaisquer das seguintes condições:
  - O paciente não está a dormir durante parte ou em todo o período definido de sono
  - O paciente tem respiração com distúrbios ligeiros durante o sono, que o gerador de impulsos não consegue detectar com precisão
  - O paciente tem amplitudes baixas do sinal respiratório, dificultando a detecção de eventos de perturbação respiratória pelo gerador de impulsos
  - O paciente está a receber tratamento para a apneia do sono (por exemplo, terapêutica de pressão positiva contínua nas vias respiratórias)

Para ativar a Scan AP, faça o seguinte:

1. Certifique-se de que o sensor VM/respiratório está programado para On (Ligado) (ou Passive (Passivo) para o sensor VM) ("Sensor de ventilação-minuto (VM)/Sensor respiratório" na página 6-18).

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

2. Programe os seguintes parâmetros de Agendar hora do sono (disponíveis no separador Geral do ecrã Informações do paciente):

- Sleep Start Time (Hora de início da inactividade) — hora habitual em que se espera que o paciente adormeça todas as noites
- Duração do sono — o número de horas que, normalmente, o paciente dorme por noite

**OBSERVAÇÃO:** *Certifique-se de que o sensor MV/Respiratório está programado em On (Ligado) (ou Passive (Passivo) para o sensor MV) (para activar o AP Scan). Programar os parâmetros de agendar hora do sono não terá efeito se o sensor VM/Respiratório 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 do sono e pára a recolha de dados 1 hora antes do término do período de Duração do sono, a menos que tenha expirado.

*Exemplo:* Se seleccionar um Início do sono de 22:00 e uma Duração do sono de 8 horas, o gerador de impulsos monitorizará os eventos de perturbação respiratória com início às 23:00 e término às 05:00.

Mova a barra de deslocamento horizontal sobre um ponto de dados para visualizar a média para uma determinada data. Pelo menos 2 horas de dados devem ser recolhidas para uma média ser calculada e traçada no gráfico da tendência AP Scan. Se houver insuficiência de dados na recolha, nenhum ponto de dados é traçado em gráfico e haverá uma lacuna na linha de tendência. Esta lacuna será rotulada como N/R para indicar que não foram recolhidos dados suficientes ou nenhuns.

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

As seguintes informações sobre o Sensor de ventilação-minuto (VM)/Sensor respiratório aplicam-se aos dispositivos RESONATE HF, RESONATE, CHARISMA, VIGILANT e MOMENTUM.

A função Ventilação-minuto (VM) está disponível nos dispositivos RESONATE HF, RESONATE e MOMENTUM.

O Sensor respiratório está disponível nos dispositivos CHARISMA e VIGILANT.

O Sensor VM/respiratório utiliza medições de impedância transtorácica para recolher dados relacionados com a respiração para utilização na geração das tendências de Freq. respiratória e Scan AP.

**CUIDADO:** Programe o sensor respiratório/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 aciona uma forma de onda de excitação de corrente entre o eléctrodo de Anel AD e a Caixa (vetor 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 detetará as modulações de voltagem resultantes do eléctrodo de ponta AD e da Caixa. Devido à filtração avançada, são suportadas frequências respiratórias até 72 (sensor MV) ou 65 (Respiratory Sensor (Sensor respiratório)) respirações por minuto.

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

- Os monitores externos do paciente (p. ex., monitores respiratórios, monitores de ECG de superfície, monitores hemodinâmicos) podem interferir com o diagnóstico do gerador de impulsos baseado na impedância (p. ex., medições da impedância do eletrocáteter de choque, tendência de Frequência Respiratória. A interferência também pode resultar em estimulação acelerada, possivelmente até à frequência máxima controlada pelo sensor, quando MV está programada para On (Ligado). Para solucionar interações suspeitas com o sensor MV, desactive o sensor programando-o para Off (Desligado) (não ocorrerá impulso de frequência MV nem tendências com base no sensor MV) ou Passivo (Passivo) (não ocorrerá impulso de frequência MV). Alternativamente, programe o Brady Mode para um modo de resposta de frequência nula (não ocorrerá impulso de frequência VM).

Para solucionar interações suspeitas com o diagnóstico baseado no Sensor Respiratório, desative o Sensor Respiratório do gerador de impulsos programando-o para Desligado.

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

Considere o seguinte ao programar o sensor:

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

**CUIDADO:** Se forem observados artefactos de sinal do Sensor Respiratório/VM em EGM e os electrocáteteres, pelo contrário, funcionarem de modo adequado, considere programar o sensor para Off para evitar sobre-deteção.

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

**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:

- Um episódio de Taqui ventricular é declarado (8 em 10 batimentos rápidos) — O sensor será suspenso ao longo da duração do episódio. Quando o episódio tiver terminado, a estimulação orientada por VM será retomada, exceto se ocorrer uma calibragem automática de 6 horas devido a um longo episódio ou a impedâncias do eletrocáteter fora do intervalo (teste realizado no final do episódio).
- Níveis excessivos de ruído elétrico — O gerador de impulsos monitoriza continuamente os níveis de ruído elétrico. O sensor é temporariamente suspenso se houver ruído em excesso (o Estado do sensor MV indicará Suspenso: Ruído detetado) e é novamente ligado quando o ruído diminui para um nível aceitável.
- Perda da integridade do eletrocáteter — A impedância do eletrocáteter do sensor é avaliada a cada hora (em separado das medições diárias do eletrocáteter). Se a medição de impedância estiver fora do intervalo, verifica-se o seguinte:
  - O gerador de impulsos avalia a impedância do eletrocáteter de um vetor secundário do coil RV para o can e medido desde o eléctrodo de ponta RV para o can. Se esta medição de impedância está no intervalo, o sensor regressa a este vetor secundário. Se a impedância do eletrocáteter está fora do intervalo com o vetor secundário, o sensor é temporariamente suspenso até que à próxima avaliação de impedância do eletrocáteter.

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

- O gerador de impulsos continuará a monitorizar a impedância do eletrocater a cada hora para determinar se o sensor deve regressar ao vetor primário ou secundário, ou permanecer suspenso. Os valores aceitáveis de impedância do electrocater são 200–2000  $\Omega$  para o vector de ponta para a caixa, 100–1500  $\Omega$  para o vector de anel para a caixa e 20–200  $\Omega$  para o vector de Coil VD 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.

Para programar o Sensor respiratório, siga estes passos:

1. No separador Summary (Resumo), seleccione Leads (Electrocateres).
2. Seleccione o botão Setup (Configuração).
3. Seleccione a opção pretendida para Tendências relacionadas com a respiração.

**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 electrocater ou em casos nos quais a referência VM possa ter sido afectada por factores como a maturação do electrocater, 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).

#### Impedância torácica

O sensor de impedância torácica mede a impedância entre os eléctrodos no eletrocater VD e a caixa do gerador de impulsos (GI). A impedância torácica pode ser associada ao nível de fluido no peito do paciente e pode controlar as alterações no nível de fluido. Quando o nível de fluido de um paciente aumenta, a impedância torácica diminui.

#### Frequência cardíaca noturna

O sensor de Frequência cardíaca noturna mede a frequência cardíaca de um paciente entre a meia-noite e as 6:00. Este período não é programável. Os dados desta tendência podem ser afectados se o paciente viajar para uma região com outro fuso horário ou se o relógio do gerador de impulsos (GI) não estiver correto. O relógio do GI pode ser programado sincronizando-o com o relógio de programador no momento da interrogação do dispositivo. Para uma programação precisa do relógio do GI, é importante garantir que o relógio de programador está correto.

#### Inclinação de sono

O sensor de Inclinação de sono mede os ângulos de elevação médios do paciente durante a noite (inclinação de sono).

A inicialização e a calibração devem estar concluídas antes de que a tendência de Inclinação de sono ocorra. A inicialização é automática; a calibração requer a ação do médico e do paciente.

- **Inicialização**

A inicialização do sensor de Inclinação de sono ocorre automaticamente após o implante e normalmente demora 5 a 7 dias. A inicialização pode demorar mais, caso se verifique falta de diversidade nas orientações físicas de um paciente durante este período.

Assim que a inicialização estiver concluída, a calibração pode ser realizada.

- **Calibração**

A calibração é efetuada através do programador durante uma visita de acompanhamento do paciente, após o implante e a inicialização estarem concluídos. A calibração determina a orientação do GI no corpo do paciente. Para efetuar a calibração, o paciente deverá adotar uma postura vertical, sentado ou em pé, antes de que o médico prima o botão Calibrar no programador. O botão Calibrar é apresentado em Figura 6-5 Ecrã de Configuração de gestão de insuficiência cardíaca na página 6-21.

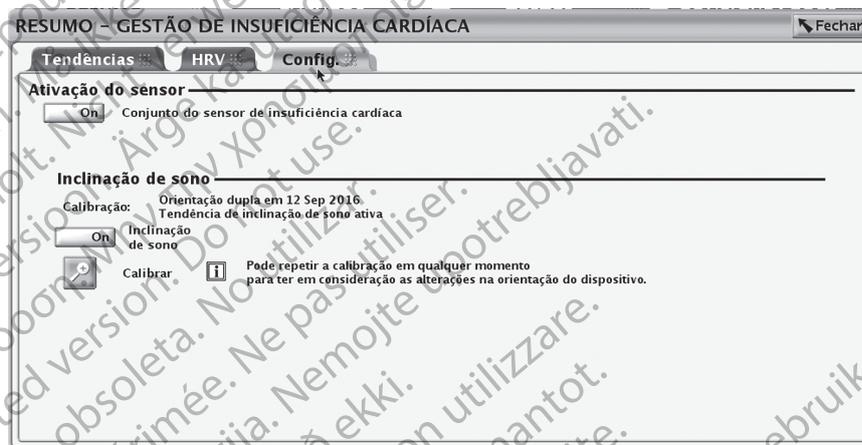


Figura 6-5 Ecrã de Configuração de gestão de insuficiência cardíaca

O programador informa o médico que a calibração para a postura em particular está concluída. Se não forem recolhidos dados estáveis suficientes, o programador informa deste facto e pede que a postura seja repetida.

Embora uma postura vertical seja a única postura necessária para a calibração do sensor de Inclinação de sono, a precisão aumenta se for efetuada uma segunda calibração com uma postura supina. Repita o processo acima para recolher leituras para a segunda postura.

A precisão da tendência de inclinação de sono depende de uma calibração adequada do corpo. Se o paciente não estiver totalmente na vertical ou na horizontal quando o programador captura as posturas vertical e supina, respetivamente, então os valores de tendência serão distorcidos.

A calibração pode ser repetida quantas vezes o médico desejar.

- **Tendência**

A Tendência de inclinação de sono agrega medições periódicas ao longo da agenda de sono do paciente. Para programar a agenda de sono do paciente, aceda ao separador Geral no ecrã Informação do paciente.

A primeira amostra é retirada 1 hora após o início do sono programado e a última amostra é retirada 1 hora antes do final da Duração do sono programada. Para que uma medição seja efetuada com êxito, o paciente deve estar em atividade baixa.

## FUNÇÕES PÓS-IMPLANTE

### Registo Ativado pelo Doente (PTM)

O Registo ativado pelo doente permite ao paciente acionar o armazenamento de dados sobre os EGM, intervalos e marcadores anotados durante um episódio sintomático, colocando um magneto sobre o dispositivo. Instrua o paciente no sentido de colocar o magneto sobre o dispositivo, de modo breve e apenas uma vez.

O Patient Triggered Monitor (Episódio Patient Triggered Monitor) é activado seleccionando Store EGM (EGM de armazenamento) como Magnet Response (Resposta do magneto) desejada. Isto pode ser localizado na secção Magnet and Beeper (Magneto e Beeper) do ecrã V-Tachy Therapy Setup (Configuração da terapêutica V-Taqui).

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 inibição de terapêutica. A função Magneto/Beeper 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 Inibir terapêutica. No entanto, o gerador de impulsos não inibirá a terapêutica até que o magneto seja removido por 3 segundos e colocado no dispositivo novamente.

Para programar o Registo Activado pelo Doente, siga esses passos:

1. No separador Configurações no ecrã principal, seleccione Resumo de configurações.
2. No separador Settings Summary (Resumo de definições), seleccione Ventricular Tachy Therapy (Terapêutica de taqui ventricular).
3. Na Ventricular Tachy Therapy (Terapêutica de taqui ventricular), seleccione o botão de detalhes V-Tachy Therapy Setup (Configuração da Terapêutica V-Taqui).
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.

**AVISO:** Se pretendido, certifique-se de que o Registo Activado pelo Doente está activado antes de dar alta ao paciente, confirmando se a Resposta do magneto está programada para EGM de armazenamento. Se a função for inadvertidamente deixada na definição Inibir terapêutica, o paciente poderia desactivar a detecção e terapêutica de taquiarritmia.

**AVISO:** 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 Inibir terapêutica. Nestes casos, o paciente não deve aplicar o magneto uma vez que a terapêutica de taquiarritmia pode ser inibida.

**OBSERVAÇÃO:** Quando a programação da Magnet Response (Resposta do magneto) tiver sido automaticamente definida para Inhibit Therapy (Inibir terapêutica), a aplicação do magneto faz com que o dispositivo emita sinais sonoros. Informe o paciente de que se ouvir sinais sonoros provenientes do dispositivo depois de aplicar o magneto, o magneto deve ser removido.

7. O Registo Activado pelo Doente só pode ser ativado por um período de 60 dias. Para desactivar a função dentro deste período de 60 dias, re programe a Magnet Response (Resposta do magneto) para uma definição diferente de Store EGM (EGM de armazenamento). Depois de decorridos 60 dias desde a ativação do Registo Activado pelo Doente, a função é automaticamente desativada e a Resposta do magneto reverte para Inhibit Therapy (Inibir terapêutica). Para reactivar a função, repita estes passos.

Para obter mais informações, contacte a Boston Scientific, utilizando as informações constantes na contracapa.

## Função do beeper

O gerador de impulsos contém um beeper que emite sinais sonoros para comunicar informações de estado. O beeper inclui funções programáveis e não programáveis.

### Funções programáveis

As seguintes funções do beeper são programáveis:

- Beep durante carga condensador—Quando programado para On, independentemente do Modo de taqui, um tom contínuo soa enquanto o gerador de impulsos está a carregar (exceto quando estiver a carregar durante uma recarga automática dos condensadores). O tom mantém-se até ao final do carregamento. Quando esta função está programada em Off, não ocorre nenhuma indicação sonora de que o gerador de impulsos está a carregar. Esta função é útil durante os testes EP.
- Beep quando o explante é indicado—Quando esta função está programada em On, o gerador de impulsos emite um som quando atinge o momento do Explante. O indicador de Explante consiste em 16 sinais repetidos de seis em seis horas depois de o gerador de impulsos atingir o Explante e até que a função seja desligada através do programador. Quando esta função está programada para Off, não há nenhuma indicação sonora do Explante.
- Beep quando estiver fora dos limites—Quando esta função está programada em On, o gerador de impulsos emite um som quando os valores de Impedância diária estão fora da faixa. Pode ser programada separadamente para cada impedância do electrocateter de estimulação, bem como impedância de choque. O indicador de fora do intervalo consiste em

16 tons repetidos a cada seis horas. Quando esta função está programada para Off, não há nenhuma indicação sonora dos valores de Impedância diária.

Realize os seguintes passos para programar as funções do Magneto e do Beeper:

### Resposta do magneto e do beeper

1. Selecione o separador Configurações.
2. Em Taqui ventricular, seleccione o botão Terapêutica.
3. Seleccione o botão Configuração da terapêutica taqui V.
4. Introduza os valores desejados.

### Beep when Explant is Indicated (Sinal sonoro quando o explante é indicado)

1. Seleccione o separador Resumo.
2. Seleccione o botão Bateria.
3. No ecrã resumo do Estado da bateria, seleccione o botão Detalhe da bateria.
4. No ecrã resumo de Detalhe da bateria, seleccione o valor desejado para Beep quando o explante é indicado.

### Beep quando estiver fora dos limites

1. Seleccione o separador Resumo.
2. Seleccione o botão Eléctrodos.
3. No ecrã de resumo Leads Status (Estado dos electrocateteres), seleccione o separador Configuração.
4. Seleccione os valores desejados para Beep quando estiver fora dos limites.

**OBSERVAÇÃO:** Quando a Resposta do magneto estiver programada em Inibir terapêutica, a aplicação do magneto provoca a emissão de outros tipos de sinais sonoros, dependendo do modo do dispositivo. Consulte "Função magneto" na página 6-25 para obter mais informações.

### Funções não programáveis

As seguintes funções do beeper não são programáveis:

- Capacidade da bateria esgotada—Independentemente de a função Beep quando o explante é indicado estar programada em On ou Off, logo que a capacidade da bateria esteja esgotada, o gerador de impulsos emite os sinais de indicação de explante
- Sinais sonoros de código de erro — Para determinados códigos de erro ou quando o Modo de segurança estiver seleccionado, o gerador de impulsos soa 16 vezes de 6 em 6 horas.

**OBSERVAÇÃO:** Sinais sonoros podem ser emitidos em cenários não programáveis em resposta a um teste de autodiagnóstico do dispositivo. Acônsele os pacientes a verificarem o gerador de impulsos sempre que ouvirem sons provenientes do dispositivo.

### Configurar as definições do beeper (após MRI):

O beeper já não será utilizável após um exame de MRI. Entrar em contacto com o campo magnético forte de um equipamento de MRI causa perda permanente do volume do beeper. Esta ação não pode ser recuperada, mesmo após abandonar o ambiente de MRI e sair do Modo do Protecção RM. O sistema desativa proativamente as funções do beeper programáveis e não programáveis quando o Modo do Protecção RM está programado. O Beeper permanecerá desligado depois de sair do Modo do Protecção RM. Na interrogação, será apresentada uma notificação na caixa de diálogo Resumo, indicando que o beeper está desativado devido à utilização do Modo do Protecção RM. Depois de sair do Modo do Protecção RM, o beeper pode ser novamente ativado através da opção Configure Beeper Settings (Configurar as definições do beeper), se pretendido. Depois de reativar o beeper, certifique-se de que ainda está audível, verificando os sinais sonoros mediante o magneto. Se o beeper não for audível, re programe o beeper para Off.

**AVISO:** O beeper já não será utilizável após um exame de MRI. Entrar em contacto com o campo magnético forte de um equipamento de MRI causa perda permanente do volume do beeper. Esta ação não pode ser recuperada, mesmo após abandonar o ambiente de MRI e sair do Modo do Protecção RM. Antes de realizar uma ressonância magnética (MRI), o médico e o paciente deverão analisar os benefícios da RM em relação ao risco de perder o Beeper. Recomenda-se vivamente que os pacientes sejam acompanhados no LATITUDE NXT após uma ressonância magnética (MRI), caso ainda não sejam. Caso contrário, recomenda-se vivamente uma marcação de seguimento na clínica de três em três meses para monitorizar o desempenho do dispositivo.

A opção Configure Beeper Settings (Configurar as definições do beeper) apenas estará disponível depois de o dispositivo ter sido programado para o Modo do Protecção RM. Quando o Beeper é novamente programado para On, todas as funções do Beeper programáveis e não programáveis serão revertidas para os respetivos valores nominais ("Funções do magneto e do beeper" na página A-13).

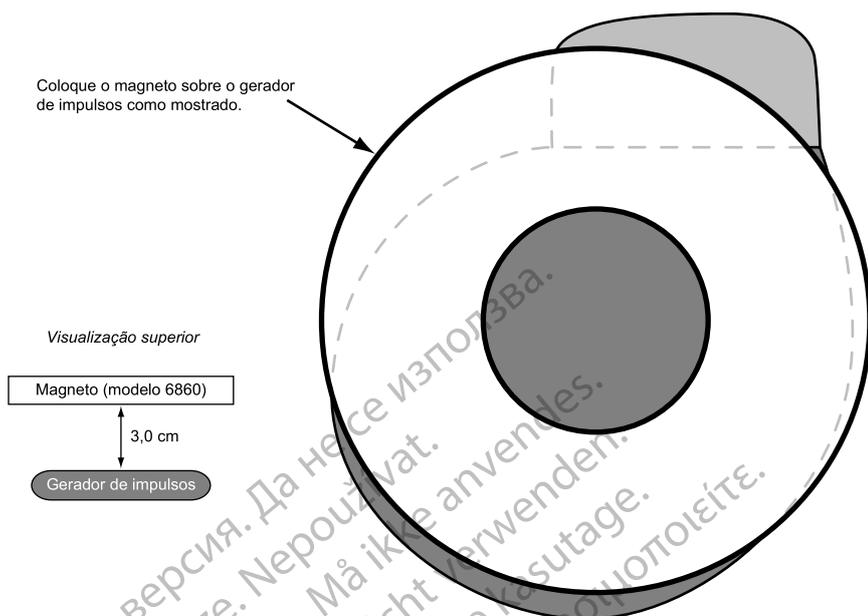
Realize os seguintes passos para programar a opção Configure Beeper Settings (Configurar as definições do beeper):

1. Selecione o separador Configurações.
2. Selecione o separador Beeper.
3. Selecione o valor pretendido para Beeper.
4. Depois de reativar o beeper, certifique-se de que ainda está audível, colocando um magneto sobre o dispositivo e ouvindo os sinais sonoros. Se o Beeper for audível, deixe o Beeper On. Se o Beeper não for audível, programe o Beeper para Off.

Para obter informações adicionais sobre o beeper, consulte o Manual Técnico de MRI do Sistema de Desfibrilhação de Utilização Condicionada em MR ImageReady ou contacte a Boston Scientific, utilizando as informações constantes na contracapa.

### Função magneto

A função de magneto permite o acionamento de determinadas funções do dispositivo quando um magneto é colocado perto do gerador de impulsos (Figura 6–6 Posição adequada do magneto Modelo 6860 para activar a função magneto do gerador de impulsos na página 6-26).



**Figura 6-6.** 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 Magnet and Beeper (Magneto e beeper) do ecrã V-Tachy Therapy Setup (Configuração da terapêutica V-taqui).

Estão disponíveis as seguintes definições de Magnet Response (Resposta do magneto):

- Off (Desligado) — nenhuma resposta
- Store EGM (EGM de armazenamento) — os dados de monitorização do paciente são armazenados
- Inhibit Therapy (Inibir terapêutica) — a terapêutica é interrompida

#### Off

Quando a Magnet Response (Resposta do magneto) estiver programada em Off (Desligado), a aplicação do magneto não tem efeito algum sobre o gerador de impulsos.

#### Store EGM (EGM de armazenamento)

Quando a Magnet Response (Resposta do magneto) estiver programada em Store EGM (EGM de armazenamento), a aplicação do magneto activa a funcionalidade Patient Triggered Monitor (Episódio Patient Triggered Monitor) ("Registo Ativado pelo Doente" na página 6-22).

#### Inibir terapêutica

Quando a Magnet Response (Resposta do magneto) está programada em Inhibit Therapy (Inibir terapêutica), a aplicação do magneto inibe e/ou desvia a carga de um choque, desvia um choque prestes ser administrado ou inibe e/ou desvia o restante da terapêutica ATP.

Quando a Magnet Response (Resposta do magneto) está programada em Inhibit Therapy (Inibir terapêutica), o início da terapêutica para taquiarritmia e a indução de arritmia é inibido sempre que o magneto esteja correctamente colocado sobre o gerador de impulsos. O processo de detecção de taquiarritmias continua, mas não se pode iniciar a terapêutica ou a indução.

Quando um magneto é colocado sobre o gerador de impulsos, ocorre o seguinte:

- Se o Modo de taquicardia estiver no modo Monitor + Terapêutica ou Off (Desligado) quando se aplica o magneto, o Modo de taquicardia altera-se temporariamente para o modo Monitor Only (Apenas monitor) e permanecerá no modo Monitor Only (Apenas monitor) enquanto o magneto estiver aplicado. Três segundos depois de retirar o magneto, o modo voltará ao modo anteriormente programado.
- Se o gerador de impulsos estiver a carregar para administrar terapêutica de choque quando se aplica o magneto, a carga continua mas termina em um ou dois segundos depois da aplicação do magneto e a carga é desviada. (Este atraso ocorre no caso de o magneto ser inadvertidamente passado por cima do dispositivo, quando não se deseja inibir a terapêutica). O gerador de impulsos mantém-se no modo temporário Monitor Only (Apenas monitor) enquanto o magneto é aplicado. Não se inicia mais nenhuma terapêutica até que se retire o magneto; no entanto, a detecção continuará.
- Se a carga for concluída ou terminar dentro do período de atraso de 1-2 segundos, segurar o magneto sobre o gerador de impulsos durante mais de dois segundos desvia o choque. (Se o magneto for removido durante o período de atraso, o choque pode ainda ser administrado.) Com o magneto colocado, os choques não são administrados.
- Se o gerador de impulsos inicia a indução de fibrilhação ou impulsos de ATP, a administração termina um ou dois segundos depois da aplicação do magneto. Não se iniciarão mais induções ou sequências de impulsos de estimulação ATP até ser retirado o magneto.
- Se o Tachy Mode (Modo de taquicardia) estiver programado em Monitor Only (Apenas monitor) ou Off (Desligado), a aplicação do magneto produz um som constante para indicar que o dispositivo está num modo de não terapêutica.
- Se o Modo de taquicardia estiver programado em Monitor + Terapêutica, a aplicação do magneto faz o gerador de impulsos soar uma vez por segundo para indicar que o dispositivo está num modo de terapêutica.
- Se o gerador de impulsos estiver no Modo de protecção de electrocauterização, a aplicação do magneto faz o gerador de impulsos emitir um sinal sonoro consistente com o Modo de taquicardia ativado quando o gerador de impulsos foi colocado no Modo de protecção de electrocauterização. Por exemplo, se o Electrocautery Protection Mode (Modo de protecção de electrocauterização) estava activado quando o Tachy Mode (Modo de taquicardia) estava configurado para Monitor + Therapy (Monitor + terapêutica), a aplicação do magneto fará com que o gerador de impulsos emita um sinal sonoro uma vez por segundo.

**OBSERVAÇÃO:** Se ocorrer detecção de taquicardia enquanto o magneto estiver colocado, o historial de terapêuticas detalhado indica que a terapêutica não foi administrada porque o dispositivo estava no modo Monitor Only (Apenas monitor).

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

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

# ESTUDOS ELECTROFISIOLÓGICOS

---

## CAPÍTULO 7

Este capítulo aborda os seguintes temas:

- “Funções do teste EP” na página 7-2
- “Métodos de indução” na página 7-4
- “Métodos de terapêutica comandada” na página 7-9

Остаряла версия. Да не се използва.  
Zastaralá verze. Nepoužívat.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Aegunud versioon. Ärge kasutage.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Outdated version. Do not use.  
Versión obsoleta. No utilizar.  
Version périmée. Ne pas utiliser.  
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.  
Úreлт útgáfa. Notið ekki.  
Versione obsoleta. Non utilizzare.  
Pasenusi verzija. Neizmantot.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.  
Wersja przeterminowana. Nie używać.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Versiune expirată. A nu se utiliza.  
Zastaraná verzia. Nepoužívať.  
Vanhentunut versio. Älä käytä.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

## FUNÇÕES DO TESTE EP

As funções de teste electrofisiológico (EP) permitem a indução e terminação de arritmias, de maneira não invasiva, para monitorizar e testar a eficácia de critérios de detecção e terapêuticas seleccionados. As funções de EP Test (Teste EP) podem ser utilizadas em conjunto com o visor de ECG para que os traçados em tempo real possam ser visualizados. O estado da interacção gerador de impulsos/paciente também é apresentado.

**AVISO:** Tenha sempre à sua disposição equipamento de desfibrilhação externa durante o implante e os estudos eletrofisiológicos. Se uma taquiarritmia ventricular induzida não for terminada atempadamente, poderá provocar a morte do paciente.

As seguintes funções permitem o teste EP de forma não invasiva das arritmias:

- Indução de V Fib
- Indução por Shock on T (Choque na T)
- Indução/terminação de estimulação eléctrica programada (PES)
- Indução/terminação de estimulação por 50 Hz/Manual Burst (Burst de 50 Hz/manual)
- Terapêutica de Commanded Shock (Choque comandado)
- Terapêutica de Commanded ATP (ATP comandada)

### Modo EP temporário

O modo EP temporário permite programar o modo do dispositivo para um valor temporário durante a administração do teste EP, garantindo que o modo normal do dispositivo permanece inalterado.

### Ecrã de teste EP

O ecrã Teste EP apresenta o estado em tempo real do processo de detecção e de terapêutica do gerador de impulsos quando a comunicação por telemetria estiver a ocorrer. A visualização deste ecrã permite ao médico induzir e testar uma prescrição programada de detecção/terapêutica ou terapêuticas opcionais, ao mesmo tempo que monitoriza o progresso do gerador de impulsos.

Consulte o ecrã Teste EP (Figura 7-1 Ecrã de teste EP na página 7-2);

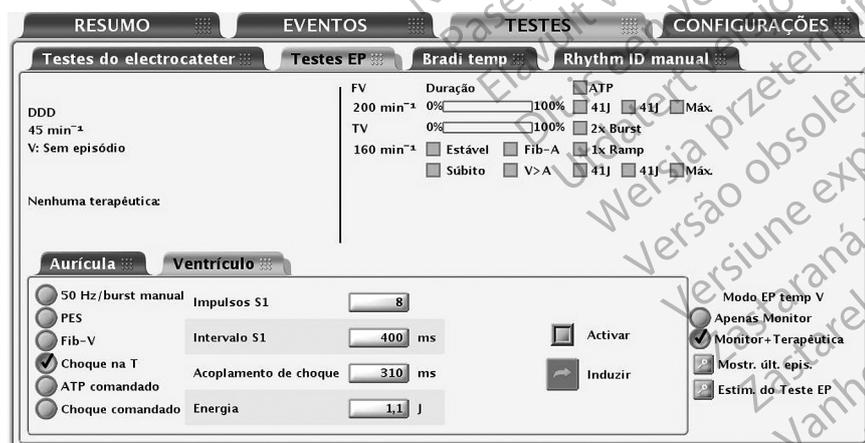


Figura 7-1. Ecrã de teste EP

O ecrã fornece as seguintes informações:

- As mensagens de estado indicam o estado da detecção e da terapêutica e são descritas abaixo:
  - 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 da detecção ventricular—se estiver a ocorrer um episódio, indica se a detecção ventricular está em Initial Detection (Detecção inicial), Redetection (Redetecção) ou a zona na qual a detecção é realizada. Se não estiver a ocorrer qualquer episódio, o programador também apresentará o tempo (em minutos) desde a última terapêutica ventricular (até 10 minutos).
  - Estimulação Brady e estado do SRD.
    - O tipo de terapêutica iniciada e a zona.
    - O estado da terapêutica, tal como In Progress (Em Curso), Diverted (Desviado) ou Delivered (Administrado).
  - Temporizador de duração — A progressão do temporizador de duração é apresentada graficamente utilizando uma escala. A barra da escala desloca-se da esquerda para a direita para ilustrar a percentagem concluída da duração programada. Quando a duração expira e se inicia a administração da terapêutica, a barra é removida.
  - Estado da detecção — O estado de cada critério de detecção programado é apresentado. Quando os critérios de detecção forem cumpridos, surge uma marca na caixa ao lado.
  - Prescrições de terapêutica — Apenas são apresentadas as prescrições de terapêutica programadas. À medida que cada terapêutica é administrada, surge uma marca de verificação ou um número na caixa ao lado da respectiva terapêutica. As terapêuticas de ATP indicam o tipo de esquema, assim como o número de bursts programados no esquema. Surgirá um número e o incremento (1, 2, etc.) na caixa da terapêutica ATP de cada vez que é administrado um burst de ATP. As terapêuticas de choque indicam o nível de energia programado para os choques programáveis. Surgirá um número e o incremento (1, 2, etc.) na caixa Max de cada vez que for administrado um choque de energia máxima.

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

1. Seleccione o separador Tests (Testes) e, em seguida, o separador EP Tests (Testes EP).
2. Estabeleça comunicação por telemetria. A comunicação por telemetria entre o programador e o gerador de impulsos deve manter-se ao longo de todos os procedimentos de teste EP.
3. Defina as opções de Backup Pacing (Estimulação de segurança) e EP Test Pacing Outputs (Resultados do teste de estimulação EP) conforme desejado.
4. Programe o EP Temp V Mode (Modo EP temp V) adequado ao método de EP Test (Teste EP) (Tabela 7-1 Modo EP Temp V para funções de teste EP na página 7-3).

**Tabela 7-1. Modo EP Temp V para funções de teste EP**

Método de EP Test (Teste EP) <sup>a</sup>	EP Temp V Mode (Modo EP Temp V)		
	Monitor + Terapêutica <sup>d</sup>	Apenas monitor <sup>e</sup>	Off (Desligado)
Burst manual/50 Hz <sup>b</sup>	X		
PES <sup>b</sup>	X		

Tabela 7-1. Modo EP Temp V para funções de teste EP (continua)

Método de EP Test (Teste EP) <sup>a</sup>	EP Temp V Mode (Modo EP Temp V)		
	Monitor + Terapêutica <sup>d</sup>	Apenas monitor <sup>e</sup>	Off (Desligado)
V Fib <sup>c</sup>	X		
Choque na T <sup>c</sup>	X		
Commanded ATP <sup>c</sup> (ATP comandada)		X	
Choque comandado <sup>c</sup>	X	X	

- a. As funções EP não poderão ser executadas se o gerador de impulsos estiver no modo de Armazenamento.  
b. Método disponível para indução auricular e ventricular.  
c. Método disponível apenas para indução ventricular.  
d. O Modo de taquicardia ventricular deve ser programado para Monitor + Terapêutica.  
e. O Modo de taquicardia ventricular deve ser programado para Apenas monitor ou Monitor + Terapêutica.

## MÉTODOS DE INDUÇÃO

Cada método de Teste EP disponível no ecrã Teste EP é descrito abaixo com as instruções. Durante qualquer tipo de indução/terminação, o gerador de impulsos não realiza nenhuma outra actividade até que o teste tenha terminado; a partir daí, o modo programado é activado e o gerador de impulsos responde em conformidade.

Ao utilizar estes métodos, tenha em consideração as seguintes informações:

- Ventricular PES (PES ventricular), Shock on T (Choque na onda T) e VentricularATP (ATP ventricular) são BIV
- Manual Burst (Burst manual) ventricular e burst de 50 Hz são RV Only (Apenas RV)
- Todas as induções e administrações de terapêutica para taquicardia são inibidas quando é posicionado um magneto sobre o gerador de impulsos (se a resposta do magneto estiver definida para Inhibit Therapy (Inibir terapêutica))
- Os impulsos de estimulação durante a indução são administrados nos parâmetros programados de estimulação do EP Test (Teste EP)

## Indução de VFib

A indução de V Fib utiliza os electrodos de choque para estimular o ventrículo direito a frequências muito rápidas.

As definições a seguir estão disponíveis para permitir a utilização da energia mínima necessária para a indução:

- A V Fib baixa administra uma forma de onda de estimulação de 9 volts
- A V Fib alta administra uma forma de onda de estimulação de 15 volts

### Execução da indução de V Fib

**OBSERVAÇÃO:** Antes da administração de impulsos de indução de fibrilhação, deverá ser administrado um sedativo ao paciente. A grande superfície dos electrodos de choque tem tendência para estimular o músculo circundante, o que pode ser desagradável.

1. Selecione a opção V Fib. São apresentados os botões de cada teste e uma caixa de verificação Enable (Activar).
2. Marque a caixa de verificação Enable (Activar).

3. Seleccione o botão Premir para fibrilhação desejado para iniciar a administração da série de indução de fibrilhação. A série de indução é administrada durante até 15 segundos, enquanto o botão estiver pressionado e a ligação de telemetria for mantida.

Durante a indução, a detecção do gerador de impulsos é automaticamente desactivada, sendo reactivada de forma automática depois da administração de indução. Se a indução de V Fib for iniciada durante um episódio, o final de episódio é declarado antes de os impulsos de indução de V Fib começarem. Um novo episódio (com detecção inicial e terapêutica) pode ser declarado depois de a indução de V Fib ter terminado. Os marcadores de eventos e os EGM são interrompidos durante a indução de V Fib e reiniciados automaticamente após a indução.

4. Para parar a série de indução, solte o botão (o botão fica novamente sombreado). Após a indução, o gerador de impulsos reinicia automaticamente a detecção e a Estimulação pós-choque é ativada.
5. Para administrar outra indução de fibrilhação, repita estes passos.

### Indução por choque na T

O método de indução por Shock on T (Choque na onda T) permite que o dispositivo administre uma série de impulsos (até 30 impulsos de estimulação igualmente temporizados ou impulsos S1) através dos eléctrodos de estimulação/detecção ventricular seguida pela administração de um choque pelos eléctrodos de choque (Figura 7-2 Série de impulsos de indução por choque na T na página 7-5).

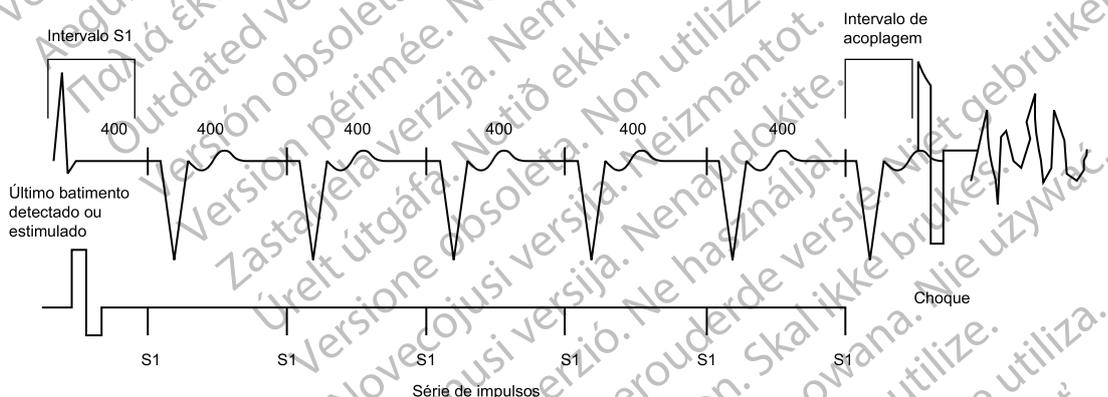


Figura 7-2. Série de impulsos de indução por choque na T

O impulso inicial S1 segue o último evento detectado ou estimulado no S1 Interval (Intervalo S1). O choque é acoplado ao último impulso S1 da série de impulsos.

### Execução da indução por Shock on T (Choque na T)

1. Seleccione a opção Shock on T (Choque na T). Os parâmetros de indução programáveis serão visualizados.
2. Seleccione o valor desejado para cada parâmetro.
3. Marque a caixa de verificação Activar. O botão Induzir deixará de ficar sombreado.
4. Seleccione o botão Induce (Induzir) para iniciar a administração da série de impulsos. Os impulsos administram-se sequencialmente até que se alcance o número programado. Uma vez iniciada a indução, a administração da série de impulsos não pára se a comunicação por telemetria for interrompida. Enquanto a telemetria estiver activa, pressionar o botão DIVERT THERAPY interrompe a administração de indução.

5. A indução por Choque na T termina quando a série de impulsos e o choque tiverem sido administrados, momento em que o gerador de impulsos reinicia automaticamente a detecção e a Estimulação pós-choque é ativada.

**OBSERVAÇÃO:** Antes da administração da série de impulsos, serão ouvidos sons que indicam o carregamento dos condensadores em preparação para a administração do choque.

**OBSERVAÇÃO:** O choque administrado durante a indução por Choque na T não apresenta incremento nos contadores de episódios, nem nos de terapêutica.

## Estimulação ventricular de segurança durante testes EP auriculares

A estimulação biventricular de segurança está disponível durante o teste EP auricular (PES, 50 Hz/Manual Burst (Burst de 50 Hz/Manual)), independentemente dos modos de estimulação programados Normal ou Post-therapy (Pós-terapêutica).

**OBSERVAÇÃO:** A Backup Pacing (Estimulação de segurança) é administrada no modo VOO.

Programar os parâmetros de estimulação de segurança seleccionando o botão Estim. do Teste EP. Os parâmetros de Backup Pacing (Estimulação de segurança) são programáveis de maneira independente dos parâmetros de estimulação permanente. A Backup Pacing (Estimulação de Segurança) pode também ser desactivada programando Backup Pacing (Modo de estimulação de segurança) para Off (Desligado).

## Estimulação eléctrica programada (PES)

A indução por PES permite ao gerador de impulsos administrar até 30 impulsos de estimulação (S1) igualmente temporizados seguidos por até 4 estímulos prematuros (S2-S5) para induzir ou terminar arritmias. A série de impulsos ou impulsos S1 destinam-se a capturar e estimular o coração a uma frequência ligeiramente mais rápida do que a frequência intrínseca. Isto garante o acoplamento preciso entre a temporização dos estímulos prematuros suplementares e o ciclo cardíaco (Figura 7-3 Série de impulsos de indução por PES na página 7-6).

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

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

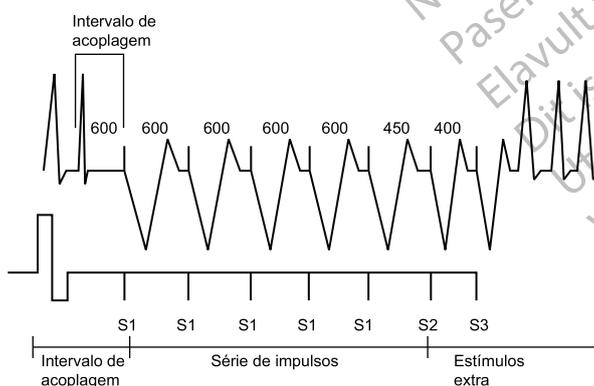


Figura 7-3. Série de impulsos de indução por PES

## Execução da indução por PES

1. Selecione o separador Atrium (Aurícula) ou Ventricle (Ventrículo), dependendo da câmara em que deseja administrar a estimulação

2. Selecciona a opção PES. São visualizados os botões para os impulsos S1-S5 e os correspondentes comprimentos do impulso do ciclo do burst.
3. Selecciona o valor desejado para os intervalos S1–S5 (Figura 7–4 Opções de indução por PES na página 7-7). 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.

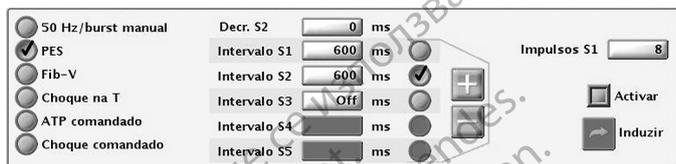


Figura 7–4. Opções de indução por PES

4. Marque a caixa de verificação Activar.
5. Seleccione (não mantenha premido) o botão Induce (Induzir) para iniciar a administração da série de impulsos. Quando se administra o número programado de impulsos S1, o gerador de impulsos administrará os impulsos S2-S5 programados. Os impulsos são administrados sequencialmente até que se chegue a um impulso definido para Off (Desligado) (por exemplo, se S1 e S2 estiverem definidos para 600 ms e S3 estiver em Off (Desligado), então S3, S4 e S5 não serão administrados). Uma vez iniciada a indução, a administração de PES não irá parar se a comunicação por telemetria for interrompida. (Enquanto a telemetria estiver activa, pressionar o botão DESVIAR TERAPÉUTICA interrompe a administração de indução.)
6. A indução por PES termina quando a série de impulsos e estímulos suplementares são administrados, momento em que o gerador de impulsos reinicia automaticamente a detecção.

**OBSERVAÇÃO:** Certifique-se de que a indução por PES é concluída antes de iniciar outra indução.

**OBSERVAÇÃO:** Quando utilizar a PES para terminar uma arritmia detectada (e um episódio declarado), o episódio termina com o início da PES comandada, independentemente de esta ser bem sucedida ou não. Um novo episódio pode ser declarado depois do final da indução por PES. A própria PES não é registada no historial de terapêuticas; isto pode resultar na contagem de vários episódios no historial de terapêuticas.

**OBSERVAÇÃO:** Os EGM em tempo real e os marcadores de eventos anotados continuarão a ser apresentados durante toda a sequência de testes.

## Estimulação por burst de 50 Hz/manual

A estimulação por 50 Hz e a estimulação por Burst manual são utilizadas para induzir ou terminar arritmias quando administradas na câmara pretendida. Os parâmetros de estimulação podem ser programados para Burst manual, mas são fixos para estimulação de 50 Hz.

Os impulsos de estimulação por Manual Burst (Burst manual) e 50 Hz são administrados no modo XOO (em que X é a câmara) nos parâmetros de estimulação de EP Test (Teste EP) programados. Para o Manual Burst (Burst manual) Auricular e 50 Hz, são fornecidos parâmetros de estimulação de segurança.

### Execução da estimulação por Burst manual

1. Seleccione o separador Atrium (Aurícula) ou Ventricle (Ventrículo), dependendo da câmara em que deseja administrar a estimulação.
2. Seleccione a opção 50 Hz/Manual Burst (Burst de 50 Hz/manual).
3. Seleccione o valor desejado para o Burst Interval (Intervalo de burst), Minimum (Mínimo) e Decrement (Decremento). Este valor indica o comprimento de ciclo dos intervalos na série de impulsos.
4. Marque a caixa de verificação Activar.
5. Para administrar o burst, seleccione e mantenha premido o botão Hold for Burst (Premir para burst).

O Manual Burst (Burst Manual) ventricular será administrado durante até 30 segundos, enquanto o botão Hold for Burst (Premir para burst) estiver pressionado e a ligação por telemetria for mantida.

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

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

6. Para parar a administração do burst, solte o botão Hold for Burst (Premir para burst). O botão Hold for Burst (Premir para burst) voltará a ficar sombreado.
7. Para administrar estimulação por Manual Burst (Burst manual) adicional, repita estes passos.

### Realização de estimulação por burst de 50 Hz

1. Seleccione o separador Aurícula ou Ventrículo, dependendo da câmara em que deseja administrar a estimulação.
2. Seleccione a opção Burst manual/50 Hz.
3. Marque a caixa de verificação Activar.
4. Para administrar o burst, seleccione e mantenha premido o botão Hold for 50 Hz Burst (Premir para burst de 50 Hz).

O burst de 50 Hz ventricular será administrado durante até 30 segundos, enquanto o botão Hold for Burst (Premir para burst) estiver pressionado e a ligação por telemetria for mantida.

O burst de 50 Hz auricular será administrado durante até 45 segundos, enquanto o botão Hold for Burst (Premir para burst) estiver pressionado e a ligação por telemetria for mantida.

**OBSERVAÇÃO:** Durante a estimulação com Hold for 50 Hz Burst (Premir para burst de 50 Hz), o S1 Interval (Intervalo S1) é automaticamente definido para 20 ms e o Decrement (Decremento) para 0. Estes valores não são apresentados no ecrã.

5. Para parar a administração do burst, solte o botão Hold for 50 Hz Burst (Premir para burst de 50 Hz). O botão Hold for 50 Hz Burst (Premir para burst de 50 Hz) voltará a ficar sombreado.
6. Para administrar estimulação por burst de 50 Hz adicional, repita esses passos.

**OBSERVAÇÃO:** Os EGM em tempo real e os marcadores de eventos anotados continuarão a ser apresentados durante toda a sequência de testes.

## MÉTODOS DE TERAPÊUTICA COMANDADA

Os métodos de teste EP comandados - Commanded Shock (Choque comandado) e Commanded ATP (ATP comandada) - podem ser administrados de maneira independente dos parâmetros programados de detecção e de terapêutica. Se o gerador de impulsos estiver em processo de administração de terapêutica quando um método comandado é iniciado, a função EP Test (Teste EP) sobrepõe-se e cancela a terapêutica em curso. Se um episódio não estiver em curso, será registado um Commanded Ventricular Episode (Episódio ventricular comandado) no Registo de arritmias. A administração de Commanded Shock (Choque comandado) e Commanded ATP (ATP comandada) é inibida quando se prime a tecla DESVIAR TERAPÊUTICA ou quando é posicionado um magneto sobre o gerador de impulsos, se estiver programado para Inhibit Therapy (Inibir terapêutica).

### Choque comandado

A função Commanded Shock (Choque comandado) permite a administração de um choque com Energy (Energia) e Coupling Interval (Intervalo de acoplagem) programáveis.

Todos os Choques Comandados são Obrigados e administrados de forma sincronizada com a R-Wave (Onda R) quando o Coupling Interval (Intervalo de acoplagem) está programado para Sync (Sincronização). A Shock Waveform (Forma de onda de choque) e a Polarity (Polaridade) são idênticas aos choques iniciados pela detecção, mas pode ser especificado um Coupling Interval (Intervalo de acoplagem) programado. O Coupling Interval (Intervalo de Acoplagem) é iniciado no ponto onde o choque deveria ter sido administrado no modo Sync (Sincronização), mas, em vez disso, é administrado no Coupling Interval (Intervalo de acoplagem) programado. Após qualquer administração de Commanded Shock (Choque comandado), é utilizada uma Post-Shock Redetection (Redeteção pós-choque) e a Post-shock Pacing (Estimulação pós-choque) é ativada.

#### Execução da administração de Commanded Shock (Choque comandado)

1. Seleccione a opção Commanded Shock (Choque comandado).
2. Seleccione os valores desejados para o Coupling Interval (Intervalo de acoplagem) e para a Shock Energy (Energia de Choque).
3. Marque a caixa de verificação Activar. O botão Deliver Shock (Administrar choque) fica disponível.
4. Seleccione o botão Deliver Shock (Administrar Choque) para iniciar a administração do choque. O Commanded Shock (Choque comandado) é registado no historial de terapêuticas.
5. Para administrar mais choques, repita estes passos.

### ATP comandada

A Commanded ATP (ATP comandada) permite a administração manual de esquemas de ATP, independentemente dos parâmetros programados de detecção e terapêutica. É possível configurar a Commanded ATP (ATP comandada) seleccionando o tipo de esquema de ATP ou programando os parâmetros de ATP no ecrã Details (Detalhes) a fim de administrar a Commanded ATP (ATP comandada).

O EP Temp V Mode (Modo EP temp. V) deve ser programado para Monitor Only (Apenas monitor) para garantir que a Commanded ATP (ATP comandada) não interfere com a ATP iniciada pela detecção.

**Execução da Commanded ATP (ATP comandada)**

1. Se o Ventricular Tachy Mode (Modo de taquicardia ventricular) do gerador de impulsos não estiver atualmente programado para Monitor Only (Apenas monitor), selecione a opção Monitor Only EP Temp V Mode (Apenas monitor do Modo EP Temp V).
2. Selecione o tipo de esquema de ATP e o valor para o Número de bursts.
3. Selecione o botão Iniciar ATP Ventricular para iniciar o primeiro burst no esquema de ATP seleccionado. O contador de Bursts Remaining (Bursts restantes) apresenta um decremento à medida que cada burst é administrado.
4. Selecione o botão Continue (Continuar) para cada administração de burst adicional desejada. Se todos os bursts num esquema tiverem sido administrados, o contador de Bursts Remaining (Bursts restantes) regressa à contagem inicial e o botão Continue (Continuar) ficará sombreado.
5. Podem ser seleccionados outros esquemas de ATP a qualquer momento; selecione o esquema desejado e repita a sequência acima. A Commanded ATP (ATP comandada) é registada como um contador de terapêutica ordenada pelo médico e é apresentada no ecrã de contadores.
6. Após utilizar a Commanded ATP (ATP comandada), lembre-se de programar o EP Temp V Mode (Modo EP temp. V) para Monitor + Therapy (Monitor + Terapêutica) ou saia do ecrã para que o EP Temp V Mode (Modo EP temp. V) seja encerrado e o Tachy Mode (Modo de taquicardia) permanente seja retomado.

**OBSERVAÇÃO:** Se qualquer outro botão que não seja o botão Continuar for seleccionado durante a administração de um esquema de ATP comandada, o esquema é reiniciado e a caixa de Bursts restantes é restaurada para o seu valor inicial. O botão Iniciar ATP Ventricular deve ser novamente seleccionado para iniciar mais uma vez o esquema.

# OPÇÕES PROGRAMÁVEIS

## ANEXO A

Tabela A-1 . Definições da telemetria ZIP

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal <sup>a</sup>
Communication Mode (Modo de comunicação)	Activar a utilização de telemetria ZIP (Pode necessitar de utilização limitada da pá); Utilizar a pá para todas as actividades de telemetria	Activar a utilização de telemetria ZIP (Pode necessitar de utilização limitada da pá)

a. Se o Modo de comunicação for seleccionado através do botão Utilitários no ecrã de início do PRM, a definição nominal na aplicação do software do Programador ZOOMVIEW corresponderá ao valor escolhido no ecrã de início.

Tabela A-2 . Parâmetro Modo de taquicardia

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Modo de taquicardia	Off (Desligado); Monitor Only (Apenas monitor); Monitor + Terapêutica; Enable Electrocautery Protection (Ativar protecção de electrocauterização); Enable MRI Protection <sup>a</sup> (Ativar protecção de MRI)	Armazenamento

a. Disponível nos modelos com a função Modo do Protecção RM.

Tabela A-3 : Parâmetro zonas ventriculares

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Ventricular Zones (Zonas ventriculares)	1; 2; 3	2

Tabela A-4 . Parâmetros de detecção para configurações de 1 zona, 2 zonas e 3 zonas

Parâmetro	VT-1 Zone (Zona VT-1)	VT Zone (Zona TV)	VF Zone (Zona VF)	Nominal
Frequência <sup>a</sup> (min <sup>-1</sup> ) 3 zonas (intervalos em ms)	90; 95; ...; 200 (667–300)	110; 115; ...; 210 (545–286); 220 (273)	130; 135; ...; 210 (462–286); 220; 230; 240; 250 (273–240)	140 (Tolerância ± 5 ms) para a VT-1 Zone (Zona TV-1) 160 (Tolerância ± 5 ms) para a VT Zone (Zona TV) 200 (Tolerância ± 5 ms) para a VF Zone (Zona VF)
Frequência <sup>a</sup> (min <sup>-1</sup> ) 2 zonas (intervalos em ms)	--	90; 95; ...; 210 (667–286); 220 (273)	110; 115; ...; 210 (545–286); 220; 230; 240; 250 (273–240)	160 (Tolerância ± 5 ms) para a VT Zone (Zona TV) 200 (Tolerância ± 5 ms) para a VF Zone (Zona VF)
Frequência <sup>a</sup> (min <sup>-1</sup> ) 1 zona (intervalos em ms)	--	--	90; 95; ...; 210 (667–286); 220 (273)	200 (Tolerância ± 5 ms)
Initial Duration <sup>b</sup> (Duração inicial) (seg) 3 zonas	1,0; 1,5; ...; 5,0; 6,0; 7,0; ...; 15,0; 20,0; 25,0; ...; 60,0	1,0; 1,5; ...; 5,0; 6,0; 7,0; ...; 15,0; 20,0; 25,0; 30,0	1,0; 1,5; ...; 5,0; 6,0; 7,0; ...; 15,0	2,5 (Tolerância ± 1 ciclo cardíaco) para a VT-1 Zone (Zona TV-1) 2,5 (Tolerância ± 1 ciclo cardíaco) para a VT Zone (Zona TV) 1,0 (Tolerância ± 1 ciclo cardíaco) para a VF Zone (Zona VF)
Initial Duration <sup>b</sup> (Duração inicial) (seg) 2 zonas	--	1,0; 1,5; ...; 5,0; 6,0; 7,0; ...; 15,0; 20,0; 25,0; 30,0	1,0; 1,5; ...; 5,0; 6,0; 7,0; ...; 15,0	2,5 (Tolerância ± 1 ciclo cardíaco) para a VT Zone (Zona TV) 1,0 (Tolerância ± 1 ciclo cardíaco) para a VF Zone (Zona VF)

Tabela A-4. Parâmetros de detecção para configurações de 1 zona, 2 zonas e 3 zonas (continua)

Parâmetro	VT-1 Zone (Zona VT-1)	VT Zone (Zona TV)	VF Zone (Zona VF)	Nominal
Initial Duration (Duração inicial) (seg) 1 zona	--	--	1,0; 1,5; ...; 5,0; 6,0; 7,0; ...; 15,0	1,0 (Tolerância ± 1 ciclo cardíaco)
Redetection Duration <sup>b</sup> (Duração da redetecção) (seg) 3 zonas	1,0; 1,5; ...; 5,0; 6,0; 7,0; ...; 15,0	1,0; 1,5; ...; 5,0; 6,0; 7,0; ...; 15,0	1,0 (não programável)	1,0 (Tolerância ± 1 ciclo cardíaco) para todas as zonas
Redetection Duration (Duração da redetecção) (seg) 2 zonas	--	1,0; 1,5; ...; 5,0; 6,0; 7,0; ...; 15,0	1,0 (não programável)	1,0 (Tolerância ± 1 ciclo cardíaco) para todas as zonas
Redetection Duration (Duração da redetecção) (seg) 1 zona	--	--	1,0 (não programável)	1,0 (Tolerância ± 1 ciclo cardíaco)
Post-shock Duration <sup>b</sup> (Duração pós-choque) (seg) 3 zonas	1,0; 1,5; ...; 5,0; 6,0; 7,0; ...; 15,0; 20,0; 25,0; ...; 60,0	1,0; 1,5; ...; 5,0; 6,0; 7,0; ...; 15,0; 20,0; 25,0; 30,0	1,0 (não programável)	1,0 (Tolerância ± 1 ciclo cardíaco) para todas as zonas
Post-shock Duration (Duração pós-choque) (seg) 2 zonas	--	1,0; 1,5; ...; 5,0; 6,0; 7,0; ...; 15,0; 20,0; 25,0; 30,0	1,0 (não programável)	1,0 (Tolerância ± 1 ciclo cardíaco) para todas as zonas
Post-shock Duration (Duração pós-choque) (seg) 1 zona	--	--	1,0 (não programável)	1,0 (Tolerância ± 1 ciclo cardíaco)

- a. A diferença de Frequência entre cada zona de taquicardia deve ser de, pelo menos, 20 min<sup>-1</sup>. O RateThreshold (Limiar de frequência) de taquicardia mais baixo deve ser ≥ 5 min<sup>-1</sup> superior aos valores de Freq. máx. de seguimento, Freq. máx. do sensor e Frequência máxima de estimulação; e o RateThreshold (Limiar de frequência) de taquicardia mais baixo deve ser ≥ 15 min<sup>-1</sup> superior ao Limite inferior de frequência.
- b. A Duração numa zona deve ser igual ou superior à Duração na próxima zona mais alta.

Tabela A-5. Tipo de critérios de detecção ventricular para configurações de 2 zonas e 3 zonas

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Tipo de critério de detecção	Off; Rhythm ID <sup>a</sup> ; Onset/Stability	Onset/Stability

- a. Disponível nos modelos com a função Rhythm ID.

Tabela A-6. Parâmetros de critérios de detecção Onset/Stability para configurações de 2 zonas e 3 zonas

Parâmetro	Zona TV-1	Zona TV	Zona FV	Nominal
Freq. V > Freq. A 3 zonas <sup>a</sup>	Off; On	--	--	On
Freq. V > Freq. A 2 zonas	--	Off; On	--	On
Limiar da frequência de Fib-A ( min <sup>-1</sup> ) 3 zonas <sup>a b</sup>	Off; 100; 110; ...; 300	--	--	170 (Tolerância ± 5 ms)
Limiar da frequência de Fib-A ( min <sup>-1</sup> ) 2 zonas <sup>b</sup>	--	Off; 100; 110; ...; 300	--	170 (Tolerância ± 5 ms)
Stability (ms) 3 zonas <sup>a</sup>	Off; 6; 8; ...; 32; 35; 40; ...; 60; 70; 80; ...; 120	--	--	20 (Tolerância ± 5 ms)
Stability (ms) 2 zonas	--	Off; 6; 8; ...; 32; 35; 40; ...; 60; 70; 80; ...; 120	--	20 (Tolerância ± 5 ms)
Shock If Unstable (Choque se instável) (ms) 3 zonas	--	Off; 6; 8; ...; 32; 35; 40; ...; 60; 70; 80; ...; 120	--	30 (Tolerância ± 5 ms)
Shock If Unstable (Choque se instável) (ms) 2 zonas	--	Off; 6; 8; ...; 32; 35; 40; ...; 60; 70; 80; ...; 120	--	Off (Desligado) (Tolerância ± 5 ms)
Onset (% ou ms) 3 zonas <sup>a</sup>	Off (Desligado); 9; 12; 16; 19; ...; 37; 41; 44; 47; 50% ou 50; 60; ...; 250 ms	--	--	9% (Tolerância ± 5 ms)

Tabela A-6. Parâmetros de critérios de detecção Onset/Stability para configurações de 2 zonas e 3 zonas (continua)

Parâmetro	Zona TV-1	Zona TV	Zona FV	Nominal
Onset (% ou ms) 2 zonas	--	Off (Desligado); 9; 12; 16; 19; ...; 37; 41; 44; 47; 50% ou 50; 60; ...; 250 ms	--	9% (Tolerância $\pm$ 5 ms)
Stability/ouOnset 3 zonas <sup>a</sup>	E; Ou	--	--	E
Stability/ouOnset 2 zonas	--	e; ou	--	e
Duração de Frequência Mantida (min:seg) 3 zonas <sup>a</sup>	Off; 00:10; 00:15; ...; 00:55; 01:00; 01:15; ...; 02:00; 02:30; 03:00; ...; 10:00; 15:00; 20:00; ...; 60:00	--	--	03:00 (Tolerância $\pm$ 1 ciclo cardíaco)
Duração de Frequência Mantida (min:seg) 2 zonas	--	Off; 00:10; 00:15; ...; 00:55; 01:00; 01:15; ...; 02:00; 02:30; 03:00; ...; 10:00; 15:00; 20:00; ...; 60:00	--	03:00 (Tolerância $\pm$ 1 ciclo cardíaco)
Critério de detecção 3 zonas	Off; On	Off; On	--	On (TV-1); Off (TV)
Critério de detecção 2 zonas	--	Off; On	--	On
Atrial Tachyarrhythmia Discrimination (Discriminação de taquiarritmia auricular) 3 zonas <sup>a</sup>	Off; On	--	--	On
Atrial Tachyarrhythmia Discrimination (Discriminação de taquiarritmia auricular) 2 zonas	--	Off; On	--	On
Sinus Tachycardia Discrimination (Discriminação de taquicardia sinusal) 3 zonas <sup>a</sup>	Off; On	--	--	On
Sinus Tachycardia Discrimination (Discriminação de taquicardia sinusal) 2 zonas	--	Off; On	--	On
Discriminação de TV polimórfica 3 zonas	--	Off; On	--	On
Discriminação de TV polimórfica 2 zonas	--	Off; On	--	Off

- a. Se toda a terapêutica TV-1 for programada em Off (Desligado), os critérios de detecção serão aplicados na zona TV, não na zona TV-1.
- b. Todos os limiares de frequência de AFib estão relacionados com a Freq. de disparo de ATR e a frequência de Resposta de flutter auricular. Se alguma destas frequências for reprogramada, as outras serão alteradas automaticamente para o mesmo valor.

Tabela A-7. Parâmetros de critérios de detecção Rhythm ID para configurações de 2 zonas e 3 zonas

Parâmetro	Zona TV-1	Zona TV	Zona FV	Nominal
Critério de detecção inicial 3 zonas	Off; On	Off; On	--	On (TV-1); Off (TV)
Critério de detecção inicial 2 zonas	--	Off; On	--	Off
Duração de Frequência Mantida (min:seg) 3 zonas	Off; 00:10; 00:15; ...; 01:00; 01:15; ...; 02:00; 02:30; ...; 10:00; 15:00; ...; 60:00	Off; 00:10; 00:15; ...; 01:00; 01:15; ...; 02:00; 02:30; ...; 10:00; 15:00; ...; 60:00	--	03:00 (VT-1 e VT) (Tolerância $\pm$ 1 ciclo cardíaco)

Tabela A-7. Parâmetros de critérios de detecção Rhythm ID para configurações de 2 zonas e 3 zonas (continua)

Parâmetro	Zona TV-1	Zona TV	Zona FV	Nominal
Duração de Frequência Mantida (min:seg) 2 zonas	--	Off; 00:10; 00:15; ...; 01:00; 01:15; ...; 02:00; 02:30; ...; 10:00; 15:00; ...; 60:00	--	03:00 (Tolerância ± 1 ciclo cardíaco)
Passive Method (Método passivo) 3 zonas (um valor para todas as zonas)	Off; On	Off; On	--	On
Passive Method (Método passivo) 2 zonas	--	Off; On	--	On
Active Method (Método activo) 3 zonas (um valor para todas as zonas)	Off; On	Off; On	--	On
Active Method (Método activo) 2 zonas	--	Off; On	--	On
RhythmMatch Threshold (Limiar de RhythmMatch) (%) 3 zonas (um valor para todas as zonas)	70; 71; ...; 96	70; 71; ...; 96	--	94
RhythmMatch Threshold (Limiar de RhythmMatch) (%) 2 zonas	--	70; 71; ...; 96	--	94
Temporary LRL (LRL temporário) (min <sup>-1</sup> ) 3 zonas (um valor para todas as zonas)	Utilizar LRL de bradi normal; 30; 35; ...; 105	Utilizar LRL de bradi normal; 30; 35; ...; 105	--	Use Normal Brady LRL (Utilizar LRL normal de bradicardia) (Tolerância ± 5 ms)
Temporary LRL (LRL temporário) (min <sup>-1</sup> ) 2 zonas	--	Utilizar LRL de bradi normal; 30; 35; ...; 105	--	Use Normal Brady LRL (Utilizar LRL normal de bradicardia) (Tolerância ± 5 ms)
Atrial Tachy Discrimination (Discriminação de taqui auricular) 3 zonas (um valor para todas as zonas)	Off; On	Off; On	--	On
Atrial Tachy Discrimination (Discriminação de taqui auricular) 2 zonas	--	Off; On	--	On
AFib Rate Threshold (Limiar de frequência de AFib) (min <sup>-1</sup> ) 3 zonas (um valor para todas as zonas) <sup>a b</sup>	100; 110; ...; 300	100; 110; ...; 300	--	170 (Tolerância ± 5 ms)
Limiar da frequência de Fib-A (min <sup>-1</sup> ) 2 zonas <sup>a b</sup>	--	100; 110; ...; 300	--	170 (Tolerância ± 5 ms)
Stability (ms) 3 zonas (um valor para todas as zonas) <sup>a</sup>	6; 8; ...; 32; 35; 40; ...; 60; 70; ...; 120	6; 8; ...; 32; 35; 40; ...; 60; 70; ...; 120	--	20 (Tolerância ± 5 ms)
Stability (ms) 2 zonas <sup>a</sup>	--	6; 8; ...; 32; 35; 40; ...; 60; 70; ...; 120	--	20 (Tolerância ± 5 ms)

- a. Este parâmetro é utilizado na detecção inicial e na Post-shock Detection (Detecção pós-choque). Alterar o valor para detecção inicial alterará o valor de Post-Therapy Brady (Bradicardia pós-terapêutica).
- b. Todos os limiares de frequência de AFib estão relacionados com a Freq. de disparo de ATR e a frequência de Resposta de flutter auricular. Se alguma destas frequências for reprogramada, as outras serão alteradas automaticamente para o mesmo valor.

Tabela A-8 . Parâmetros de critérios de detecção Onset/Stability pós-choque para configurações de 2 zonas e 3 zonas

Parâmetro	VT-1 Zone (Zona VT-1)	VT Zone (Zona TV)	VF Zone (Zona VF)	Nominal
Post-shock V Rate > A Rate (Frequência V pós-choque > Frequência A) 3 zonas <sup>a</sup>	Off (Desligado); On (Ligado)	--	--	On (Ligado)
Post-shock V Rate > A Rate (Frequência V pós-choque > Frequência A) 2 zonas	--	Off (Desligado); On (Ligado)	--	On (Ligado)
Post-shock AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib pós-choque) (min <sup>-1</sup> ) 3 zonas <sup>a b</sup>	Off (Desligado); 100; 110; ...; 300	--	--	170 (Tolerância ± 5 ms)
Post-shock AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib pós-choque) (min <sup>-1</sup> ) 2 zonas <sup>b</sup>	--	Off (Desligado); 100; 110; ...; 300	--	170 (Tolerância ± 5 ms)
Stability pós-choque (ms) 3 zonas <sup>a</sup>	Off (Desligado); 6; 8; ...; 32; 35; 40; ...; 60; 70; 80; ...; 120	--	--	20 (Tolerância ± 5 ms)
Stability pós-choque (ms) 2 zonas	--	Off (Desligado); 6; 8; ...; 32; 35; 40; ...; 60; 70; 80; ...; 120	--	20 (Tolerância ± 5 ms)
Duração de frequência mantida pós-choque (min:seg) 3 zonas <sup>a</sup>	Off (Desligado); 00:10; 00:15; ...; 00:55; 01:00; 01:15; ...; 02:00; 02:30; 03:00; ...; 10:00; 15:00; 20:00; ...; 60:00	--	--	00:15 (Tolerância ± 1 ciclo cardíaco)
Post-shock Sustained Rate Duration (Duração de frequência mantida pós-choque) (min:seg) 2 zonas	--	Off (Desligado); 00:10; 00:15; ...; 00:55; 01:00; 01:15; ...; 02:00; 02:30; 03:00; ...; 10:00; 15:00; 20:00; ...; 60:00	--	00:15 (Tolerância ± 1 ciclo cardíaco)

a. Se toda a terapêutica TV-1 for programada em Off (Desligado), os critérios de detecção serão aplicados na zona TV, não na zona TV-1.

b. Todos os limiares de frequência de AFib estão relacionados com a Freq. de disparo de ATR e a frequência de Resposta de flutter auricular. Se alguma destas frequências for reprogramada, as outras serão alteradas automaticamente para o mesmo valor.

Tabela A-9 . Parâmetros de critérios de detecção Rhythm ID pós-choque para configurações de 2 zonas e 3 zonas

Parâmetro	VT-1 Zone (Zona VT-1)	VT Zone (Zona VT)	VF Zone (Zona VF)	Nominal
Post Shock Detection Enhancement (Critério de detecção pós-choque) 3 zonas	Off (Desligado); On (Ligado)	Off (Desligado); On (Ligado)	--	Off (Desligado)
Post Shock Detection Enhancement (Critério de detecção pós-choque) 2 zonas	--	Off (Desligado); On (Ligado)	--	Off (Desligado)
Post Shock Sustained Rate Duration (Duração de frequência mantida pós-choque) (min:seg) 3 zonas	Off (Desligado); 00:10; 00:15; ...; 00:55; 01:00; 01:15; ...; 02:00; 02:30; ...; 10:00; 15:00; ...; 60:00	Off (Desligado); 00:10; 00:15; ...; 00:55; 01:00; 01:15; ...; 02:00; 02:30; ...; 10:00; 15:00; ...; 60:00	--	0:15 (Tolerância ± 1 ciclo cardíaco)
Post Shock Sustained Rate Duration (Duração de frequência mantida pós-choque) (min:seg) 2 zonas	--	Off (Desligado); 00:10; 00:15; ...; 00:55; 01:00; 01:15; ...; 02:00; 02:30; ...; 10:00; 15:00; ...; 60:00	--	0:15 (Tolerância ± 1 ciclo cardíaco)
AFib Rate Threshold (Limiar de frequência de AFib) (min <sup>-1</sup> ) 3 zonas	100; 110; ...; 300	100; 110; ...; 300	--	170 (Tolerância ± 5 ms)

Tabela A-9. Parâmetros de critérios de detecção Rhythm ID pós-choque para configurações de 2 zonas e 3 zonas (continua)

Parâmetro	VT-1 Zone (Zona VT-1)	VT Zone (Zona VT)	VF Zone (Zona VF)	Nominal
(um valor para todas as zonas) <sup>a b</sup>				
AFib Rate Threshold (Limiar da frequência de AFib) (min <sup>-1</sup> ) 2 zonas <sup>a b</sup>	--	100; 110; ...; 300	--	170 (Tolerância ± 5 ms)
Stability (ms) 3 zonas (um valor para todas as zonas) <sup>a</sup>	6; 8; ...; 32; 35; 40; ...; 60; 70; ...; 120	6; 8; ...; 32; 35; 40; ...; 60; 70; ...; 120	--	20 (Tolerância ± 5 ms)
Stability (ms) 2 zonas <sup>a</sup>	--	6; 8; ...; 32; 35; 40; ...; 60; 70; ...; 120	--	20 (Tolerância ± 5 ms)

- a. Este parâmetro é utilizado na detecção inicial e na Post-shock Detection (Detecção pós-choque). Alterar o valor para detecção inicial alterará o valor de Post-Therapy Brady (Bradycardia pós-terapêutica).
- b. Todos os limiares de frequência de AFib estão relacionados com a Freq. de disparo de ATR e a frequência de Resposta de flutter auricular. Se alguma destas frequências for reprogramada, as outras serão alteradas automaticamente para o mesmo valor.

Tabela A-10. Parâmetros de ATP ventricular (especificados numa carga de 750 Ω)

Parâmetro	Zona TV-1	Zona TV	Zona FV	Nominal
Tipo de ATP 3 zonas	Off; Burst; Ramp; Scan; Ramp/Scan	Off; Burst; Ramp; Scan; Ramp/Scan	--	Off (TV-1); Burst (TV ATP1); Ramp (TV ATP2)
Tipo de ATP 2 zonas	--	Off; Burst; Ramp; Scan; Ramp/Scan	--	Burst (TV ATP1); Ramp (TV ATP2)
Número de bursts (de acordo com o esquema) 3 zonas	Off; 1; 2; ...; 30	Off; 1; 2; ...; 30	--	Off (TV-1); 2 (TV ATP1); 1 (TV ATP2)
Número de bursts (de acordo com o esquema) 2 zonas	--	Off; 1; 2; ...; 30	--	2 (TV ATP1); 1 (TV ATP2)
Impulso Inicial (impulsos) 3 zonas	1; 2; ...; 30	1; 2; ...; 30	--	4 (TV-1); 10 (TV)
Impulso Inicial (impulsos) 2 zonas	--	1; 2; ...; 30	--	10
Incrementado impulso (impulsos) 3 zonas	0; 1; ...; 5	0; 1; ...; 5	--	0
Incremento do impulso (impulsos) 2 zonas	--	0; 1; ...; 5	--	0
Número máximo de impulsos 3 zonas	1; 2; ...; 30	1; 2; ...; 30	--	4 (TV-1); 10 (TV)
Número máximo de impulsos 2 zonas	--	1; 2; ...; 30	--	10
Intervalo de acoplagem (% ou ms) 3 zonas	50; 53; 56; 59; 63; 66; ...; 84; 88; 91; 94; 97% ou 120; 130; ...; 750 ms	50; 53; 56; 59; 63; 66; ...; 84; 88; 91; 94; 97% ou 120; 130; ...; 750 ms	--	81% (Tolerância ± 5 ms)
Intervalo de acoplagem (% ou ms) 2 zonas	--	50; 53; 56; 59; 63; 66; ...; 84; 88; 91; 94; 97% ou 120; 130; ...; 750 ms	--	81% (Tolerância ± 5 ms)
Coupling Interval Decrement (Decremento do intervalo de acoplagem) (ms) 3 zonas	0; 2; ...; 30	0; 2; ...; 30	--	0 (Tolerância ± 5 ms)
Coupling Interval Decrement (Decremento do intervalo de acoplagem) (ms) 2 zonas	--	0; 2; ...; 30	--	0 (Tolerância ± 5 ms)

Tabela A-10. Parâmetros de ATP ventricular (especificados numa carga de 750  $\Omega$ ) (continua)

Parâmetro	Zona TV-1	Zona TV	Zona FV	Nominal
Comprimento de ciclo do burst (BCL) (% ou ms) 3 zonas	50; 53; 56; 59; 63; 66; ...; 84; 88; 91; 94; 97% ou 120; 130; ...; 750 ms	50; 53; 56; 59; 63; 66; ...; 84; 88; 91; 94; 97% ou 120; 130; ...; 750 ms	--	81% (Tolerância $\pm$ 5 ms)
Comprimento de ciclo do burst (BCL) (% ou ms) 2 zonas	--	50; 53; 56; 59; 63; 66; ...; 84; 88; 91; 94; 97% ou 120; 130; ...; 750 ms	--	81% (Tolerância $\pm$ 5 ms)
Decremento ramp (ms) 3 zonas <sup>c</sup>	0; 2; ...; 30	0; 2; ...; 30	--	0 (TV-1 ATP1); 10 (TV-1 ATP2); 0 (TV ATP1); 10 (TV ATP2)
Decremento ramp (ms) 2 zonas	--	0; 2; ...; 30	--	0 (TV ATP1); 10 (TV ATP2) (Tolerância $\pm$ 5 ms)
Decremento scan (ms) 3 zonas	0; 2; ...; 30	0; 2; ...; 30	--	0 (Tolerância $\pm$ 5 ms)
Decremento scan (ms) 2 zonas	--	0; 2; ...; 30	--	0 (Tolerância $\pm$ 5 ms)
Intervalo mínimo (ms) 3 zonas	120; 130; ...; 400	120; 130; ...; 400	--	220 (Tolerância $\pm$ 5 ms)
Intervalo mínimo (ms) 2 zonas	--	120; 130; ...; 400	--	220 (Tolerância $\pm$ 5 ms)
Largura do impulso ATP <sup>a</sup> ventricular direito (ms) 3 zonas (um valor para todas as zonas)	0,1; 0,2; ...; 2,0	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)
Largura do impulso ATP <sup>a</sup> ventricular direito (ms) 2 zonas (um valor para todas as zonas)	--	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)
Largura do impulso ATP <sup>a</sup> ventricular esquerdo (ms) 3 zonas (um valor para todas as zonas)	0,1; 0,2; ...; 2,0	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)
Largura do impulso ATP <sup>a</sup> ventricular esquerdo (ms) 2 zonas (um valor para todas as zonas)	--	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)
Amplitude ATP <sup>a</sup> ventricular direita (V) 3 zonas (um valor para todas as zonas)	0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5	0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5	--	5,0 (Tolerância $\pm$ 15% ou $\pm$ 100 mV, o que for superior)
Amplitude ATP <sup>a</sup> ventricular direita (V) 2 zonas (um valor para todas as zonas)	--	0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5	--	5,0 (Tolerância $\pm$ 15% ou $\pm$ 100 mV, o que for superior)
Amplitude ATP <sup>a</sup> ventricular esquerda (V) 3 zonas (um valor para todas as zonas)	0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5	0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5	--	5,0 (Tolerância $\pm$ 15% ou $\pm$ 100 mV, o que for superior)
Amplitude ATP <sup>a</sup> ventricular esquerda (V) 2 zonas (um valor para todas as zonas)	--	0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5	--	5,0 (Tolerância $\pm$ 15% ou $\pm$ 100 mV, o que for superior)
Tempo limite ATP <sup>b</sup> (min: seg) 3 zonas	Off; 00:10; 00:15; ...; 01:00; 01:15; ...; 02:00; 02:30; ...; 10:00; 15:00; ...; 60:00	Off; 00:10; 00:15; ...; 01:00; 01:15; ...; 02:00; 02:30; ...; 10:00; 15:00; ...; 60:00	--	01:00
Tempo limite ATP (min: seg) 2 zonas	--	Off; 00:10; 00:15; ...; 01:00; 01:15; ...; 02:00;	--	01:00

Tabela A-10. Parâmetros de ATP ventricular (especificados numa carga de 750 Ω) (continua)

Parâmetro	Zona TV-1	Zona TV	Zona FV	Nominal
		02:30; ...; 10:00; 15:00; ...; 60:00		
QUICK CONVERT ATP (Apenas FV) 1, 2, ou 3 zonas <sup>e</sup>	--	--	Off; On	On
QUICK CONVERT ATP (Apenas FV) 1, 2, ou 3 zonas <sup>d</sup>	--	--	Off; 250; 300	250 (Tolerância ± 5 ms)

- a. Os valores programados de Amplitude e Lar. do impulso afetam a estimulação Bradi Pós-terapêutica, mas podem ser programados separadamente a partir de Estimulação Bradi normal, Estimulação Bradi temporária e Teste EP.
- b. O Tempo limite TV-1 ATP deve ser igual ou superior ao Tempo limite TV ATP.
- c. Os valores aplicam-se se o Burst for selecionado para o parâmetro TV-1ATP.
- d. Para modelos com frequência programável QUICK CONVERT ATP.
- e. Para modelos com frequência não programável QUICK CONVERT ATP.

Tabela A-11. Parâmetros de choque ventricular

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Energia dos choques 1 e 2 (J) <sup>a b c</sup> (energia armazenada)	Off; 0,1; 0,3; 0,6; 0,9; 1,1; 1,7; 2; 3; 5; 6; 7; 9; 11; 14; 17; 21; 23; 26; 29; 31; 36; 41	41 J (Tolerância +150/-60% para 0,1 J; ± 60% para 0,3 J; ± 40% para 0,6 – 3 J; ± 20% para 5 – 36 J; ± 10% para 41 J)
Energia dos choques restantes (J) <sup>a c</sup> (energia armazenada)	Off; 41	41 J (Tolerância ± 10% para 41 J)
Polaridade do electrocateter <sup>d</sup>	Initial (Inicial); Reversed (Invertido)	Inicial
Committed Shock (Choque obrigado)	Off; On	Off
Shock Lead Vector (Vector do electrocateter de choque)	RV Coil to RA Coil and Can (Coil RV para coil AD e can); RV Coil to Can (Coil RV para can); RV Coil to RA Coil (Coil RV para coil AD)	RV Coil to RA Coil and Can (Coil RV para can e coil AD)

- a. A energia Bifásica é especificada.
- b. O nível de energia do Shock 2 (Choque 2) deve ser igual ou superior ao nível de energia do Shock 1 (Choque 1).
- c. Numa zona TV-1 de uma configuração de 3 zonas ou uma zona TV de uma configuração de 2 zonas, todos ou alguns dos choques podem ser programados para Off (Desligado), enquanto outros choques nessa zona estão programados em joules.
- d. Um CHOQUE DE EMERGÊNCIA comandado é administrado na Polaridade programada.

Tabela A-12. Parâmetros de terapêutica de estimulação (normal, pós-terapêutica e temporário) (especificados numa carga de 750 Ω)

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Modo <sup>a e</sup>	DDD(R); DD(R); VDD(R); VVI(R); AAI(R); Off; Temporária: DDD; DD; DOO; VDD; VVI; VOO; AAI; AOO; Off	DDD
Limite inferior de frequência (LRL) <sup>a b c</sup> (min <sup>-1</sup> )	30; 35; ...; 185	45 (Tolerância ± 5 ms)
Frequência máxima de seguimento (MTR) <sup>e</sup> (min <sup>-1</sup> )	50; 55; ...; 185	130 (Tolerância ± 5 ms)
Freq. máx. do sensor (MSR) <sup>e h</sup> (min <sup>-1</sup> )	50; 55; ...; 185	130 (Tolerância ± 5 ms)
Amplitude <sup>a c d</sup> do impulso (aurícula) (V)	Auto; 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 5,0; Temporária: 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 5,0	3,5, (5,0 pós-terapêutica) (Tolerância ± 15% ou ± 100 mV, o que for superior)
Amplitude <sup>a c d</sup> do impulso (ventrículo direito) (V)	Auto; 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5; Temporária: 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5	3,5, (5,0 pós-terapêutica) (Tolerância ± 15% ou ± 100 mV, o que for superior)
Amplitude do impulso Tendência diária <sup>k</sup> (programáveis de modo independente em cada câmara)	Desativado; Ativado	Desativado
Lar. do impulso <sup>a c d i</sup> (aurícula, ventrículo direito) (ms)	0,1; 0,2, ...; 2,0	0,4 (1,0 pós-terapêutica) (Tolerância ± 0,03 ms a < 1,8 ms; ± 0,08 ms a ≥ 1,8 ms)

**Tabela A-12. Parâmetros de terapêutica de estimulação (normal, pós-terapêutica e temporário) (especificados numa carga de 750  $\Omega$ ) (continua)**

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Atrial Pace/Sense Configuration <sup>a</sup> (Configuração de estimulação/deteção auricular) <sup>e</sup>	Bipolar; Off	Bipolar
Acelerómetro <sup>e h</sup>	On; Passivo	Passivo
Limiar de actividade do acelerómetro <sup>e h</sup>	Muito alto; Alto; Médio alto; Médio; Médio baixo; Baixo; Muito baixo	Moderado
Tempo de reacção do acelerómetro <sup>e h</sup> (seg.)	10; 20; ...; 50	30
Factor de resposta do acelerómetro <sup>e h</sup>	1; 2; ...; 16	8
Tempo de recuperação do acelerómetro <sup>e h</sup> (min)	2; 3; ...; 16	2
Ventilação-minuto <sup>e h</sup>	On; Passivo; Off	Passivo
Fator de resposta ventilação-minuto <sup>e h</sup>	1; 2; ...; 16	8
Ventilação-minuto Nível de adequação	Sedentário; Activo; Atlético; Endurance Sports (Desportos de resistência)	Ativo
Patient's Age (Idade do paciente) <sup>j</sup>	≤ 5; 6–10; 11–15; ...; 91–95; ≥ 96	56–60
Patient's Gender (Sexo do paciente) <sup>j</sup>	Male; (Masculino) Female (Feminino)	Masculino
Limiar de ventilação (min <sup>-1</sup> )	30; 35; ...; 185	115 (Tolerância ± 5 ms)
Resposta de limiar de ventilação (%)	Off; 85; 70; 55	70
PRAPV máximo <sup>a e</sup> (ms)	150; 160; ...; 500	280 (Tolerância ± 5 ms)
PRAPV mínimo <sup>a e</sup> (ms)	150; 160; ...; 500	240 (Tolerância ± 5 ms)
PRAPV após PVC <sup>a e</sup> (ms)	Off; 150; 200; ...; 500	400 (Tolerância ± 5 ms)
Blanking-VD pós Estim. A <sup>a f</sup> (ms)	45; 65; 85; Smart	65 (Tolerância ± 5 ms)
Blanking-A pós Estim. V <sup>a f</sup> (ms)	85; 105; 125; Smart	Smart (Tolerância ± 5 ms)
Blanking-A pós Detec. VD <sup>a f</sup> (ms)	45; 65; 85; Smart	Smart (Tolerância ± 5 ms)
Maximum VRP (VRP máximo) (ventrículo direito) <sup>a e</sup> (ms)	150; 160; ...; 500	250 (Tolerância ± 5 ms)
Minimum VRP (VRP mínimo) (ventrículo direito) <sup>a g</sup> (ms)	150; 160; ...; 500	230 (Tolerância ± 5 ms)
Intervalo AV Estim. <sup>a e</sup> máximo (ms)	30; 40; ...; 300	180 (Tolerância ± 5 ms)
Intervalo AV Estim. <sup>a e</sup> mínimo (ms)	30; 40; ...; 300	180 (Tolerância ± 5 ms)
Intervalo AV Detec. <sup>a e</sup> máximo (ms)	30; 40; ...; 300	120 (Tolerância ± 5 ms)
Intervalo AV Detec. <sup>a e</sup> mínimo (ms)	30; 40; ...; 300	120 (Tolerância ± 5 ms)
Sensor respiratório <sup>a e</sup>	Off; On	Off
Tendências relacionadas com a respiração <sup>l m</sup>	Off; On	On
Preferência de Seguimento <sup>e h</sup>	Off; On	On
Histerese da frequência Offset de histerese <sup>e h</sup> (min <sup>-1</sup> )	-80; -75; ...; -5; Off	Off (Tolerância ± 5 ms)
Histerese da frequência Pesquisa de histerese <sup>e h</sup> (ciclos)	Off; 256; 512; 1024; 2048; 4096	Off (Tolerância ± 1 ciclo)
Rate Smoothing (Moderação da frequência) (ascendente, descendente) <sup>e h</sup> (%)	Off; 3; 6; 9; 12; 15; 18; 21; 25	Off (Tolerância ± 1%)

**Tabela A-12. Parâmetros de terapêutica de estimulação (normal, pós-terapêutica e temporário) (especificados numa carga de 750  $\Omega$ ) (continua)**

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Moderação da frequência frequência máxima de estimulação (MPR) <sup>e</sup> (min <sup>-1</sup> )	50; 55; ...; 185	130 (Tolerância $\pm$ 5 ms)
Resposta ao ruído <sup>a e</sup>	AOO; VOO; DOO; Inibir estimulação	DOO para modos DDD(R) e DDI(R); VOO para modos VDD(R) e VVI(R); AOO para modo AAI(R)
Período de pós-terapêutica de estimulação (min:seg) (apenas pós-choque disponível)	00:15; 00:30; 00:45; 01:00; 01:30; 02:00; 03:00; 04:00; 05:00; 10:00; 15:00; 30:00; 45:00; e 60:00	00:30 (Tolerância $\pm$ 1 ciclo cardíaco)

- a. Os valores de Bradi normal programados serão utilizados como os valores nominais para a estimulação de Bradi Temporária.
- b. O período básico de impulso é igual à frequência de estimulação e ao intervalo de impulsos (sem histerese). O circuito de protecção contra descontrolo inibe a estimulação para bradicardia acima de 205 min<sup>-1</sup>. A aplicação do magneto não afecta a frequência de estimulação (teste o intervalo de impulsos).
- c. Programável em separado para ATP/Post-shock (Pós-choque), Bradi Temporária e Teste EP.
- d. Os valores não são afectados pela variação de temperatura no intervalo de 20-43 °C.
- e. Este parâmetro é utilizado globalmente na estimulação para Bradi normal e estimulação Bradi pós-terapêutica. Alterar o valor de Bradi normal alterará o valor de Bradi pós-terapêutica.
- f. Este parâmetro é definido automaticamente em, pelo menos, 85 ms para Post-Therapy Brady (Bradycardia pós-terapêutica).
- g. Este parâmetro é ajustado automaticamente em Post-Therapy Brady (Bradycardia pós-terapêutica) de modo a permitir uma detecção adequada.
- h. Este parâmetro está desactivado durante a Bradi Temporária.
- i. Quando a Amplitude do impulso está definida para Auto ou a Tendência diária da amplitude do impulso está ativada, a Lar. do impulso é fixa a 0,4 ms.
- j. Este parâmetro é utilizado para calcular a Resposta de limiar de ventilação.
- k. Este parâmetro é activado automaticamente quando Auto é seleccionado para Amplitude do impulso.
- l. Este valor localiza-se no ecrã de Configuração do electrocateter.
- m. Este parâmetro é utilizado para controlar o Sensor respiratório.

**Tabela A-13. Parâmetros de estimulação ventricular esquerda de Bradi/TRC (especificados numa carga de 750  $\Omega$ )**

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Câmara de estim. ventricular <sup>a b</sup>	Apenas RV; BiV; Apenas LV	BiV
Offset VE <sup>a b</sup> (ms)	-100; -90; ...; 0; +10; ...; +100	0 (Tolerância $\pm$ 5 ms)
Offset VE <sup>a b</sup> (para modelos com MSP VE) (ms)	-100; -95; ...; 0; +5; ...; +100	0 (Tolerância $\pm$ 5 ms)
Amplitude <sup>a c d</sup> do impulso (ventrículo esquerdo) (V)	Auto; 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5; Temporária: 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5	3,5 (5,0 pós-terapêutica) (Tolerância $\pm$ 15% ou $\pm$ 100 mV) (o que for superior)
Tendência diária da Amplitude do impulso <sup>g</sup> (ventrículo esquerdo)	Desativado; Ativado	Desativado
Lar. do impulso <sup>a c d</sup> (ventrículo esquerdo) (ms)	0,1; 0,2; ...; 2,0	0,4 (1,0 pós-terapêutica) (Tolerância $\pm$ 0,03 ms a < 1,8 ms; $\pm$ 0,08 ms a $\geq$ 1,8 ms)
Blanking-VE pós Estim. A <sup>a e</sup> (ms)	45; 65; 85; Smart	Smart (Tolerância $\pm$ 5 ms)
PRVE <sup>a b</sup> (ms)	250; 260; ...; 500	250 (Tolerância $\pm$ 7,5 ms)
PPVE <sup>a b</sup> (ms)	300; 350; ...; 500	400 (Tolerância $\pm$ 5 ms)
BiV Trigger <sup>b h</sup>	Off; On	Off
Frequência máxima de estimulação BiV/ VRR <sup>b f</sup> (min <sup>-1</sup> )	50; 55; ...; 185	130 (Tolerância $\pm$ 5 ms)
Configuração do eléctrodo <sup>a b</sup> ventricular esquerdo	Duplo; Único; Nenhum	Nenhum
Configuração do eléctrodo <sup>a b</sup> ventricular esquerdo	Quadripolar (Não programável)	Quadripolar
Configuração de Estimulação ventricular esquerda <sup>a b</sup>	Único ou Duplo: PontaVE>>Caixa PontaVE>>VD Apenas Duplo: AneIVE>>Caixa AneIVE>>VD PontaVE>>AneIVE AneIVE>>PontaVE	Único: PontaVE>>VD Duplo: PontaVE>>VD

Tabela A-13. Parâmetros de estimulação ventricular esquerda de Bradi/TRC (especificados numa carga de 750  $\Omega$ ) (continua)

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Configuração de Estimulação ventricular esquerda <sup>a b</sup>	Quadripolar: PontaVE1>>AneIVE2 PontaVE1>>AneIVE3 PontaVE1>>AneIVE4 PontaVE1>>VD PontaVE1>>Caixa AneIVE2>>AneIVE3 AneIVE2>>AneIVE4 AneIVE2>>VD AneIVE2>>Caixa AneIVE3>>AneIVE2 AneIVE3>>AneIVE4 AneIVE3>>VD AneIVE3>>Caixa AneIVE4>>AneIVE2 AneIVE4>>AneIVE3 AneIVE4>>VD AneIVE4>>Caixa	AneIVE2>>VD
Configuração de Detecção ventricular esquerda <sup>a b</sup>	Único ou Duplo: PontaVE>>Caixa PontaVE>>VD Off Apenas Duplo: AneIVE>>Caixa AneIVE>>VD PontaVE>>AneIVE	Único: PontaVE>>VD Duplo: PontaVE>>AneIVE
Configuração de Detecção ventricular esquerda <sup>a b</sup>	Quadripolar: PontaVE1>>AneIVE2 PontaVE1>>AneIVE3 PontaVE1>>AneIVE4 PontaVE1>>VD PontaVE1>>Caixa AneIVE2>>AneIVE3 AneIVE2>>VD AneIVE2>>Caixa Off (Desativar deteção)	PontaVE1>>AneIVE2
Amplitude do Limiar automático máximo VE PaceSafe (V)	2,5; 3,0; ...; 7,5	5,0
Margem de segurança - lim. auto VE PaceSafe (V)	0,5; 1,0; ...; 2,5	1,0
Ordem de estim. MSP VE/Off <sup>f</sup>	VEa>>VEb>>VD VD>>VEa>>VEb VEa>>VEb Off	Off
Configuração de estim. VEa <sup>a b in</sup>	PontaVE1>>AneIVE2 PontaVE1>>AneIVE3 PontaVE1>>AneIVE4 PontaVE1>>VD PontaVE1>>Caixa AneIVE2>>AneIVE3 AneIVE2>>AneIVE4 AneIVE2>>VD AneIVE2>>Caixa AneIVE3>>AneIVE2 AneIVE3>>AneIVE4 AneIVE3>>VD AneIVE3>>Caixa AneIVE4>>AneIVE2 AneIVE4>>AneIVE3 AneIVE4>>VD AneIVE4>>Caixa	AneIVE2>>VD
Amplitude do impulso VEa <sup>a c d in</sup> (V)	Auto; 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5	3,5, (5,0 pós-terapêutica) (Tolerância $\pm$ 15% ou $\pm$ 100 mV) (o que for superior)
Lar. do impulso VEa <sup>a c d in</sup> (ms)	0,1; 0,2; ...; 2,0	0,4 (1,0 pós-terapêutica) (Tolerância $\pm$ 0,03 ms a < 1,8 ms; $\pm$ 0,08 ms a $\geq$ 1,8 ms)
Configuração de estim. VEB <sup>l l</sup>	PontaVE1>>AneIVE2 PontaVE1>>AneIVE3	PontaVE1>>VD

Tabela A-13. Parâmetros de estimulação ventricular esquerda de Bradi/TRC (especificados numa carga de 750 Ω) (continua)

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
	PontaVE1>>AneIVE4 PontaVE1>>VD PontaVE1>>Caixa AneIVE2>>AneIVE3 AneIVE2>>AneIVE4 AneIVE2>>VD AneIVE2>>Caixa AneIVE3>>AneIVE2 AneIVE3>>AneIVE4 AneIVE3>>VD AneIVE3>>Caixa AneIVE4>>AneIVE2 AneIVE4>>AneIVE3 AneIVE4>>VD AneIVE4>>Caixa	
Amplitude do impulso VE <sup>b</sup> d <sup>j</sup> (V)	0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5	3,5 (Tolerância ± 15% ou ± 100 mV) (o que for superior)
Lar. do impulso VE <sup>b</sup> d <sup>j</sup> (ms)	0,1; 0,2; ...; 2,0	0,4 (Tolerância ± 0,03 ms a < 1,8 ms; ± 0,08 ms a ≥ 1,8 ms)
Intervalos MSP VE <sup>i</sup> k <sup>m</sup> para VEa>>VEb>>VD	VEa>>VEb: 0; 5; ...; 95 VEb>>VD: 5; 10; ...; 100	0 ms 5 ms
Intervalos MSP VE <sup>i</sup> k <sup>m</sup> VD>>VEa>>VEb	VD>>VEa: 0; 5; ...; 100 VEa>>VEb: 0; 5; ...; 100	0 ms 0 ms
Intervalos MSP VE <sup>i</sup> k <sup>m</sup> VEa>>VEb	VEa>>VEb: 0; 5; ...; 100	0 ms

- a. Os valores de Bradi normal programados serão utilizados como os valores nominais para a estimulação de Bradi Temporária.
- b. Este parâmetro é utilizado globalmente na estimulação para Bradi normal e estimulação Bradi pós-terapêutica. Alterar o valor de Bradi normal alterará o valor de Bradi pós-terapêutica.
- c. Programável em separado para ATP/Post-shock (Pós-choque), Bradi Temporária e Teste EP.
- d. Os valores não são afectados pela variação de temperatura no intervalo de 20-43 °C.
- e. Este parâmetro é definido automaticamente em, pelo menos, 85 ms para Post-Therapy Brady (Bradicardia pós-terapêutica).
- f. A Frequência máxima de estimulação BiV/VRR é partilhada por BiV Trigger e VRR. Alterar o valor de BiVMPR alterará também o valor de VRRMPR.
- g. Este parâmetro é ativado automaticamente se Auto for seleccionado para Amplitude do impulso.
- h. Este parâmetro está desativado durante a Bradi Temporária.
- i. Estes parâmetros são utilizados para VE quando não estiver em Bradi Normal.
- j. Os valores MSP VE programados são utilizados apenas durante Bradi Normal.
- k. Estes parâmetros estão disponíveis para programação apenas quando a Sequência de Estimulação não está definida como Off e quando o Offset VE fica indisponível.
- l. VEa e VEb não podem partilhar o mesmo catodo.
- m. O intervalo total não pode ser superior a 100 ms.
- n. Estes parâmetros herdam os valores VE correspondentes, se os valores de Estimulação VE já estiverem programados.

Tabela A-14. Parâmetros de taqui auricular

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Mudança de modo de ATR <sup>a</sup> b	Off; On	On
Frequência de disparo de ATR <sup>a</sup> b f (min <sup>-1</sup> )	100; 110; ...; 300	170 (Tolerância ± 5 ms)
Duração de ATR <sup>a</sup> b (ciclos)	0; 8; 16; 32; 64; 128; 256; 512; 1024; 2048	8 (Tolerância ± 1 ciclo cardíaco)
Contagem de entrada de ATR <sup>a</sup> b (ciclos)	1; 2; ...; 8	8
Contagem de saída de ATR <sup>a</sup> b (ciclos)	1; 2; ...; 8	8
Modo de fallback ATR <sup>b</sup> g	VDI; DDI; VDIR; DDIR	DDI
Tempo de fallback ATR <sup>a</sup> b (min:seg)	00:00; 00:15; 00:30; 00:45; 01:00; 01:15; 01:30; 01:45; 02:00	00:30
LRL de fallback ATR/VTR <sup>a</sup> b (min <sup>-1</sup> )	30; 35; ...; 185	70 (Tolerância ± 5 ms)
Ventricular Rate Regulation de ATR (VRR) <sup>a</sup> b	Off; Mín; Med.; Máx.	Mín
ATR BiV Trigger <sup>a</sup> b	Off; On	On
ATR Frequência máxima de estimulação (MPR) <sup>a</sup> b e (min <sup>-1</sup> )	50; 55; ...; 185	130 (Tolerância ± 5 ms)

Tabela A-14. Parâmetros de taqui auricular (continua)

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Resposta de flutter auricular <sup>b c</sup>	Off; On	Off
Frequência de disparo da Resposta de flutter auricular <sup>b c f</sup> (min <sup>-1</sup> )	100; 110; ...; 300	170 (Tolerância ± 5 ms)
Término de PMT <sup>b c</sup>	Off; On	On
Regulação da frequência ventricular (VRR) <sup>b c</sup>	Off; Mín; Med.; Máx.	Off
BiV/VRR Frequência máxima de estimulação (MPR) <sup>b c d</sup> (min <sup>-1</sup> )	50; 55; ...; 185	130 (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 é utilizado globalmente na estimulação para Bradi normal e estimulação Bradi pós-terapêutica. Alterar o valor de Bradi normal alterará o valor de Bradi pós-terapêutica.
- c. Este parâmetro será desactivado durante a Bradi Temporária.
- d. O BiV/VRR MPR é partilhado por VRR e BiV Trigger. Alterar o parâmetro de VRR alterará também o valor de MPR para o BiV Trigger.
- e. O ATR MPR é partilhado pelo ATR VRR e ATR BiV Trigger. Alterar o parâmetro de ATR VRR alterará também o valor de MPR para ATR BiV Trigger.
- f. A Frequência de disparo de ATR e a Frequência de Resposta de flutter auricular estão relacionadas com todos os limiares de Frequência de AFib. Se alguma destas frequências for reprogramada, as outras serão alteradas automaticamente para o mesmo valor.
- g. Se o Modo de fallback ATR de Bradi normal for DDIR ou DDI, o Modo de fallback ATR de Bradi Temporária será DDI. Se o Modo de fallback ATR de Bradi normal for VDIR ou VDI, o Modo de fallback ATR de Bradi Temporária será VDI.

Tabela A-15. Parâmetros de protecção MRI

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Modo Bradi de MRI	Off; VOO; AOO; DOO	--
Limite inferior de frequência de MRI (LRL) (min <sup>-1</sup> )	30; 35; ...; 100	20 min <sup>-1</sup> acima do LRL do modo normal
Câmara de estim. ventricular de MRI	Apenas VD; BiV	Se a Câmara de estimulação do modo normal for Apenas VD ou BiV, o mesmo que Câmara de estimulação do modo normal; Se Câmara de estimulação do modo normal for Apenas VE ou BiV
Amplitude auricular de MRI (V)	2,0; 2,1; ...; 3,5; 4,0; ...; 5,0	5,0 (Tolerância ± 15% ou ± 100 mV, o que for superior) <sup>a</sup>
Amplitude ventricular direita de MRI (V)	2,0; 2,1; ...; 3,5; 4,0; ...; 5,0	5,0 (Tolerância ± 15% ou ± 100 mV, o que for superior) <sup>a</sup>
Amplitude ventricular esquerda de MRI (V)	2,0; 2,1; ...; 3,5; 4,0; ...; 5,0	O mesmo que a Amplitude VE do modo normal, coberto entre 2,0 e 5,0 (Tolerância ± 15% ou ± 100 mV, o que for superior) <sup>a</sup>
Lar. do impulso ventricular esquerda de MRI (ms)	0,1; 0,2; ...; 2,0	O mesmo que Largura do impulso VE do modo normal (Tolerância ± 0,03 ms a < 1,8 ms; ± 0,08 ms a ≥ 1,8 ms)
Tempo limite do Protecção RM (horas)	Off; 3; 6; 9; 12	6

- 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-16. Funções do magneto e do beeper

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Magnet Response (Resposta do magneto)	Off (Desligado); Store EGM (EGM de armazenamento); Inhibit Therapy (Inibir terapêutica)	Inhibit Therapy (Inibir terapêutica)
Beep During Capacitor Charge (Emitir um bip durante a carga do condensador)	Off (Desligado); On (Ligado)	Off (Desligado)
Beep When Explant is Indicated (Sinal Sonoro quando o explante é indicado)	Off (Desligado); On (Ligado)	On (Ligado)

Tabela A-16. Funções do magneto e do beeper (continua)

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Beep When Out-of-Range (Apitar quando estiver fora de alcance) auricular	Off (Desligado); On (Ligado)	Off (Desligado)
Beep When Out-of-Range (Apitar quando estiver fora de alcance) ventricular direito	Off (Desligado); On (Ligado)	Off (Desligado)
Beep When Out-of-Range (Apitar quando estiver fora de alcance) ventricular esquerdo	Off (Desligado); On (Ligado)	Off (Desligado)
Choque Beep When Out-of-Range (Apitar quando estiver fora de alcance)	Off (Desligado); On (Ligado)	Off (Desligado)
Beeper (após MRI)	Off (Desligado); On (Ligado)	Off (Desligado)

Tabela A-17. Ajuste de sensibilidade

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Sensibilidade auricular <sup>a</sup> (mV)	AGC 0,15; AGC 0,2; AGC 0,25; AGC 0,3; AGC 0,4; ...; AGC 1,0; AGC 1,5	AGC 0,25
Sensibilidade ventricular direita <sup>a</sup> (mV)	AGC 0,15; AGC 0,2; AGC 0,25; AGC 0,3; AGC 0,4; ...; AGC 1,0; AGC 1,5	AGC 0,6
Sensibilidade ventricular esquerda <sup>a</sup> (mV)	AGC 0,15; AGC 0,2; AGC 0,25; AGC 0,3; AGC 0,4; ...; AGC 1,0; AGC 1,5	AGC 1,0

a. Com forma de onda CENELEC, de acordo com a norma EN 45502-2-2:2008.

Tabela A-18. Medições diárias do eletrocaterter

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Daily Intrinsic Amplitude (Amplitude intrínseca diária) auricular	On; Off	On
Daily Intrinsic Amplitude (Amplitude intrínseca diária) ventricular direita	On; Off	On
Daily Intrinsic Amplitude (Amplitude intrínseca diária) ventricular esquerda	On; Off	On
Daily Impedance (Impedância diária) auricular	On; Off	On
Daily Impedance (Impedância diária) ventricular direita	On; Off	On
Impedância diária ventricular esquerda	On; Off	On
Impedância diária de choque	On; Off	On
Limite de impedância Baixo auricular ( $\Omega$ )	200; 250; ...; 500	200
Limite máximo de impedância auricular ( $\Omega$ )	2000; 2250; ...; 3000	2000
Limite de impedância Baixo ventricular direito ( $\Omega$ )	200; 250; ...; 500	200
Limite máximo de impedância ventricular direita ( $\Omega$ )	2000; 2250; ...; 3000	2000
Limite de impedância Baixo ventricular esquerdo ( $\Omega$ )	200; 250; ...; 500	200
Limite máximo de impedância ventricular esquerdo ( $\Omega$ )	2000; 2250; ...; 3000	2000
Limite de impedância máximo de choque ( $\Omega$ )	125; 150; 175; 200	125

Tabela A-19. ATP ventricular comandado

Parâmetro <sup>a</sup>	Valores programáveis	Nominal
Commanded Ventricular ATP (ATP ventricular comandado) (Tipo)	Burst; Ramp; Scan; Ramp/Scan	Burst
Number Of Bursts (Número de bursts)	1; 2; ...; 30	30
Initial Pulses per Burst (Impulsos iniciais por burst) (impulsos)	1; 2; ...; 30	4
Increment (Incremento) do impulso (impulsos)	0; 1; ...; 5	0
Número máximo de impulsos	1; 2; ...; 30	4
Coupling Interval (Intervalo de acoplagem) (% ou ms)	50; 53; 56; 59; 63; 66; ...; 84; 88; 91; 94; 97% ou 120; 130; ...; 750 ms	81% (Tolerância ± 5 ms)
Coupling Interval Decrement (Decremento do intervalo de acoplagem) (ms)	0; 2; ...; 30	0 (Tolerância ± 5 ms)
Burst Cycle Length (Comprimento de ciclo do burst) (BCL) (% ou ms)	50; 53; 56; 59; 63; 66; ...; 84; 88; 91; 94; 97% ou 120; 130; ...; 750 ms	81% (Tolerância ± 5 ms)
Ramp Decrement (Decremento ramp) (ms)	0; 2; ...; 30	0 (Tolerância ± 5 ms)
Scan Decrement (Decremento scan) (ms)	0; 2; ...; 30	0 (Tolerância ± 5 ms)
Minimum Interval (Intervalo mínimo) (ms)	120; 130; ...; 400	200 (Tolerância ± 5 ms)

a. Os valores da Commanded ATP (ATP comandada) Pulse Width (Largura do impulso) e Amplitude ventriculares são os mesmos que os programados para a terapêutica ATP ventricular.

Tabela A-20. Estimulação por burst de 50 Hz/manual

Parâmetro <sup>a</sup>	Valores programáveis	Nominal
Intervalo de burst (ms)	20; 30; ...; 750	600 (Tolerância ± 5 ms)
Intervalo mínimo (ms)	20; 30; ...; 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.

Tabela A-21. Choque ventricular comandado

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Choque (J) (energia armazenada)	0,1; 0,3; 0,6; 0,9; 1,1; 1,7; 2; 3; 5; 6; 7; 9; 11; 14; 17; 21; 23; 26; 29; 31; 36; 41	41 J (Tolerância +150/-60% para 0,1 J; ± 60% para 0,3 J; ± 40% para 0,6 – 3 J; ± 20% para 5 – 36 J; ± 10% para 41 J)
Intervalo de acoplamento (ms)	SINC.; 50; 60; ...; 500	SINC.

Tabela A-22. Indução de VFib (Fibrilhação ventricular)

Parâmetro	Valores
V Fib alta	15 V (não programável) (Tolerância ± 10 V)
V Fib baixa	9 V (não programável) (Tolerância ± 7 V)

Tabela A-23. Indução por choque na T

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Choque (J) (energia armazenada)	0,1; 0,3; 0,6; 0,9; 1,1; 1,7; 2; 3; 5; 6; 7; 9; 11; 14; 17; 21; 23; 26; 29; 31; 36; 41	1.1 J (Tolerância +150/-60% para 0,1 J; ± 60% para 0,3 J; ± 40% para 0,6 – 3 J; ± 20% para 5 – 36 J; ± 10% para 41 J)
Número de S1 Pulses (Impulsos S1)	1; 2; ...; 30	8

Tabela A-23. Indução por choque na T (continua)

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
S1 Interval (Intervalo S1) (ms)	120; 130; ...; 750	400
Intervalo de acoplamento (ms)	SINC.; 10; 20; ...; 500	310

Tabela A-24. Tendência do sensor

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Método de registro	Batimento a batimento; Off; Média de 30 segundos	Média de 30 segundos
Armazenamento de dados	Contínuo; Fixo	Contínuo

Tabela A-25. Segurança do teste EP

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Modo de Estimulação de segurança <sup>a</sup>	Off; On	On
Estimulação de segurança Limite inferior de frequência <sup>a, b</sup> (min <sup>-1</sup> )	30; 35; ...; 185	45 (Tolerância ± 5 ms)
Estimulação de segurança Período refractário VD <sup>a, b</sup> (ms)	150; 160; ...; 500	250 (Tolerância ± 5 ms)
Estimulação de segurança Câmara de estim. ventricular <sup>a</sup>	BiV (não programável)	BiV
Output de estimulação do teste EP Amplitude auricular (em testes na aurícula) (V)	Off; 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 5,0	5,0 (Tolerância ± 15% ou 100 mV, o que for superior)
Output de estimulação do teste EP Amplitude VD (V)	Off; 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5	7,5 (Tolerância ± 15% ou 100 mV, o que for superior)
Output de estimulação do teste EP Amplitude VE (V)	Off; 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5	7,5 (Tolerância ± 15% ou 100 mV, o que for superior)
Output de estimulação do teste EP Largura do impulso auricular (em testes na aurícula) (ms)	0,1; 0,2; ...; 2,0	1,0 (Tolerância ± 0,03 ms a < 1,8 ms; ± 0,08 ms a ≥ 1,8 ms)
Output de estimulação do teste EP Largura do impulso VD (ms)	0,1; 0,2; ...; 2,0	1,0 (Tolerância ± 0,03 ms a < 1,8 ms; ± 0,08 ms a ≥ 1,8 ms)
Output de estimulação do teste EP Largura do impulso VE (ms)	0,1; 0,2; ...; 2,0	1,0 (Tolerância ± 0,03 ms a < 1,8 ms; ± 0,08 ms a ≥ 1,8 ms)

a. Este parâmetro aplica-se apenas quando o teste é na aurícula.

b. O valor programado de Bradi normal será utilizado como o valor nominal.

Tabela A-26. 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 ± 5 ms)
Intervalo S2 (ms)	Off; 120; 130; ...; 750	600 (Tolerância ± 5 ms)
Intervalo S3 (ms)	Off; 120; 130; ...; 750	Off (Tolerância ± 5 ms)
Intervalo S4 (ms)	Off; 120; 130; ...; 750	Off (Tolerância ± 5 ms)
Intervalo S5 (ms)	Off; 120; 130; ...; 750	Off (Tolerância ± 5 ms)

a. Aplicado à aurícula ou ao ventrículo, conforme comandado pelo programador.

## SÍMBOLOS DA EMBALAGEM

### ANEXO B

### SÍMBOLOS DA EMBALAGEM

Os seguintes símbolos podem ser usados na embalagem e etiquetagem (Tabela B-1 Símbolos da embalagem na página B-1):

Tabela B-1 . Símbolos da embalagem

Símbolo	Descrição
	Número de referência
	Conteúdo da embalagem
	Gerador de impulsos
	Chave de aperto
	Folheto anexo
	Número de série
	Prazo de validade
	Número de lote
	Data de fabrico
	Radiação electromagnética não ionizante
	Esterilizado por óxido de etileno
	Não reesterilizar
	Não reutilizar
	Não utilizar no caso de a embalagem estar danificada
	Voltagem perigosa
	Consulte as instruções de utilização no website: <a href="http://www.bostonscientific-labeling.com">www.bostonscientific-labeling.com</a>
	Limites de temperatura
	Marca CE de conformidade com a identificação do organismo notificado que autoriza a utilização da marca

Tabela B-1. Símbolos da embalagem (continua)

Símbolo	Descrição
	Coloque a pá de telemetria aqui
	Abra aqui
	Representante autorizado na Comunidade Europeia
	Fabricante
	C-Tick com códigos do fornecedor
	Marca de conformidade de rádio da autoridade australiana para as comunicações e os meios de comunicação (ACMA, Australian Communications and Media Authority)
<b>R-NZ</b>	Marca de conformidade de rádio da gestão do espectro de radiofrequências (RSM, Radio Spectrum Management) da Nova Zelândia
	Endereço do patrocinador da Austrália
	Utilização condicionada em MR
	CRT-D AD, VD, VE
	CDI AD, VD
	CDI VD
	Dispositivo sem cobertura
	Telemetria RF

# ÍNDICE

## Símbolos

## A

Accionamento biventricular  
  frequência máxima de estimulação 4-53  
Acelerar, na zona 3-3  
Acelerómetro 4-33  
  factor de resposta 4-33  
  limiar de atividade 4-34  
  tempo de reacção 4-35  
  tempo de recuperação 4-36  
Accionamento biventricular 4-53  
AGC (automatic gain control) 4-28  
Algoritmo de ruído dinâmico 4-30, 4-83  
Amplitude 4-15  
  ATP (pacing antitaquicardia) 3-14  
  teste intrínseco 5-13  
Amplitude do impulso 4-15  
Análise de vetor timing e análise de vetor 2-33  
  Limiar de RhythmMatch 2-24  
Análise de vetor timing e Análise de vetor 2-23  
Aplicação de Software ZOOMVIEW 1-2  
  ecrãs e símbolos 1-2  
  objetivo 1-2  
Aplicação do software ZOOMVIEW  
  utilização de cores 1-7  
ATP (pacing antitaquicardia) 3-8  
  amplitude 3-14  
  comandada, teste EP 7-9  
  comprimento de ciclo do burst (BCL) 3-11  
  contagem de impulsos 3-9  
  esquema de burst 3-12  
  esquema de ramp/scan 3-14  
  esquema de rampa 3-12  
  esquema de scan 3-13  
  intervalo de acoplamento 3-10  
  intervalo mínimo 3-12  
  largura do impulso 3-14  
  número de bursts 3-9  
  redetecção depois de ATP 2-17  
  tempo limite 3-15  
ATR (resposta a taqui auricular)  
  contagem de entrada 4-50  
  contagem de saída 4-50  
  duração 4-50  
  fim de episódio de ATR 4-51  
  frequência máxima de estimulação 4-52  
  limiar de frequência 4-49  
  LRL, fallback 4-51  
  modo, fallback 4-50  
  tempo, fallback 4-51  
  VTR (resposta de taqui ventricular) 4-51  
ATR (resposta de taqui auricular)  
  acionamento biventricular 4-53  
  mudança de modo 4-48  
  regulação da frequência ventricular 4-52  
  resposta de flutter auricular 4-53  
  Término de PMT 4-54

## Auricular

  período refractário, mesma câmara 4-75  
  período refractário, pós-ventricular auricular  
  (PRAPV) 4-72  
  utilização da informação auricular 2-6

## 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 5-2  
  Estado do explante 5-4  
  ícone 1-6  
  indicador 5-4  
Blanking 4-77  
  Blanking A após estimulação V 4-78  
  Blanking VD após estimulação A 4-77  
  Blanking VE após estimulação A 4-78  
  Blanking-A pós Detec. VD 4-79  
Blanking A  
  após estimulação V 4-78  
Blanking VD após estimulação A 4-77  
Blanking VE após estimulação A 4-78  
Blanking-A  
  após deteção VD 4-79  
Botões, software 1-5  
Brady Tachy Response (Resposta de bradicardia  
  taquicardia) (BTR) 4-87  
Burst  
  ATP (pacing antitaquicardia) 3-9  
  comprimento de ciclo (BCL) 3-11  
  contagem de impulsos 3-9  
  esquema 3-12  
  estimulação, burst de 50 Hz/manual 7-7  
  intervalo mínimo 3-12  
  número de bursts 3-9  
  parâmetro 3-9  
**C**  
Câmara de estim. ventricular 4-13  
Choque  
  cego 3-19  
CHOQUE DE EMERGÊNCIA 1-15  
  comandado, teste EP 7-9  
  energia 3-17  
  estimulação pós-choque 4-31  
  forma de onda 3-18  
  impedância 5-14  
  indução na T 7-5  
  polaridade 3-18  
  redetecção 2-17

seleção 3-3  
sequência 3-2  
tempo de carga, energia 3-17, 5-7  
último administrado 5-7

Choque cego 3-19

CHOQUE DE EMERGÊNCIA 1-15

Choque obrigado 2-12

Choque se instável 2-30

Comandada

ATP, teste EP 7-9

Comandado

choque, teste EP 7-9

Combinação de dois sensores 4-44

Comportamento de frequência superior 4-10

Comunicação, telemetria

Radiofrequência (RF) 1-9

Condensador

descarga 3-18, 5-6

recarga 5-6

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

de bradi/CRT 6-11

historial de terapêuticas 6-10

ventricular 6-10

Contagem de entrada 4-50

Contagem de impulsos 3-9

Contagem de saída 4-50

Continuar

ícone 1-6

Critério

deteção 2-8, 2-20

Critério de frequência, estimulação

histerese da frequência 4-56

moderação da frequência 4-57

preferência de seguimento 4-55

## D

Dados

armazenamento 1-17

disco 1-17

paciente 1-17

USB 1-17

Decrement (Decremento)

esquema de rampa 3-12

esquema de scan 3-13

intervalo de acoplamento 3-10

Definição

configuração da zona 2-5

valor do parâmetro A-1

Definição nominal dos parâmetros A-1

Demonstração

Modo de programador/registador/monitor (PRM)

1-8

Modo de programador/Registador/Monitor (PRM)

1-3

Desacelerar, na zona 3-3

Desfibrilhação

desfibrilhador de segurança, modo de segurança  
1-20

Deslocamento

ícone 1-7

DESVIAR TERAPÉUTICA 1-14

Desvio

de choque 1-14

Deteção

análise de vetor timing e análise de vetor 2-23

critério 2-8, 2-20

duração de frequência mantida (SRD) 2-32

episódio 2-18

Freq. V > Freq. A 2-26

limiar de frequência 2-5

Limiar de frequência de Fib-A 2-27

Limiar de RhythmMatch 2-24

onset 2-31

reconfirmação/choque cego 3-19

redeteção 2-12

stability 2-29

taquiarritmia 2-2

taquiarritmia, modo de segurança 1-20

ventricular, inicial 2-7

Detecção

detecção de frequência 2-4

duração 2-14

janela 2-13

Detecção, frequência 2-4

Diagnóstico

estado da bateria 5-2

histograma 6-9

registo ativado pelo doente 6-22

teste do electrocateter 5-12

variabilidade da frequência cardíaca (HRV) 6-11

Disco

dados 1-17

guardar 1-17

ler 1-17

Dispositivo

memória 1-18

modo 2-2

recomendação de programação 4-3

Duração

ATR (resposta a taqui auricular) 4-50

pós-choque 2-17

redeteção 2-17

Duração de frequência mantida (SRD) 2-32

Duration (Duração) 2-14

## E

ECG (eletrocardiograma)

sem fios 1-4

superfície 1-3

visor 1-3

Ecrã da aplicação 1-2

Ecrã, aplicação do programador 1-2

EGM (eletrograma)

tempo real 1-3

ventricular esquerdo (VE) 4-60

visor 1-3

EGM armazenado

registro de arritmias 6-5  
Electrocateter  
  amplitude intrínseca 5-13  
  ícone 1-6  
  teste 5-12  
Eletrocateter  
  configuração 4-60  
  Estado do electrocateter 5-7  
  impedância 5-14  
  limiar de estimulação 5-15  
  Medições diárias 5-7  
Electrocauterização  
  modo 2-2  
Eléctrodo, configuração do electrocateter 4-60  
Embalagem  
  símbolo da B-1  
Emitir um bip  
  durante a carga do condensador 5-6  
Energia  
  choque 3-17  
Episódio 2-18  
  fim de ATR 4-51  
  não tratado 6-10  
  Não tratado 2-18  
  tratado 6-10  
  Tratado 2-18  
  ventricular 2-18  
Esperar  
  ícone 1-6  
Esquema de Rampa (Rampa) 3-12  
Esquema de Rampa/Scan 3-14  
Esquema de Scan 3-13  
estimulação  
  CRT (terapêutica de ressincronização cardíaca) 4-5  
Estimulação  
  amplitude 4-15  
  burst, 50 Hz/manual 7-7  
  câmara, ventricular 4-13  
  ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA 1-16  
  freq. máx. do sensor (MSR) 4-12  
  frequência máx. de seguimento (MTR) 4-10  
  Intervalo AV 4-66  
  LA-AD PaceSafe 4-15  
  LA-VE PaceSafe 4-23  
  lar. do impulso 4-14  
  limite inferior de frequência (LRL) 4-9  
  modo 4-7  
  Mudança de modo de ATR 4-48  
  Offset VE 4-14  
  Optimização SmartDelay 4-69  
  pacemaker de back-up em modo de segurança 1-19  
  PaceSafe LA-VD 4-19  
  parâmetro, básico 4-6  
  período refratário 4-72  
  pós-terapêutica 4-31  
  Programação baseada nas indicações (IBP) 1-12  
  protecção contra descontrolo 4-13  
  recomendação de programação 4-3  
  resposta ao ruído 4-82  
  resposta em frequência 4-32  
  segurança durante estimulação auricular 7-6  
  sensibilidade 4-27

sensor 4-46  
temporária 4-31  
terapêutica 4-2  
ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA 1-16  
Estimulação de resposta em frequência 4-32  
Estimulação por burst de 50 Hz/manual 7-7  
Estimulação por burst manual/de 50 Hz 7-7  
Estimulação pós-terapêutica 4-31  
Estimulação RightRate 4-37  
Estimulação ventricular de segurança durante estimulação auricular, teste EP 7-6  
Estimulação, indução PES 7-6  
Evento  
  contador 6-10  
  historial de terapêuticas 6-2  
  ícone 1-6  
  resumo 6-5  
Executar  
  ícone 1-6

## F

Factor de resposta, acelerómetro 4-33  
Fallback, comutação do modo auricular  
  LRL 4-51  
  modo 4-50  
  tempo 4-51  
Fator de resposta, Ventilação-minuto 4-41  
Fibrilhação  
  Indução de VFib 7-4  
Fim de episódio de ATR 4-51  
Forma de onda, choque 3-18  
Freq.  
  máx. do sensor 4-12  
  máx. do sensor (MSR) 4-12  
Freq. V > Freq. A 2-26  
Frequência  
  cálculo 2-5  
  detecção 2-4  
  duração de frequência mantida (SRD) 2-32  
Freq V > Freq. A 2-26  
Limiar de Fib-A 2-27  
limiar, ventricular 2-5  
limite inferior (LRL) 4-9  
máx. de seguimento 4-10  
máx. de seguimento (MTR) 4-10  
resposta 4-32  
ventricular 2-5  
zona 2-5  
Frequência cardíaca noturna 6-20  
Frequência de disparo de ATR 4-49  
Frequência máxima de estimulação  
  moderação da frequência 4-59

## G

Gerador de impulsos (GI)  
  indicadores de substituição 5-4  
  memória 1-18  
Guardar dados 1-17

## H

Histerese da frequência 4-56  
histerese de pesquisa 4-56  
offset de histerese 4-56  
Histerese, frequência 4-56  
Historial de terapêuticas 6-2  
contador 6-10  
histograma 6-9  
registo ativado pelo doente 6-22  
registo de arritmias 6-2  
variabilidade da frequência cardíaca (HRV) 6-11

## I

Ícone

barra de deslocamento horizontal 1-6  
barra de deslocamento vertical 1-6  
bateria 1-6  
continuar 1-6  
deslocamento 1-7  
detalhes 1-5  
electrocateter 1-6  
esperar 1-6  
evento 1-6  
executar 1-6  
incremento e decremento 1-7  
Indicador de modo do programador/registador/  
/monitor (PRM) 1-3  
informação 1-6  
informação do paciente 1-17  
instantâneo 1-6  
ordenação 1-7  
paciente 1-6  
verificar 1-6

Ícone de detalhes 1-5

Impedância torácica 6-20

Implante

após, informação 6-22

Impressora

externa 1-18

Imprimir

relatório 1-18

Inclinação de sono 6-20

Incremento e decremento

ícone 1-7

Indicadores de substituição 5-4

Indução de VFib 7-4

Indução por choque na T 7-5

Indução, teste EP 7-4

Informação

electrocateter 1-17

ícone 1-6

implante 1-17

paciente 1-17

Informação após o implante 6-22

função de magneto 6-25

função do beeper 6-23

Informação do paciente 1-17

Instantâneo 6-8

ícone 1-6

Insuficiência cardíaca 4-3

Interrogar 1-9

Intervalo

acoplamento, ATP 3-10

mínimo, comprimento de ciclo do burst 3-12

registo de arritmias 6-8

Intervalo AV 4-66

detec. 4-68

estimulado 4-66

Intervalo de acoplamento 3-10

decremento 3-10

## J

Janela

detecção 2-13

## L

LA-AD (limiar automático auricular direito) 4-15

LA-VD (limiar automático do ventrículo direito) 4-19

LA-VE (limiar automático ventricular esquerdo) 4-23

Lar. do impulso 4-14

Largura do impulso

ATP (pacing antitaquicardia) 3-14

Ler dados 1-17

Limiar

frequência 2-5

Frequência de Fib-A 2-27

Limiar automático

LA-AD 4-15

LA-VD 4-19

LA-VE 4-23

Limiar da frequência de AFib 2-34

Limiar de atividade 4-34

Limiar de frequência de Fib-A 2-27, 2-33

Limiar de frequência, ATR 4-49

Limiar de RhythmMatch 2-24

Limiar de ventilação 4-42

Limiar, atividade 4-34

Limite inferior de frequência (LRL) 4-9

## M

Magneto

configuração de função 6-25

inibir terapêutica para taqui 6-26

Manutenção da terapêutica de ressincronização  
cardíaca

manutenção da CRT 4-5

Máximo

frequência de estimulação 4-52–4-53

Medições diárias 5-7

Memória, dispositivo 1-18

Mínimo

intervalo 3-12

Moderação da frequência 4-57

ascendente 4-58

descendente 4-59  
Frequência máxima de estimulação 4-59  
Modo  
Demonstração 1-8  
dispositivo 2-2  
eletrocauterização 2-2  
estimulação 4-7  
fallback ATR (resposta a taqui auricular) 4-50  
Programador/registador/monitor (PRM) 1-3  
taquicardia ventricular 2-2  
temporário, teste EP 7-2  
Modo de segurança 1-18  
Modo de taquicardia 2-2  
Modo de segurança 1-20  
Modo de taquicardia de segurança 1-20  
Modo do Protecção RM 2-3  
MTR (frequência máxima de seguimento) 4-5

## N

Nível de adequação 4-44  
Number of bursts (Número de bursts) 3-9  
Número de bursts  
contagem de impulsos 3-9

## O

Offset VE 4-14  
Onset 2-11, 2-31, 2-34–2-35  
Opção programável, parâmetro A-1  
Optimização SmartDelay 4-69  
Ordenação  
ícone 1-7

## P

Pá, telemetria 1-2, 1-8–1-9  
PaceSafe  
LA-AD 4-15  
LA-VD 4-19  
LA-VE 4-23  
Paciente  
ícone de informação 1-6  
Período de protecção ventricular esquerdo (PPVE)  
4-76  
Período refractário  
auricular, mesma câmara 4-75  
ventricular direito (PRVD) 4-75  
ventricular esquerdo (PRVE) 4-76  
Período refractário ventricular direito (PRVD) 4-75  
Período refractário ventricular esquerdo (PRVE) 4-  
-76  
Período refratário  
PRAPV após PVC 4-74  
Período refratário, estimulação  
período refratário 4-72  
PES (estimulação elétrica programada) 7-6  
Polaridade

choque 3-18  
Pós-choque  
duração 2-17  
estimulação 4-31  
parâmetro de deteção 2-12  
PRAPV (período refractário pós-ventricular  
auricular) 4-72  
PRAPV (período refratário auricular pós-ventricular)  
PRAPV dinâmico 4-73  
Preferência de seguimento 4-55  
Prescrição  
terapêutica 3-2  
Programa 1-12  
Programação baseada nas indicações (IBP) 1-12  
Programação manual 1-14  
Programador/registador/monitor (PRM)  
comandos 1-2  
Modo de demonstração 1-8  
modos 1-3  
terminologia do software 1-2  
utilização de cores 1-7  
Programador/Registador/Monitor (PRM) 1-2  
controles 1-2, 1-14  
Protecção  
descontrolo 4-13  
período, ventricular esquerdo (PPVE) 4-76  
Protecção contra descontrolo 4-13  
PVARP (período refratário auricular pós-ventricular)  
após PVC (sístole ventricular prematura) 4-74  
PVC (sístole ventricular prematura) 4-74

## Q

QUICK CONVERT ATP 3-16

## R

Radiofrequência (RF)  
a iniciar telemetria 1-10  
telemetria 1-9  
temperatura de funcionamento, telemetria 1-10  
Recarga, condensador 5-6  
Recomendação de programação 1-12, 1-14, 4-3  
Reconfirmação 2-12, 3-19  
Redeteção 2-12  
Redeteção  
depois da administração de ATP 2-17, 3-7  
depois da administração de choque 2-17, 3-8  
duração 2-17  
ventricular 3-7  
Refractário  
auricular, pós-ventricular (PRAPV) 4-72  
período de protecção ventricular esquerdo 4-76  
Refratário  
blanking e rejeição de ruído 4-77  
Registo 6-2  
Registo Ativado pelo Doente 6-22  
Registo de arritmias 6-2  
detalhe do episódio 6-5  
EGM armazenado 6-5

intervalo 6-8  
resumo de eventos 6-5  
Regulação da frequência ventricular 4-52  
frequência máxima de estimulação 4-52  
Relatório, impresso 1-3, 1-17  
ECG/EGM 1-3  
Resposta de flutter auricular 4-53  
Resposta de limiar de ventilação 4-42  
Resposta de taquicardia A (ATR)  
mudança de modo 4-48  
Rhythm  
ID, intrínseco automático 2-9  
Rhythm ID intrínseco automático 2-9  
Ruído  
Algoritmo de ruído dinâmico 4-30, 4-83  
blanking e rejeição de ruído 4-77  
resposta 4-82

## S

Safety Core 1-18  
Sair  
encerrar uma sessão de telemetria 1-10  
Scan AP 6-17  
Seguimento  
Estado do eletrocáteter 5-7  
Segurança  
Telemetria ZIP 1-10  
Sensibilidade 4-27  
AGC (automatic gain control) 4-28  
Sensor e tendência, estimulação 4-46  
acelerómetro 4-33  
freq. máx. do sensor (MSR) 4-12  
Optimização SmartDelay 4-69  
resposta em frequência 4-32  
ventilação-minuto 4-37  
Sensores combinados 4-44  
Shock  
terapêutica 3-17  
terapêutica ventricular 3-17  
Símbolo  
da embalagem B-1  
Sinal sonoro  
configuração de função 6-23  
Sistema de Programação ZOOM LATITUDE  
componentes 1-2  
Sístole ventricular prematura (PVC) 4-74  
Stability 2-11, 2-29, 2-33–2-35

## T

Taqui auricular  
Mudança de modo de ATR 4-48  
resposta de flutter auricular 4-53  
Término de PMT 4-54  
Taquiarritmia  
deteção 2-2  
deteção no modo de segurança 1-20  
Programação baseada nas indicações (IBP) 1-13  
terapêutica 3-2

terapêutica em modo de segurança 1-20  
zona 2-5  
Telemetria  
a iniciar ZIP 1-10  
com pá 1-9  
encerrar uma sessão de telemetria 1-10  
pá 1-8  
temperatura de funcionamento, ZIP 1-10  
ZIP 1-9  
telemetria ZIP  
luz indicadora 1-10  
sessão 1-10  
Telemetria ZIP 1-9  
radiofrequência (RF) 1-10  
segurança 1-10  
temperatura de funcionamento 1-10  
vantagens 1-9  
Tempo de carga 3-17  
medição 5-7  
Tempo de reacção 4-35  
Tempo de recuperação 4-36  
Tempo limite, ATP 3-15  
Temporária  
estimulação 4-31  
Temporização  
período de protecção ventricular esquerdo (PPVE)  
4-76  
PRAPV após PVC 4-74  
Tendência  
sensor 4-46  
Tendências 6-14  
freq. respiratória 6-16  
Frequência cardíaca noturna 6-20  
Impedância torácica 6-20  
Inclinação de sono 6-20  
scan AP 6-17  
sensor da ventilação-minuto 6-18  
sensor respiratório 6-18  
Terapêutica  
comandada, teste EP 7-9  
estimulação 4-2  
estimulação pós-choque 4-31  
prescrição 3-2  
seleção 3-3  
Shock 3-17  
taquiarritmia 3-2  
taquiarritmia, modo de segurança 1-20  
Terapia  
ATP (pacing antitaquicardia) 3-8  
Término de PMT (taquicardia mediada por  
pacemaker) 4-54  
Terminologia do software 1-2  
Teste  
amplitude intrínseca 5-13  
electrocáteter 5-12  
EP (eletrofisiológico) 7-2  
impedância do eletrocáteter 5-14  
limiar de estimulação 5-15  
Teste de amplitude intrínseca 5-13  
Teste de impedância, eletrocáteter 5-14  
Teste de limiar de estimulação 5-15  
Teste EP (teste eletrofisiológico) 7-2  
ATP, comandada 7-9  
choque na T 7-5

choque, comandado 7-9  
estimulação elétrica programada (PES) 7-6  
estimulação por burst, 50 Hz/manual 7-7  
estimulação ventricular de segurança durante  
estimulação auricular 7-6  
fibrilhação 7-4  
indução 7-4  
modo, temporário 7-2  
terapêutica comandada 7-9  
VFib 7-4  
Timing  
blanking 4-77  
Timing, estimulação 4-72

taquiarritmia ventricular 2-5  
ventricular 2-5  
Zona de administração de CRT (terapêutica de  
ressincronização cardíaca) 2-6

## U

Último choque administrado 5-7  
USB 1-17

## V

Variabilidade da frequência cardíaca (HRV) 6-11  
VectorGuide (VE) 5-18  
VectorGuide VE 5-18  
Ventilação-minuto 4-37  
fator de resposta 4-41  
Limiar de ventilação 4-42  
nível de adequação 4-44  
Resposta de limiar de ventilação 4-42  
Ventricular  
ATP (pacing antitaquicardia) 3-8  
detecção, taquiarritmia 2-7  
modo de taquicardia 2-2  
redetecção após terapêutica ATP ventricular 3-7  
redetecção após terapêutica de choque  
ventricular 3-8  
redetecção depois de administração de  
terapêutica ventricular 3-7  
terapêutica de choque 3-17  
terapêutica para taquiarritmia 3-2  
Verificar  
ícone 1-6  
Vetor de choque ventricular 3-17  
VTR (resposta de taqui ventricular) 4-51

## W

Wenckebach 4-5, 4-57

## Z

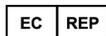
Zona  
administração de terapêutica de ressincronização  
cardíaca (CRT) 2-6  
configuração 2-5

Остаряла версия. Да не се използва.  
Zastaralá verze. Nepoužívat.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Aegunud versioón. Ærge kasutage.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Outdated version. Do not use.  
Versión obsoleta. No utilizar.  
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.  
Úreilt útgáfa. Notið ekki.  
Versione obsoleta. Ne pas utiliser.  
Zastarjela verzija. Nenaudokite.  
Novecojsi versija. Non utilizzare.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.  
Wersja przeterminowana. Nie używać.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Versiune expirată. A nu se utiliza.  
Zastaraná verzia. Nepoužívať.  
Vanhentunut versio. Älä käytä.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

Остаряла версия. Да не се използва.  
Zastaralá verze. Nepoužívat.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Aegunud versioón. Myn þyn χρησιμοποιείτε.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Outdated version. Do not use.  
Versión obsoleta. No utilizar.  
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.  
Úreilt útgáfa. Notið ekki.  
Versione obsoleta. Ne pas utiliser.  
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.  
Novecojsi versija. Non utilizzare.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.  
Wersja przeterminowana. Nie używać.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Versiune expirată. A nu se utiliza.  
Zastaraná verzia. Nepoužívať.  
Vanhentunut versio. Älä käytä.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.



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



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

www.bostonscientific.com

1.800.CARDIAC (227.3422)

+1.651.582.4000

© 2017 Boston Scientific Corporation or its affiliates.

All rights reserved.

360201-025 PT Europe 2017-04

Остаряла верзија. Да не се използва.  
Zastaralá verzia. Nepoužívať.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Version überholt. Ärge kasutage.  
Aegunud versioon. Ärge kasutage.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Outdated version. Do not use.  
Versión obsoleta. No utilizar.  
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.  
Úreilt útgáfa. Notið ekki.  
Versione obsoleta. Non utilizzare.  
Pasenusi versija. Nenaudokite.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Utdatert versjon. Neizmantot.  
Wersja przeterminowana. Nie używać.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Versiune expirată. A nu se utiliza.  
Zastaraná verzia. Nepoužívať.  
Vanhentunut versio. Älä käytä.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

**CE0086**

Authorized 2017

