

Manual do usuário



DUALMAX

Monitor Cardioversor/Desfibrilador Bifásico

INSTRAMED

Fabricante

Instramed Indústria Médico Hospitalar Ltda.



CNPJ: 90.909.631/0001-10

I.E.: 096/0642048

Unidade Industrial:

Rua Beco José Paris, 339 – Pavilhões 18 e 19

CEP: 91140-310

Porto Alegre – RS, Brasil

Fone/Fax: (51) 3073 8200

Email: comercial@instramed.com.br

www.instramed.com.br

ANVISA 10242950015

Representante Autorizado na Comunidade Européia



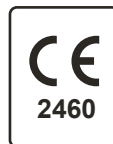
Obelis S.A.

Bd. Général Wahis 53, 1030, Brussels - Belgium

Tel.: +32.2.732.59.54

Fax: +32.2.732.60.03

E-mail: mail@obelis.net



ATENÇÃO: a Instramed não assume responsabilidade por quaisquer danos causados a indivíduos ou propriedade, ocasionados pelo uso incorreto deste equipamento, seja pela utilização em não conformidade com as informações, recomendações e avisos apresentadas no manual do usuário, modificações realizadas no aparelho, tentativas de reparo fora da rede autorizada, operação por pessoa não qualificada, utilização de aparelho defeituoso ou uso de acessórios e partes não fornecidas pelo fabricante.

Para obter informações sobre garantia ou assistência técnica contate o suporte técnico Instramed.

Copyright © 2019 Instramed. DualMax, Instramed e seus respectivos logoss são uma marca registrada da Instramed Indústria Médico Hospitalar Ltda. O software interno deste produto é propriedade intelectual da Instramed, sendo protegido pelas leis internacionais de copyright. É fornecido a título exclusivo de utilização com o presente e único equipamento, identificado pelo número de série, não podendo ser, no todo ou em partes, copiado, avaliado, recompilado ou alterado de nenhuma forma.

Manual Dualmax R2.12 Português 2020-07-02

Uso das baterias

ATENÇÃO: observe as instruções de manutenção da carga das baterias.

Primeiro uso

Antes do primeiro uso o equipamento deverá receber uma carga completa das baterias. Para isso ele precisa ser ligado à corrente elétrica por, no mínimo, oito horas.

Uso eventual

Mesmo quando desligado (standby), o DualMax realiza rotinas de verificação interna do estado do equipamento. Apesar deste procedimento representar baixo consumo de energia, eventualmente a carga das baterias será consumida.

Por isso, sempre que o aparelho ficar por mais de 20 dias sem ser ligado à corrente elétrica, é recomendável a realização de uma carga completa das baterias.

Caso este procedimento não seja realizado, existe o risco de esgotamento das baterias e a consequente impossibilidade de uso do DualMax em sua configuração portátil (não ligado à rede elétrica).

Armazenamento

As baterias devem ser removidas do equipamento, caso o mesmo fique armazenado e sem uso.

Substituição

Toda bateria tem uma determinada vida útil, representada pela quantidade possível de ciclos completos de carga e descarga, sem perda no desempenho. Quando o aparelho apresentar queda na performance da bateria, com baixa autonomia, solicite à assistência técnica Instramed um novo conjunto.

A bateria pode ser substituída seguindo-se os procedimentos descritos no capítulo Cuidados e manutenção.

É recomendada a substituição da bateria a cada 2 anos ou quando o tempo de autonomia estiver inferior a 1 hora.



ATENÇÃO: o equipamento é capaz de operar com apenas uma bateria conectada.



ATENÇÃO: na manutenção das baterias, é obrigatório trocar apenas uma bateria por vez, deixando a outra no aparelho, para que ele possa continuar operante naquele instante.

Conteúdo da embalagem

Acessórios inclusos

- 1 Dualmax em conjunto com acessórios listados no capítulo **Acessórios**.
-

Acessórios opcionais

- Acessórios opcionais listados no capítulo **Acessórios**.

Consulte disponibilidade.

Reposições

Você poderá solicitar à Instramed reposições de itens consumíveis, peças e acessórios.

Consulte sobre valores.

Custos de envio podem se aplicar.

Para solicitação de peças e serviços contate o representante da sua região (a lista pode ser encontrada em www.instramed.com.br) ou diretamente a Instramed pelo telefone (51) 3073-8200.

OBS.: os itens já inclusos podem ser adquiridos para fins de reposição como itens extras.

Índice

Introdução	20
Finalidade e aplicação.....	20
Características.....	20
Itens opcionais.....	21
Sobre o manual.....	21
Informações de segurança	22
Advertências.....	22
Efeitos adversos ou colaterais.....	24
Classificação e simbologia.....	25
Normas.....	26
Cuidados com o aparelho.....	27
Aterramento.....	27
Compatibilidade eletromagnética.....	28
Descartando o equipamento.....	28
O equipamento	29
Painel frontal.....	29
Tela.....	30
e-Jog control.....	30
Chave seletora.....	30
Botões de acesso rápido.....	31
Indicação de rede, carga de bateria e status do produto.....	31
Visão lateral.....	32
1 - Impressora.....	32
2 - Pás para desfibrilação.....	32
3 - Alça para transporte.....	32
4 - Conector de temperatura.....	32
5 - Conector de temperatura.....	33
6 - Conector ECG.....	33
7 - Conector da exaustão da capnografia.....	33

8 - Conector de capnografia.....	33
9 - Conector PANI.....	33
10 - Conector SpO ₂	33
11 - Conector RCP Maestro	33
12 - Conector P1	34
13 - Conector P2	34
14 - Conector para eletrodos de desfibrilação (pás)	34
Painel traseiro.....	34
1 - Bateria removível 1	35
2 - Bateria removível 2	35
3 - Etiqueta de identificação.....	35
4 - Entrada DC externa	35
5 - Conector de rede de 3 pinos.....	35
6 - Terra e equalizador de potencial	35
7 - Conector USB device.....	36
8 - Conector LAN.....	36
9 - Conector USB host	36
Tela e operação	37
Ligando e operando.....	37
1 - Chave seletora	37
2 - Modo desfibrilação	37
3 - Modo DEA.....	38
4 - Desliga o equipamento	38
5 - Modo marcapasso.....	38
6 - Modo monitor	38
7 - Modo Auto Seq.....	38
Operando o e-Jog control.....	39
Barra de informações	40
Barra de acesso rápido	40
Tela modo monitor - variação A (com exibição de curvas)	41
Tela modo monitor - variação B (sem exibição de curvas).....	42
Tela modo DEA - variação A (sem RCP)	43

Tela modo DEA - variação B (com RCP).....	44
Tela modo desfibrilador - variação A (com RCP).....	45
Tela modo desfibrilador - variação B (sem RCP)	46
Tela modo marcapasso	47
Tela modo auto sequência de carga - variação A (com RCP)	48
Tela modo auto sequência de carga - variação B (sem RCP).....	49

Alarmes e limites 50

Alarme fisiológico (alta prioridade)	50
Alarme técnico (média prioridade).....	51
Nível de carga da bateria	59
Pausar áudio	59
Configuração dos limites de alarme	59
Ajuste dos limites mínimo/máximo	61
Teste de alarme técnico.....	62
Teste de alarme fisiológico	63

Modo desfibrilador 64

Princípio físico utilizado	64
Avisos	64
Critérios de utilização	65
Usuários qualificados	65
Utilização das pás externas.....	66
Considerações para entrega de choque	68
Utilização das pás infantis	69
Utilização das pás multifuncionais.....	70
Desfibrilação.....	71
Sincronismo - Descarga sincronizada - Cardioversão	72
Tecla anula	73
Display de desfibrilação.....	73
1 - Tempo de utilização	73
2 - Número de choques.....	73
3 - Tipo de eletrodo de desfibrilação	73

4 - Sincronismo	73
5 - Energia selecionada e carregada	73
Modo Auto Sequência (Auto Seq)	74
Configurações de desfibrilação	75
1 - Tempo de descarga interna	75
2 - Voltar/Sair	75
Configurações da Auto Sequência	76
1 - Primeiro choque	76
2 - Segundo choque	76
3 - Terceiro choque	77
4 - Voltar/Sair	77

Modo DEA 78

Introdução	78
Características	78
Princípio físico utilizado	79
Avisos	79
Critérios de utilização	80
Usuários qualificados	80
Operação	81
Aplicando o RCP	85
Utilização do DualMax em crianças menores de oito anos	87
Sistema de alarme	88
Sinais de informação	88

RCP Maestro 90

Utilizando o RCP Maestro	90
Feedback	93
Mensagens	94
Gráfico de RCP	94

Modo marcapasso 96

Princípio físico utilizado	96
Avisos	96

Modo assíncrono	97
Modo demanda (síncrono)	97
Operando no modo marcapasso	98
Iniciando a estimulação	99
Estimulação assíncrona	99
Estimulação por demanda	100
Desfibrilação	100

Modo monitor - ECG **101**

Princípio físico utilizado	101
Avisos	101
Monitorizando o ECG	102
Derivações	103
Padrões de Cores	103
Operando no modo monitor - ECG	104
Configurações de ECG - principal	105
1 - Resposta ECG	105
2 - Cabo ECG	105
3 - Detectar Marcapasso	106
4 - Amplitude	106
5 - Faixa de frequência	106
6 - Filtro de rede	106
7 - ST	106
8 - Prevenção de Morte Súbita (PMS)	106
9 - Próxima página	106
10 - Voltar/Sair	106
Configurações de ECG - alarme	107
1 - Som do alarme	107
2 - Limite máximo	107
3 - Limite mínimo	107
4 - Som do alarme	107
5 - Limite máximo	107
6 - Limite mínimo	108

7 - Página anterior	108
8 - Voltar/Sair	108
Modo monitor - PANI	110
Princípio físico utilizado	110
Avisos	110
Monitorizando a Pressão Não Invasiva	111
Modos de medida	112
Indicador numérico de PANI	113
Configurações de PANI - principal	113
1 - PANI Lig/Desl	114
2 - Medição manual	114
3 - Medição automática	114
4 - Pressão inicial	114
5 - Próxima página	114
6 - Voltar/Sair	114
Configurações de PANI - alarme	115
1 - Alarme	115
2 - Limite máximo - sistole	115
3 - Limite mínimo - sistole	115
4 - Limite máximo - diástole	115
5 - Limite mínimo - diástole	115
6 - Limite máximo - média	116
7 - Limite mínimo - média	116
8 - Página anterior	116
9 - Voltar/Sair	116
Modo monitor - SpO₂	117
Princípio físico utilizado	117
Avisos	117
Fatores que afetam a precisão na medida de SpO ₂	118
Seleção do sensor	118
Operando no modo monitor - SpO ₂	119

Configurações de SpO ₂ - principal	120
1 - SpO ₂ Lig/Desl	120
2 - Resposta SpO ₂	120
3 - Sensibilidade	120
4 - Próxima página	120
5 - Voltar/Sair	121
Configurações de SpO ₂ - alarme	121
1 - Alarmes	121
2 - Limite máximo	121
3 - Limite mínimo	121
4 - Página anterior	121
5 - Voltar/Sair	121
Modo monitor - Capnografia	122
Princípio físico utilizado	122
Avisos	122
Monitorizando a Capnografia	123
Indicador numérico de EtCO ₂	124
Configurações de EtCO ₂ - principal	125
1 - CO ₂ Lig/Desl	125
2 - Unidades	125
3 - Escala	125
4 - Calibrar	126
5 - Status da calibração	126
6 - Próxima página	126
7 - Voltar/Sair	126
Configurações de EtCO ₂ - alarme	127
1 - Alarme	127
2 - Limite máximo	127
3 - Limite mínimo	127
4 - Página anterior	127
5 - Voltar/Sair	127

Modo monitor - Respiração 128

Princípio físico utilizado	128
Avisos	128
Monitorizando a respiração	129
Indicador numérico de respiração	130
Configurações de respiração.....	131
1 - Liga ou desliga a monitorização da respiração.....	131
2 - Frequência respiratória	131
3 - Amplitude da respiração.....	131
4 - Alarme apneia	131
5 - Próxima página	131
6 - Voltar/Sair.....	132
Configurações de respiração - alarme	132
1 - Alarme	132
2 - Limite máximo	132
3 - Limite mínimo.....	132
4 - Página anterior.....	132
5 - Voltar/Sair.....	132

Monitorização da temperatura 133

Princípio físico utilizado	133
Indicador numérico de temperatura.....	133
Configuração de temperatura.....	133
Configurações de temperatura - principal	134
1 - Temperatura 1	134
2 - Temperatura 2	134
3 - Unidade.....	134
4 - Próxima página	134
5 - Voltar/Sair.....	134
Configurações de temperatura - alarmes	135
1 - Alarme da temperatura 1.....	135
2 - Limite máximo (temperatura 1)	135
3 - Limite mínimo (temperatura 1).....	135

4 - Alarme da temperatura 2.....	135
5 - Limite máximo (temperatura 2)	135
6 - Limite mínimo (temperatura 2).....	136
7 - Página anterior.....	136
8 - Voltar/Sair.....	136

Monitorização da pressão invasiva 137

Princípio físico utilizado	137
Avisos	137
Indicador numérico de PI.....	138
Configuração de pressão invasiva	138
Configurações de PI - principal	139
1 - Filtro 60 Hz.....	139
2 - Canal 1 Lig/Desl.....	139
3 - Canal 1 escala	139
4 - Canal 1 zerar transdutor	139
5 - Status do zeramento do canal 1	139
6 - Canal 2 Lig/Desl.....	140
7 - Canal 2 escala	140
8 - Canal 2 zerar transdutor	140
9 - Status do zeramento do canal 2	140
10 - Próxima página	140
11 - Voltar/Sair.....	140
Configurações de PI - alarmes P1.....	142
1 - Alarmes PI 1.....	142
2 - Limite máximo - sistole.....	142
3 - Limite mínimo - sistole	142
4 - Limite máximo - diástole	142
5 - Limite mínimo - diástole	142
6 - Limite máximo - média	142
7 - Limite mínimo - média.....	143
8 - Página anterior.....	143
9 - Próxima página	143

10 - Voltar/Sair.....	143
Configurações de PI - alarmes P2.....	144
1 - Alarmes PI 2.....	144
2 - Limite máximo - sistole.....	144
3 - Limite mínimo - sistole	144
4 - Limite máximo - diástole	144
5 - Limite mínimo - diástole	144
6 - Limite máximo - média	144
7 - Limite mínimo - média.....	145
8 - Página anterior.....	145
9 - Voltar/Sair.....	145
Conexão do transdutor e acessórios de calibração	145

Segmento ST 147

Relação entre o supradesnivelamento ST e o infarto do miocárdio.....	147
Caracterização do supradesnivelamento de ST.....	148
Deteção dos níveis ST.....	149
Configuração do segmento ST.....	149
Ligar e desligar o segmento ST.....	150
Configurações de ST - alarmes.....	151
1 - Alarmes ST.....	151
2 - Limite máximo	151
3 - Limite mínimo.....	151
4 - Página anterior.....	151
5 - Voltar/Sair.....	151

Eventos e armazenamento de dados 152

Armazenamento de dados	152
Eventos armazenados.....	152
Configurações do paciente.....	153
1 - Inserir novo paciente.....	153
2 - Número do paciente.....	153
3 - Nome.....	153

4 - Idade	153
5 - Sexo	153
6 - Número de registro	154
7 - Voltar/Sair.....	154
Marcar eventos.....	154
Eventos pré-configurados	154
Eventos personalizados	155
Visualizar eventos	155
1 - Paciente selecionado	156
2 - Transmitir dados do paciente	156
3 - Imprimir	156
4 - Visualizar curva associada ao evento	156
5 - Lista de eventos	156
6 - Rolar lista	156
7 - Voltar/Sair.....	156
Teclados	157
Impressão	158
Geral.....	158
Impressão instantânea	158
Impressão contínua	159
Parar impressão	159
Configurações	160
1 - Imprimir em alarme	160
2 - Imprimir em choque	160
3 - Tamanho da impressão	161
4 - Imprimir eletro	161
5 - Número de derivações	161
6 - Voltar/Sair.....	161
Teste funcional	162
Geral.....	162
Realizando o teste funcional	162

CTR - Checagem em Tempo Real 164

Geral.....	164
Operação CTR no DualMax	164
1 - Número de testes diários	164
2 - Hora teste 1.....	165
3 - Hora teste 2.....	165
4 - Hora teste 3.....	165
5 - Realizar teste manual	165
6 - Último teste	165
7 - Mostrar relatório último teste.....	165
8 - Imprimir relatório último teste.....	165
9 - Voltar/Sair.....	165
Teste automático	165
Teste manual	166
BIPS de erro	166

Ligação com o PC 167

Introdução.....	167
Requisitos.....	167
Instalação do SoftDEA.....	168
Ligação do DualMax ao PC.....	168
Tela inicial.....	169
1 - Botão de inicialização de serviços referentes ao DualMax.....	169
Tela de escolha de idioma do software SoftDEA.....	170
1 - Botões de escolha do idioma do softDEA.....	170
Tela de exibição dos gráficos gerados através do modo DEA	171
1 - Baixar	171
2 - Abrir.....	171
3 - Imprimir	172
4 - PDF	172
5 - Selecionar tudo	172
6 - Janela de visualização de eventos	172
Tela de exibição dos gráficos de eventos.....	173

1 - Janela de dados do paciente	174
2 - Janela de visualização de eventos	174
Instalação do software CTR	174
Operação do CTR	174
1 - Configurações de e-mail	175
2 - Log de leituras do equipamento	178
3 - Opções	180
4 - Backup	182
5 - Informação	182
Recebendo dados	183
Fechando o aplicativo	183

Cuidados e manutenção 184

Manutenção preventiva	184
Manutenção corretiva	184
Limpeza	184
Bateria removível	186
Substituição da bateria removível	187
Substituição do papel térmico da impressora	188
Reparos	189
Precauções, restrições e advertências	189
1 - ECG	189
2 - SpO ₂	189
3 - Compatibilidade eletromagnética	190
Avisos	190
Advertências	190
Imunidade eletromagnética - Geral	192
Imunidade eletromagnética - Equipamento com funções de suporte à vida	193

Solução de problemas 196

Acessórios 197

Acessórios inclusos	197
Acessórios opcionais	199

Especificações e segurança **200**

Especificações gerais.....	200
Display.....	201
Especificações ambientais	202
Desfibrilador	202
Módulo DEA (opcional).....	204
Algoritmo de análise de ECG	205
Marcapasso externo (opcional).....	209
ECG.....	210
PANI - Pressão Arterial Não Invasiva (opcional)	213
SpO ₂ BCI (opcional)	214
SpO ₂ NELLCOR (opcional)	214
Respiração	215
Capnografia (opcional)	215
Impressora (opcional).....	216
RCP Maestro (opcional)	216
Temperatura	216
Pressão invasiva (opcional).....	217

Garantia **218**

Finalidade e aplicação

O DualMax utiliza terapia elétrica de desfibrilação e cardioversão para reverter arritmias de fibrilação ventricular ou taquicardias ventriculares sem pulso em pacientes adultos e pediátricos, assim como cardioversão de arritmias que sejam necessárias.

No Modo Marcapasso externo, utiliza estimulação elétrica monofásica para reproduzir ou regular o ritmo cardíaco.

O equipamento é utilizado, também, para monitorização dos sinais vitais de pacientes adultos, pediátricos e neonatais.

O Modo Monitor/ECG apresenta na tela o sinal de ECG e o valor da frequência cardíaca.

O Modo Monitor/PANI mostra na tela o valor da pressão arterial por método não invasivo.

O modo Monitor/SpO₂ mede a saturação de oxigênio no sangue por método não invasivo.

O modo monitor/EtCO₂ apresenta a pressão parcial do CO₂ exalado ao fim da expiração e o valor inspirado.

O modo monitor/RESP mostra a frequência respiratória captada por meio dos eletrodos de ECG ou por meio do capnógrafo.

Características

O DualMax é um equipamento leve e compacto, com design moderno, prático e próprio para utilização em situações de emergência, transporte no interior de hospitais ou em ambulâncias.

O DualMax pode oferecer os seguintes parâmetros e/ou características (alguns parâmetros são opcionais):

- Desfibrilador bifásico (DESF).
- Modo desfibrilador externo automático (DEA).
- Marcapasso não invasivo (MP).
- Monitorização cardíaca (ECG).
- Monitorização da frequência respiratória (RESP).
- Modo de Prevenção de Morte Súbita (PMS).
- Monitorização do valor do segmento ST.
- Monitorização de temperatura (TEMP).
- Monitorização da saturação de oxigênio arterial funcional (SpO₂).

- Monitorização de pressão arterial não invasiva (PANI).
- Monitorização de pressão arterial invasiva (PI).
- Monitorização do dióxido de carbono expirado (EtCO₂).
- Modo Auto Sequência de Carga (ASC).
- Checagem em Tempo Real (CTR).
- Impressora.
- 2 baterias removíveis e recarregáveis.

Itens opcionais



Este manual faz referência a todas as funcionalidades do DualMax, contudo algumas delas são opcionais e podem não estar presentes no seu equipamento. O ícone ao lado aparecerá ao lado do texto, sempre que uma característica opcional for citada.



AVISO: o DualMax deve ser usado por profissionais qualificados no atendimento de pacientes que necessitem de terapia de desfibrilação ou como complemento na avaliação das condições fisiológicas do paciente. A utilização se dá em conjunto com os sintomas e sinais clínicos do paciente.

Sobre o manual

A função deste manual é explicar o funcionamento da série de desfibriladores/monitores DualMax, alertando o usuário para os riscos de segurança. Este manual é parte integrante do DualMax e deve ser mantido para futura referência.

As informações contidas neste manual são de propriedade da INSTRAMED e não podem ser duplicadas em parte ou em sua totalidade sem autorização por escrito.

À INSTRAMED reserva-se o direito de fazer alterações para melhoria do manual e do produto sem qualquer aviso prévio.

Atenção



Os seguintes fatores podem ocasionar má interpretação de ECG:

- Pás mal colocadas.
- Movimentos do paciente.
- Marcapasso presente (pode diminuir a precisão do detector de parada cardíaca).
- Interferência por radiofrequência, inclusive telefones celulares.
- Excesso de pelos ou pele molhada na região da aplicação dos eletrodos.
- Peças de vestuário entre a pele e as pás.

O DualMax não possui sistemas de suporte e sua alça de transporte não deve ser utilizada para isto.

Este equipamento não possui sinais de lembrete.

Advertências



IMPORTANTE: este aparelho só deve ser operado por pessoal técnico qualificado. Antes de utilizar, leia atentamente este manual.

ATENÇÃO: para os modos de desfibrilação, cardioversão, marcapasso e DEA não recomendamos o uso em pacientes menores de 01 (um) ano de idade. Para os modos de monitorização como ECG, SpO₂, PANI e EtCO₂, sua utilização é possível desde que com os acessórios apropriados a estes pacientes.

ATENÇÃO: este produto é portátil, mas não recomendamos o uso do mesmo em ambulâncias.

ATENÇÃO: o DualMax poderá ser utilizados por pacientes acima de 01 (um) ano de idade, independentemente do seu peso.

ATENÇÃO: risco de explosão se o equipamento for operado na presença de gases ou líquidos inflamáveis.

Risco de CHOQUE ELÉTRICO: NUNCA ABRA O APARELHO. Todo e qualquer reparo no aparelho só poderá ser realizado pela rede autorizada Instramed.

ATENÇÃO: o paciente deve ser colocado em superfícies não condutoras. Não utilize superfícies molhadas ou metálicas e, em caso de necessidade, seque o peito antes de aplicar o choque.

ATENÇÃO: durante a desfibrilação, não toque no equipamento, nem nos acessórios nem no paciente ou em qualquer superfície metálica ou condutiva que esteja em contato com ele.

ATENÇÃO: o paciente precisa estar completamente imóvel durante a fase de análise do ritmo cardíaco (modo DEA). Não realize massagem cardíaca durante esta fase.

ATENÇÃO: não utilize o DualMax ou seus acessórios na presença de equipamentos de ressonância magnética.

Este equipamento foi projetado para fornecer resistência à interferência eletromagnética. Entretanto, o funcionamento deste dispositivo pode ser afetado na presença de fortes fontes deste tipo de radiação ou de radiofrequência como, por exemplo, telefones celulares, radiocomunicadores, etc.

Se a precisão das medidas parecer incorreta, cheque primeiro os sinais vitais do paciente, posteriormente verifique o funcionamento do DualMax.

ATENÇÃO: sempre verifique o estado geral do equipamento, da bateria e dos acessórios antes do uso.

Antes de instalar o equipamento verifique cuidadosamente se existe alguma anormalidade ou dano visível causado por impacto ou manuseio inadequado durante o transporte.

AVISO: o DualMax deve ser usado apenas como complemento na avaliação das condições fisiológicas do paciente. Deve ser utilizado em conjunto com os sintomas e sinais clínicos do paciente.

AVISO: a utilização do DualMax é restrita a um paciente por vez.

AVISO: as partes aplicadas (eletrodos, sensores, braçadeira, etc) são protegidas contra descarga de desfibrilação. Durante a descarga pode haver variação da linha base.

AVISO: o DualMax quando operado no modo monitor pode ser usado em conjunto com outros equipamentos eletromédicos simultaneamente conectados ao paciente, desde que os outros equipamentos estejam em conformidade com as normas de segurança.

AVISO: partes condutivas de eletrodos e conectores associados às partes aplicadas, incluindo o eletrodo neutro, não devem entrar em contato com outras partes condutivas, incluindo o terra.

AVISO: evite conectar o paciente a diversos equipamentos de uma só vez. Os limites da corrente de fuga podem ser excedidos.

AVISO: as partes aplicadas destinadas a entrar em contato com o paciente foram avaliadas e estão de acordo com as diretrizes e princípios da ISO 10993-1.

AVISO: ao retirar o equipamento da embalagem, verifique cuidadosamente se existe alguma anormalidade ou dano visível no aparelho ou seus acessórios, que tenha sido causado por impacto ou manuseio inadequado durante o transporte. Em caso de irregularidade, contate a Instramed.

AVISO: acessórios descartáveis e quaisquer outros componentes devem ser descartados de acordo com as normas de descarte de lixo hospitalar.

ADVERTÊNCIA: não modifique este equipamento sem autorização da Instramed.

Efeitos adversos ou colaterais

Queimaduras superficiais poderão ocorrer na pele do paciente na região de contato com os eletrodos. Para minimizar o efeito, em caso de pás descartáveis, aplique-as logo após a retirada do envelope de proteção e prenda firmemente à pele do paciente.

A pele do paciente deverá estar seca. Caso contrário, poderá ocorrer fuga da descarga elétrica, aumentando a área da queimadura e reduzindo a eficiência do tratamento.

Possibilidade de pele avermelhada no local de exposição dos eletrodos de desfibrilação, devido à alta tensão aplicada.

Possibilidade de queimaduras superficiais na pele. Para minimizar o efeito, em caso de pás adesivas, aplique-as logo após a retirada do envelope de proteção e prenda firmemente à pele do paciente. A pele do paciente deve estar seca.

Possibilidade de redução da eficiência do tratamento. A pele do paciente deve estar seca, caso contrário, poderá ocorrer fuga da descarga elétrica.

Não aplique gel condutor fora da área de contato das pás, para não ocorrer fuga elétrica.

Possibilidade de pele eritematosa no local de exposição dos eletrodos de marcapasso, principalmente durante o uso prolongado.

Possibilidade de desconforto e dores, com o uso de altos níveis de corrente de marcapasso. Para o caso de altos níveis de corrente, recomenda-se que o paciente esteja anestesiado ou inconsciente.
























Possibilidade de pele eczematosa devido ao uso de eletrodos de ECG não biocompatíveis (não conformidade com a norma ISO 10993). Sempre use acessórios com recomendação técnica descrita neste Guia do usuário.













Possibilidade de pele avermelhada e/ou machucada no local de aplicação (tórax) pelo uso do RCP MAESTRO. Recomenda-se para casos de manobras de ressuscitação de alta duração, o uso de uma gaze entre a pele e o RCP MAESTRO.

Possível DESCONFORTO e CIRCULAÇÃO SANGÜÍNEA REDUZIDA na medição de PANI. O operador deve sempre assegurar que a pressão aplicada ou a quantidade de medições não tenham efeito na circulação sanguínea ou desconforto para o usuário. Neste caso, a quantidade de medições deve ser diminuída e o braço deve ser alterado.

DESCONFORTO OU COMPLICAÇÕES DEVIDO AO ODORE DO PRODUTO na monitorização de EtCO₂. Alguns pacientes apresentaram náuseas ou dores de cabeça devido ao odor da cânula ou desconforto com o seu posicionamento. Nesses casos, é reversível apenas com a troca da cânula ou o reajuste do posicionamento.

Classificação e simbologia

Símbolo	Descrição
	Equipamento e suas partes aplicadas do tipo CF isolados à prova de desfibrilação
	Siga as instruções para utilização
	Símbolo geral de advertência
	Advertência: tensão perigosa
	Terminal para equalização de potencial
	Terminal para terra geral
Desl	Desliga o equipamento
	Corrente alternada
	Corrente contínua
	Radiação não ionizante
	Conexão de entrada e saída
	Manter este lado para cima
	Equipamento frágil
	Empilhamento máximo 4 unidades
	Manter protegido da chuva
	Limites de temperatura de armazenamento Utilizam-se as normas EN 60601-1 (IEC 60601-1) e ISO 15223, como referência para as simbologias
	Limites de temperatura de operação. Utilizam-se as normas EN 60601-1 (IEC 60601-1) e ISO 15223, como referência para as simbologias
	Pressão atmosférica mínima e máxima para utilização
	Umidade relativa mínima e máxima
	Papel reciclável
	Resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos - Descarte separado de outros objetos
	Marca de conformidade com Comunidade Europeia
	Fabricante
	Data da fabricação

	Representante na Comunidade Europeia
	Número de Série
	Não contém LATEX de borracha natural
	Não reutilizar
	Não estéril
	Não utilize se a embalagem estiver danificada
	Mantenha longe da luz do sol
	Limites de temperatura de operação das pás adesivas
	Consultar as instruções para utilização
	Código do lote
	Número de catálogo
	Data após a qual o produto não deve ser utilizado

Normas

O DualMax foi projetado seguindo normas de desempenho e segurança nacionais e internacionais e dentre elas estão:

- NBR IEC 60601-1 - Equipamento eletromédico - Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial.
- NBR IEC 60601-1-2 - Equipamento eletromédico - Parte 1-2: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial - Norma colateral: Compatibilidade eletromagnética - Requisitos e ensaio.
- NBR IEC 60601-1-4 - Equipamento eletromédico - Parte 1-4: Prescrições gerais para segurança - Norma colateral: Sistemas eletromédicos programáveis.
- NBR IEC 60601-1-6 - Equipamento eletromédico - Parte 1-6: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial - Norma colateral: Usabilidade.
- NBR IEC 60601-2-4 - Equipamento eletromédico - Parte 2-4: Requisitos particulares para a segurança básica e o desempenho essencial de desfibriladores cardíacos.
- NBR IEC 60601-2-27 - Equipamento eletromédico - Parte 2-27: Requisitos particulares para a segurança básica e o desempenho essencial dos equipamentos de monitorização eletrocardiográfica.
- NBR IEC 80601-2-30 - Equipamento eletromédico - Parte 2-30 - Prescrições particulares para a segurança de equipamento para monitorização automática e cíclica da pressão sanguínea indireta (não invasiva).

- NBR IEC 60601-2-49 - Equipamento eletromédico - Parte 2-49: Requisitos particulares para a segurança básica e o desempenho essencial de equipamentos multifuncionais de monitorização de pacientes.

Ou IECs equivalentes.

As versões vigentes das Normas podem ser verificadas no Certificado de Conformidade do produto, disponível em www.instramed.com.br.

Cuidados com o aparelho

- Não coloque o equipamento em posição que possibilite a queda sobre o paciente e não levante o equipamento pelos cabos ou conexões.
- Posicione os cabos conectados ao paciente de forma a restringir a possibilidade de estrangulamento do mesmo.
- Mantenha o aparelho em ambiente seco, evitando locais que permitam derramamento de líquidos sobre o monitor. Não utilize o equipamento se ele estiver molhado ou com umidade excessiva.
- Conserve o aparelho e seus acessórios sempre limpos e em bom estado.
- Se houver suspeita de queda ou danos externos não utilize o equipamento.

Aterramento



O ATERRAMENTO É FUNDAMENTAL PARA A PROTEÇÃO DO PACIENTE E DO OPERADOR CONTRA ACIDENTES COM DESCARGA ELÉTRICA. NA AUSÊNCIA DE UM TERRA ADEQUADO, CORRENTES PERIGOSAS PODEM CIRCULAR A PARTIR DA CAIXA DO APARELHO NO CASO DE ACONTECER UM DEFEITO ELÉTRICO INTERNO. O ATERRAMENTO DEVE SER FEITO SEGUINDO AS NORMAS PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DA ABNT (NBR 13534/1995).

Compatibilidade eletromagnética

A instalação do DualMax requer precauções especiais em relação a compatibilidade eletromagnética de acordo com as informações contidas neste manual (ver capítulo cuidados e manutenção).

Descartando o equipamento

Conforme previsto na legislação ambiental brasileira, equipamentos e suas partes que não possuem mais condições de uso devem ser encaminhados ao fabricante para adequada destinação final, preservando, assim, os recursos naturais e contribuindo com a conservação do meio ambiente.

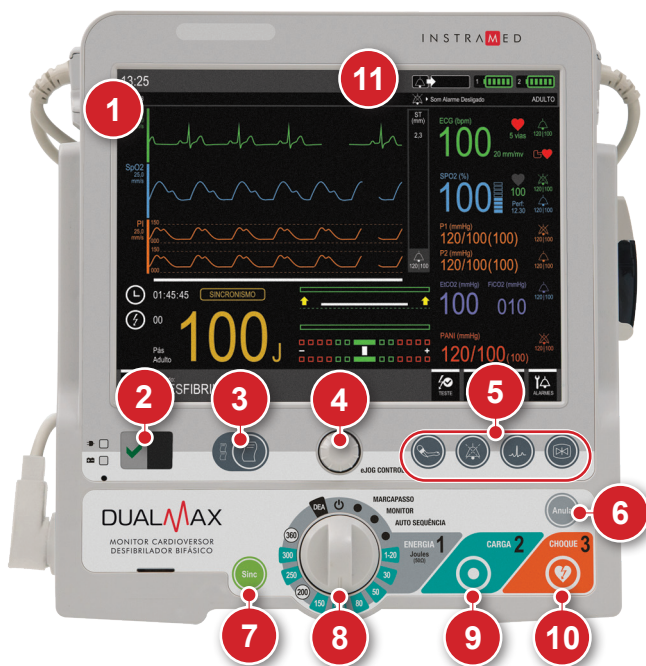
Para descarte de produtos da marca Instramed, entre em contato por meio dos telefones disponíveis no site “www.instramed.com.br” ou pelo e-mail “qualidade@instramed.com.br”.

Evite a contaminação do meio ambiente, seres humanos ou outros equipamentos, certificando-se de descontaminar adequadamente o equipamento antes de descartá-lo.



Para os países que seguem a Diretiva Europeia consulte 2002/96/CE. Demais países, consulte a regulamentação local para descarte adequado do lixo.

Painel frontal



1. Tela sensível ao toque.
2. Indicações de rede elétrica, carregando bateria e status de operação do produto. (ver item "Indicação de rede, carga de bateria e status do produto" adiante, neste capítulo).
3. Imprimir: botão de acesso rápido (ver o item "botões de acesso rápido" adiante, neste capítulo).
4. E-Jog control: acesso as configurações gerais do equipamento e navegação entre menus.
5. Botões de acesso rápido (ver o item "botões de acesso rápido" adiante, neste capítulo).
6. Anula: anula a carga carregada.
7. Sinc: ativa a sincronização.
8. Chave seletora: liga e desliga o equipamento; seleciona o modo de operação (ver capítulos seguintes).
9. Carga: carrega os eletrodos com a carga selecionada.
10. Choque: aplica o choque.
11. LEDs de ALARME: Indicam ALARME de ALTA PRIORIDADE (VERMELHO) ou MÉDIA PRIORIDADE (AMARELO).

Tela

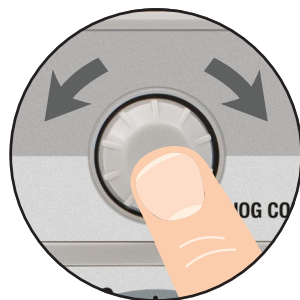
A Tela LCD do DualMax mostra as informações gráficas e numéricas utilizadas na monitorização dos parâmetros presentes no aparelho, como ECG, SpO₂, desfibrilação e outros. Para maiores informações sobre as configurações e informações da tela, consulte o capítulo “Tela e operações”.

e-Jog control

O e-Jog control é utilizado para acessar diversas funções do DualMax, como configurar alarmes, definir as informações mostradas na tela, alterar parâmetros, etc.

AÇÃO GIRAR: girar permite ao usuário selecionar ou trocar informações, navegando por todos os menus. A operação é semelhante ao “mouse” de um computador.

AÇÃO PRESSIONAR: funciona como “enter”, confirmando a seleção.



Chave seletora

Escala de 1 a 360 J: Permite ao usuário selecionar a energia desejada.

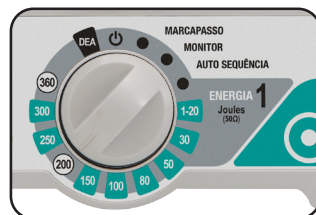
Posição Monitor: Utilizado para monitorizar os parâmetros de ECG, SpO₂, PANI, EtCO₂ e RESP, como em um monitor multiparamétrico.

Posição Marcapasso(*): habilita o marcapasso externo.

Posição  desliga o equipamento.

Posição DEA(*): habilita o modo Desfibrilador Externo Automático.

Posição Auto Seq: habilita a auto sequência de carga.



OBS.: o aparelho não desfibrila nos modos marcapasso e monitor. O marcapasso irá atuar apenas no modo marcapasso.



(*). Verifique a configuração do seu aparelho. Este item é opcional e pode não estar presente em todos os equipamentos comercializados.

Botões de acesso rápido



Troca rápida de derivação: Possibilita acesso rápido para troca de derivações do ECG.



Congela: Congela os sinais gráficos da tela para um exame mais detalhado.



Imprimir (quando disponível): Pressione uma vez para imprimir um relatório rápido. Para impressão contínua basta pressionar o botão por 3 segundos. Para maiores informações consulte a seção “Impressão”.



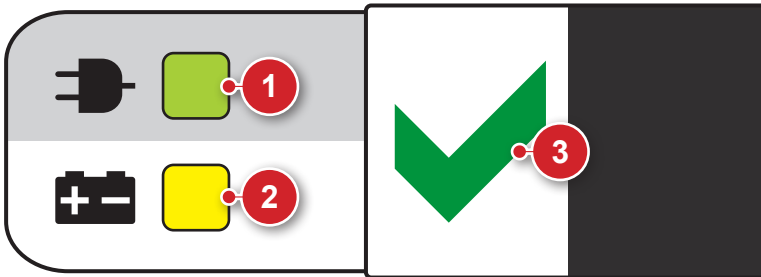
Pausar áudio: Pressione rapidamente o botão para inibir TODAS as indicações sonoras de alarme por 60 segundos. Para maiores informações consulte a seção “Alarmes e limites”.



PANI (quando disponível): Inicia ou suspende a funcionalidade de medida de Pressão não Invasiva. *Quando o parâmetro PANI (opcional) não faz parte da configuração do equipamento, esta tecla não tem função.*



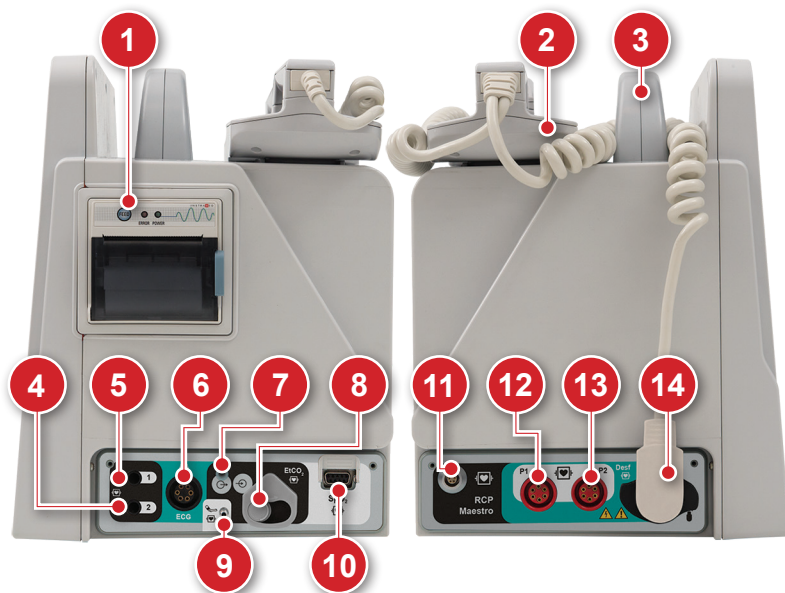
Indicação de rede, carga de bateria e status do produto



1. Rede Conectada: LED aceso indica que o equipamento está conectado em rede elétrica ou bateria externa.
2. Bateria Carregando: LED aceso indica que o equipamento está carregando a bateria interna.
3. Indica que o aparelho está pronto para ser usado.

OBS.: ao ligar o equipamento à corrente elétrica, os LEDs se iluminarão, indicando o início da carga, mesmo que o DualMax esteja inoperante.

Visão lateral



1 - Impressora



Impressora para papel termossensível. Imprime eletrocardiogramas e eventos. Para mais informações consulte o capítulo "Impressão".

2 - Pás para desfibrilação

Na parte superior do DualMax, devem ser acomodadas as pás que acompanham o equipamento, com o adaptador adulto conectado.

3 - Alça para transporte

Alça utilizada para transportar o aparelho.

4 - Conector de temperatura



Conector de temperatura padrão YSI 400 (canal 1).

5 - Conector de temperatura



Conector de temperatura padrão YSI 400 (canal 2).

6 - Conector ECG

Conector para cabo de ECG. Dependendo dos parâmetros presentes no equipamento poderá estar disponível nas configurações de:

- 3 ou 5 vias (padrão) - Tipo AAMI. Protegido contra desfibrilação.
 - 10 vias (opcional) - Permite até 12 derivações simultâneas. Este conector substitui o conector padrão e não é compatível com os cabos de 3 ou 5 vias.
-

7 - Conector da exaustão da capnografia



Conector para retirada de gases adquiridos pela capnografia. Para mais informações, consulte o capítulo "Modo monitor - Capnografia".

8 - Conector de capnografia



Conector para linha de amostragem da capnografia.

9 - Conector PANI



Conector para uso diretamente com a braçadeira.

10 - Conector SpO₂



Conector de oximetria padrão BCI. Sensores de oximetria adulto e infantil.

11 - Conector RCP Maestro



Conector Conector para dispositivo de auxílio à RCP.

12 - Conector P1

Conector de pressão invasiva (canal 1).

13 - Conector P2

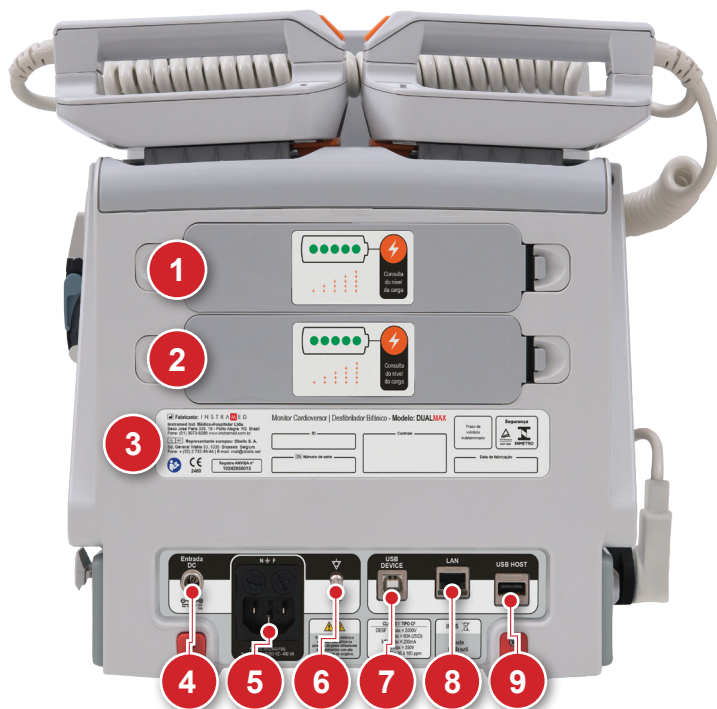
Conector de pressão invasiva (canal 2).

14 - Conector para eletrodos de desfibrilação (pás)

Multifuncionais: pás adesivas para desfibrilação, marcapasso e monitorização.

Externas adulto/infantil: acompanham o equipamento, podem ser utilizadas para uso adulto e infantil. **Não podem ser utilizadas para o modo marcapasso.**

Painel traseiro



1 - Bateria removível 1

As baterias do DualMax podem ser facilmente substituídas. Para isso pressione as duas alças laterais, uma contra a outra. A bateria será ejetada do equipamento.

OBS.: não retirar a bateria quando esta for a fonte principal de energia do equipamento em funcionamento. Conecte-o à rede elétrica primeiro.

2 - Bateria removível 2

As baterias do DualMax podem ser facilmente substituídas. Para isso pressione as duas alças laterais, uma contra a outra. A bateria será ejetada do equipamento.

OBS.: não retirar a bateria quando esta for a fonte principal de energia do equipamento em funcionamento. Conecte-o à rede elétrica primeiro.

3 - Etiqueta de identificação

A etiqueta de identificação contém informações importantes sobre o produto como informações do fabricante, modelo, número de série e certificações. Estas informações podem ser solicitadas se o equipamento necessitar de assistência técnica, por isso não remova ou danifique esta etiqueta.

4 - Entrada DC externa

Para ligação de bateria ou uma fonte DC externa com faixa de operação de 11 a 16 VDC.

5 - Conector de rede de 3 pinos

Entrada de 100 a 240 VAC, com pino central para aterramento.
Fusível de 5 A (FUSÍVEL VIDRO 20 mm 20 AG F5A).

6 - Terra e equalizador de potencial

Conector de equalização de potencial e terra geral.

7 - Conector USB device



Conector para conexão com o PC.

8 - Conector LAN



Conector para conexão a rede cabeada.

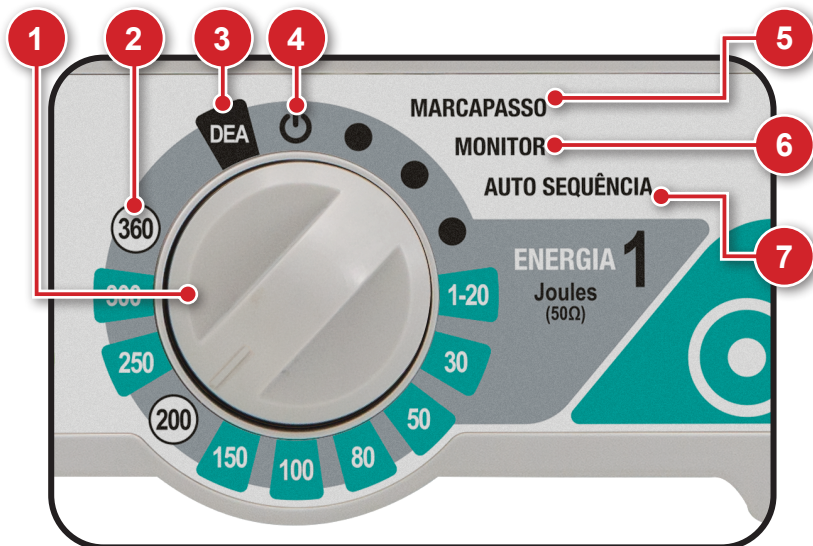
9 - Conector USB host



Conector para conexão de pendrive.

Ligando e operando

Utilize a chave seletora (1) para ligar e desligar o DualMax. Ao ligar, o operador imediatamente seleciona um dos modos de operação do equipamento.



1 - Chave seletora

Gire no sentido horário ou anti-horário para selecionar o modo de operação. Na posição "Desl" o aparelho é desligado.

2 - Modo desfibrilação

Permite configurar o tempo da descarga interna automática da energia armazenada no DualMax.

3 - Modo DEA



Habilita o modo Desfibrilador Externo Automático (DEA).

Nesta situação o DualMax é capaz de avaliar, por meio de sensores sofisticados, o estado do paciente, considerar as variáveis clínicas e aplicar, automaticamente, a terapia de choque mais indicada. Ao mesmo tempo o aparelho orienta o usuário por meio de instruções verbais e indicações na tela que poderão ser advertências, instruções ou mensagens de status.

O Desfibrilador Externo Automático do DualMax funcionará somente se as pás multifuncionais (adesivas) estiverem conectadas ao equipamento.

4 - Desliga o equipamento

O DualMax é desligado com a chave seletora nesta posição. Após desligado o aparelho opera somente o circuito que carrega a bateria (indicado por meio do LED verde na base da parte frontal do equipamento).

5 - Modo marcapasso



Modo que habilita o marcapasso externo.

O marcapasso externo do DualMax funcionará somente se as pás multifuncionais (adesivas) estiverem conectadas ao equipamento.

6 - Modo monitor

Utilizado para monitorizar os parâmetros de ECG, SpO₂, PANI, EtCO₂ e RESP do paciente. Nesta posição o DualMax funciona como monitor multiparamétrico.

Os alarmes de limite de ECG e SpO₂ ficam operantes. As mensagens de ECG SpO₂ são habilitadas.

7 - Modo Auto Seq

Neste modo, é possível aplicar choques em uma sequência de níveis de energia pré-configuradas pelo usuário (consulte o capítulo Modo desfibrilador).

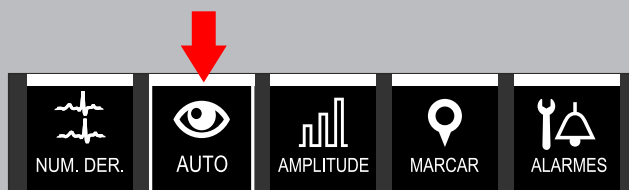
Operando o e-Jog control

Para acesso aos menus de configuração e operação do equipamento utilize o botão rotativo e-Jog control da seguinte forma:



PASSO 1

GIRAR: gire o botão até o item desejado, observando o ícone que fica realçado na tela do equipamento.



PASSO 2

PRESSONAR: pressione para selecionar o item realçado. O menu para função escolhida aparece.

PASSO 3

GIRAR: no menu do item selecionado, gire o botão até o valor corresponder ao desejado.

PASSO 4

PRESSONAR: pressione para confirmar o novo valor selecionado.

Barra de informações

A barra de informações está presente em todos os modos de funcionamento do aparelho. Nela estão presentes as seguintes informações:



- | | |
|-----------------------------|--|
| 1. Hora. | 6. Data. |
| 2. Status do paciente. | 7. Dados do paciente. |
| 3. Número total de alarmes. | 8. Mensagens de alarme. |
| 4. Carga da bateria 1. | 9. Tipo de paciente (adulto/infantil). |
| 5. Carga da bateria 2. | |

Barra de acesso rápido

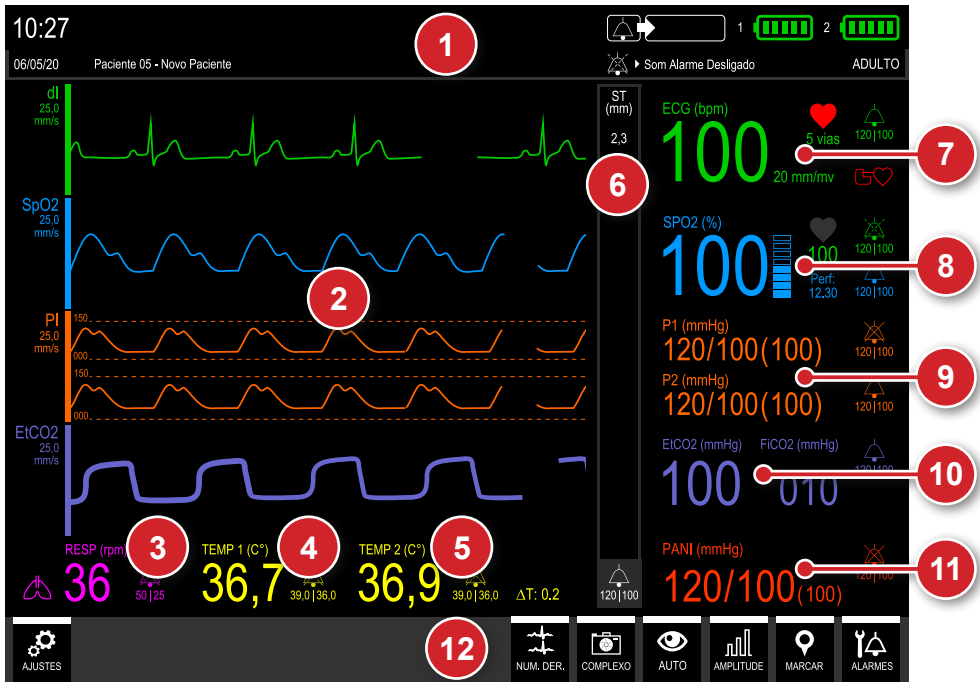
A barra de acesso rápido está presente em todos os modos de funcionamento do aparelho. Nela estão presentes botões de acesso a diferentes funções.

Obs.: as funções disponíveis podem variar de acordo com os parâmetros instalados e de acordo com o modo de funcionamento selecionado. Os botões demonstrados abaixo servem apenas de exemplo e podem variar.



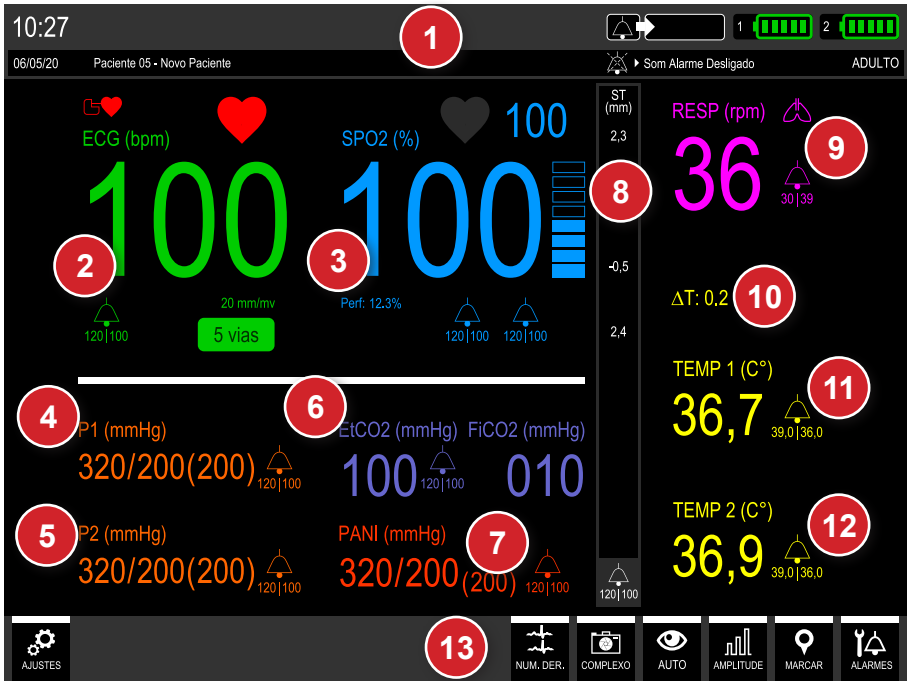
- | | |
|--|----------------------------------|
| 1. Botão de acesso ao menu de ajustes. | 5. Botão de ajuste de amplitude. |
| 2. Modo de funcionamento ativo. | 6. Marcar evento. |
| 3. Altera no número de curvas de ECG que são visualizadas na tela. | 7. Status do som de alarme. |
| 4. Botão de troca do modo de visualização da tela. | |

Tela modo monitor - variação A (com exibição de curvas)



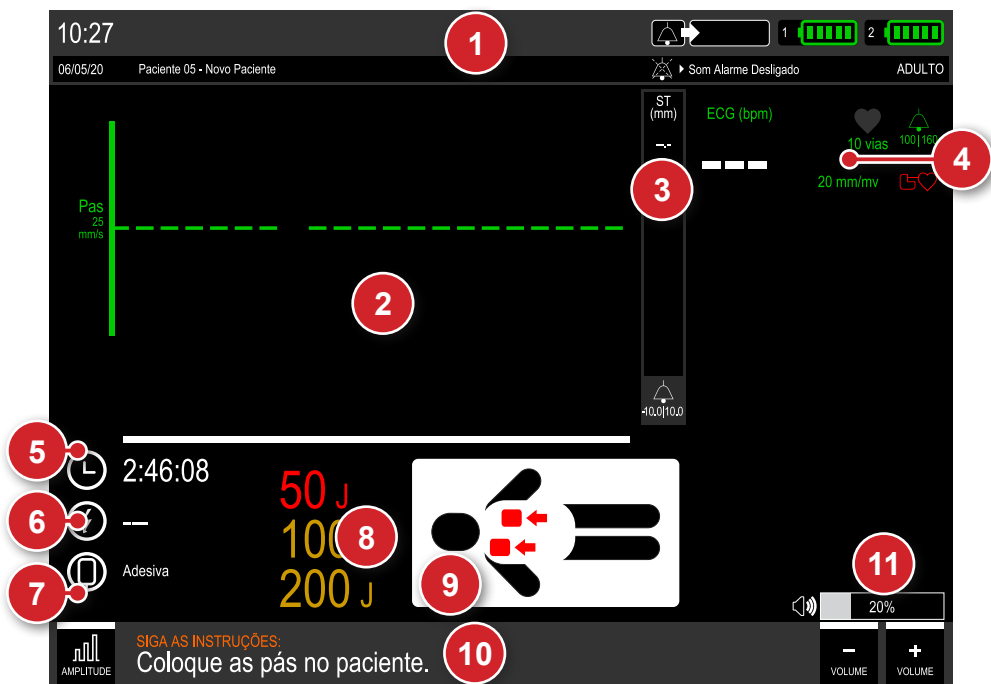
1. Barra de informações.
2. Área gráfica para exibição de curvas de parâmetro.
3. Dados de RESP.
4. Dados da temperatura 1.
5. Dados da temperatura 2.
6. Dados do Segmento ST.
7. Dados de ECG.
8. Dados de SpO₂.
9. Dados de pressão invasiva.
10. Dados de Capnografia.
11. Dados de PANI.
12. Barra de acesso rápido.

Tela modo monitor - variação B (sem exibição de curvas)



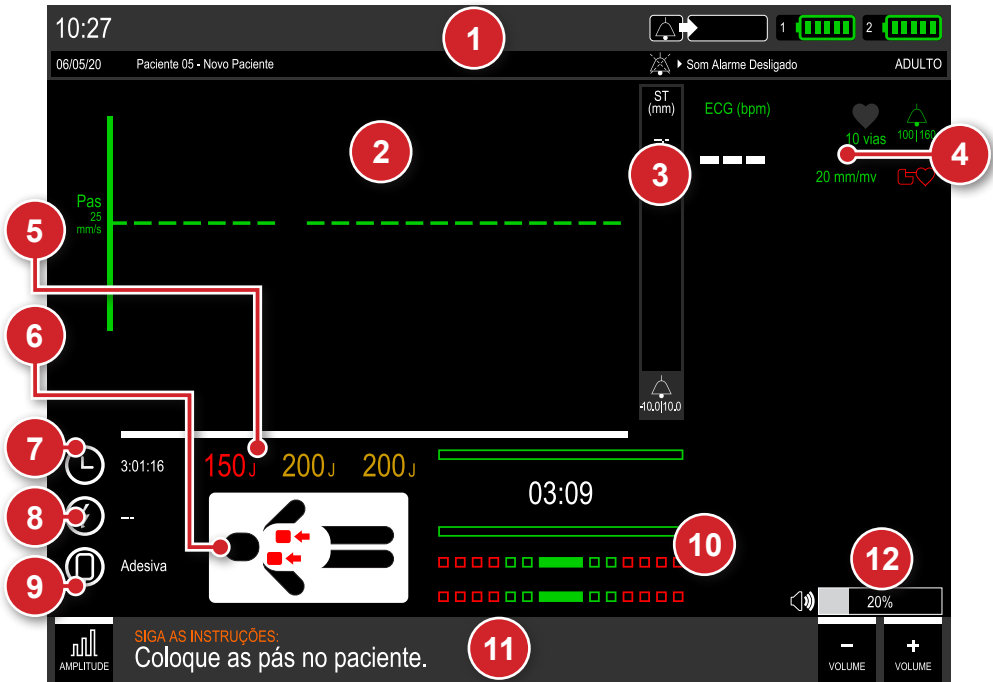
1. Barra de informações.
2. Dados de ECG.
3. Dados de SpO₂.
4. Dados de pressão invasiva 1.
5. Dados de pressão invasiva 2.
6. Dados de capnografia.
7. Dados de PANI.
8. Dados do segmento ST.
9. Dados de RESP.
10. Valor de ΔT.
11. Dados da temperatura 1.
12. Dados da temperatura 2.
13. Barra de acesso rápido.

Tela modo DEA - variação A (sem RCP)



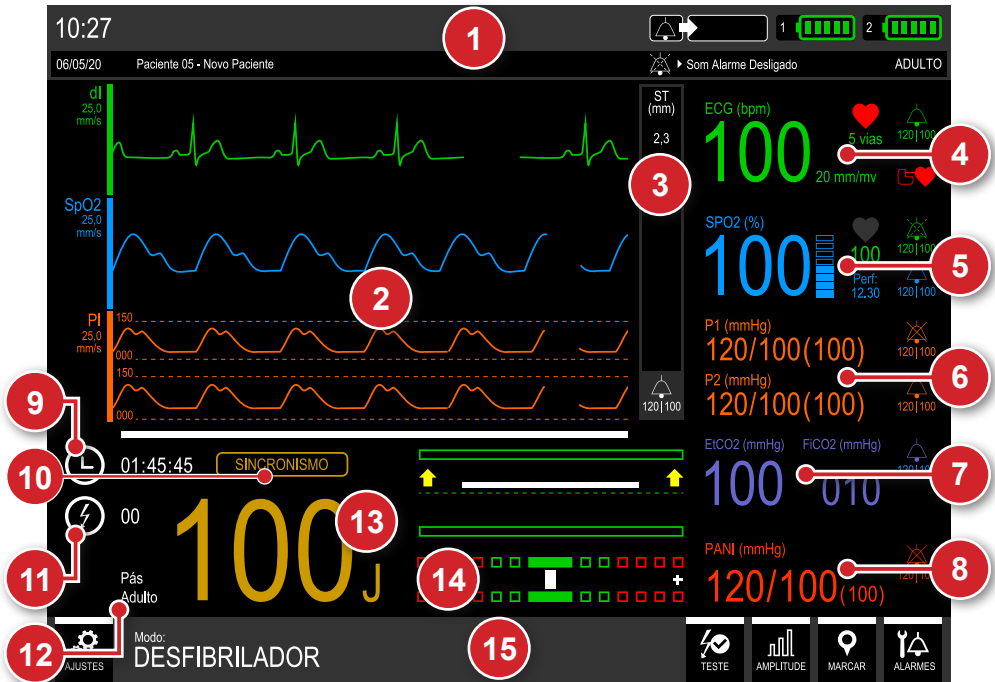
1. Barra de informações.
2. Área gráfica para exibição de curvas de parâmetro.
3. Dados do Segmento ST.
4. Dados de ECG.
5. Duração do atendimento.
6. Número de choques aplicados.
7. Tipo de pás selecionadas e modo de desfibrilação.
8. Cargas selecionadas para o primeiro, segundo e terceiro choques.
9. Figura ilustrativa da etapa de atendimento.
10. Barra de acesso rápido e informações da etapa de atendimento.
11. Volume do Desfibrilador Externo Automático - DEA.

Tela modo DEA - variação B (com RCP)



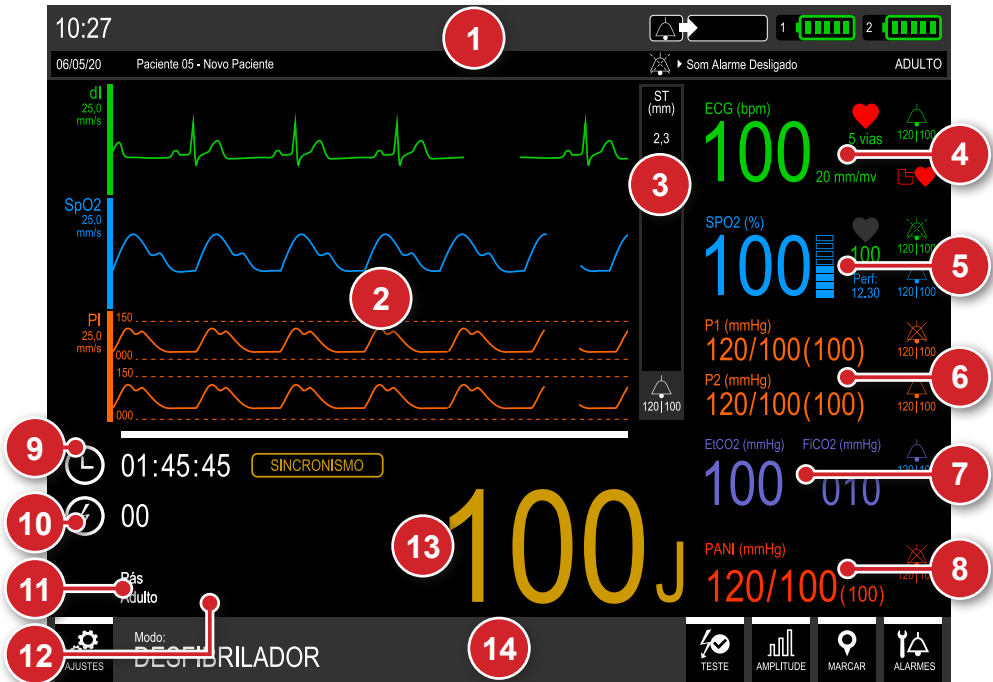
1. Barra de informações.
2. Área gráfica para exibição de curvas de ECG.
3. Dados do segmento ST.
4. Dados de ECG.
5. Valor da energia que será aplicada.
6. Figura ilustrativa da etapa de atendimento.
7. Duração do atendimento.
8. Número de choques aplicados.
9. Tipo de pás selecionadas e modo de desfibrilação.
10. Gráfico indicativo de RCP.
11. Barra de acesso rápido e informações da etapa de atendimento.
12. Volume do Desfibrilador Externo Automático - DEA.

Tela modo desfibrilador - variação A (com RCP)



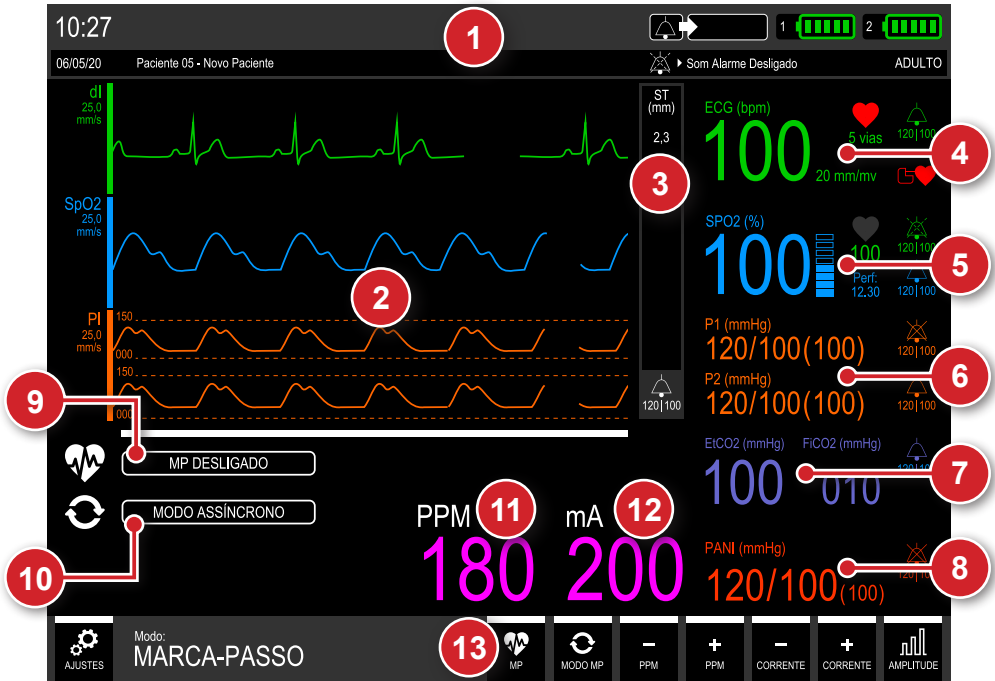
1. Barra de informações.
2. Área gráfica para exibição de curvas de parâmetro.
3. Dados do segmento ST.
4. Dados de ECG.
5. Dados de SpO₂.
6. Dados de pressão invasiva.
7. Dados de capnografia.
8. Dados de PANI.
9. Duração do atendimento.
10. Indicação de sincronismo ativo.
11. Número de choques aplicados.
12. Tipo de pás selecionadas (adulto/infantil).
13. Carga selecionada.
14. Gráfico indicativo de RCP.
15. Barra de acesso rápido.

Tela modo desfibrilador - variação B (sem RCP)



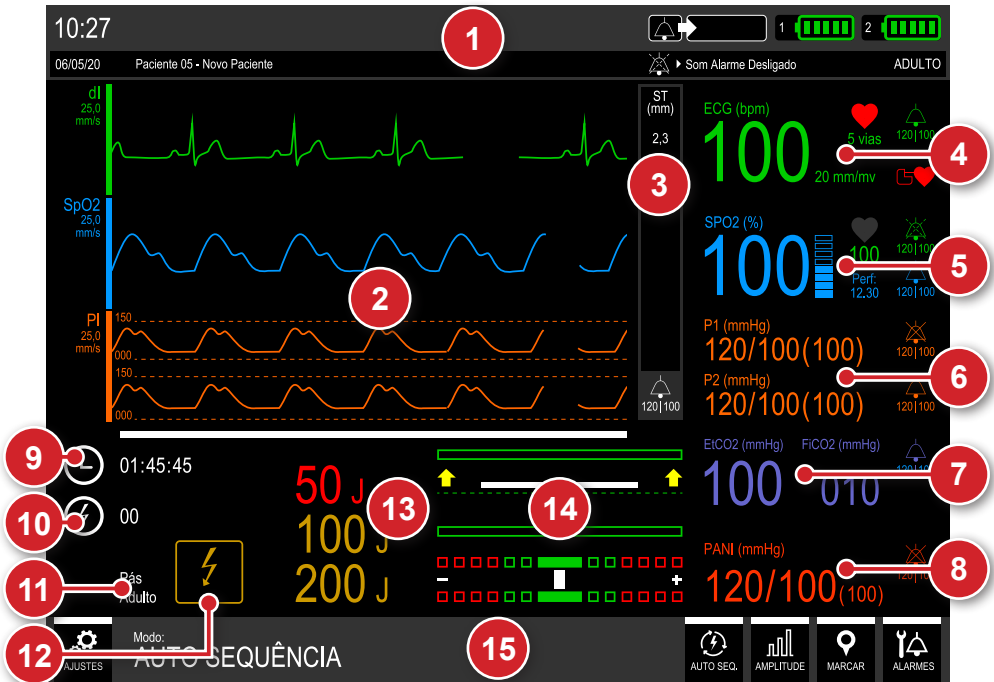
1. Barra de informações.
2. Área gráfica para exibição de curvas de parâmetro.
3. Dados do segmento ST.
4. Dados de ECG.
5. Dados de SpO₂.
6. Dados de pressão invasiva.
7. Dados de capnografia.
8. Dados de PANI.
9. Duração do atendimento.
10. Número de choques aplicados.
11. Tipo de pás selecionadas (adulto/infantil).
12. Indicação de sincronismo ativo.
13. Carga selecionada.
14. Barra de acesso rápido.

Tela modo marcapasso



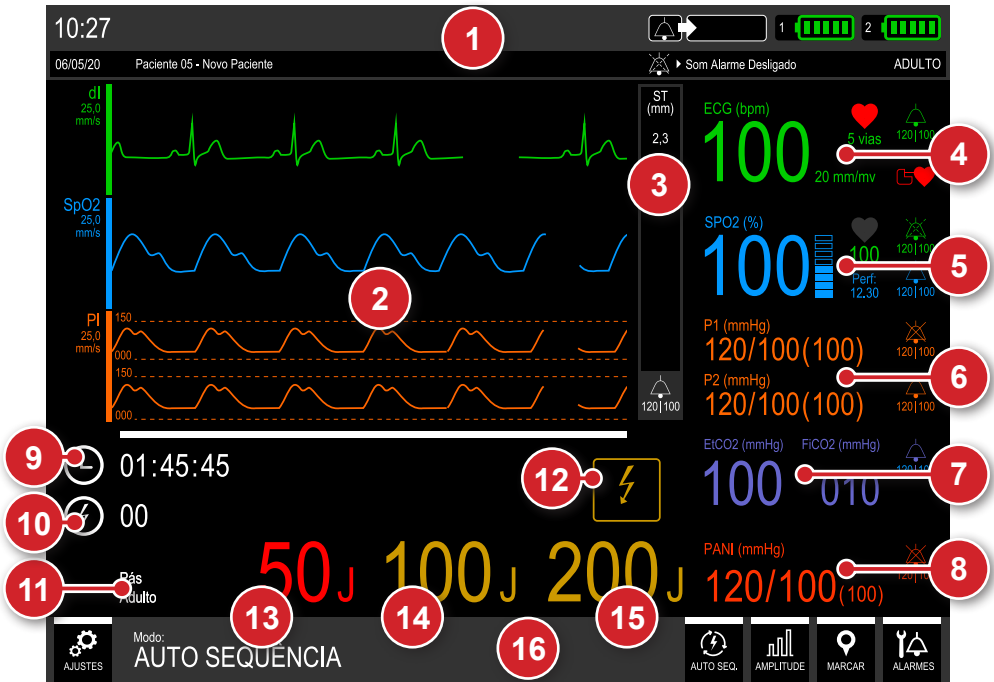
1. Barra de informações.
2. Área gráfica para exibição de curvas de parâmetro.
3. Dados do segmento ST.
4. Dados de ECG.
5. Dados de SpO₂.
6. Dados de pressão invasiva.
7. Dados de capnografia.
8. Dados de PANI.
9. Estado de funcionamento do marcapasso.
10. Modo de funcionamento do marcapasso.
11. Valor da medida de PPM.
12. Valor da medida de mA.
13. Barra de acesso rápido.

Tela modo auto sequência de carga - variação A (com RCP)



1. Barra de informações.
2. Área gráfica para exibição de curvas de parâmetro.
3. Dados do segmento ST.
4. Dados de ECG.
5. Dados de SpO₂.
6. Dados de pressão invasiva.
7. Dados de capnografia.
8. Dados de PANI.
9. Duração do atendimento.
10. Número de choques aplicados.
11. Tipo de pás selecionadas (adulto/infantil).
12. Indicação de auto sequência ativa.
13. Cargas selecionadas para o primeiro, segundo e terceiro choques.
14. Gráfico indicativo de RCP.
15. Barra de acesso rápido.

Tela modo auto sequência de carga - variação B (sem RCP)



1. Barra de informações.
2. Área gráfica para exibição de curvas de parâmetro.
3. Dados do segmento ST.
4. Dados de ECG.
5. Dados de SpO₂.
6. Dados de pressão invasiva.
7. Dados de capnografia.
8. Dados de PANI.
9. Duração do atendimento.
10. Número de choques aplicados.
11. Tipo de pás selecionadas (adulto/infantil).
12. Indicação de auto sequência ativa.
13. Carga selecionada para o primeiro choque.
14. Carga selecionada para o segundo choque.
15. Carga selecionada para o terceiro choque.
16. Barra de acesso rápido.

O DualMax possui indicações sonoras e visuais das condições de alarme fisiológico e técnico.

Alarme fisiológico (alta prioridade)

Existem cinco condições para que sejam habilitadas as indicações de alarme fisiológico, são elas:

ECG - Assistolia - O DualMax não consegue detectar batimentos válidos por mais de 4 segundos.

PMS - Choque Indicado - Quando o DualMax identifica um ritmo passível de choque.

RESP - Apneia - Quando o DualMax identifica a ausência de respiração por um período de tempo maior do que o configurado no menu de Ajustes.

SpO₂ - Perda de Pulso - Quando o DualMax identifica que perdeu o pulso no sensor de SPO₂.

Limites MÁXIMO e MÍNIMO violados - Quando os limites de alarmes máximos ou mínimos de ECG, RESP, ST, TEMP, SpO₂, PANI, PI ou EtCO₂ não estiverem dentro da faixa reprogramada no equipamento.

As indicações visuais de alarmes fisiológicos serão mostradas em qualquer modo.



As indicações sonoras apenas ocorrerão no modo monitor. Nos outros modos as indicações sonoras ficarão desabilitadas e será mostrado o símbolo ao lado com o texto **Som alarme desligado**.

CARACTERÍSTICAS

- ECG, RESP, ST, TEMP, SpO₂, PANI, PI ou EtCO₂ (exceto modo DEA): Indicador de alarme: valor numérico na cor branca alternado com uma seta vermelha. O sentido da seta indica (para cima ou para baixo) qual limite foi excedido. Em conjunto, mensagens de texto na cor vermelha, referentes à condição específica de alarmes, são mostradas.
- LED Indicativo de Alarme na parte superior do painel frontal, piscando na cor vermelha.
- Mensagens de texto em VERMELHO, na parte superior do display para os alarmes de Assistolia, Choque Indicado, Apneia e Perda de Pulso.
- OBS.: para indicação visual relacionada a violação dos limites MÁXIMO e MÍNIMO, não são mostradas mensagens de texto.
- Atraso máximo do alarme (inclui o atraso da condição de alarme e o atraso da geração de sinal):
 - Frequência cardíaca: 9 segundos.
 - Saturação de SpO₂: 4 segundos.

- EtCO₂: 9 segundos.
- NIBP (sistólica, diastólica, média): 1 segundos.
- Para demais parâmetros (RESP, TEMP, ST, PI): 5 segundos.
- Frequência visual: 2 Hz.
- Periodicidade de verificação do sistema de alarmes fisiológicos pelo usuário: mensal.

VALORES PADRÃO DOS ALARMES

As tabelas a seguir dispõem os valores padrão de fábrica para os limites de alarmes.

ECG	
Bpm Max.	160 BPM
Bpm Min.	40 BPM

NIBP	
Media Min.	50 mmHg
Pressão Inicial	140 mmHg

Capnografia	
CO ₂ Max.	60 mmHg
CO ₂ Min.	21 mmHg

Respiração	
Max.	45 RPM
Min.	6 RPM

SpO ₂	
Resposta	Normal
SPO ₂ Max.	100%
SPO ₂ Min.	85%
Pulso Max.	160
Pulso Min.	40

Segmento ST	
Max.	10 mm
Min	-10 mm

Temperatura (Canais 1 e 2)	
Max.	38.0 °C
Min	30.0 °C

PI (Canais 1 e 2)	
Sístole Max.	200 mmHg
Sístole Min.	90 mmHg
Diástole Max.	150 mmHg
Diástole Min.	50 mmHg
Media Max.	170 mmHg
Media Min.	50 mmHg

Alarme técnico (média prioridade)

São sinais sonoros e visuais indicativos de que o DualMax não está capacitado a monitorizar com exatidão as condições do paciente. As indicações de alarme técnico são apresentadas na barra de informações (ver item "Barra de informações").

Além das condições de alarme técnico indicadas na barra de informações, temos ainda mais duas condições: "contato ruim" e "nível de carga da bateria" (ver seções a seguir).

As indicações estarão habilitadas quando o DualMax estiver em qualquer modo de operação exceto no modo DEA.

CARACTERÍSTICAS

Atraso máximo do alarme (inclui o atraso da condição de alarme e o atraso da geração de sinal):

- Frequência cardíaca: 9 segundos.
- Saturação de SpO₂: 4 segundos.
- EtCO₂: 9 segundos.
- NIBP (sistólica, diastólica, média): 1 segundo.
- Para demais parâmetros: 5 segundos.
- Periodicidade de verificação do sistema de alarmes técnicos pelo usuário: mensal.

É possível a visualização (pelo operador) dos alarmes a uma distância de 1 m do equipamento.

O Cardioversor DualMax possui indicações sonoras e visuais das condições de alarme fisiológico (ALTA PRIORIDADE) e de alarme técnico (MÉDIA PRIORIDADE).

Os alarmes serão emitidos de acordo com a sua prioridade:

- Alarme de alta prioridade (alarmes fisiológicos): Indica as alterações fisiológicas do paciente e será acionado quando o valor medido pelo equipamento ultrapassar os limites mínimos ou máximos configurados, previamente, pelo operador no equipamento.
- Alarme de media prioridade (alarmes técnicos): Indica que o equipamento não está apto a monitorizar as condições do paciente.
- Mensagens informativas: são exibidas na tela do equipamento (nas cores branca ou ciano). Estas mensagens são apenas indicações e não necessitam de ação imediata do operador.
- Sinais e avisos não emitem sinais sonoros, apenas visuais através de mensagens de texto.

Caso o equipamento tenha alarmes de diferentes prioridades ocorrendo simultaneamente, o alarme sonoro de alta prioridade sobrepõe ao de media prioridade.

O DualMax mantém as configurações de alarmes anteriores, em caso de desligamento por um período de 30 segundos ou menos. Após passado este tempo, o equipamento retorna, automaticamente, às configurações padrão de fábrica para garantir a segurança em caso de troca de pacientes.


Prioridade do alarme	Descrição do alarme ou alerta sonoro	Volume do alarme ou alerta sonoro
Fisiológico - Alta prioridade	Duas séries de cinco tons de bipes curtos, repetidas em intervalos de 2.6 segundos.	74 a 83 dB.
Técnico - Média prioridade	Uma série de três tons de bipes longos, repetida em intervalos de 6 segundos.	73 a 82 dB.



Características das mensagens de alarme:

ECG

Alarme	Prioridade	Cor	Causa possível
Eletrodo solto - XX.	MÉDIA PRIORIDADE	Amarela	Eletrodo está desconectado. XX equivale ao eletrodo desconectado.
Buscando sinal ECG.	MÉDIA PRIORIDADE	Amarela	Baixa amplitude de ECG ou sinal de ECG saturado.
(↑) ECG - BPM acima do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	Quando o BPM está acima do valor definido na configuração do alarme.
(↓) ECG - BPM abaixo do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	Quando o BPM está abaixo do valor definido na configuração do alarme.
Assistolia.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	O DualMax não consegue detectar batimentos válidos por mais de 4 segundos.
Choque Indicado.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	Foi identificada uma fibrilação ventricular/taquicardia ventricular (FV/TV).

Mensagem informativa

Marcapasso detectado - Representado por uma linha vertical branca no ponto da curva de ECG, onde é detectado o pulso de marcapasso. Além disto, a figura   pisca.

QRS detectado - É mostrado o indicador  sobre a curva de ECG, onde é reconhecido o complexo QRS. Quando o botão de sincronismo tiver sido pressionado, este indicador será alterado para .

RESP

Alarme	Prioridade	Cor	Causa possível
Alarme apneia.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	Quando detectada a suspensão da respiração (apneia) nos tempos especificados de 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 ou 40 segundos (configurado em Menu > RESP > Alarme Apneia).

(↑) RESP - RPM acima do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	RPM está acima do valor definido na configuração do alarme.
(↓) RESP - RPM abaixo do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	RPM está abaixo do valor definido na configuração do alarme.

Segmento ST

Alarme	Prioridade	Cor	Causa possível
(↑) ECG - ST XX acima do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	Segmento ST está acima do valor definido na configuração do alarme. XX representa a possível derivação mostrada.
(↓) ECG - ST XX abaixo do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	Sgmento ST está abaixo do valor definido na configuração do alarme. XX representa a possível derivação mostrada.

Temperatura

Alarme	Prioridade	Cor	Causa possível
Sensor desconectado.	MÉDIA PRIORIDADE	Amarela	Sensor de temperatura desconectado ou defeituoso.
(↑) TEMP - T1 acima do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	Temperatura está acima do valor definido na configuração do alarme.
(↓) TEMP - T1 abaixo do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	Temperatura está abaixo do valor definido na configuração do alarme.
(↑) TEMP - T2 acima do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	Temperatura está acima do valor definido na configuração do alarme.
(↓) TEMP - T2 abaixo do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	Temperatura está abaixo do valor definido na configuração do alarme.

SpO₂

Alarme	Prioridade	Cor	Causa possível
Sem dedo no sensor.	MÉDIA PRIORIDADE	Amarela	Sensor conectado no aparelho, mas sem detecção do dedo do paciente.
Buscando sinal.	MÉDIA PRIORIDADE	Amarela	O monitor esta procurando sinal válido de SpO ₂ .
Busca muito longa.	MÉDIA PRIORIDADE	Amarela	O equipamento está procurando um sinal válido de SpO ₂ por mais de 20 segundos.

Sensor desconectado.	MÉDIA PRIORIDADE	Amarela	Sensor ou extensão de SpO ₂ desconectado ou sensor mal posicionado.
Artefato.	MÉDIA PRIORIDADE	Amarela	Tremor muscular detectado.
Sinal fraco.	MÉDIA PRIORIDADE	Amarela	O DualMax não consegue identificar o sinal. Sinal fraco, possivelmente paciente com baixa perfusão.
Perda de pulso.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	Paciente sem batimentos por mais de 4 segundos.
(↑) SPO ₂ - Sat acima do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	Saturação está acima do valor definido na configuração do alarme.
(↓) SPO ₂ - Sat abaixo do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	Saturação está abaixo do valor definido na configuração do alarme.
(↑) SPO ₂ - BPM acima do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	O valor de pulso está acima do valor definido na configuração do alarme.
(↓) SPO ₂ - BPM abaixo do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	O valor de pulso está abaixo do valor definido na configuração do alarme.

PANI

Alarme	Prioridade	Cor	Causa possível
Pressão excessiva.	MÉDIA PRIORIDADE	Amarela	Foi excedida a pressão máxima permitida na braçadeira.
Problemas na braçadeira.	MÉDIA PRIORIDADE	Amarela	Braçadeira mal posicionada ou com vazamento no circuito de medição.
Sinal fraco.	MÉDIA PRIORIDADE	Amarela	Pulso captado para medida de pressão muito fraco para a medida de PANI. Verificar posicionamento e aperto da braçadeira.
Movimentação excessiva.	MÉDIA PRIORIDADE	Amarela	Ruído devido à movimentação do paciente.
Medida longa.	MÉDIA PRIORIDADE	Amarela	Medida de pressão muito longa com possibilidade de imprecisão.
(↑) PANI - Sis acima do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	Valor da pressão sistólica está acima do valor definido na configuração de alarme.
(↓) PANI - Sis abaixo do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	Valor da pressão sistólica está abaixo do valor definido na configuração de alarme.

(↑) PANI - Dia acima do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	Valor da pressão diastólica está acima do valor definido na configuração de alarme.
(↓) PANI - Dia abaixo do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	Valor da pressão diastólica está abaixo do valor definido na configuração de alarme.
(↑) PANI - Med acima do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	Valor da pressão média está acima do valor definido na configuração de alarme.
(↓) PANI - Med abaixo do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	Valor da pressão média está abaixo do valor definido na configuração de alarme.

PI

Alarme	Prioridade	Cor	Causa possível
Iniciando sensor.	MÉDIA PRIORIDADE	Amarela	Aparelho está reconhecendo o sensor.
Transdutor não zerado.	MÉDIA PRIORIDADE	Amarela	As medidas foram iniciadas, mas não houve zeramento do transdutor. Ver Capítulo "Pressão invasiva" .
Sensor desconectado.	MÉDIA PRIORIDADE	Amarela	Sensor de PI desconectado ou defeituoso.
(↑) PI - P1 Sis acima do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	Valor da pressão sistólica (canal P1) está acima do valor definido na configuração de alarme.
(↓) PI - P1 Sis abaixo do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	Valor da pressão sistólica (canal P1) está abaixo do valor definido na configuração de alarme.
(↑) PI - P1 Dia acima do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	Valor da pressão diastólica (canal P1) está acima do valor definido na configuração de alarme.
(↓) PI - P1 Dia abaixo do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	Valor da pressão diastólica (canal P1) está abaixo do valor definido na configuração de alarme.
(↑) PI - P1 Med acima do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	Valor da pressão média (canal P1) está acima do valor definido na configuração de alarme.
(↓) PI - P1 Med abaixo do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	Valor da pressão média (canal P1) está abaixo do valor definido na configuração de alarme.
(↑) PI - P2 Sis acima do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	Valor da pressão sistólica (canal P2) está acima do valor definido na configuração de alarme.
(↓) PI - P2 Sis abaixo do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	Valor da pressão sistólica (canal P2) está abaixo do valor definido na configuração de alarme.
(↑) PI - P2 Dia acima do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	Valor da pressão diastólica (canal P2) está acima do valor definido na configuração de alarme.
(↓) PI - P2 Dia abaixo do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	Valor da pressão diastólica (canal P2) está abaixo do valor definido na configuração de alarme.

(↑) P1 - P2 Med acima do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	Valor da pressão média (canal P2) está acima do valor definido na configuração de alarme.
(↓) P1 - P2 Med abaixo do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	Valor da pressão média (canal P2) está abaixo do valor definido na configuração de alarme.

EtCO₂

Alarme	Prioridade	Cor	Causa possível
Sem filterline.	MÉDIA PRIORIDADE	Amarela	A linha de amostragem da capnografia não está conectada.
Oclusão.	MÉDIA PRIORIDADE	Amarela	Não há passagem de ar no sensor de EtCO ₂ . Trocar a linha de amostragem (filterline).
Iniciando sensor.	MÉDIA PRIORIDADE	Amarela	O módulo EtCO ₂ encontra-se na fase de aquecimento dos sensores internos (isso ocorre durante a inicialização da capnografia e dura no máximo 15 segundos).
AutoZero.	MÉDIA PRIORIDADE	Amarela	Procedimento necessário para o bom funcionamento do aparelho.
(↑) CO ₂ acima do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	CO ₂ EXP está acima do valor definido na configuração do alarme.
(↓) CO ₂ abaixo do limite.	ALTA PRIORIDADE	Vermelha	CO ₂ EXP está abaixo do valor definido na configuração do alarme.

Desfibrilador

Alarme	Prioridade	Cor	Causa possível
Conecte pás.	MÉDIA PRIORIDADE	Amarela	Pás estão desconectadas.

Mensagem informativa

Pás adesivas - DualMax detectou que existem pás adesivas conectadas.

Pás adulto - DualMax detectou que existem pás conectadas.

Pás infantil - DualMax detectou que existem pás conectadas, porém o eletrodo adulto está desconectado. Esta mensagem também é exibida quando o DualMax detectar pás adesivas infantis.

Carregando - A carga ainda não está completa.

Carga pronta - A energia foi carregada.

Choque aplicado - A energia foi entregue ao paciente.

Choque cancelado - A energia foi cancelada pelo operador.

Choque cancelado (descarga interna automática) - A energia foi cancelada automaticamente, pois o botão choque não foi pressionado antes do tempo de descarga interna selecionado pelo operador.

Choque cancelado (contato ruim) - Energia foi cancelada, pois a impedância do paciente não está satisfazendo as condições de choque aplicável.

Contato ruim - Medição de impedância do paciente não está satisfazendo as condições de choque aplicável.

Marcapasso

Alarme	Prioridade	Cor	Causa possível
Conecte pás adesivas.	MÉDIA PRIORIDADE	Amarela	Pás adesivas estão desconectadas.
Mensagem informativa			
MP: Pausa - A deflagração dos pulsos do marcapasso está pausada.			
MP: Ligado - A deflagração dos pulsos do marcapasso está ligada.			
Modo: Assinc - Marcapasso está no modo assíncrono.			
Modo: Dem - Marcapasso está no modo demanda.			

Impressora

Mensagem informativa
Sem papel na Impressora - Impressora está sem papel.
Imprimindo - Impressora imprimindo.






ATENÇÃO: há um possível risco se limites de alarmes diferentes forem utilizados para o mesmo equipamento ou um equipamento semelhante em uma única área.

ATENÇÃO: confirme se os limites de alarme são apropriados para o paciente cada vez que houver um novo caso de paciente.

ATENÇÃO: não defina limites de alarmes para valores tão extremos que tornem o sistema de alarme inútil.

ATENÇÃO: para alarmes de mesma prioridade que ocorrem ao mesmo tempo, o DualMax ficará intercalando os sinais de alarme e mensagens.

Nível de carga da bateria

Indicação	Estado da bateria*
	100% de carga
	80% de carga
	60% de carga
	40% de carga
	20% de carga

*estado da bateria com cabo de alimentação AC desconectado.

Pausar áudio



Pressione rapidamente o botão para inibir TODAS as indicações sonoras de alarme por 60 segundos. A sua indicação visual é o ícone de “áudio em pausa” em todos os parâmetros.

Configuração dos limites de alarme

O DualMax mantém as configurações de alarmes anteriores, em caso de desligamento por um período de 30 segundos ou menos. Após passado este tempo, o equipamento retorna, automaticamente, às configurações padrão de fábrica para garantir a segurança em caso de troca de pacientes.

Para alterar os limites de alarme o usuário deve selecionar o menu “ALARMES”. Em seguida, deverá pressionar o botão "Editar" para acessar o parâmetro desejado.

CTR CONFIG CURVAS DATA E HORA ALARMES

ECG	ST	RESP	SPO2	PULSO	CO2	TEMP 1	TEMP 2
40 160	-10.0 10.0	6 45	40 160	85 100	21 60	30.0 38.0	30.0 38.0
Editar	Editar	Editar	Editar	Editar	Editar	Editar	Editar

P1			P2			PANI		
SIS	DIA	MED	SIS	DIA	MED	SIS	DIA	MED
90 200	50 150	50 170	90 200	50 150	50 170	90 200	50 150	50 170
Editar			Editar			Editar		

1 / 2


VOLTAR SAIR

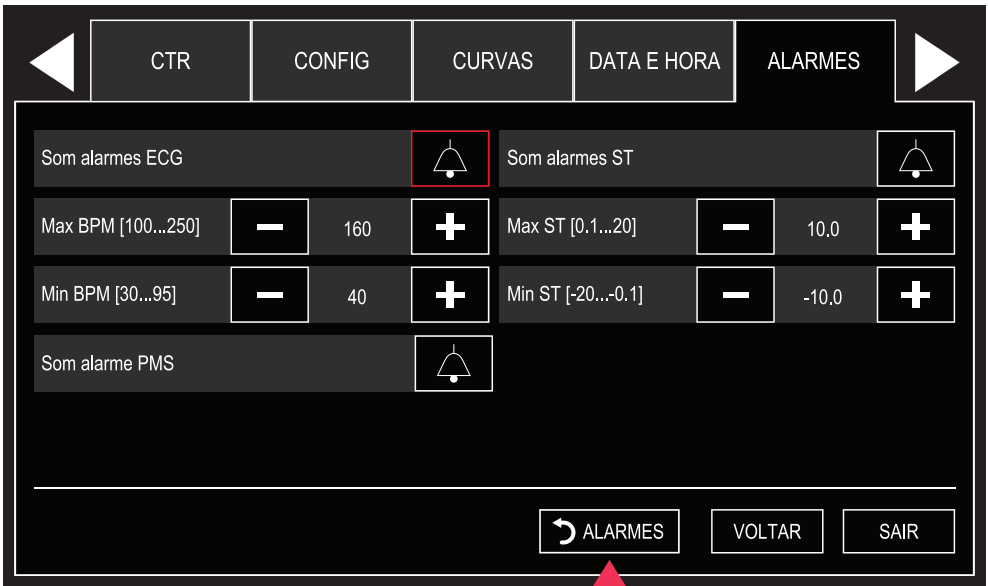
CTR CONFIG CURVAS DATA E HORA ALARMES

Som alarmes DESF/MP	
Som alarme BATERIA	

2 / 2

VOLTAR SAIR

Apos editar algum alarme, para retornar ao menu de alarmes, basta selecionar o botão , presente nas telas de configuração de alarme de cada um dos parâmetros.



Ajuste dos limites mínimo/máximo

- 60 △ O ajuste dos valores mínimo e máximo é independente por parâmetro. Por meio do botão e-Jog control, o operador deve selecionar o limite e o parâmetro que deseja modificar e pressioná-lo. Em seguida deve ajustar o valor desejado e pressionar novamente.
- 90 ▽

ECG: é possível ajustar o alarme mínimo de ECG em níveis entre 30 e 100 bpm, com intervalo de 5 em 5 bpm quando em modo “Adulto” e de 1 em 1 bpm quando em modo “neo”. É possível ajustar o alarme máximo de ECG em níveis entre 100 e 250 bpm, com intervalos de 5 em 5 bpm em modo “adulto” e de 1 em 1 bpm em modo “neo”.

SpO₂: é possível ajustar o alarme mínimo de SpO₂ em níveis entre 40 e 99 bpm com intervalos de 5 em 5 bpm em modo “adulto” e de 1 em 1 bpm em modo “neo”. É possível ajustar o alarme máximo de SpO₂ em níveis entre 41 e 100 bpm com intervalos de 5 em 5 bpm em modo “adulto” e de 1 em 1 bpm em modo “neo”.


PANI: é possível ajustar o alarme mínimo de PANI em níveis entre 50 e 290 mmHg para pressão sistólica, diastólica e média com intervalos de 5 mmHg. É possível ajustar o alarme máximo de PANI em níveis entre 60 e 300 mmHg para pressão sistólica, diastólica e média com intervalos de 5 mmHg.

CO₂: é possível ajustar o alarme mínimo de CO₂ em níveis entre 18 e 96 mmHg, com intervalo de 3 em 3 mmHg em modo “adulto” e de 1 em 1 mmHg em modo “neo”. É possível ajustar o alarme máximo de CO₂ em níveis entre 21 e 99 mmHg, com intervalos de 3 em 3 mmHg em modo “adulto” e de 1 em 1 mmHg em modo “neo”.

RESP: é possível ajustar o alarme mínimo de respiração em níveis entre 3 e 147 rpm, com intervalo de 3 em 3 rpm quando em modo “adulto” e de 1 em 1 rpm quando em modo “neo”. É possível ajustar o alarme máximo de respiração em níveis entre 6 e 150 rpm, com intervalos de 3 em 3 rpm em modo “adulto” e de 1 em 1 rpm em modo “neo”.

Teste de alarme técnico

Para realizar o teste de alarme realize os seguintes procedimentos:

- 1 - Ligue o equipamento, sem os cabos e sem os sensores conectados. Deverá ocorrer indicação de **alarme técnico** (mensagens de texto na barra de informações) sensor desconectado.
- 2 - Confirmada a indicação visual, conecte corretamente o sensor e verifique novamente. Se a indicação desaparecer, o alarme está funcionando corretamente. Caso contrário, troque o sensor e repita a operação. Se o resultado for o mesmo, o alarme provavelmente estará com defeito.
- 3 - Repita este procedimento para os outros módulos, lembrando-se de fazer o teste com seus respectivos sensores e parâmetros.
- 4 - Com a indicação de um alarme técnico ativo, pressione rapidamente o botão PUSAR ÁUDIO  e verifique na tela a indicação de alarme suspenso para todos os parâmetros. Aguarde 60s e o alarme deverá se auto ativar. Na tela, desaparece o sinal de áudio em pausa, indicando o retorno do som do alarme.


O tempo que o áudio fica desligado é de 60 s.

Para ligar o som novamente, pressione rapidamente o botão PAUSAR ÁUDIO .

O áudio dos parâmetros poderá ser ligado e desligado individualmente no menu “Alarme” e nos menus dos parâmetros.

Teste de alarme fisiológico

Para realizar o teste de alarme realize os seguintes procedimentos:

- 1 - Ligue o equipamento, com os eletrodos devidamente conectados. Verifique o valor do BPM na tela do equipamento e se este não está indicando alarme.
- 2 - Através da chave e-Jog control no painel do equipamento, navegue até: CNFIGURAÇÃO DE PARÂMETROS > CONFIGURAÇÕES DE ECG > ALARME. Com esta mesma chave selecione um dos limites e então varie seu valor até que o valor medido inicialmente fique fora da faixa, e volte para tela principal.
- 3 - Feito isso, o alarme deverá disparar. Se não ocorrer o disparo, este alarme provavelmente está com defeito.
- 4 - Repita este procedimento para os outros módulos, lembrando-se de fazer o teste com seus respectivos sensores e parâmetros.
- 5 - Com a indicação de um alarme fisiológico ativo, pressione rapidamente o botão PAUSAR ÁUDIO  e verifique na tela a indicação de áudio em pausa para todos os parâmetros.

Aguarde 60 s e o áudio deverá se auto ativar. **Na tela, desaparece o sinal de áudio em pausa, indicando o retorno do som do alarme.**

O tempo que o áudio fica desligado é de 60 s.

Para ligar o som novamente, pressione rapidamente o botão PAUSAR ÁUDIO .

O áudio dos parâmetros poderá ser ligado e desligado individualmente no menu "Alarme" e nos menus dos parâmetros.

ATENÇÃO

Por padrão, o som dos alarmes é ligado ao entrar em modo monitor e desligado ao entrar nos outros modos - MARCAPASSO, DEA, DESFIBRILAÇÃO (1 a 360 J) ou AUTO SEQUÊNCIA - caso o usuário configure individualmente o som de algum alarme, esta configuração individual permanece inalterada em função das trocas de modo, sendo assim prevalecendo a configuração selecionada pelo usuário até que seja incluído um novo paciente, ou ocorra uma interrupção de energia/desligamento do equipamento, que dure mais do que 30 s.

No modo DEA o som de todos alarmes de parâmetro permanecem desligados, tendo em vista que os mesmos podem confundir ou tirar a atenção do operador, já que a operação deste modo é guiada por meio de instruções de voz.

Princípio físico utilizado

O desfibrilador cardíaco é um instrumento que aplica no paciente a energia previamente armazenada em um capacitor. A desfibrilação é externa (quando a descarga do capacitor é fornecida através do tórax do paciente).

O DualMax emprega a tecnologia de choque bifásico que caracteriza-se por uma corrente elétrica liberada em uma direção e, após um brevíssimo período, revertida na direção oposta.

Durante a desfibrilação todo o miocárdio é brevemente despolarizado por um forte impulso positivo e outro negativo, de intensidade ajustável (Choque Bifásico Exponencial Truncado). Este impulso é usado para eliminar a fibrilação arterial, ventricular e distúrbios ventriculares.



Avisos



O DualMax possui medidor de impedância do paciente, ele aplica o choque em impedâncias de 25 a 300 Ohms.

Em suspeita de rompimento do cabo ou condutores, evite a sua utilização, sob pena de riscos ao operador.

Certifique-se de que os eletrodos de desfibrilação do DualMax estão devidamente afastados de outros eletrodos de modo que a energia aplicada não flua por estes eletrodos.

Desconecte todos os equipamentos que estejam desprovidos de proteção contra descarga de desfibriladores.

Certifique-se de que o paciente não esteja em contato com partes metálicas.

Neste modo Desfibrilação, apenas o SOM dos alarmes de ALTA PRIORIDADE e MÉDIA PRIORIDADE são desativados.

Critérios de utilização

O DualMax, no modo de desfibrilação, só deve ser utilizado se as seguintes circunstâncias, em conjunto, se apresentarem:

- 1 - Vítima inconsciente.
- 2 - Sem respiração.
- 3 - Sem pulso.

Outras considerações importantes quanto ao uso do DualMax:

- 1 - Não é indicado para crianças menores de um ano.
- 2 - Marcapassos podem alterar a eficiência do equipamento.
- 3 - Medicamentos sob a forma de adesivos devem ser removidos antes da desfibrilação.
- 4 - Pacientes hipotérmicos podem não responder bem à desfibrilação.
- 5 - Uma vez iniciada a remoção, a desfibrilação deverá ser interrompida.

Usuários qualificados

Serão considerados usuários qualificados, aqueles que tiverem curso superior na área de medicina.

Utilização das pás externas

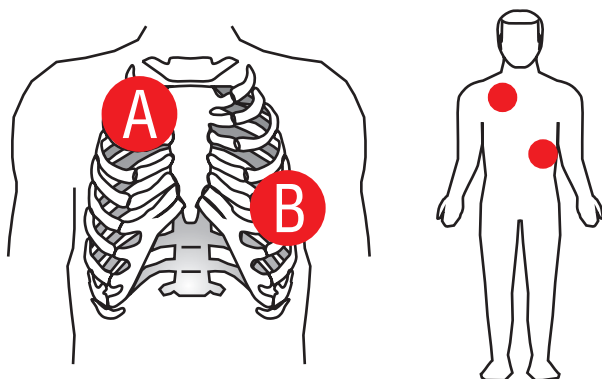
1 - Verifique se as pás estão conectadas ao DualMax. Se não estiverem, conecte o cabo de desfibrilação na entrada de pás localizada na lateral do equipamento (conforme imagem abaixo). Pressione o conector de engate rápido.



2 - Retire ambas as pás do suporte puxando-as para cima e para fora.

3 - Aplique o material condutor nos eletrodos da pá.

4 - Coloque as pás conforme figura abaixo.



A - Sternum.

B - Apex.

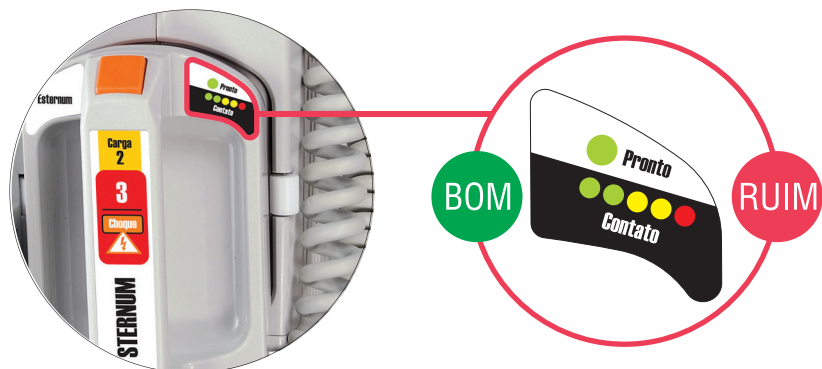
Os eletrodos devem ficar em posição que maximize a corrente que atravessa o miocárdio. A posição padrão é:

- a) Eletrodo identificado como “STERNUM” no 2º espaço intercostal direito midclavicular.
- b) Eletrodo identificado como “APEX” posicionado no 6º espaço intercostal esquerdo, na linha médio-axilar.



TOMAR CUIDADO para que os eletrodos estejam bem separados. **NÃO** aplique pasta ou gel no tórax, fora da área de contato das pás, pois a corrente poderá seguir uma trajetória superficial ao longo da parede torácica, deixando de passar pelo coração.

5 - Verifique o contato com o paciente.



A pá do STERNUM contém um indicador de contato com o paciente.

O indicador vai de contato RUIM (LED vermelho piscando) a contato BOM (pelo menos um LED verde aceso).

Procure ajustar a pressão e a colocação das pás para aperfeiçoar o contato com o paciente, para que PELO MENOS UM LED verde permaneça aceso.

Considerações para entrega de choque

Aliando a pressão exercida com as pás ao material condutor aplicado aos eletrodos, obteremos diferentes impedâncias de paciente.

Abaixo temos uma tabela que indica as condições nas quais o DualMax fornece ou inibe a entrega de energia.

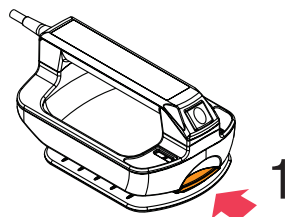
Impedância do paciente	Choque	Mensagem na tela após tecla "Carga" pressionada	Valores indicados no "bargraph"
Curto-circuito	Choque inibido.	Contato ruim.	Todos os LEDs piscando.
< 25 Ohm	Choque inibido.	Contato ruim.	Todos os LEDs piscando.
>25 Ohm e < 300 Ohm	Choque entregue. Forma de onda ajustada de acordo com a impedância do paciente.	Nenhuma mensagem mostrada.	LEDs acesos indicando o nível do contato.
> 300 Ohm	Choque inibido.	Contato ruim.	Somente o LED vermelho piscando.
Curto-aberto	Choque inibido.	Contato ruim.	Somente o LED vermelho piscando.

Todos os LEDs piscando indicam curto-circuito nas pás. O choque não será permitido.

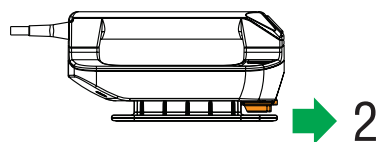
O LED vermelho piscando indica contato ruim com o paciente. O choque não será permitido.

Utilização das pás infantis

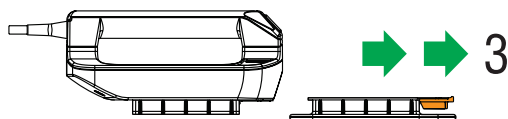
1 - Aperte a trava na frente das pás externas adultas.



2 - Puxe a base das pás para frente, retirando-as.



3 - Isso deixa exposto o eletrodo de menor superfície (infantil).



Adulto

Infantil

O DualMax identifica automaticamente que está operando em modo infantil. A energia no modo infantil é limitada em 50 J.

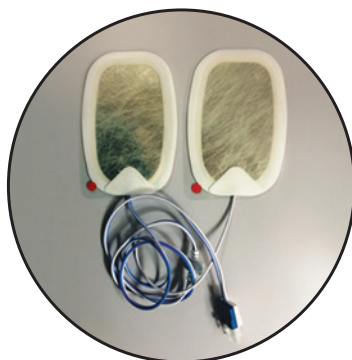
Utilização das pás multifuncionais

A utilização das pás multifuncionais (descartáveis) requer que o usuário utilize o adaptador fornecido (cabo extensor) para conectá-las na entrada padrão das pás externas, conforme descrito abaixo:

1 - Conecte o cabo extensor de marcapasso/DEA ao DualMax.



2 - Conecte as pás multifuncionais adesivas ao cabo extensor.



3 - Retire a película de proteção das pás multifuncionais adesivas e fixe-as no paciente, utilizando as mesmas posições recomendadas para as pás externas (Sternum e Apex).



ATENÇÃO: após a abertura do invólucro, as pás devem ser utilizadas em até 24 horas.



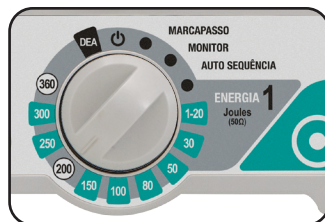
ATENÇÃO: em caso de uso por períodos prolongados, as pás adesivas devem ser substituídas a cada 24 horas.

Desfibrilação

Siga os passos 1-2-3

Passo 1 - Selecione a energia

Gire a chave de seleção até a energia desejada. As opções de energia variam de 1 a 360 J. Na maioria dos casos, para uso adulto, recomenda-se a energia de 200 J.



Passo 2 - Carga



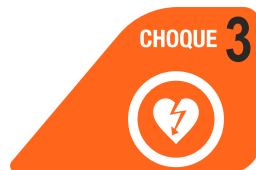
Pressione o botão de carga (verde) no painel frontal ou utilize o botão de carga localizado nas pás externas (laranja). Enquanto o DualMax estiver carregando, um som é emitido e a medida de energia carregada aparece no display.

A energia selecionada pode ser aumentada ou diminuída em qualquer instante, bastando para isso girar a chave seletora para nova carga.

Para cancelar o choque pressione "ANULA".

Quando a carga estiver completa o aparelho emite um sinal sonoro e informa no visor "Carga Pronta".

Passo 3 - Choque



Após o aviso de “carga pronta”, pressione o botão 3 de choque (laranja) no painel frontal ou utilize os **dois botões** (laranja) localizados nas pás externas.

Somente com as pás externas adulto/infantil é possível desfibrilar pelos botões das pás.



CUIDADO: certifique-se de que ninguém esteja tocando o paciente! De forma clara avise para todos que se afastem.

O número de choques e o tempo de operação é indicado na tela do DualMax.

Sincronismo - Descarga sincronizada - Cardioversão

Lembre-se: A função “Descarga sincronizada” é desabilitada após a aplicação do choque.



Monitore o paciente com cabo de ECG, 3 ou 5 vias ou pelos próprios eletrodos de desfibrilação (adesivos ou externos).

Pressione o botão sincronismo no painel frontal. Verifique se o marcador de sincronização está em vermelho e de acordo com a onda “R” e a indicação “SINC” aparece ao lado do valor de energia selecionada.

Siga os passos 1-2-3 para desfibrilação.



IMPORTANTE: mantenha a tecla 3 (Choque) pressionada ou os dois botões das pás até a identificação da próxima onda “R”. O DualMax aplicará o choque na próxima identificação da onda “R”.



IMPORTANTE: se o DualMax não identificar QRS válido ele não vai disparar o choque! Por este motivo, não utilize a Cardioversão em ritmos de Fibrilação Ventricular.



A cardioversão pode gerar desconforto ao paciente, assim com vermelhidão da pele.

Tecla anula

Cancela a carga armazenada. A carga pode ser cancelada em qualquer momento, estando pronta ou não.



Display de desfibrilação



1 - Tempo de utilização

Indica há quanto tempo o aparelho está sendo utilizado. O marcador é zerado se o aparelho for desligado.

2 - Número de choques

Número de choques que foram aplicados. O contador é zerado após o equipamento ser desligado.

3 - Tipo de eletrodo de desfibrilação

Mostra qual eletrodo de desfibrilação está conectado ao aparelho: ADULTO (pás externas adulto), INFANTIL (pás externas infantis) ou ADESIVAS.

4 - Sincronismo

indica se o sincronismo está ligado (bege). Quando for ligado o símbolo pisca indicando o acionamento da função.

5 - Energia selecionada e carregada

A energia SELECIONADA pelo usuário é mostrada nesta área da tela em números BEGES.

Durante o ciclo de carga do aparelho, o valor já armazenado é mostrado em VERMELHO. Com carga completa os números são mostrados em VERMELHO e PISCAM, indicando energia pronta para o choque.

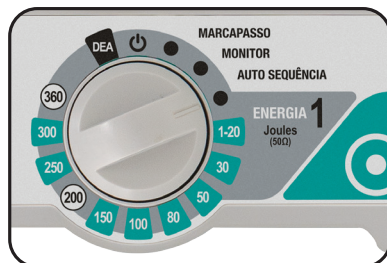
Modo Auto Sequência (Auto Seq)

No modo Auto Seq, os níveis de energia dos choques seguirão a ordem previamente estabelecida pelo usuário na função: "Desfibrilação > AUTO SEQUÊNCIA DE CARGA" (ver Configurações de Desfibrilação, abaixo).

São três níveis de energia sequenciais, sendo que, a partir do terceiro choque, todos os demais utilizarão o valor de descarga deste último. A sequência preestabelecida será interrompida nas seguintes condições:

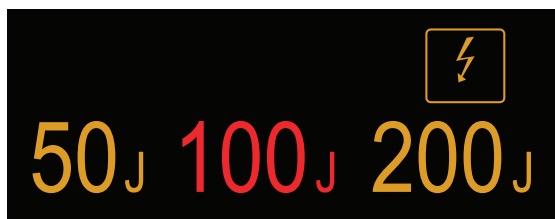
- Desligamento do aparelho.
- Saída do modo Auto Seq.
- Reconfiguração dos níveis de energia do modo Auto Sequência (disponível após a aplicação do terceiro choque).

Caso sejam utilizadas pás infantis, o equipamento automaticamente limitará o valor da carga em 50 J.



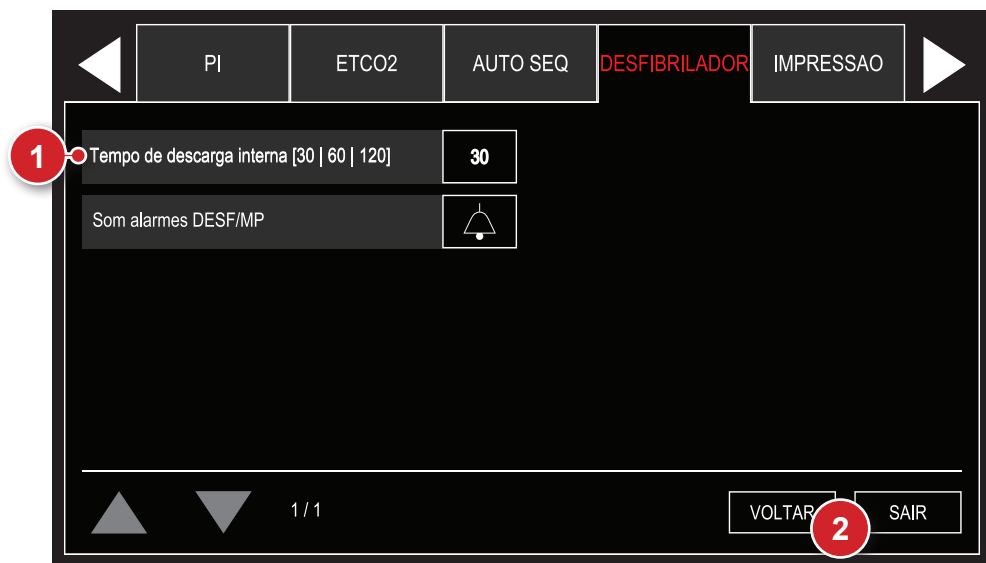
Em vermelho, é indicada a energia a ser carregada.

Após a aplicação do choque, a energia é atualizada com o valor do próximo nível de energia.



Neste modo Auto Sequência de Carga, apenas o SOM dos alarmes de ALTA PRIORIDADE e MÉDIA PRIORIDADE são desativados.

Configurações de desfibrilação



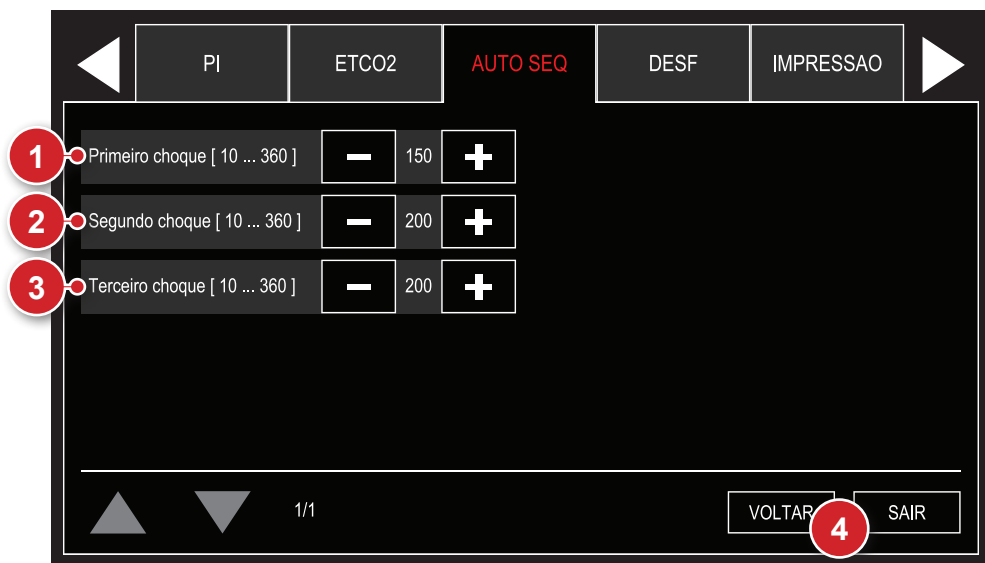
1 - Tempo de descarga interna

Configura o tempo em que o equipamento mantém a carga pronta antes de descarregá-la internamente.

2 - Voltar/Sair

“VOLTAR” ao menu de configuração ou “SAIR” para a tela de monitorização.

Configurações da Auto Sequência



1 - Primeiro choque

Configura níveis de energia para o primeiro choque do modo Auto Seq. O usuário poderá escolher energias de 10 a 360 J. Os valores pré-configurados são de 150 J para o primeiro choque e de 200 J para os posteriores.

Caso sejam utilizadas pás infantis, o equipamento limita os níveis de energia a 50 J. Quando ocorre o uso de pás infantis seguido de uso de pás adultas, os últimos valores configurados para pás adultas são recuperados.

Os processos de carga e aplicação de choques são realizados manualmente e após cada aplicação a energia é atualizada.

2 - Segundo choque

Configura níveis de energia para o segundo choque do modo Auto Seq. O usuário poderá escolher energias de 10 a 360 J. Os valores pré-configurados são de 150 J para o primeiro choque e de 200 J para os posteriores.

Caso sejam utilizadas pás infantis, o equipamento limita os níveis de energia a 50 J. Quando ocorre o uso de pás infantis seguido de uso de pás adultas, os últimos valores configurados para pás adultas são recuperados.

Os processos de carga e aplicação de choques são realizados manualmente e após cada aplicação a energia é atualizada.

3 - Terceiro choque

Configura níveis de energia para o para o terceiro choque do modo Auto Seq. O usuário poderá escolher energias de 10 a 360 J. Os valores pré-configurados são de 150 J para o primeiro choque e de 200 J para os posteriores.

Caso sejam utilizadas pás infantis, o equipamento limita os níveis de energia a 50 J. Quando ocorre o uso de pás infantis seguido de uso de pás adultas, os últimos valores configurados para pás adultas são recuperados.

Os processos de carga e aplicação de choques são realizados manualmente e após cada aplicação a energia é atualizada.

4 - Voltar/Sair

“VOLTAR” ao menu de configuração ou “SAIR” para a tela de monitorização.

Modo DEA

Desfibrilador Externo Automático

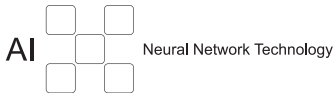


Introdução

Dada a complexidade das variáveis clínicas envolvidas, por muitos anos apenas médicos e paramédicos experientes puderam utilizar desfibriladores para reverter uma parada cardíaca.

O DualMax, através de seu algoritmo de Detecção de Fibrilação Ventricular/Taquicardia Ventricular, é capaz de avaliar, o estado do paciente, considerar as variáveis clínicas e aplicar, automaticamente, a terapia de choque mais indicada.

Isso permite que qualquer indivíduo com treinamento adequado possa realizar o atendimento de uma vítima em processo de fibrilação, facilitando e multiplicando as possibilidades de salvamento.



Características

- Inteligência artificial: diagnóstico acurado das condições do paciente, indicando ou não a aplicação do choque.
- Salvaguardas de segurança: impede o uso acidental, nos casos em que o tratamento por choque não é indicado ou em pessoas saudias.
- Orientação por voz e por indicações na tela.
- Gravação interna de eventos.
- Conexão com PC via USB.
- Software de conexão, download e gerenciamento de dados via PC.
- Choque bifásico.
- Autodiagnóstico automático.
- Uso em ambiente hospitalar ou extra-hospitalar incluindo unidades de resgate de emergência.

Princípio físico utilizado

O desfibrilador cardíaco é um instrumento que aplica no paciente a energia previamente armazenada em um capacitor. A desfibrilação pode ser externa (quando a descarga do capacitor é feita através do tórax do paciente) ou interna (quando a descarga do capacitor é realizada diretamente no coração, com o tórax aberto, como nos casos de procedimento cirúrgico).

O DualMax emprega a tecnologia de choque bifásico que caracteriza-se por uma corrente elétrica liberada em uma direção e, após um brevíssimo período, revertida na direção oposta.

Durante a desfibrilação todo o miocárdio é brevemente despolarizado por um forte impulso positivo e outro negativo, de intensidade ajustável (Choque Bifásico Exponencial Truncado). Este impulso é usado para eliminar a fibrilação arterial, ventricular e distúrbios ventriculares.



Avisos



O DualMax possui medidor de impedância do paciente, ele aplica o choque em impedâncias de 25 a 300 Ohms.

Em suspeita de rompimento do cabo ou condutores, evite a sua utilização, sob pena de riscos ao operador.

Certifique-se de que os eletrodos de desfibrilação do DualMax estão devidamente afastados de outros eletrodos de modo que a energia aplicada não flua por estes eletrodos.

Desconecte todos equipamento que estejam desprovidos de proteção contra descarga de desfibriladores.

Certifique-se de que o paciente não esteja em contato com partes metálicas.

Neste modo DEA, todos os **ALARMES DE ALTA PRIORIDADE** e **MÉDIA PRIORIDADE** são desativados, mantendo apenas o **ALARME VISUAL** do **ALARME DE ALTA PRIORIDADE** e **MÉDIA PRIORIDADE** de ECG.

Critérios de utilização

O DualMax, no modo de desfibrilação, só deve ser utilizado se as seguintes circunstâncias, em conjunto, se apresentarem:

- 1 - Vítima inconsciente.
- 2 - Sem respiração.
- 3 - Sem pulso.

Outras considerações importantes quanto ao uso do DualMax:

- 1 - Não é indicado para crianças menores de um ano.
- 2 - Marcapassos podem alterar a eficiência do equipamento.
- 3 - Medicamentos sob a forma de adesivos devem ser removidos antes da desfibrilação.
- 4 - Pacientes hipotérmicos podem não responder bem à desfibrilação.
- 5 - Uma vez iniciada a remoção, a desfibrilação deverá ser interrompida.

Usuários qualificados

Serão considerados usuários qualificados, aqueles que tiverem curso superior na área de medicina.

Operação

Antes de iniciar a operação, chame o serviço de emergência.

Passo 1 - Conecte as pás descartáveis ao DualMax



Se as pás descartáveis ainda não estiverem conectadas ao DualMax, realize a ligação inserindo o conector no plug presente na lateral esquerda do aparelho.

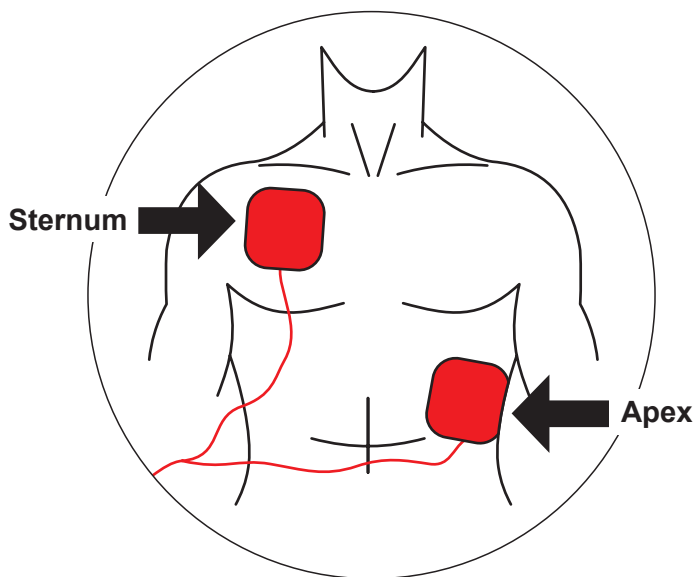
Após descartar as pás usadas, habitue-se a deixar o par de reposição já conectado, evitando ter que realizar este procedimento no momento da emergência.

ATENÇÃO: este aparelho possui salvaguardas eletrônicas de segurança e não atuará em situações não indicadas.

Verifique o estado do paciente. Só utilize o aparelho se a vítima não estiver respirando.

NOTA: se as pás colocadas forem infantis, o choque será fixado em 50 J.

Passo 2 - Aplique as pás ao paciente



Retire as pás da embalagem e o filme que protege o adesivo.

Posicione-as no paciente conforme a figura acima, mantendo a parte adesiva em contato com a pele.

Este posicionamento permite que a corrente elétrica circule de uma pá à outra, de forma a abranger toda a caixa torácica.

ATENÇÃO: a área de contato com as pás deve estar bem seca.

A presença de muitos pelos na região de contato pode atrapalhar a leitura. Neste caso realize a raspagem.

ATENÇÃO: as pás devem ser aplicadas diretamente sobre a pele.
NÃO posicione as pás sobre a roupa.

Passo 3 - Selecione a função DEA



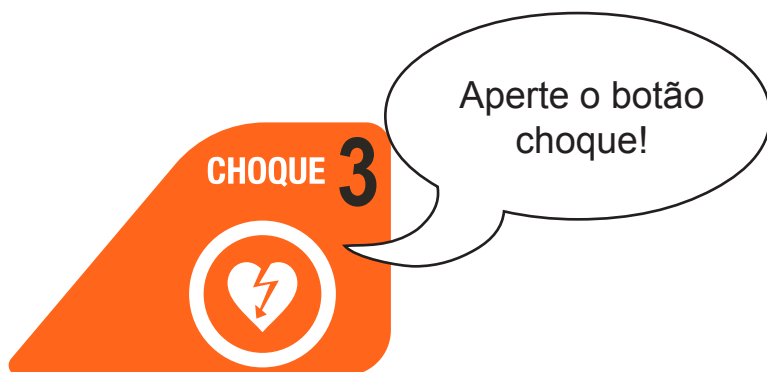
Posicione a chave seletora na posição “DEA”.

O DualMax entrará automaticamente no modo de análise do ritmo cardíaco e iniciará as instruções por meio de áudio, de forma clara e pausada, para que o usuário possa entender perfeitamente.

ATENÇÃO: o paciente precisa estar em uma superfície fixa. Qualquer movimento durante o processo de avaliação clínica resultará em leituras equivocadas.

ATENÇÃO: as pás são descartáveis e poderão ser utilizadas em apenas um paciente por vez. Lembre-se de manter pares reservas sempre junto ao aparelho. Para reposições, contate a Instramed.

Passo 4 - Aplique o choque



Se for detectada a necessidade de choque, o indicador de choque piscará na tela e o aparelho solicitará ao usuário que aperte o botão “CHOQUE”.

Pressione o botão “CHOQUE”.

O choque será aplicado.

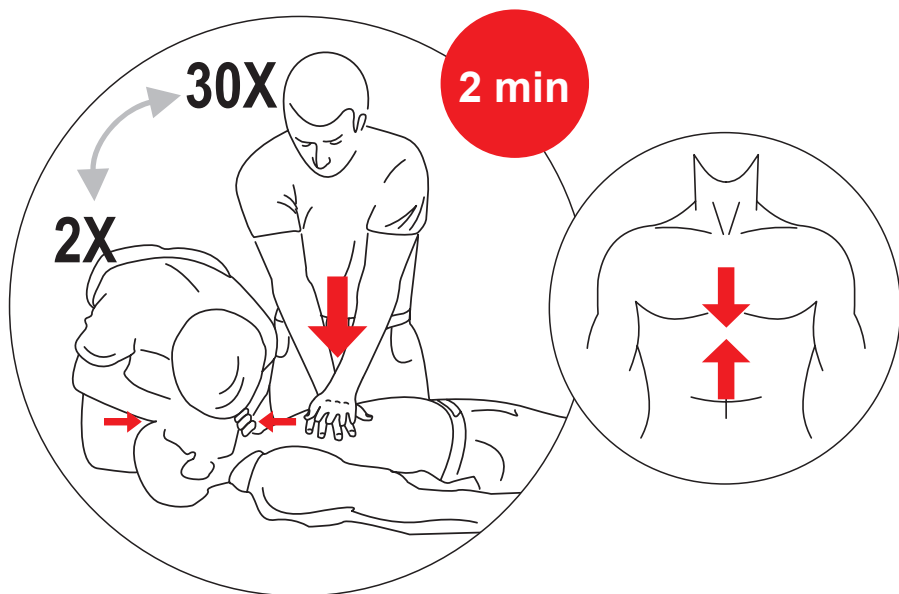
ATENÇÃO: o operador não deve tocar no paciente ou em qualquer material condutivo ligado a ele, durante a aplicação do choque, sob risco de receber uma elevada descarga elétrica.

NOTA: a energia entregue é pré-ajustada. O operador não pode alterar este protocolo. Para eletrodo adulto: 1º choque 150 J e os seguintes 200 J; para eletrodo infantil os choques serão de 50 J.

Se as leituras clínicas indicarem que a desfibrilação não é recomendada o DualMax anunciará “CHOQUE NÃO INDICADO”.

Verifique se não ocorreu movimentação do paciente durante o período de análise. Se for o caso, reinicie o processo. Do contrário, retire as pás e inicie o procedimento de RCP - Ressuscitação Cardiopulmonar. Detalhes na próxima página.

Passo 5 - Inicie o RCP



Após o choque, inicie a técnica de RCP.

O procedimento de RCP - Ressuscitação Cardiopulmonar é uma técnica que consiste na estimulação mecânica dos pulmões e do coração por meio de ações simples, demonstradas a seguir. Seu objetivo é manter a oxigenação do cérebro, órgão que não pode passar mais do que alguns minutos sem oxigênio, sob pena de danos irreversíveis.

Aplicando o RCP

- 1) Coloque a vítima deitada de costas em uma superfície plana e dura.
- 2) Corra os dedos a partir do centro do tórax da vítima, descendo até encontrar o osso pontudo no meio do peito (Osso Esterno), logo acima do estômago.
- 3) Mantenha dois dedos logo após este ponto.
- 4) Coloque a palma da outra mão acima dos dois dedos que marcam a base do Osso Esterno. Esse é o ponto correto da massagem.

CONTINUA >

5) Sobreponha as duas palmas, mantendo os dedos curvados para cima, sem tocar o tórax. Em crianças pequenas, ao contrário, use apenas os dedos. Meça a força de acordo com o tamanho da vítima.

6) Mantenha os braços esticados. Aperte o tórax da vítima, pressionando seu coração, e solte em seguida. Acompanhe os “BIPS” emitidos pelo DualMax, que marcam o ritmo das compressões. A cada 30 compressões, faça 2 ventilações boca-a-boca.

7) Realizando a respiração boca-a-boca:

- Ponha uma mão na nuca da vítima e levante o seu pescoço; apoie a outra mão na testa e force a cabeça para trás, para que o ar possa passar.
- Feche as narinas da vítima com os dedos que estão sobre a testa.
- Inspire fundo, e coloque sua boca aberta sobre a boca da vítima (se for uma criança, cubra também o nariz com sua boca).
- Force o ar para dentro dos pulmões da vítima, até que o seu tórax se infle, como em uma respiração normal. Faça isso com suavidade em crianças.
- Permita que a pessoa solte o ar retirando sua boca.

8) A cada intervalo para fazer a respiração boca-a-boca, verifique se o pulso voltou.

O ciclo de massagem e ventilação deverá ser realizado por dois minutos. Se o pulso não voltar reinicie o procedimento de choque com o DualMax.

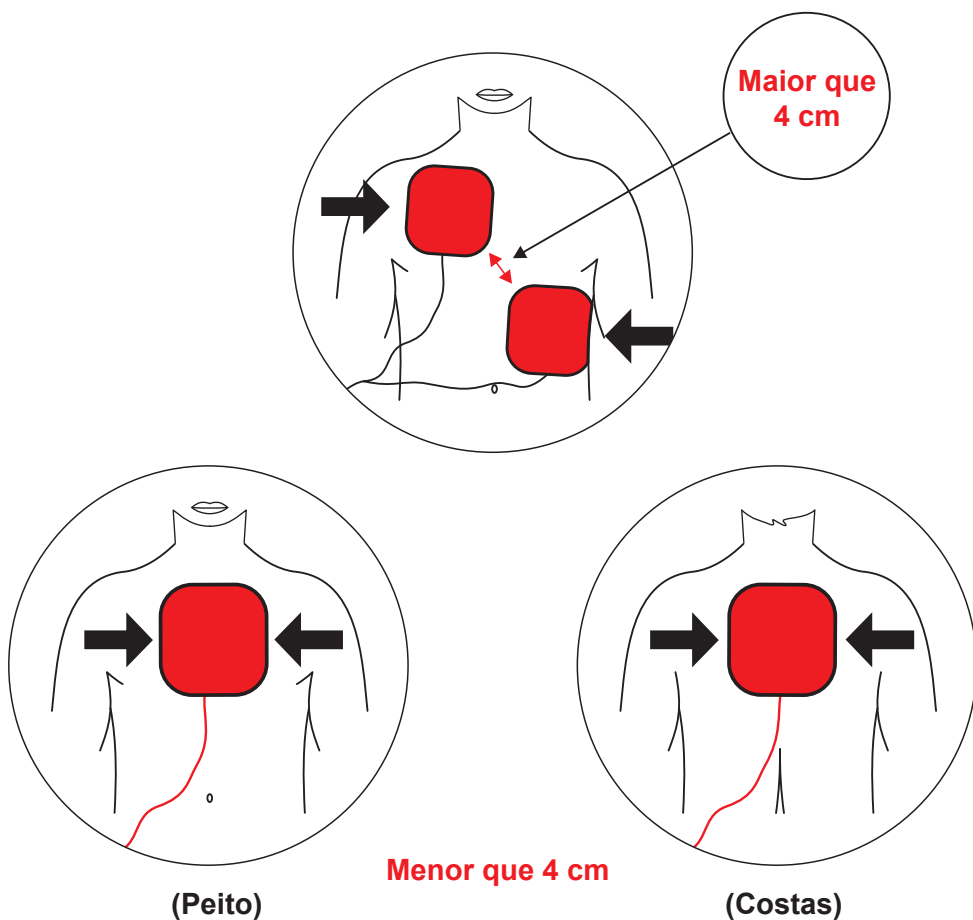
Após o terceiro ciclo completo de choque e RCP, é muito pequena a chance do paciente ser ressuscitado.

O DualMax conta ainda com o acessório RCP Maestro, para auxílio na aplicação eficiente do RCP. Para mais informações, veja o capítulo "RCP Maestro".

Utilização do DualMax em crianças menores de oito anos

O DualMax pode ser utilizado em crianças a partir de um ano de idade, contudo, em pacientes desta idade até os oito anos ou com menos de 40 Kg de peso, algumas precauções devem ser tomadas:

- **Utilize pás infantis.**
- **Se as pás não puderem ser posicionadas com uma distância mínima de quatro centímetros entre si, posicione-as uma no peito e outra nas costas da criança.**



Sistema de alarme

O sistema de alarmes no modo DEA é constituído de um único alarme, conforme a tabela abaixo:

CONDIÇÃO DE ALARME	O aparelho está pronto para aplicar o choque no paciente com a energia previamente estabelecida no algoritmo, aguardando apenas que o operador aperte o botão de choque.
PRIORIDADE DO ALARME	Alta.
SINAL DE ALARME VISUAL	Mensagem na barra de informações pisca em cor vermelha, na frequência de 2 Hz, com ciclo ativo de 50%.
SINAL DE ALARME VERBAL	Indicação de voz com o seguinte texto: “aperte o botão para chocar o paciente”.
POTÊNCIA SONORA	85 dB.
ATRASO NA GERAÇÃO DO SINAL DE ALARME	Menor que 5 segundos.
POSIÇÃO DO OPERADOR	O operador deverá estar em frente à face frontal do aparelho, numa distância máxima de 1 m.

Pausa ou inativação dos sinais de alarme

Conforme a norma IEC 60601-2-4, não é possível que o operador pause ou desative os sinais de alarme para a **CONDIÇÃO DE ALARME** do aparelho.

Verificação do funcionamento do alarme

É possível verificar o funcionamento dos sinais de alarme com o auxílio de um aparelho simulador de ECG, capaz de gerar sinais de fibrilação ventricular. É recomendado que essa verificação seja feita por técnico qualificado, durante a manutenção preventiva (ver capítulo “Inspeção e manutenção”).

Sinais de informação

O modo DEA do DualMax possui sinais de informação que podem ser visuais, auditivos e verbais.

SINAL DE INFORMAÇÃO VISUAL	DESCRIÇÃO
BPM do paciente	Número de batimentos cardíacos por minuto do paciente detectados pelo equipamento.
Curva de ECG	Curva de ECG do paciente detectada pelo equipamento.
Contador de intervalo RCP	Informa o tempo transcorrido desde o momento da recomendação do procedimento de RCP. No modo manual, informa o tempo transcorrido desde a entrada neste modo.
Figura ilustrativa da etapa atual do procedimento	Figura que ilustra ao operador qual etapa do procedimento automático o equipamento está realizando no momento.

SINAL DE INFORMAÇÃO AUDITIVO (BIP)	DESCRIÇÃO
Metrônomo para compressões RCP	O aparelho emite um bip numa frequência de 100 bips por minuto, auxiliando o usuário na realização das compressões cardíacas.

O aparelho também possui sinais de informação verbais. A diferenciação dos sinais de informação verbais e do sinal de alarme verbal se dá de duas formas:

Potência sonora

Os sinais de informação verbais sempre estarão pelo menos 6 dB(A) abaixo do configurado para o sinal de alarme.

Conteúdo da mensagem

Os sinais de informação verbais possuem as seguintes mensagens:

- Analisando ritmo cardíaco.
- Realize a ressuscitação cardiopulmonar por dois minutos.
- Choque indicado – Não toque no paciente.
- Choque não Indicado.
- Conecte as pás no tórax do paciente.
- Descarga de energia interna.
- Não toque no paciente.
- Pás infantis.
- Tratamento realizado.
- Ventile duas vezes.
- Verificar a respiração ou o pulso do paciente. Caso não esteja presente, realize a ressuscitação cardiopulmonar por dois minutos.

RCP Maestro



8

O RCP Maestro é um acessório do DualMax, criado para auxiliar socorristas a realizar compressões de acordo com as recomendações mais atuais de RCP. Seus sensores medem a frequência e profundidade das compressões torácicas, fornecendo ao usuário um feedback em tempo real. Essas informações são exibidas nas telas do RCP Maestro e do DualMax e através de recomendações sonoras.

NOTA: por se tratar de um acessório, não pode ser utilizado avulso. Apenas conectado ao DualMax.

O parâmetro RCP Maestro deve funcionar nos modos **DEFIBRILAÇÃO**, **AUTO SEQUÊNCIA DE CARGA** e **DEA**. No modo **DEA**, as mensagens em tela e audíveis serão somente apresentadas após a orientação “Realizar a RCP por 2 minutos”.

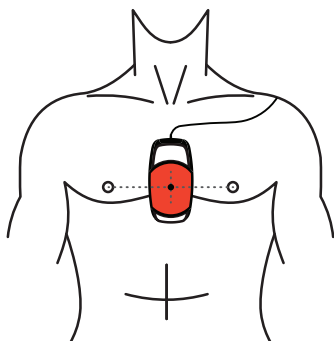
Para desligar o equipamento basta pressionar o botão **LIGA/DESL** por 3 segundos. O parâmetro será automaticamente desligado na tela do DualMax.

Utilizando o RCP Maestro

1 - Conecte o RCP Maestro ao DualMax utilizando a entrada indicada abaixo, localizada na lateral do equipamento.



2 - Posicione o dispositivo no tórax do paciente, conforme a imagem abaixo.



AVISO: este passo é importante e deve ser seguido sempre. Quando o aparelho é inicializado, os sensores do RCP Maestro são calibrados, permitindo a avaliação das compressões. A inicialização com o aparelho fora da posição recomendada poderá gerar avaliações incorretas das compressões.

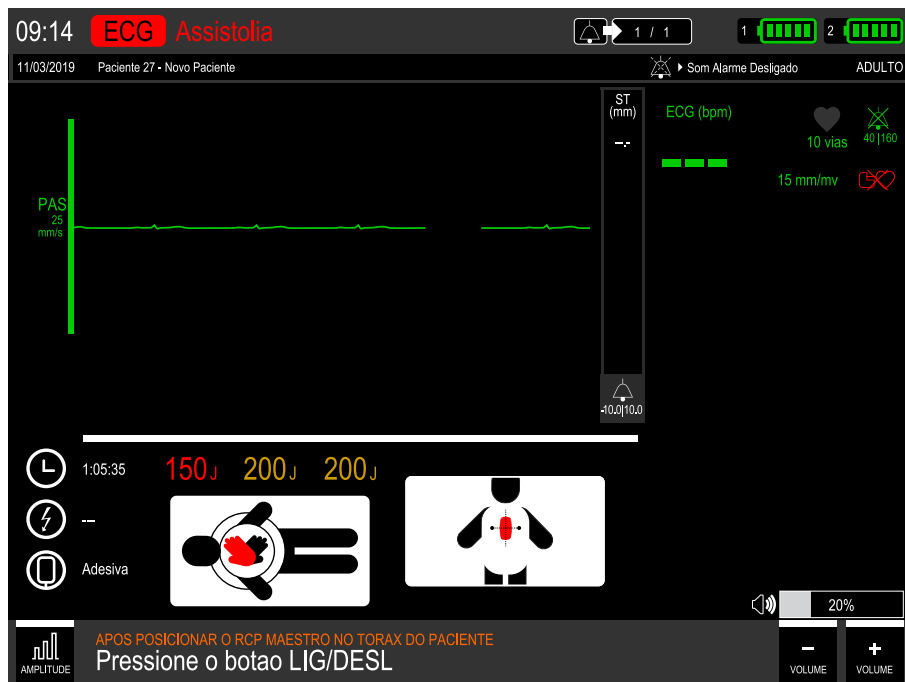
CUIDADO: para RCP de alta duração em tórax nu, colocar uma gaze entre a pele e o RCP MAESTRO, para evitar risco de abrasão da pele.

ATENÇÃO: não utilize o RCP MAESTRO em pacientes abaixo de 8 anos de idade ou 25 Kg.

3 -Pressione o botão LIGA/DESL, na parte lateral do dispositivo. Neste momento o equipamento ainda não está pronto para ser utilizado.



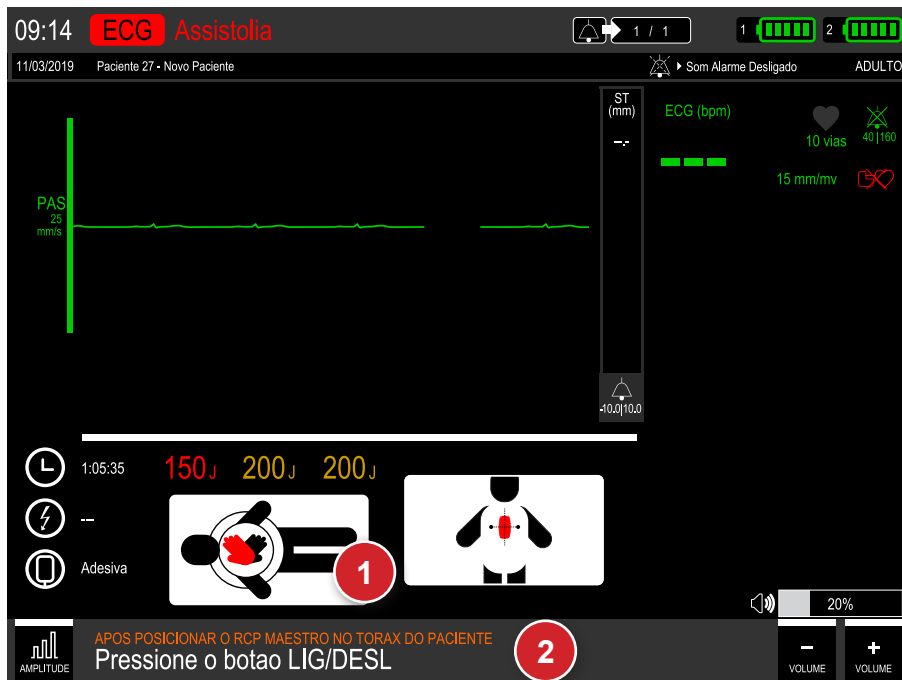
4 - Uma mensagem será exibida para confirmar se o dispositivo está posicionado corretamente no tórax do paciente, onde serão realizadas as compressões. Caso sim, pressione o botão LIGA/DESL novamente e inicie as compressões.



Feedback

O usuário recebe o feedback do RCP das seguintes maneiras:

- Mensagem e gráfico indicativo do RCP, na tela do DualMax.



1. Gráfico indicativo de RCP.

2. Mensagens.

- Gráfico indicativo do RCP, na tela do RCP Maestro:



- Mensagem de áudio.

Mensagens

As seguintes mensagens podem ser exibidas durante o uso do RCP Maestro:

Comprima mais forte: o socorrista não alcançou o mínimo da profundidade exigida que é de 50 mm.

Permita expansão completa do tórax: o socorrista não está permitindo que o tórax do paciente retorne a posição de alívio completo.

Comprima mais fraco: o socorrista ultrapassou o limite na compressão do tórax do paciente, que é de 60 mm.

Comprima mais rápido: o socorrista está realizando as compressões em uma frequência abaixo do limite ideal que é de 100 a 120 compressões por minuto.

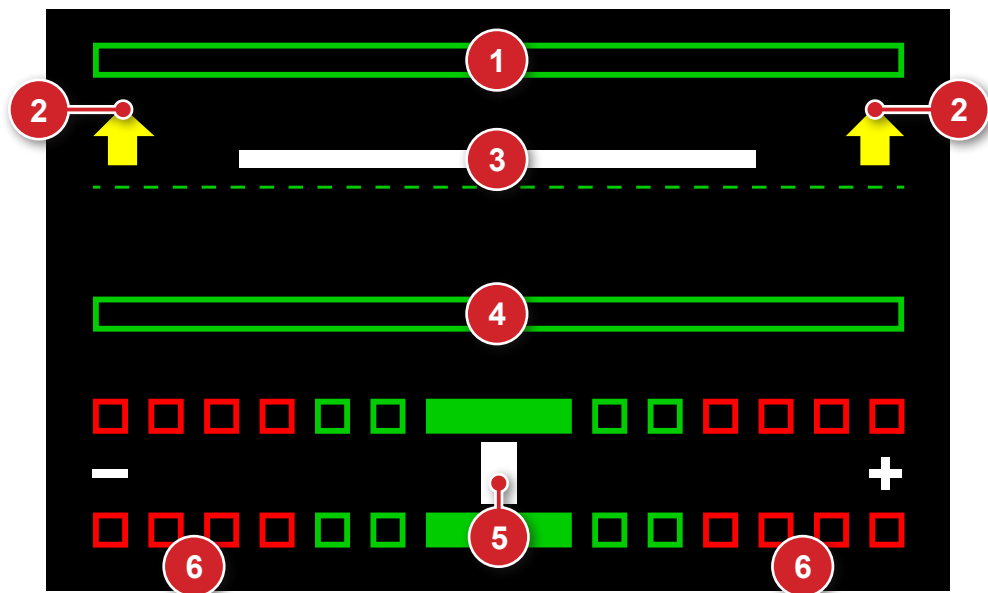
Comprima mais devagar: o socorrista está realizando as compressões em uma frequência acima do limite.

Boas compressões: o socorrista está realizando uma massagem perfeita.

Inicie RCP: o socorrista parou de fazer as massagens.

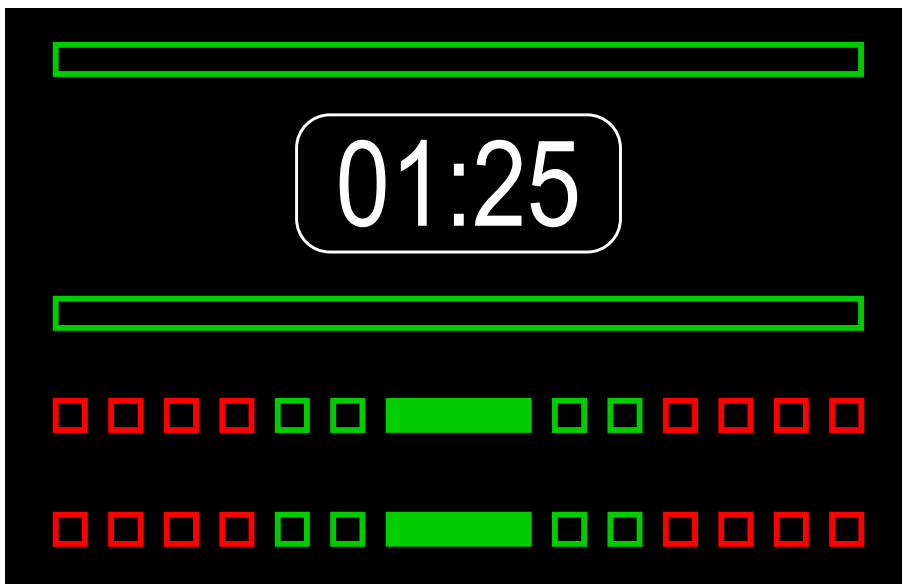
Gráfico de RCP

O gráfico de RCP exibe informações de frequência e profundidade das compressões.



1. Indicador de expansão completa do tórax: quando preenchido com a cor verde, indica que o tórax retornou para a posição inicial das compressões.
2. Setas indicativas de correção: quando presentes, as setas indicam que o movimento deve ser mais amplo no sentido indicado.
3. Barra indicativa de profundidade: indica a profundidade atual da compressão.
4. Indicador de profundidade máxima: quando preenchido com a cor verde, indica que a compressão atingiu a profundidade ideal. Quando preenchido com a cor vermelha, indica compressão muito forte.
5. Barra indicativa de frequência: indica a frequência das compressões. Quando estiver alinhada com os retângulos vermelhos, indica necessidade de ajustes na frequência.
6. Indicadores de frequência: os retângulos vermelhos indicam frequência muito baixa (à esquerda) ou muito alta (à direita). Os retângulos verdes indicam frequência adequada.

Quando o socorrista para as compressões, um cronômetro é automaticamente exibido na área do gráfico.



Princípio físico utilizado

O marcapasso externo aplica, no coração, uma onda quadrada de frequência e intensidade de corrente variáveis. Sua função é estimular o órgão a realizar os batimentos cardíacos. Em um coração normal os batimentos ocorrem da seguinte maneira: o nódulo sinoatrial, localizado no átrio direito, gera e conduz os estímulos para a contração cardíaca. Ele é controlado pelo sistema parassimpático que, ao liberar acetilcolina, exerce efeito depressor, enquanto a inervação simpática, quando estimulada, produz noradrenalina, que acelera o ritmo. O potencial aí gerado propaga-se, então, pelo miocárdio atrial e alcança o segundo centro importante do sistema, o nódulo átrio-ventricular, também situado no átrio direito, que, por sua vez, o transmite para os ventrículos através do feixe átrio-ventricular e seus ramos.

O marcapasso usa a estimulação elétrica para reproduzir ou regular o ritmo do coração.

Sua função é fornecer pulsos para a estimulação cardíaca. Esses pulsos possuem duas características que devem ser ajustadas: o número de pulsos por minuto (PPM) e a intensidade de corrente (mA). O marcapasso trabalha em dois modos: fixo ou por demanda.

Avisos



O DualMax possui medidor de impedância do paciente, ele aplica o choque em impedâncias de 25 a 300 Ohms.

Em suspeita de rompimento do cabo ou condutores, evite a sua utilização, sob pena de riscos ao operador.

O uso prolongado do marcapasso externo pode provocar pele eritematosa.

Neste modo Marcapasso, apenas o SOM dos alarmes de ALTA PRIORIDADE e MÉDIA PRIORIDADE são desativados.

Modo assíncrono

Nesse modo o marcapasso desconsidera a frequência cardíaca do paciente e aplica o número de PPM definido pelo usuário.

Modo demanda (síncrono)

Nesse modo o DualMax avalia a frequência cardíaca do paciente, aplicando o número de PPM selecionado no painel somente quando ela for menor que o valor de PPM indicado em pelo menos 5 BPM (margem de segurança), caso contrário o marcapasso não atua.

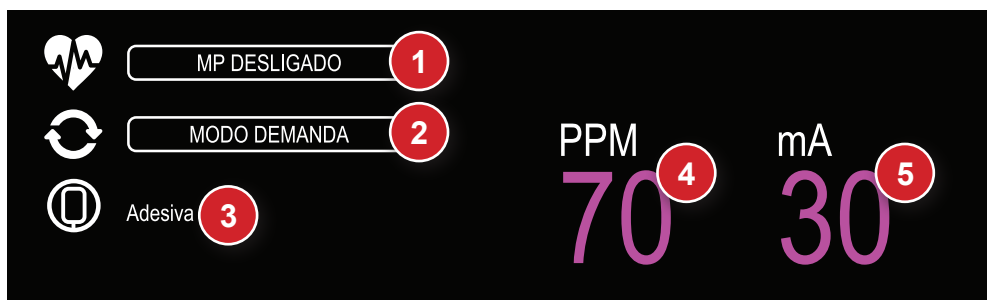
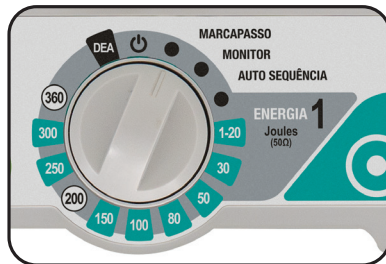
Nesse modo o marcapasso usa como referência o sinal de ECG captado pelos eletrodos (cabo paciente), pois os pulsos são sincronizados para evitar a fase vulnerável do coração.

Operando no modo marcapasso

Posicione o seletor no modo marcapasso.

A tela abaixo aparece.

Com auxílio do e-Jog navegue na área amarela para configurar os parâmetros do marcapasso.



1. Troca entre o modo “PAUSA” e “LIGADO” do Marcapasso. No modo “PAUSA” ele não emite estimulação.
2. Permite a troca entre os modos “ASSÍNCRONO” e “DEMANDA”.
3. Tipo de pás selecionadas (adesiva).
4. PPM: seleção da frequência de estimulação do marcapasso, o usuário altera o valor de “Pulsos Por Minuto” (PPM) do equipamento.
5. mA: altera a corrente de estimulação em miliamperes.

Iniciando a estimulação

- 1 - Se ainda não estiver conectado, insira o cabo das pás multifuncionais no DualMax.
- 2 - Verifique se a embalagem das pás multifuncionais está intacta e dentro da data de validade.
- 3 - Insira o conector das pás multifuncionais no cabo de extensão do equipamento.
- 4 - Coloque as pás multifuncionais no paciente de acordo com as instruções contidas na embalagem.
- 5 - No caso de estimulação no modo de demanda, aplique eletrodos de monitorização de ECG.

Estimulação assíncrona

- 1 - Gire o botão para o modo marcapasso.
- O marcapasso inicia em PAUSA, sem aplicação de pulsos para estimulação.**
- O modo deve ser mudado para ASSÍNCRONO.**
- 2 - Selecione a derivação para visualização do ECG.
 - 3 - Com auxílio do e-Jog ajuste os valores iniciais de corrente e frequência (PPM) (ver tela pagina anterior) - O valor de corrente deve ser o mínimo possível.
 - 4 - Com auxílio do e-Jog vá até a função “Ligado” para iniciar a estimulação. Uma mensagem na tela deve avisar que o marcapasso está ativo.
 - 5 - Verifique se o marcador de pulsos do marcapasso aparece na tela.
 - 6 - Aumente a corrente de estimulação até que ocorra captura cardíaca. A captação é indicada com a presença do complexo QRS (ondas Q, R e S) logo após o marcador de marcapasso.

Estimulação por demanda

- 1 - Gire o botão para o modo marcapasso. O marcapasso inicia em PAUSA, sem aplicação de pulsos para estimulação.
- 2 - Selecione a derivação para visualização do ECG. Verifique se os indicadores de onda "R" marcam cada onda "R" presente na tela. Caso isso não ocorra troque a derivação.
- 3 - Com auxílio do e-Jog ajuste os valores iniciais de corrente e frequência (PPM). O valor de corrente deve ser o mínimo possível.
- 4 - Com auxílio do e-Jog vá até a função "Ligado". Uma mensagem em tela deve avisar que o marcapasso está ativo.
- 5 - Verifique se o marcador de pulsos de marcapasso aparece na tela.
- 6 - Aumente a corrente de estimulação até que ocorra captura cardíaca. A captação é indicada com a presença do complexo QRS logo após o marcador de marcapasso.

OBSERVAÇÕES

Podem existir batimentos espontâneos não relacionados com a aplicação de estimulação. Além disso, se a frequência cardíaca do paciente for superior à frequência de pulso, os pulsos de estimulação não serão aplicados, portanto, os marcadores de estimulação não irão aparecer.

A estimulação não será iniciada se houver um problema com a conexão das pás multifuncionais (adesivas) ou contato com o paciente.

Os pulsos estimulados serão aplicados como no modo assíncrono se houver um problema com as conexões dos eletrodos de monitorização do ECG ou o DualMax não identificar QRS válido.

Desfibrilação

Caso seja necessário o uso de desfibrilação gire a chave para o modo desfibrilação. Automaticamente o DualMax inibe a estimulação de pulsos de marcapasso.

Princípio físico utilizado

O ECG é a medição dos potenciais elétricos gerados pela despolarização e repolarização das células do coração, atividade que gera o impulso bioelétrico responsável pela contração cardíaca. Os impulsos elétricos do coração são detectáveis na superfície do corpo mediante a aplicação de eletrodos. O potencial de cada eletrodo é amplificado e processado pelo monitor cardíaco, que apresenta o sinal na tela e calcula a frequência cardíaca (BPM).

O período de um ciclo cardíaco é o tempo decorrido de um ponto qualquer do ciclo do ECG até o correspondente ponto do próximo ciclo. Por exemplo, o intervalo "R-R" é o tempo decorrido entre duas ondas "R" sucessivas. A partir da medição deste tempo é possível determinar os batimentos por minuto (BPM).

Avisos



Use somente cabos e condutores originais da Instramed. Outros cabos de ECG podem causar riscos na desfibrilação ou desempenho inadequado.

Em suspeita de rompimento do cabo ou condutores, evite a sua utilização, sob pena de riscos ao operador.

Nos casos de pacientes com marcapasso, não confie somente nos alarmes do equipamento. Mantenha o paciente sob observação.

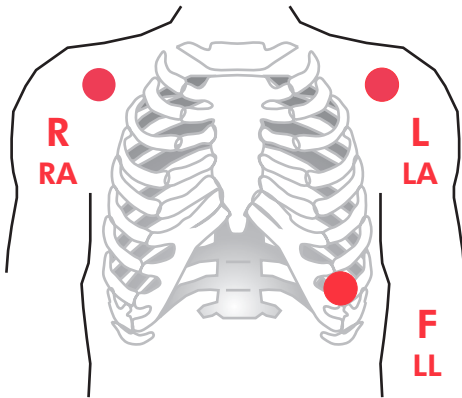
A indicação da frequência cardíaca pode ser afetada com a presença de marcapasso transcutâneo.

Os eletrodos de ECG são descartáveis e de uso único, não podendo ser reutilizados sob quaisquer circunstâncias.

Monitorizando o ECG

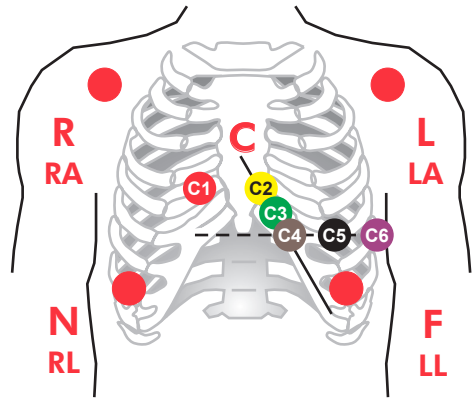
- 1 - Conecte o cabo de ECG na entrada de ECG localizada na lateral direita do equipamento.
- 2 - Selecione os eletrodos a serem utilizados no paciente. Utilize apenas um tipo ou marca de eletrodo. Os eletrodos devem seguir a norma da AAMI.
- 3 - Prepare o local de aplicação conforme instruções do fabricante.
- 4 - Aplique os eletrodos conforme figuras abaixo, seguindo o padrão de cores da tabela da página seguinte.
- 5 - Conecte o cabo paciente de ECG nos eletrodos.

Cabo de 3 vias



(3 derivações)

Cabo de 5 vias



(7 - 12 derivações)

Derivações

Derivação	Diferencial eletrodos	Referência
DI	LA - RA	LL
DII	LL - RA	LA
DIII	LL - LA	RA
aVR	RA - (LL+LA)	RL
aVL	LA - (LL+RA)	RL
aVF	LL - (LA+RA)	RL
V (V1 à V6)	V - (RA+LA+LL)	RL

Padrões de Cores

Existem dois padrões de cores para cabo de ECG, o DualMax utiliza o padrão IEC. Ver tabela abaixo.

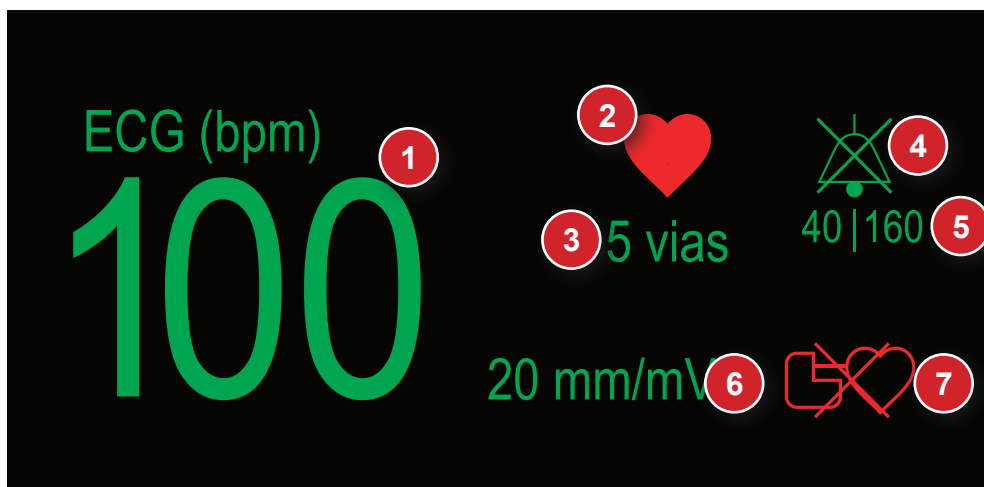
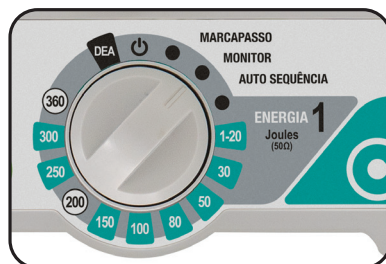
Posição	IEC (Europeu)	AHA (Americano)
Braço Direito	R - Vermelho	RA - Branco
Braço Esquerdo	L - Amarelo	LA - Preto
Perna Esquerda	F - Verde	LL - Vermelho
Perna Direita	N - Preto	RL - Verde
Tórax	C - Branco	V - Marrom

Operando no modo monitor - ECG

Posicione o seletor no modo Monitor.

Todos os alarmes de ECG e SpO₂ são habilitados.

Inicia a tela a seguir.



1. Valor numérico do ECG (em bpm).
2. Símbolo de ECG - Representa um coração que expande indicando a detecção do pico da onda "R" do ECG.
3. Número de vias de ECG selecionadas.
4. Ícone "SINO" - Indica áudio ativo, em pausa ou desligado.
5. Valores de alarme máximo e mínimo.
6. Valor de mm/mV.
7. Símbolo de detector de marcapasso - Representa um gerador de marcapasso que pisca quando um pulso é detectado. Caso o símbolo esteja sobreposto por um X vermelho, significa que a detecção de marcapasso está desabilitada.

Configurações de ECG - principal



1 - Resposta ECG

Seleção para resposta de atualização numérica de ECG, selecionável em “LENTA”, “NORMAL” e “RÁPIDA”.

LENTA: menos afetado pelos movimentos do paciente, mas deve-se prestar atenção na resposta lenta da variação da frequência cardíaca, este modo utiliza 32 BPM para definir a média.

NORMAL: utilizado para a maioria dos pacientes, este modo utiliza 16 BPM para definir a média.

RÁPIDA: utilizada quando o usuário necessita de respostas mais rápidas. Muito afetado pelos movimentos do paciente este modo utiliza 8 BPM para definir a média.

2 - Cabo ECG

Permite selecionar a monitorização de ECG por cabo com 3 vias, 5 vias ou 10 vias.

Em modo PMS (Prevenção de Morte Súbita) utilizando-se o cabo ECG de 3 vias, o mesmo somente é funcional na derivação DII.

3 - Detectar Marcapasso

Permite ligar ou desligar o modo de detecção do marcapasso. Quando ligado, o equipamento indica na tela o momento do pulso de marcapasso. O modo detectar marcapasso só deve ser usado para pacientes com marcapasso.

4 - Amplitude

Seleciona o ganho da etapa de amplificação do ECG. Selecionável em 5, 10, 15, 20, 30, 40 mm/mV.

5 - Faixa de frequência

Seleção de filtro para interferência de rede. "Diag" ou "Monitor".

6 - Filtro de rede

Permite ligar ou desligar o filtro para reduzir a interferência da rede elétrica no sinal de ECG.

7 - ST

Liga ou desliga a monitorização do segmento ST.

8 - Prevenção de Morte Súbita (PMS)

Permite ligar ou desligar o modo de Prevenção de Morte Súbita. Quando ligado, em monitorização pelas pás adesivas ou eletrodos, o equipamento alarma e indica "choque indicado" se for identificada uma fibrilação ventricular/taquicardia ventricular (FV/TV).

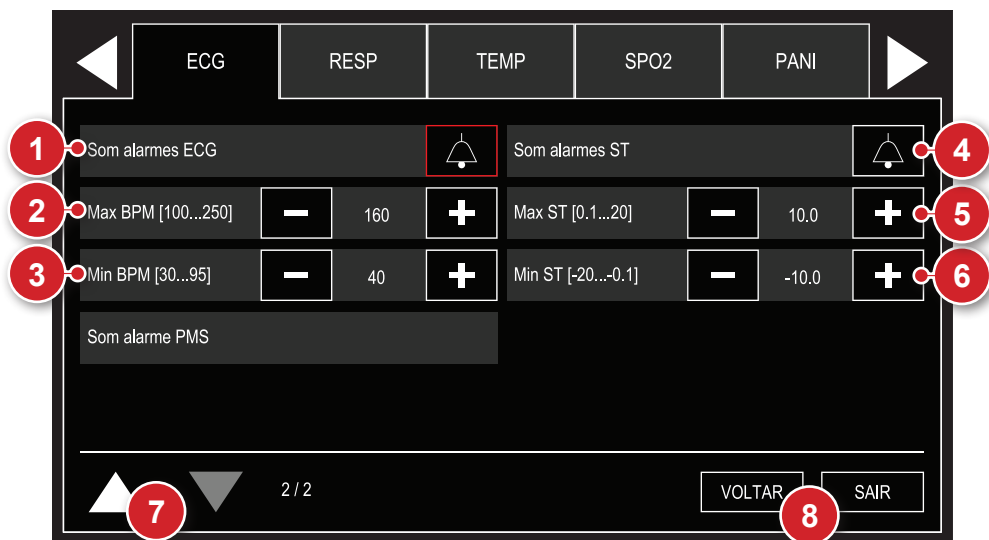
9 - Próxima página

Exibe a tela seguinte do menu de ECG.

10 - Voltar/Sair

"VOLTAR" ao menu de configuração ou "SAIR" para a tela de monitorização.

Configurações de ECG - alarme



1 - Som do alarme

Seleção de estado de alarme de ECG: som ativo e som desabilitado.

2 - Limite máximo

Seleção do limite máximo do alarme de ECG.

3 - Limite mínimo

Seleção do limite mínimo do alarme de ECG.

4 - Som do alarme

Seleção de estado de alarme de ST: som ativo e som desabilitado.

5 - Limite máximo

Seleção do limite máximo do alarme de ST.

6 - Limite mínimo

Seleção do limite mínimo do alarme de ST.

7 - Página anterior

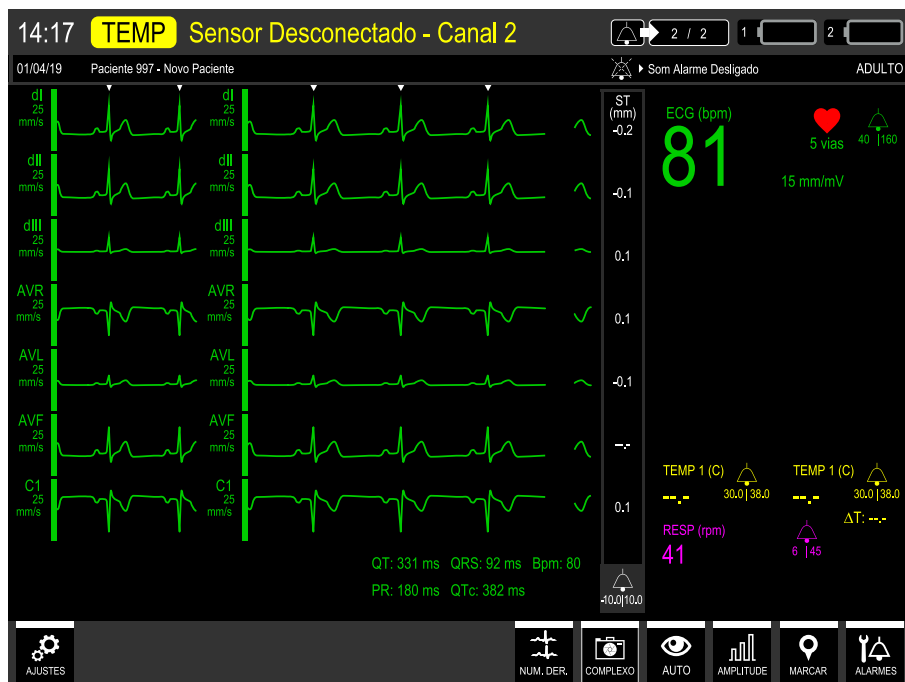
Volta à tela anterior do menu de ECG.

8 - Voltar/Sair

“VOLTAR” ao menu de configuração ou “SAIR” para a tela de monitorização.



Após pressionar a tecla **COMPLEXO** somente no Modo Monitor, o DualMax irá congelar 1/3 da tela, e ficar mostrando em tempo real as curvas no restante do espaço. Adicionalmente, o DualMax irá calcular os intervalos QT, QTc, QRS, BPM e PR, para auxiliar o cardiologista.



AVISOS

Para um melhor cálculo dos intervalos dos complexos de ECG, deverão ser posicionados corretamente os eletrodos de ECG, evitando também ruído.

A tecla **COMPLEXO** ficará desabilitada no **MODO 12 DERIVAÇÕES**, ou quando tiver algum **ELETRODO SOLTO**, ou quando utilizar o **CABO DE 3 VIAS**.

Caso o operador clínico desconecte intencionalmente o módulo de ECG, SpO₂ e DESFIBRILAÇÃO irá aparecer a mensagem **ECG: ERRO DE COMUNICAÇÃO**, SpO₂: **ERRO DE COMUNICAÇÃO**, DESF: **ERRO DE COMUNICAÇÃO** e os **SINAIS DE ALARMES** ficarão desabilitados automaticamente”.

Princípio físico utilizado

O DualMax utiliza o método oscilométrico para o cálculo da pressão arterial não invasiva. Uma braçadeira é utilizada para transmitir as mudanças de pressão arterial causadas pelo fluxo sanguíneo. A braçadeira é insuflada até uma pressão superior à pressão sistólica de forma a ocluir o fluxo de sangue nas extremidades. Gradativamente a pressão da braçadeira é reduzida gerando pequenos pulsos ou oscilações.

A pressão média é a menor pressão na braçadeira, onde os picos de oscilação detectados são de maior amplitude. A pressão sistólica é encontrada quando a oscilação aumenta rapidamente e a diastólica quando a oscilação diminui na mesma intensidade. Por característica do método oscilométrico a pressão média é a que possui maior precisão.

Avisos



Use somente braçadeiras e condutores originais da Instramed. Outras marcas podem comprometer a precisão do equipamento.

Na suspeita de rompimento do cabo ou condutores, evite a utilização dos mesmos, sob pena de riscos ao operador.

A braçadeira não deverá ser aplicada no mesmo membro ou extremidade que o sensor de SpO₂. Ao inflar a braçadeira a monitorização de SpO₂ pode ser afetada.

Não posicione a braçadeira em membro ou extremidade que estiver sendo usado para infusão intravenosa, ou em qualquer área onde a circulação esteja comprometida.

O DualMax mostra os resultados da última medida de PANI até que seja realizada uma nova medida. Se as condições do paciente mudarem entre as medidas o monitor não detectará.

Movimentos excessivos do paciente podem ocasionar medidas imprecisas.

Durante a monitorização da PANI, evitar a compressão ou restrição dos tubos de pressão.

A conexão de PANI é protegida contra os efeitos da descarga de um desfibrilador. Não há necessidade de retirar a braçadeira do paciente nem desconectá-la do equipamento em caso de uma desfibrilação.

Caso seja molhado acidentalmente, o equipamento deverá ser seco com um pano limpo.

Um médico deverá ser consultado para interpretar as medidas de Pressão Não Invasiva.

As medições de Pressão Não Invasiva não são pretendidas para o uso durante procedimentos com equipamentos de alta frequência cirúrgicos, como eletro bisturi.

As medições de Pressão Não Invasiva não são pretendidas para o uso durante o transporte do paciente fora de ambientes médicos.

Monitorizando a Pressão Não Invasiva

- 1 - Ligue a extremidade da mangueira extensora no conector de Pressão não invasiva do equipamento.
- 2 - Meça o membro no qual será aplicada a braçadeira e selecione o tipo adequado.
- 3 - Posicione a braçadeira no membro conforme a mesma sugere “**Posicionamento da braçadeira**”.
- 4 - Conecte a braçadeira na mangueira extensora.
- 5 - Selecione um dos modos de medida: manual ou automático.

SELEÇÃO DA BRAÇADEIRA

Braçadeira	Circunferência do membro (braço/perna)
Infantil	10 a 19 cm
Pediátrico	18 a 26 cm
Adulto	25 a 35 cm
Extra grande	33 a 47 cm

POSICIONAMENTO DA BRAÇADEIRA

1 - Selecione o local de medição. Escolha um local com boa circulação sanguínea, sem problemas de pele e no qual o uso da braçadeira não prejudique o paciente. Por conveniência e pelo fato dos valores normativos serem baseados neste local, prefira a parte superior do braço.

2 - Verifique o tamanho da braçadeira adequada para o local escolhido conforme a tabela anterior.

3 - Certifique-se de que o membro esteja apoiado para garantir que a braçadeira fique no nível do coração. Devido ao efeito hidrostático, o posicionamento acima ou abaixo do nível do coração pode ocasionar medidas incorretas.

4 - Certifique-se que a marca ARTERY está sobre a artéria braquial.



Modos de medida

1 - Manual: neste modo o DualMax realiza uma medida instantânea da pressão sistólica, diastólica e média.

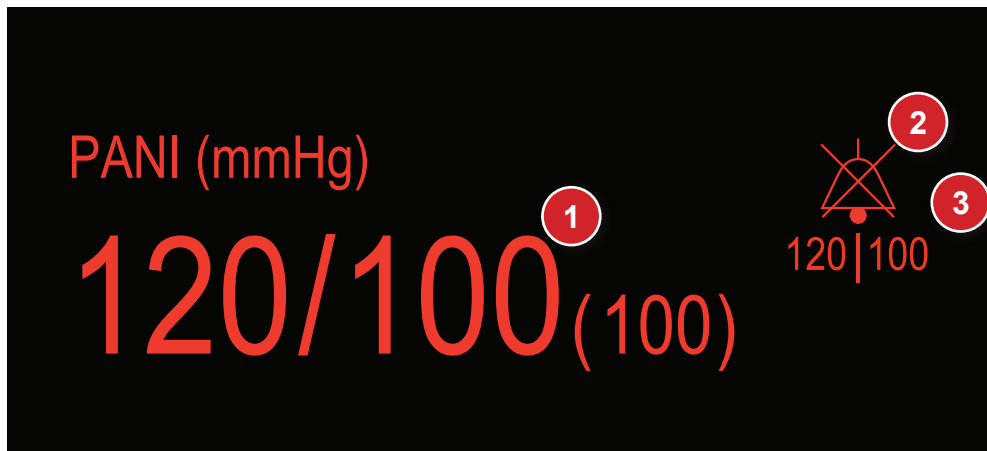
Para acionar o modo manual basta pressionar o botão MEDIDA MANUAL DE PANI no painel frontal ou, no Menu Configuração de PANI, selecionar o item “Medida Manual”.

Ao pressionar-se o botão MEDIDA MANUAL DE PANI, enquanto o monitor estiver realizando uma medida de PANI, ele imediatamente interrompe a medida.

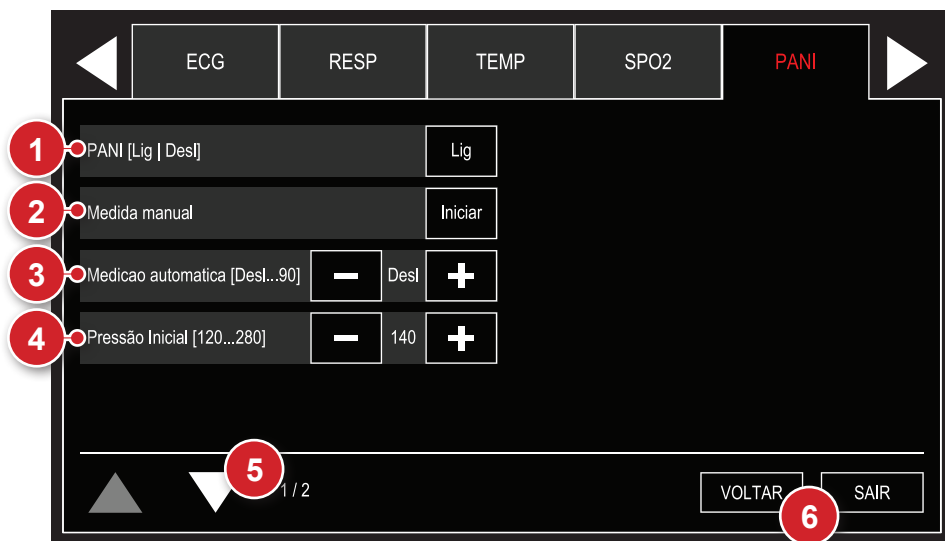
2 - Automático de longa duração: Neste modo o DualMax realiza medidas automáticas da pressão sistólica, diastólica e média. As medidas são repetidas automaticamente durante o tempo estabelecido pelo operador.

Para acionar o modo automático selecione o tempo desejado no Menu Configuração > PANI. O intervalo entre medidas pode ser selecionado em: 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90 minutos.

Interrompendo medidas de PANI: para cancelar uma medida de pressão em andamento, pressione o botão MEDIDA MANUAL DE PANI, localizado no painel frontal do equipamento. O DualMax não oferece a função de medição automática de curta duração.

Indicador numérico de PANI

1. Valor numérico das pressões sistólica/diastólica e média.
2. Ícone “SINO” - indica áudio ativo, em pausa ou desligado.
3. Valores de alarme máximo e mínimo.

Configurações de PANI - principal

1 - PANI Lig/Desl

Habilita ou desabilita a função de PANI do DualMax.

2 - Medição manual

Inicia o modo manual de medida de PANI.

3 - Medição automática

Inicia o modo automático de medida de PANI. Selecionando-se a função, imediatamente é realizada uma medida. Posteriormente serão realizadas medidas pelo tempo configurado. Tempo selecionável em Desl., 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90 minutos.

4 - Pressão inicial

Permite selecionar a pressão inicial a partir da qual a braçadeira será insuflada.

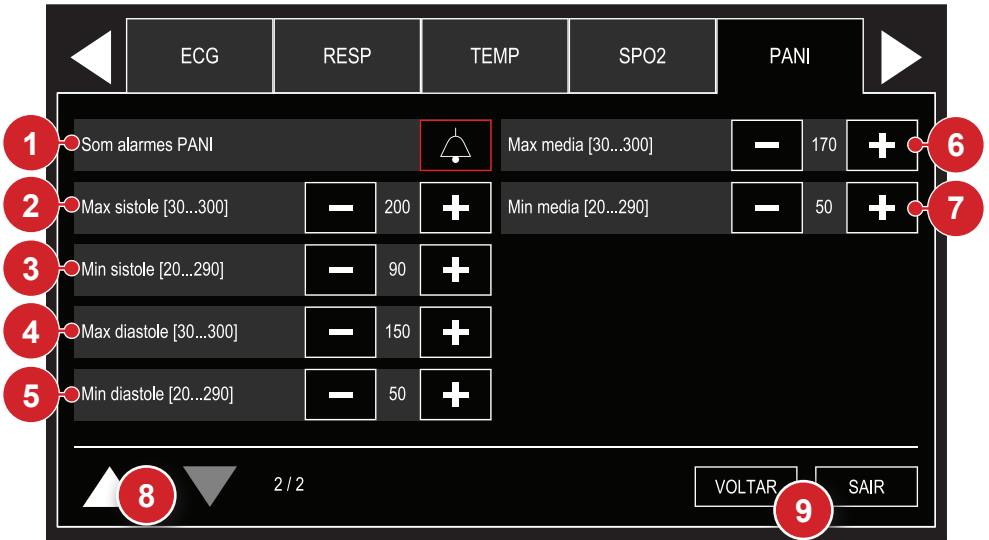
5 - Próxima página

Exibe a tela seguinte do menu de PANI.

6 - Voltar/Sair

“VOLTAR” ao menu de configuração ou “SAIR” para a tela de monitorização.

Configurações de PANI - alarme



1 - Alarme

Seleção de estado de alarme: som ativo e som desabilitado.

2 - Limite máximo - sistole

Seleção do limite máximo do alarme da sistole.

3 - Limite mínimo - sistole

Seleção do limite mínimo do alarme da sistole.

4 - Limite máximo - diástole

Seleção do limite máximo do alarme da diástole.

5 - Limite mínimo - diástole

Seleção do limite mínimo do alarme da diástole.

6 - Limite máximo - média

Seleção do limite máximo do alarme da pressão média.

7 - Limite mínimo - média

Seleção do limite mínimo do alarme da pressão média.

8 - Página anterior

Volta à tela anterior do menu de PANI.

9 - Voltar/Sair

“VOLTAR” ao menu de configuração ou “SAIR” para a tela de monitorização.

Princípio físico utilizado

O DualMax mede a saturação do oxigênio no sangue arterial pela passagem de dois feixes luz que atravessam o tecido cutâneo, um vermelho e outro infravermelho que são detectados por um fotossensor.

O oxímetro processa estes sinais, separando os parâmetros invariáveis (espessura do tecido, cor da pele, intensidade da luz e sangue venoso) dos parâmetros variáveis (volume arterial e SpO₂) para identificar a frequência de pulso e calcular a saturação de oxigênio. Este método é bastante acurado, uma vez que o sangue saturado de oxigênio absorve menos luz vermelha do que o sangue com menos oxigênio.

O DualMax mede a saturação funcional, não detectando quantidades significativas de hemoglobina disfuncional, como carboxiemoglobina ou metemoglobina.

Avisos



Use somente sensores de SpO₂ originais, fornecidos pela Instramed. Outros sensores poderão causar desempenho inadequado.

Em suspeita de rompimento do cabo ou condutores, evite a sua utilização, sob pena de riscos ao operador.

Antes de utilizar o sensor leia atentamente as instruções que o acompanham.

Não molhe o sensor de SpO₂.

Ao manusear o cabo de SpO₂, tome cuidado para não estrangular o paciente.

O sensor de SpO₂ deve ser reposicionado a cada 4 horas, alternando sua localização.

Qualquer condição que possa restringir a circulação sanguínea, como a braçadeira do dispositivo de pressão arterial ou extremos de resistência vascular sistêmica, pode afetar a precisão da leitura das medições de frequência de pulso e de SpO₂.

Posicione o sensor de forma que o cabo fique apoiado na palma da mão. Isso coloca a fonte de luz no lado da unha e o detector na parte de baixo do dedo.

Remova o esmalte de unha, ou unhas artificiais, caso estejam presentes.

A presença de luz ambiente muito alta pode afetar a operação do sensor. Neste caso, bloqueie a luz solar (com uma toalha cirúrgica) se necessário.

Uso prolongado ou a condição do paciente pode exigir a troca de lugar do sensor. Troque o sensor de lugar a cada 4 horas e frequentemente cheque a integridade e condição circulatória da pele, assim como também o alinhamento correto do sensor.

Se o dedo não puder ser posicionado corretamente, escolha um dedo menor ou use outro sensor.

Fatores que afetam a precisão na medida de SpO₂

- Uso incorreto do sensor.
- Anemia.
- Uso de drogas vasoativas.
- Paciente em choque ou em parada cardíaca.
- Níveis significativos de hemoglobinas disfuncionais.
- Contrastes intravasculares como verde indocaina e azul metileno.
- Exposição à iluminação excessiva.
- Oclusão arterial próxima ao sensor.

Seleção do sensor

Escolha o sensor apropriado na tabela a seguir. Veja nas instruções que o acompanham como se dá a aplicação.

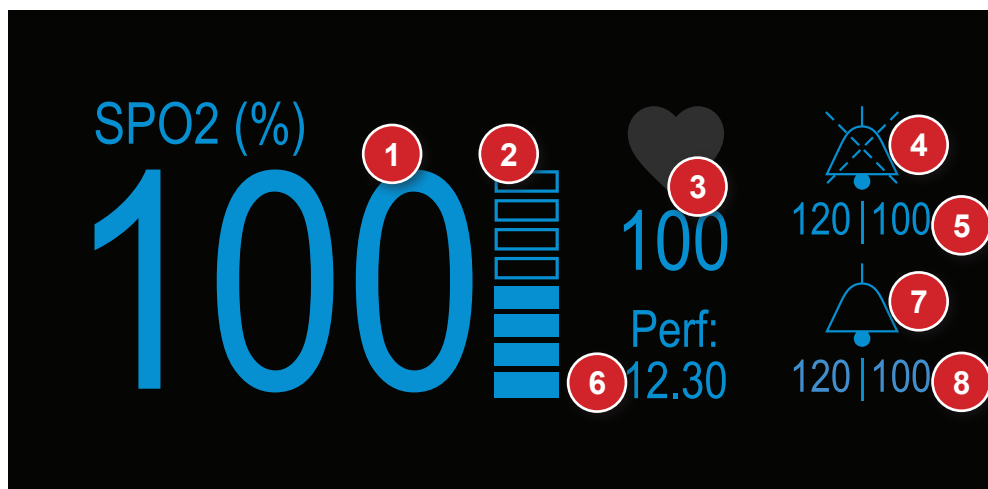
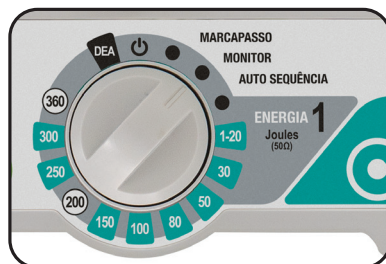
Paciente	Local	Descrição
Adulto/Pediátrico	Dedo (mão) Dedo (mão ou pé)	Sensor, adulto Sensor, universal em "Y"
Infantil	Mão ou pé	Sensor, universal em "Y"

Operando no modo monitor - SpO₂

Posicione o seletor no modo monitor.

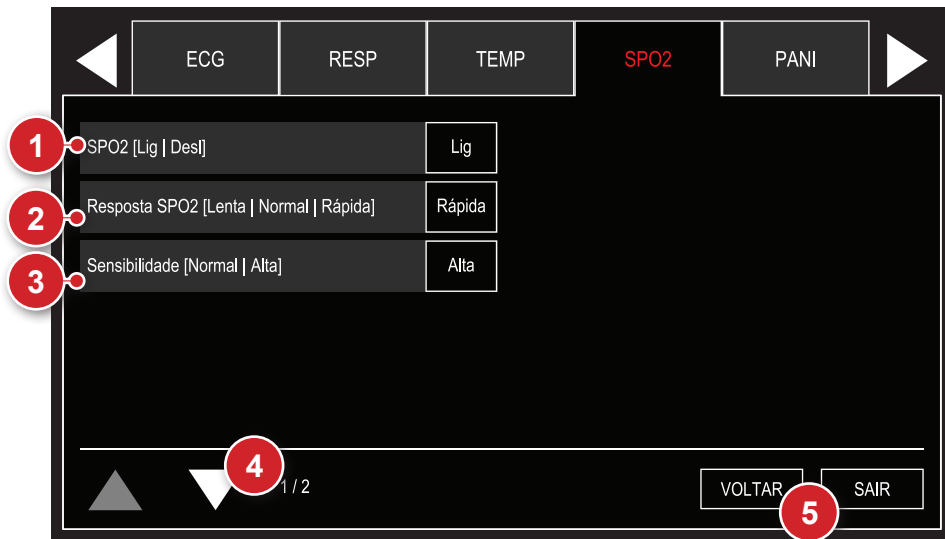
Todos os alarmes de ECG e SpO₂ são habilitados.

Inicia a tela a seguir.



1. Valor numérico de SpO₂.
2. Escala digital - Indica a amplitude do pulso.
3. Valor da frequência de pulso do paciente, captado pelo sensor de oximetria.
4. Ícone “SINO” (saturação) - Indica áudio ativo, em pausa ou desligado.
5. Valores de alarme máximo e mínimo para medida de saturação.
6. Perfusão - Valor da medida em porcentagem.
7. Ícone “SINO” (pulso) - Indica áudio ativo, em pausa ou desligado.
8. Valores de alarme máximo e mínimo para frequência de pulso.

Configurações de SpO₂ - principal



1 - SpO₂ Lig/Desl

Permite ligar ou desligar a monitorização do parâmetro.

2 - Resposta SpO₂

Seleção para resposta de atualização numérica de SpO₂, selecionável em "LENTA", "NORMAL" e "RÁPIDA".

LENTA: menos afetado pelos movimentos do paciente, mas deve-se prestar atenção na resposta lenta da variação de SpO₂.

NORMAL: utilizado para a maioria dos pacientes.

RÁPIDA: utilizada quando o usuário necessita de respostas mais rápidas, muito afetado pelos movimentos do paciente.

3 - Sensibilidade

Permite configurar a sensibilidade do parâmetro em "normal" ou "alta".

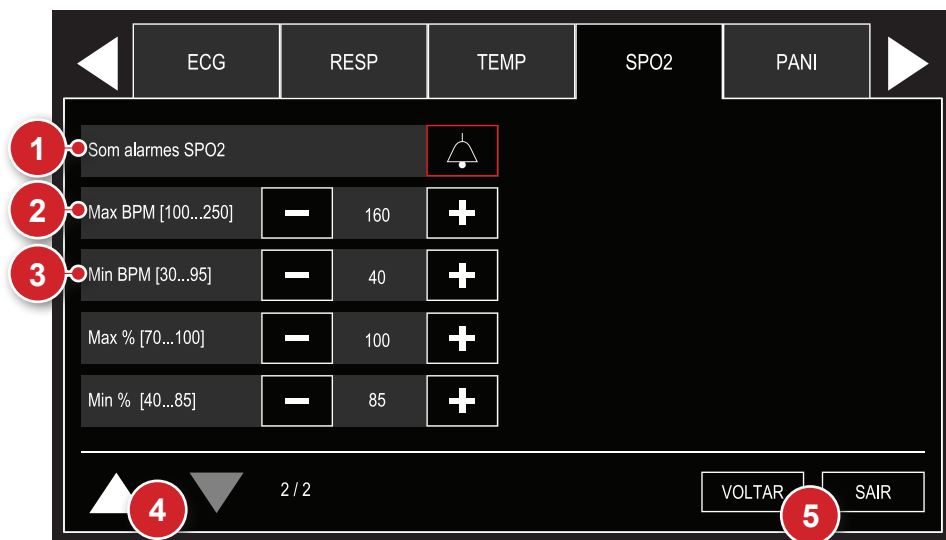
4 - Próxima página

Exibe a tela seguinte do menu de SpO₂.

5 - Voltar/Sair

“VOLTAR” ao menu de configuração ou “SAIR” para a tela de monitorização.

Configurações de SpO₂ - alarme



1 - Alarmes

Seleção de estado de alarme: som ativo e som desabilitado.

2 - Limite máximo

Seleção do limite máximo do alarme de BPM e saturação de SpO₂.

3 - Limite mínimo

Seleção do limite mínimo do alarme de BPM e saturação de SpO₂.

4 - Página anterior

Volta à tela anterior do menu de SpO₂.

5 - Voltar/Sair

“VOLTAR” ao menu de configuração ou “SAIR” para a tela de monitorização.

Princípio físico utilizado

A Capnografia é uma medição não invasiva, cuja apresentação gráfica é realizada em função do tempo da curva de CO_2 .

O método Microstream é usado em pacientes intubados e/ou não intubados. Uma amostra do gás expirado pelo paciente é coletada através das cânulas e enviada à câmara e ao sensor Microstream situados dentro do DualMax. A medição de CO_2 é baseada nas características de absorção do laser pelas moléculas de CO_2 .

A Capnografia envolve a mensuração e o registro gráfico do dióxido de carbono exalado ao fim da expiração (EtCO_2). O capnógrafo é um analisador de CO_2 que exibe sua concentração ou pressão parcial tanto de modo digital como em registro gráfico. As principais informações advindas do capnógrafo incluem a pressão parcial do CO_2 exalado ao fim da expiração (EtCO_2), a frequência respiratória e o capnograma.

Avisos



Nunca corte ou dobre a linha de amostragem de EtCO_2 . O uso da linha de amostragem dobrada ou cortada pode danificar o equipamento e impedir o correto funcionamento do módulo.

A linha de amostragem de EtCO_2 é descartável e de uso único, não podendo ser reutilizada sob quaisquer circunstâncias.

Monitorizando a Capnografia

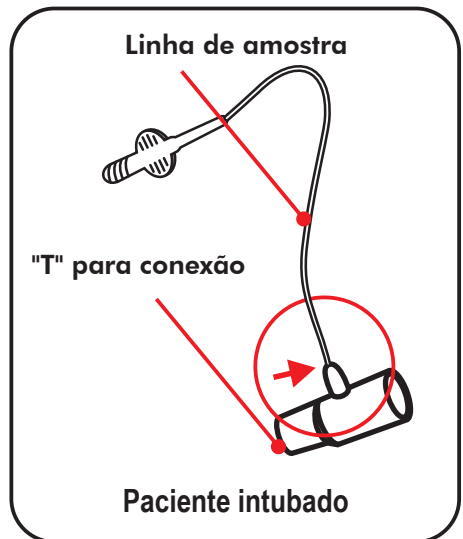
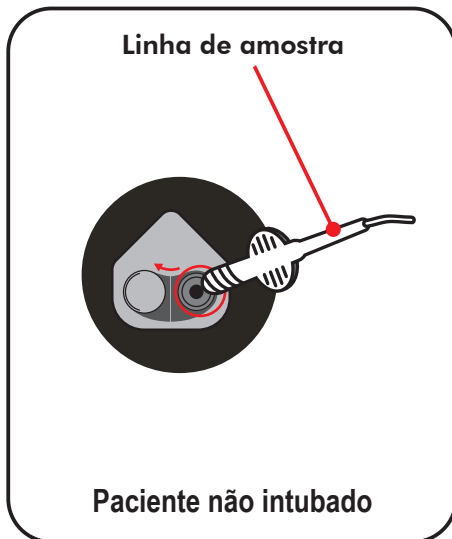
Para INICIAR a medida de EtCO₂, navegue no "Menu Configurações - CO₂" e configure como LIGADO o item "CO₂ Lig/Desl".

Logo após o início, o módulo de EtCO₂ realiza o procedimento chamado de "autozero", necessário para o bom funcionamento do equipamento. Durante esta inicialização, não são realizadas medidas.

O DualMax pode monitorar o EtCO₂ em pacientes entubados. Para isso, é só trocar os acessórios.

Conecte os acessórios na sequência:

- **Paciente intubado:** linha de amostra e conector T.
- **Paciente não intubado:** linha de amostra com cânula nasal.



Linha de amostra

A linha de amostra é utilizada para retirar uma amostra do gás emitido pelo paciente.

Nos pacientes intubados a linha é conectada diretamente no circuito, através do "T" para conexão.

Nos pacientes não intubados a amostra é ligada à cânula e posicionada no paciente.

"T" para conexão

Utilizado para conectar a linha de amostra no circuito principal de ventilação.

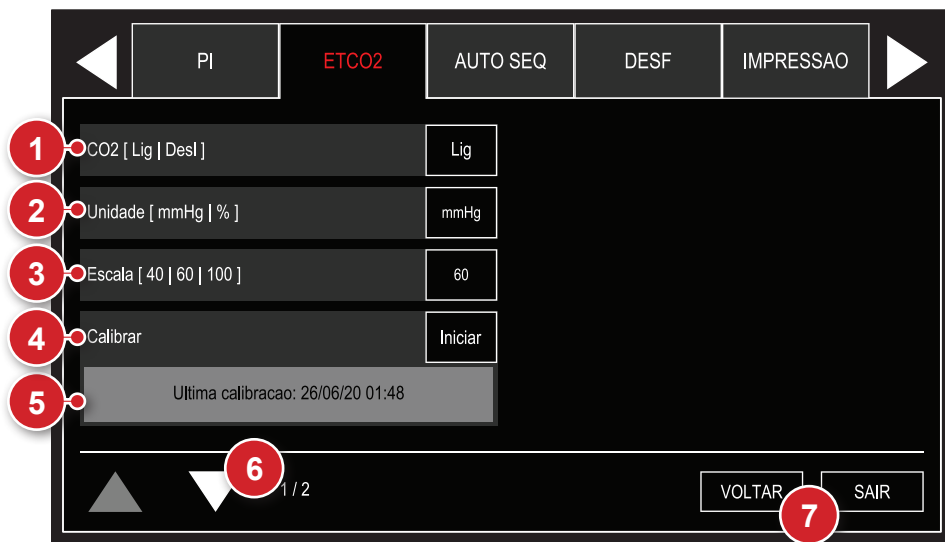
As linhas de amostra são descartáveis e não laváveis.

Indicador numérico de EtCO₂



1. Valor numérico da expiração de EtCO₂. Informa em mmHg ou percentual, o valor do CO₂ medido no final da expiração.
2. Valor numérico de inspiração de FiCO₂. Informa em mmHg ou percentual, o valor do CO₂ medido no final da inspiração.
3. Ícone "SINO" - Indica áudio ativo, em pausa ou desligado.
4. Valores de alarme máximo e mínimo.

Configurações de EtCO₂ - principal



1 - CO₂ Lig/Desl

Liga ou desliga o módulo de CO₂. Quando ligado, a bomba de amostra também estará operando. Os valores numéricos, os gráficos e os alarmes de CO₂ estarão ativados.

2 - Unidades

Seleciona a unidade de medida dos valores de CO₂. Podendo ser em mmHg (milímetros de mercúrio) ou % (o percentual relativo ao valor medido em mmHg dividido pela pressão atmosférica em mmHg).

3 - Escala

Altera o ganho do gráfico de CO₂ na tela.

4 - Calibrar

A partir de uma amostra de gás conhecida, o equipamento é calibrado, configurando sua curva de medição.

IMPORTANTE: a calibração deve ser realizada sempre que o aparelho mostrar mensagem requisitando este procedimento durante a inicialização. A calibração deverá ser realizada por TÉCNICO QUALIFICADO.

5 - Status da calibração

Exibe a data da última calibração ou a etapa atual de calibração.

6 - Próxima página

Exibe a tela seguinte do menu de EtCO₂.

7 - Voltar/Sair

“VOLTAR” ao menu de configuração ou “SAIR” para a tela de monitorização.

Configurações de EtCO₂ - alarme



1 - Alarme

Seleção de estado de alarme: som ativo e som desabilitado.

2 - Limite máximo

Seleção do limite máximo do alarme de EtCO₂.

3 - Limite mínimo

Seleção do limite mínimo do alarme de EtCO₂.

4 - Página anterior

Volta à tela anterior do menu de EtCO₂.

5 - Voltar/Sair

“VOLTAR” ao menu de configuração ou “SAIR” para a tela de monitorização.

Princípio físico utilizado

A forma de onda da respiração é gerada pela medição da bioimpedância do paciente. Através de um sinal de alta frequência que é aplicado em dois eletrodos (RA e LA), a variação de impedância torácica causada pelo esforço da respiração é detectada e representada na tela do monitor, em forma gráfica e numérica.

Avisos



Em suspeita de rompimento do cabo ou condutores, evite a utilização dos mesmos.

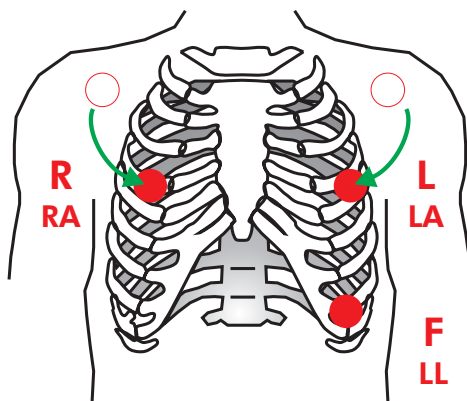
O ritmo respiratório deve ser usado para a detecção de apneia.

Movimentos excessivos do paciente podem ocasionar medidas imprecisas.

Monitorizando a respiração

O sinal de respiração é captado por meio dos eletrodos de ECG. Para maiores informações sobre conexão veja o capítulo "**Monitorização de ECG**".

Para melhorar o desempenho da respiração pode-se mudar a colocação dos eletrodos de ECG, optando-se por locais alternativos. Deve-se reposicionar RA e LA de modo que fiquem fixados abaixo do nível dos mamilos, conforme figura a seguir.

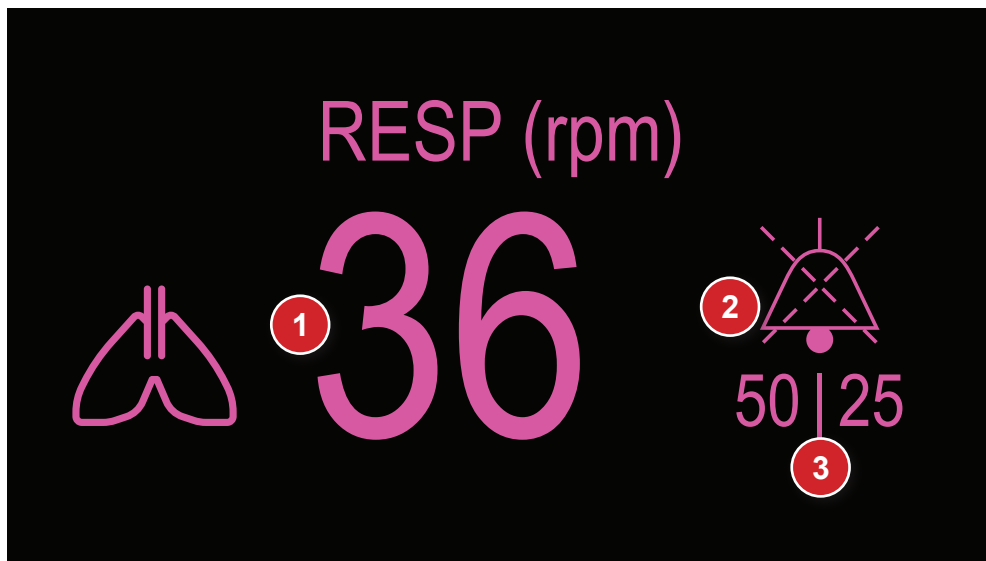


ALERTA: ao reposicionar os eletrodos, a forma de onda e a amplitude do ECG podem mudar.

ALERTA: apenas o valor numérico de respiração é captado pelo módulo de CO₂. A forma de onda não.

Capnografia: o monitor também pode mostrar a frequência respiratória calculada por meio do módulo de Capnografia. Para isso, basta configurar a função no menu de configurações (MENU > RESP > FREQ RESP).

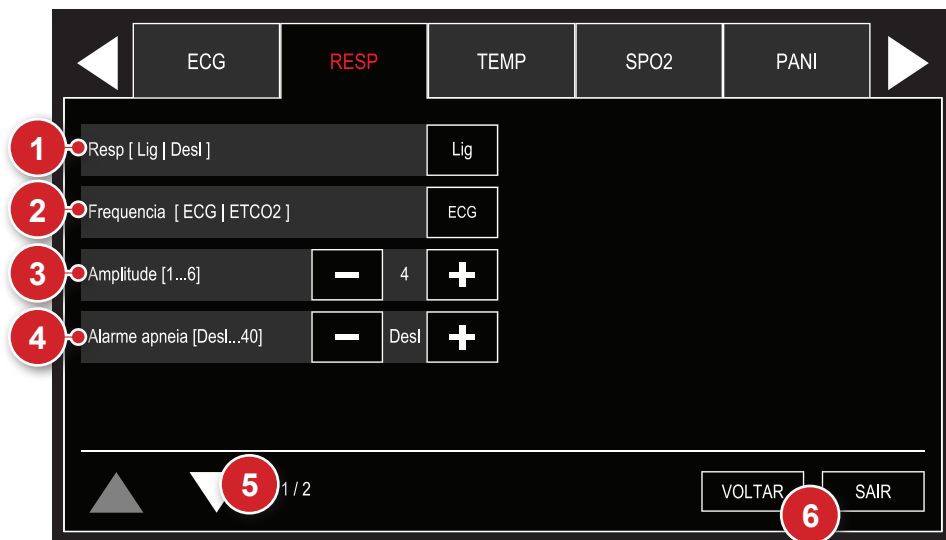
Indicador numérico de respiração



1. Valor numérico da respiração, medido em rpm.
2. Ícone "SINO" - Indica áudio ativo, em pausa ou desligado.
3. Valores de alarme máximo e mínimo.

Configurações de respiração

Utilizando o e-Jog selecione a função respiração no menu de configuração para ter acesso ao submenu de configurações de respiração.



1 - Liga ou desliga a monitorização da respiração

Quando desligada, todos os alarmes visuais e sonoros são inibidos e não há indicação numérica dos valores da respiração.

2 - Frequência respiratória

Determina se a frequência mostrada no aparelho será captada pela impedância torácica (cabo de ECG) ou pela capnografia (CO₂).

3 - Amplitude da respiração

Selecionável em 1, 2, 3, 4, 5 e 6.

4 - Alarme apneia

O DualMax alarma quando é detectada a suspensão da respiração (apneia) nos tempos especificados de 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 ou 40 segundos.

5 - Próxima página

Exibe a tela seguinte do menu de RESP.

6 - Voltar/Sair

“VOLTAR” ao menu de configuração ou “SAIR” para a tela de monitorização.

Configurações de respiração - alarme

Utilizando o e-Jog selecione a função respiração no menu de configuração para ter acesso ao submenu de configurações de respiração.



1 - Alarme

Seleção de estado de alarme: som ativo e som desabilitado.

2 - Limite máximo

Seleção do limite máximo do alarme de RESP.

3 - Limite mínimo

Seleção do limite mínimo do alarme de RESP.

4 - Página anterior

Volta à tela anterior do menu de RESP.

5 - Voltar/Sair

“VOLTAR” ao menu de configuração ou “SAIR” para a tela de monitorização.

Princípio físico utilizado

A temperatura é determinada pela medição da resistência do sensor de temperatura - um dispositivo denominado termistor, cuja impedância varia de acordo com a temperatura.

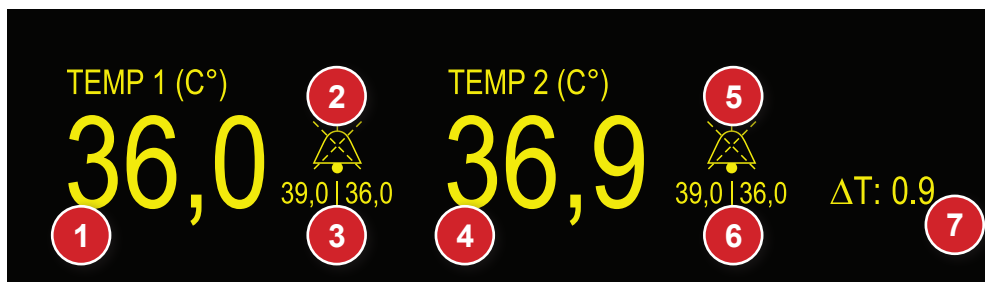
O sinal do sensor é captado pelo circuito de entrada que processa o sinal e converte em valores expressos para graus Celsius (°C) ou Fahrenheit (°F).
Monitorizando a temperatura

O DualMax utiliza sensores de temperatura padrão YSI 400.

Os sensores podem ser para esôfago, reto, pele, superfície ou temperatura nas vias aéreas.

Em cada tipo de sensor são encontradas instruções para a sua devida utilização e manutenção.

Indicador numérico de temperatura



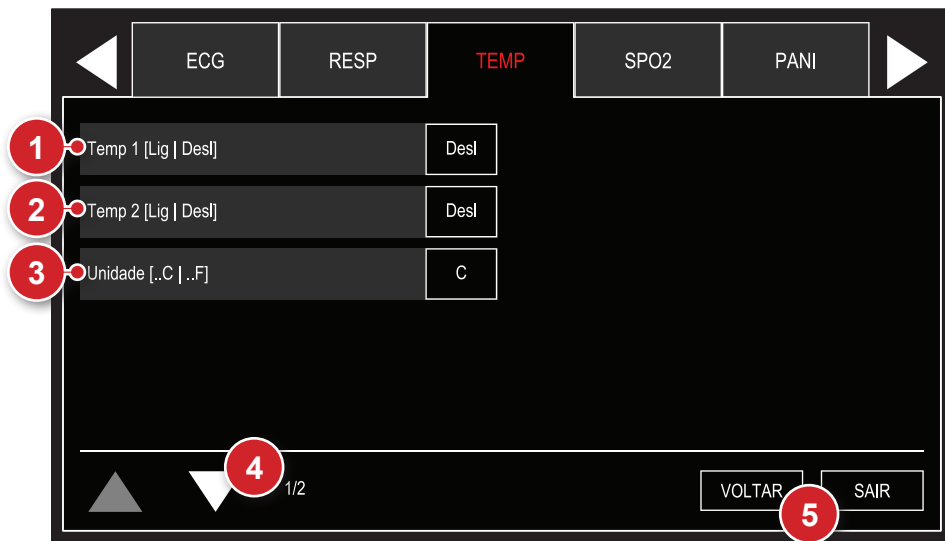
1. Valor numérico da temperatura do canal 1.
2. Ícone “SINO” do canal 1 - Indica áudio ativo, em pausa ou desligado.
3. Valores de alarme máximo e mínimo do canal 1.
4. Valor numérico da temperatura do canal 2.
5. Ícone “SINO” do canal 2 - Indica áudio ativo, em pausa ou desligado.
6. Valores de alarme máximo e mínimo do canal 2.
7. Valor numérico do ΔT .

Configuração de temperatura

Utilizando o e-Jog, selecione a função “Temperatura” no “Menu de configuração”, para ter acesso ao submenu de configurações de temperatura.

Veja figura na página a seguir.

Configurações de temperatura - principal



1 - Temperatura 1

Liga ou desliga a monitorização da temperatura do canal 1. Quando desligada, todos os alarmes visuais e sonoros são inibidos e não há indicação numérica para este parâmetro.

2 - Temperatura 2

Liga ou desliga a monitorização da temperatura do canal 2. Quando desligada, todos os alarmes visuais e sonoros são inibidos e não há indicação numérica para este parâmetro.

3 - Unidade

Seleção da unidade de medida para monitorização da temperatura, seleccionável em °C (Celsius) ou °F (Fahrenheit).

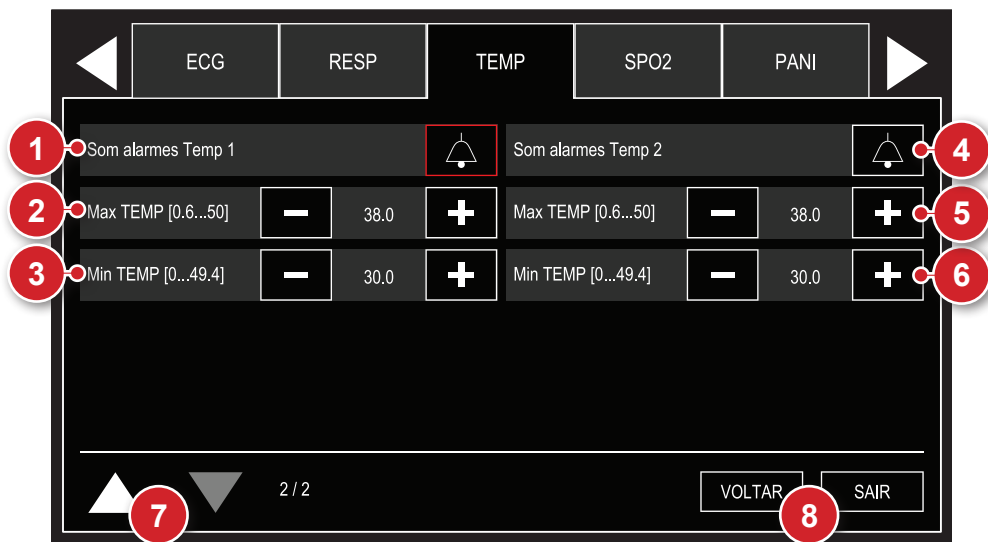
4 - Próxima página

Exibe a tela seguinte do menu de temperatura.

5 - Voltar/Sair

“VOLTAR” ao menu de configuração ou “SAIR” para a tela de monitorização.

Configurações de temperatura - alarmes



1 - Alarme da temperatura 1

Seleção de estado de alarme para a temperatura do canal 1: som ativo e som desabilitado.

2 - Limite máximo (temperatura 1)

Seleção do limite máximo do alarme da temperatura do canal 1.

3 - Limite mínimo (temperatura 1)

Seleção do limite mínimo do alarme da temperatura do canal 1.

4 - Alarme da temperatura 2

Seleção de estado de alarme para a temperatura do canal 2: som ativo e som desabilitado.

5 - Limite máximo (temperatura 2)

Seleção do limite máximo do alarme da temperatura do canal 2.

6 - Limite mínimo (temperatura 2)

Seleção do limite mínimo do alarme da temperatura do canal 2.

7 - Página anterior

Volta à tela anterior do menu de temperatura.

8 - Voltar/Sair

“VOLTAR” ao menu de configuração ou “SAIR” para a tela de monitorização.

Princípio físico utilizado

A forma mais precisa de medição da pressão arterial é feita através do método invasivo. Esse método é realizado por meio de um cateter introduzido na artéria, o qual é conectado a uma coluna líquida. A medida da pressão é obtida através de um transdutor de pressão. Por esse método, observam-se valores numéricos e curvas que correspondem à medida da pressão arterial.

A técnica invasiva é empregada regularmente na medicina de cuidado intensivo, anestesiologia e para fins de pesquisa.

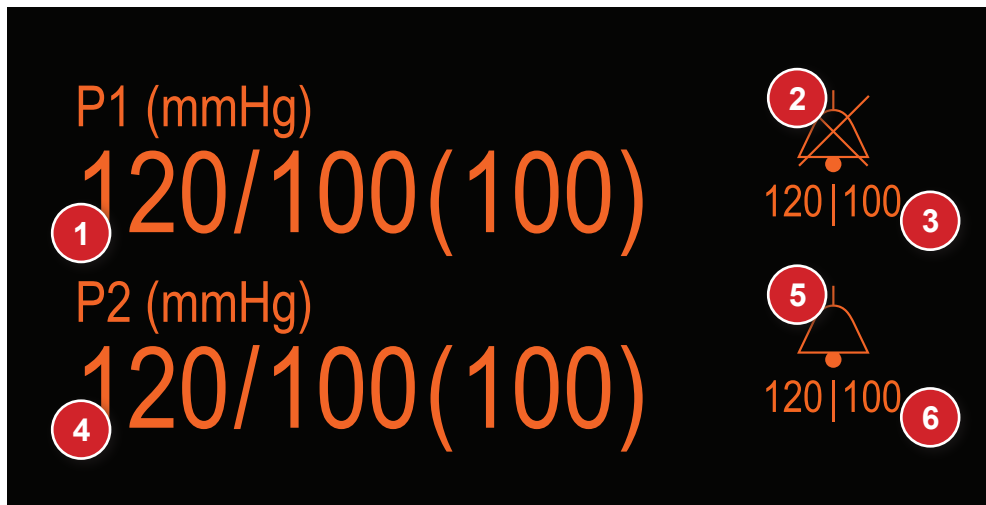
Avisos



As situações abaixo podem ocasionar imprecisão ou falha na medição da Pressão Invasiva:

- Conexões de travamento do luer lock rachadas.
- Bolhas de ar em linha de amostragem.
- Bomba de infusão com defeito.
- Cabo de interface do transdutor reutilizável com defeito.
- Leituras erradas causadas por problemas no transdutor.
- Problemas associados a cateteres. Ponta do cateter contraída contra a parede.
- Transdutor não zerado.
- Perda de sangue se a torneira estiver aberta.
- Sobrecarga de fluidos.

Indicador numérico de PI

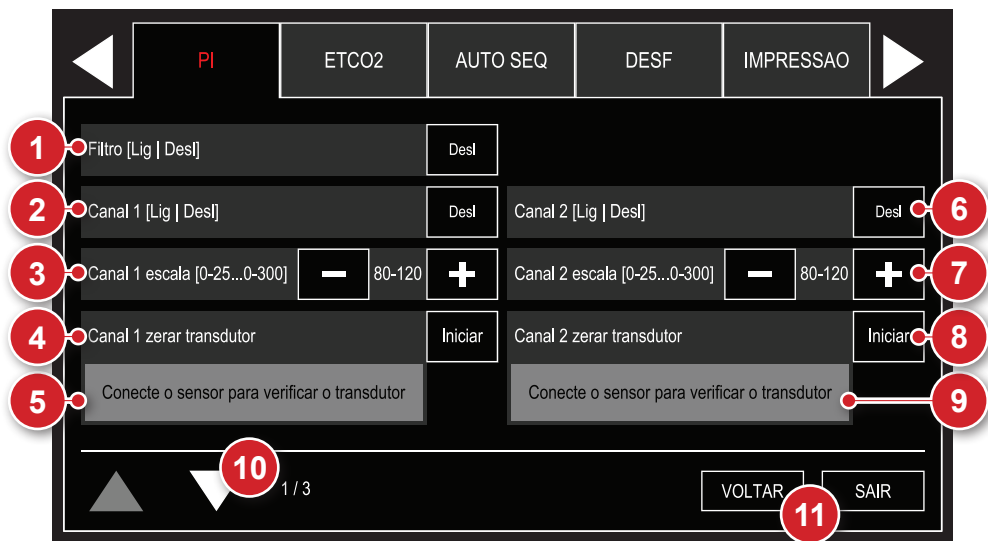


1. Valor numérico da pressão invasiva canal P1. SÍSTOLE/DIÁSTOLE (MÉDIA).
2. Ícone “SINO” do canal P1 - Indica áudio ativo, em pausa ou desligado.
3. Valores de alarme máximo e mínimo do canal P1.
4. Valor numérico da pressão invasiva canal P2. SÍSTOLE/DIÁSTOLE (MÉDIA).
5. Ícone “SINO” do canal P2 - Indica áudio ativo, em pausa ou desligado.
6. Valores de alarme máximo e mínimo do canal P2.

Configuração de pressão invasiva

Utilizando o e-Jog selecione a função “Pressão Invasiva” no “Menu de configuração” para ter acesso ao submenu de configurações de pressão invasiva.

Ver figura na página seguinte.

Configurações de PI - principal**1 - Filtro 60 Hz**

Seleção de filtro de interferência de rede para os dois canais de pressão.

2 - Canal 1 Lig/Desl

Liga/desliga o canal 1 da pressão invasiva.

3 - Canal 1 escala

Altera a escala do canal 1 da pressão invasiva.

4 - Canal 1 zerar transdutor

Zera o transdutor do canal 1 da pressão invasiva.

OBS.: esta operação deve ser realizada em todo novo procedimento!
Primeiro posicione o transdutor e depois selecione “Iniciar”.

5 - Status do zeramento do canal 1

Exibe a data do último zeramento ou a etapa atual do zeramento do transdutor do canal 1.

6 - Canal 2 Lig/Desl

Liga/desliga o canal 2 da pressão invasiva.

7 - Canal 2 escala

Altera a escala do canal 2 da pressão invasiva.

8 - Canal 2 zerar transdutor

Zera o transdutor do canal 2 da pressão invasiva.

OBS.: esta operação deve ser realizada em todo novo procedimento! Primeiro posicione o transdutor e depois selecione “Iniciar”.

9 - Status do zeramento do canal 2

Exibe a data do último zeramento ou a etapa atual do zeramento do transdutor do canal 2.

10 - Próxima página

Exibe a tela seguinte do menu de PI.

11 - Voltar/Sair

“VOLTAR” ao menu de configuração ou “SAIR” para a tela de monitorização.

AVISOS

- a. Lesões danosas ao paciente pode ser causadas, pela pressão contínua da BRAÇADEIRA e decorrente de torções na tubulação para conexão.
- b. Medições muito frequentes de pressão sanguínea podem causar lesões no paciente, por causa da interferência no fluxo sanguíneo.
- c. Lesões no paciente podem ser causadas, caso a BRAÇADEIRA seja posicionada em cima de uma FERIDA.
- d. Lesões ao paciente e interferência temporária no fluxo sanguíneo podem ser causadas em caso de pressurização da BRAÇADEIRA onde houver um acesso intravascular ou conexão arteriovenosa.

e. A medição da pressão arterial no braço de mesmo lado de uma mastectomia, pode causar medições sem precisão. Neste caso, utilize o braço contralateral.

f. A pressurização da BRAÇADEIRA pode causar a perda temporária de função de outros equipamentos que estão sendo utilizados no mesmo membro.

g. Em pacientes onde a medição é FREQUENTE, deve-se verificar se ocorre redução prolongada da circulação de sangue no paciente.

AVISO

Para uma medição da pressão sanguínea com maior precisão, deve-se:

a. Paciente estar em repouso.

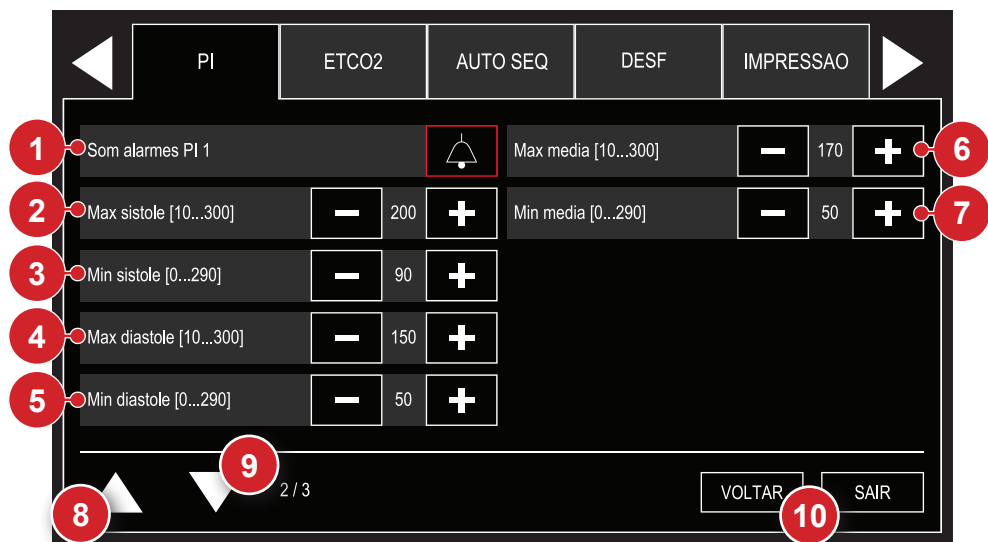
b. Usuário ajustar a taxa de redução de pressão, quando necessário.

c. Paciente deve estar:

- Confortavelmente sentado.
- Com as pernas descruzadas.
- Com os pés totalmente apoiados no chão.
- Com as costas e os braços apoiados.
- Com o meio da BRAÇADEIRA no nível átrio direito do coração.
- Paciente relaxado e evitando falar.
- É recomendado que haja uma pausa de 5 minutos, antes que a primeira leitura seja efetuada.
- Posição do operador na UTILIZAÇÃO NORMAL.

d. Qualquer leitura de Pressão Sanguínea pode ser afetada pelo local da medição, posição do paciente, exercício ou a condição fisiológica do paciente.

e. Caso o operador perceba leituras inesperadas, deve-se verificar novamente o posicionamento da BRAÇADEIRA, a posição do paciente, verificar se a manga da roupa do paciente pode estar atrapalhando e dar uma pausa de 5 minutos, antes da próxima medição.

Configurações de PI - alarmes P1**1 - Alarmes PI 1**

Seleção de estado de alarme para o canal 1: som ativo e som desabilitado.

2 - Limite máximo - sistole

Seleção do limite máximo do alarme da sistole para o canal 1.

3 - Limite mínimo - sistole

Seleção do limite mínimo do alarme da sistole para o canal 1.

4 - Limite máximo - diástole

Seleção do limite máximo do alarme da diástole para o canal 1.

5 - Limite mínimo - diástole

Seleção do limite mínimo do alarme da diástole para o canal 1.

6 - Limite máximo - média

Seleção do limite máximo do alarme da pressão média para o canal 1.

7 - Limite mínimo - média

Seleção do limite mínimo do alarme da pressão média para o canal 1.

8 - Página anterior

Volta à tela anterior do menu de PI.

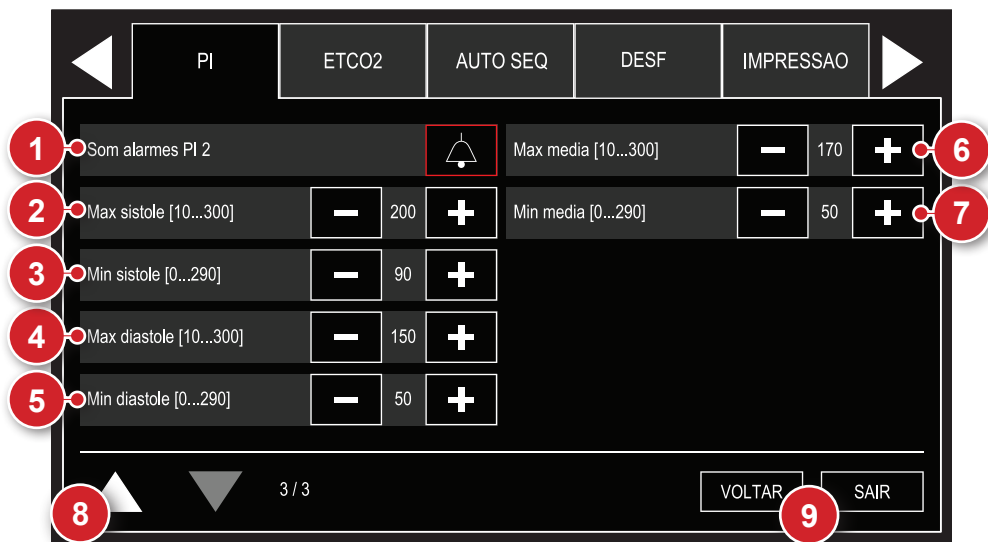
9 - Próxima página

Exibe a tela seguinte do menu de PI.

10 - Voltar/Sair

“VOLTAR” ao menu de configuração ou “SAIR” para a tela de monitorização.

Configurações de PI - alarmes P2



1 - Alarmes PI 2

Seleção de estado de alarme para o canal 2: som ativo e som desabilitado.

2 - Limite máximo - sístole

Seleção do limite máximo do alarme da sistole para o canal 2.

3 - Limite mínimo - sístole

Seleção do limite mínimo do alarme da sistole para o canal 2.

4 - Limite máximo - diástole

Seleção do limite máximo do alarme da diástole para o canal 2.

5 - Limite mínimo - diástole

Seleção do limite mínimo do alarme da diástole para o canal 2.

6 - Limite máximo - média

Seleção do limite máximo do alarme da pressão média para o canal 2.

7 - Limite mínimo - média

Seleção do limite mínimo do alarme da pressão média para o canal 2.

8 - Página anterior

Volta à tela anterior do menu de PI.

9 - Voltar/Sair

“VOLTAR” ao menu de configuração ou “SAIR” para a tela de monitorização.

Conexão do transdutor e acessórios de calibração

ATENÇÃO: antes de monitorizar a pressão, deve-se zerar o sistema.

CUIDADO: antes da conexão, verifique se os conectores estão secos e livres de substâncias contaminadas.

Monte as conexões do transdutor e o kit descartável na posição de operação, com a ponta da torneira de ajuste do zero no nível do paciente, de acordo com as normas ou procedimentos do hospital.

Exponha o transdutor à pressão atmosférica girando a torneira de ajuste do zero de forma que o OFF aponte para o paciente.

Ajuste o monitor para zerar o transdutor do canal utilizado no “Menu de configuração” de Pressão Invasiva do Monitor.

CUIDADO

Quando não estiver utilizando os conectores de cabos reutilizáveis, guarde-os no fixador.

PRECAUÇÕES

Bolhas de ar no sistema podem resultar em uma distorção significativa da forma de onda da pressão. Inspeccione o sistema de monitorização em busca da existência de bolhas. Bata suavemente nas áreas que não estão visíveis para localizar quaisquer bolhas ocultas. Bata lentamente no local de amostragem para remover todas as bolhas do reservatório.

O operador deve evitar uma conexão condutiva entre a parte aplicada e as partes metálicas do equipamento e dos acessórios.

Na monitorização em conjunto com um equipamento cirúrgico de alta frequência, deve-se impedir que o transdutor e os cabos toquem conexões condutivas, para proteger o paciente de queimaduras.

O transdutor/sistema de pressão é resistente contra os efeitos da descarga de um desfibrilador cardíaco.

Durante a monitorização, se um desfibrilador cardíaco for utilizado no paciente, poderá haver uma variação momentânea da medida de pressão. Para minimizar efeitos indesejados, mantenha os cabos do transdutor de pressão o mais longe possível dos cabos de desfibrilação.

Os transdutores/sistemas descartáveis não devem ser reutilizados. Devem ser substituídos de acordo com as normas e procedimentos do hospital.

Relação entre o supradesnivelamento ST e o infarto do miocárdio

O infarto agudo do miocárdio é um processo de necrose de parte do músculo cardíaco pela interrupção do fluxo sanguíneo nas artérias coronárias. O diagnóstico precoce é fator fundamental para a redução da mortalidade e das possíveis sequelas para o paciente.

Uma das formas mais precisas para esse diagnóstico é a identificação de anomalias no supradesnivelamento ST, identificável por meio da avaliação do eletrocardiograma (ECG).

Quando é detectado um supradesnivelamento ST maior que 2 mm, o paciente pode estar sofrendo a fase aguda de um infarto do miocárdio.

Quando é detectado um infradesnivelamento ST maior que 2 mm, o paciente pode estar sofrendo uma isquemia do miocárdio (subnutrição de determinada parte do miocárdio).

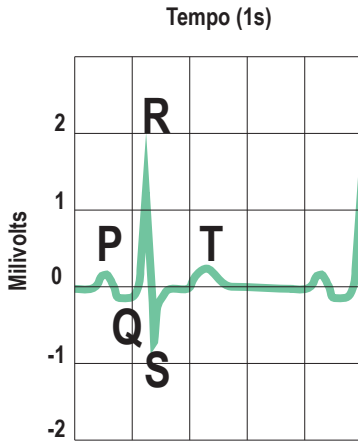
Desníveis de até ± 2 mm são frequentes e normais em pacientes saudáveis.

Caracterização do supradesnivelamento de ST

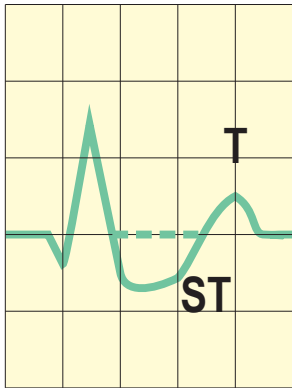
As ondas registradas no ECG são identificadas pelos pontos que vão de P até T, conforme a figura 1.

O segmento ST começa no ponto no qual termina o conjunto Q-R-S, apresentando curva ascendente em uma situação normal.

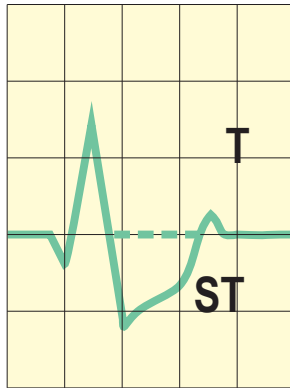
A indicação de possível infarto agudo do miocárdio é uma diminuição evidente do segmento ST, representado pela diminuição ou inversão da concavidade desta região da curva (demais figuras).



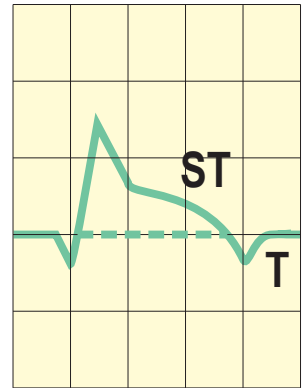
Segmento ST normal
(Fig. 1)



Infradesnivelamento de ST



Infradesnivelamento de ST

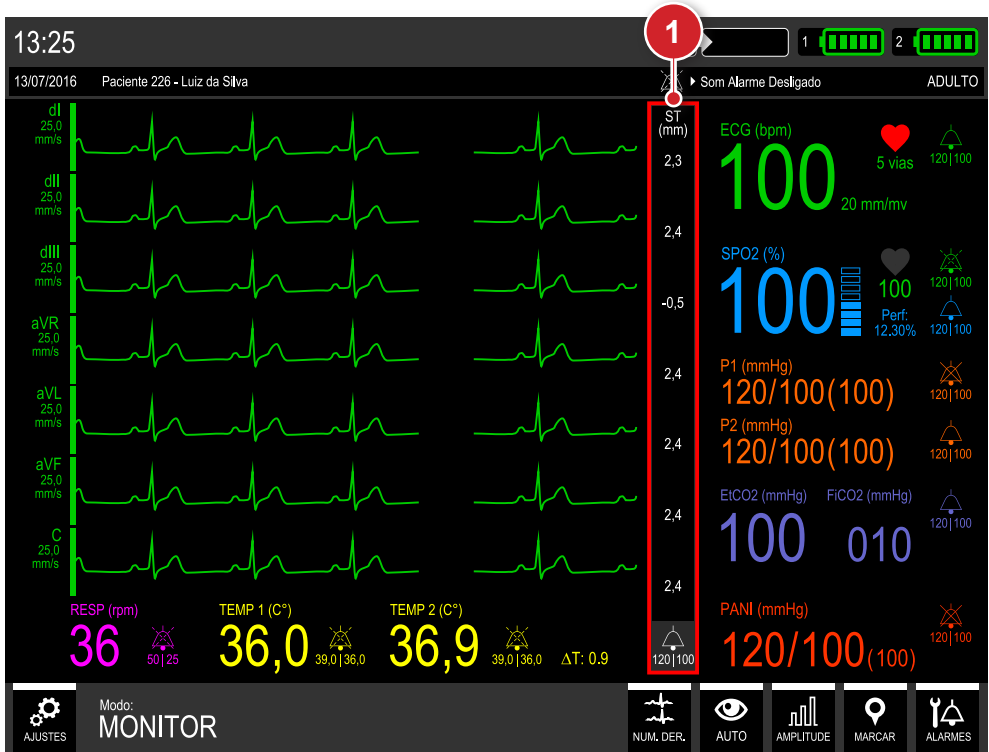


Supradesnivelamento de ST

Deteção dos níveis ST

O DualMax dispõe de algoritmos internos para medição dos níveis de ST.

Serão medidos 7 segmentos ST, das derivações DI, DII, DIII, aVR, aVL, aVF e C. Estes 7 desníveis ST serão mostrados na tela, ao final direito de cada curva.



1. Área de exibição dos valores do segmento ST.

Configuração do segmento ST

Utilizando o e-Jog, no menu principal, selecione o parâmetro de ECG e em seu submenu, a função “Segmento ST” para ligar ou desligar esta função de análise.

Ver figura na página seguinte.

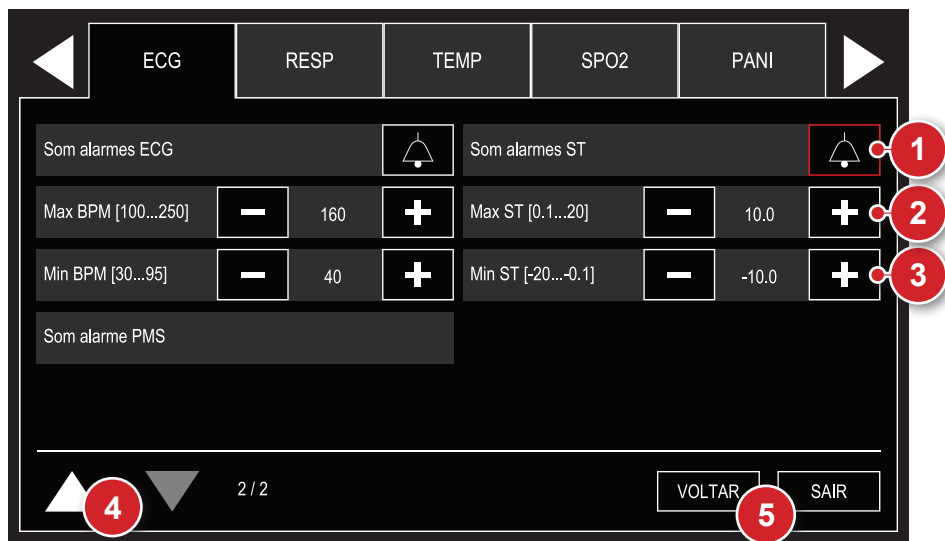
Ligar e desligar o segmento ST

A monitorização do segmento ST pode ser ligado ou desligado por meio do item “ST”, na tela de configurações de ECG (ver item “Configurações de ECG - principal”).



1. Liga ou desliga a monitorização do segmento ST.

Configurações de ST - alarmes



1 - Alarmes ST

Seleção de estado de alarme de ST: som ativo e som desabilitado.

2 - Limite máximo

Seleção do limite máximo do alarme de ST.

3 - Limite mínimo

Seleção do limite mínimo do alarme de ST.

4 - Página anterior

Volta à tela anterior do menu de ECG.

5 - Voltar/Sair

“VOLTAR” ao menu de configuração ou “SAIR” para a tela de monitorização.

Armazenamento de dados

O DualMax cria uma lista de eventos para cada paciente observando os seguintes critérios:

Automaticamente - Se o DualMax ficar desligado por mais de 30 segundos.

Manualmente - por meio do menu "Paciente".

O aparelho armazena os dados de até 100 pacientes e 800 eventos gerados, em cada evento será armazenada a curva de ECG 12 segundos antes e 12 segundos após a geração do evento.

Quando em modo DEA o equipamento armazena em sua memória as últimas duas horas de ECG.

ATENÇÃO: quando a memória de eventos estiver totalmente preenchida o DualMax começará a sobrescrever os dados mais antigos.

Eventos armazenados

O DualMax armazena data, hora e curva de ECG das seguintes situações:

- Desfibrilação/Cardioversão.
- Estimulação - marcapasso liga/desliga.
- Acionamento da tecla "pausar áudio".
- Falha no choque.
- Descarga interna.
- Marcação de evento manual.
- Choque indicado ou assistolia (para equipamentos com PMS).
- Valores fora dos limites de alarme.
- Troca de pás.
- Os eventos continuam sendo armazenados, mesmo quando o SOM DO ALARME de um determinado parâmetro é desligado. O tempo de desligamento não é registrado.
- Em caso de perda total de energia, o conteúdo dos registros não sofre modificação.

Configurações do paciente

The screenshot shows a patient configuration interface with a dark theme. At the top, there are navigation tabs: TEND GRAFICA, EVENTOS, PACIENTE (highlighted in red), MANUT, and VERSAO. Below the tabs, there are several input fields and buttons:

- 1**: A button labeled "Inserir Novo Paciente" with an "Inserir" button next to it.
- 2**: A field for "Numero do paciente:" with the value "18".
- 3**: A field for "Nome: Novo Paciente" with an "Editar" button.
- 4**: A field for "Idade: 000" with an "Editar" button.
- 5**: A field for "Sexo [Masculino | Feminino]" with a "Masc" button.
- 6**: A field for "Número de registro: 1234567" with an "Editar" button.
- 7**: A "VOLTAR" button at the bottom right.

At the bottom left, there are navigation arrows and a "1/1" indicator. At the bottom right, there is a "SAIR" button.

1 - Inserir novo paciente

Geração manual de novo paciente.

2 - Número do paciente

Valor entre 1 e 100 gerado automaticamente a cada novo paciente.

3 - Nome

Permite alterar o nome do paciente por meio de teclado exibido na tela. Ver item "Teclados", neste capítulo.

4 - Idade

Permite alterar a idade do paciente por meio de teclado exibido na tela. Ver item "Teclados", neste capítulo.

5 - Sexo

Permite a seleção do sexo do paciente.

6 - Número de registro

Permite editar o número de registro do paciente, por meio de teclado exibido na tela. Ver item "Teclados", neste capítulo.

7 - Voltar/Sair

“VOLTAR” ao menu de configuração ou “SAIR” para a tela de monitorização.

Marcar eventos

O menu "Marcar eventos" permite que o usuário adicione manualmente eventos pré-configurados ou configure eventos personalizados. Este menu é dividido em duas telas.

Eventos pré-configurados



Permite marcar manualmente os seguintes eventos:

- Genérico
- Acesso endotraqueal
- Acesso intravenoso
- Adrenalina
- Lidocaína
- Atropina
- Morfina
- Nitroglicerina
- Aspirina
- Epinefrina

Eventos personalizados



Permite marcar manualmente ou editar até 10 eventos personalizados.

Visualizar eventos

Permite visualizar, imprimir e transferir os eventos gerados.



1 - Paciente selecionado

Permite selecionar o paciente cujos eventos serão exibidos.


2 - Transmitir dados do paciente

Transfere os dados dos eventos armazenados para um pendrive.

3 - Imprimir

Imprime os dados referentes ao evento selecionado ou uma lista de todos eventos do paciente que esta selecionado. A impressão irá conter 12 segundos de curva antes do evento e 12 segundos após um evento.

4 - Visualizar curva associada ao evento

Permite visualizar 8,5 segundos de curva antes de um evento e 8,5 segundos após um evento gerado. Para que seja possível visualizar, a curva é necessário que o evento selecionado possua a indicação de curva associada .

5 - Lista de eventos

Exibe os eventos do paciente selecionado.

6 - Rolar lista

Permite selecionar um evento e rolar a lista.

7 - Voltar/Sair

“VOLTAR” ao menu de configuração ou “SAIR” para a tela de monitorização.

Teclados

Informações personalizáveis dos menus de eventos (como nome do paciente, idade e eventos personalizados) são editadas com o auxílio dos teclados abaixo, de acordo com o campo selecionado:

Novo Paciente|

q	w	e	r	t	y	u	i	o	p
a	s	d	f	g	h	j	k	l	
↑	z	x	c	v	b	n	m	← x	

✕ ✓

↶ PACIENTE VOLTAR SAIR

TESTE FUNC

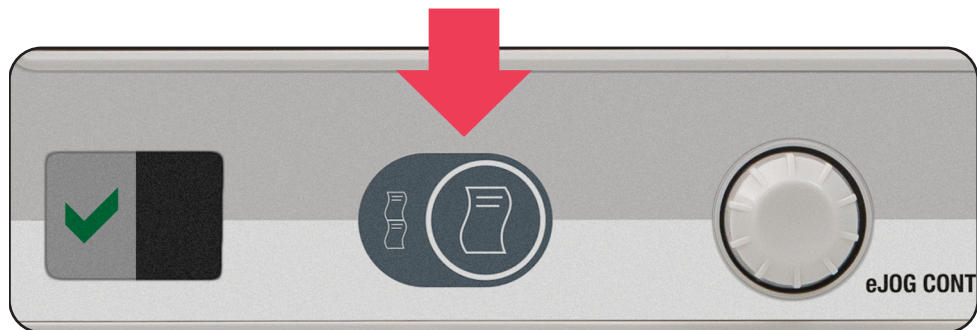
1234567

1	2	3	
4	5	6	
7	8	9	← x
.	0	-	✕ ✓

↶ PACIENTE VOLTAR SAIR

Geral

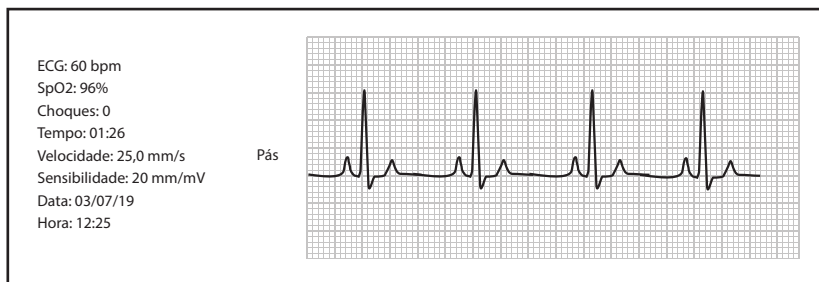
A impressora térmica (item opcional) permite a impressão de relatórios manuais ou automáticos, por evento, por choque ou eletrocardiograma. O acionamento é feito por meio da tecla de impressão, localizada no painel frontal do equipamento ou pelo menu “impressão”, utilizando-se o e-Jog.



Impressão instantânea

Quando o botão de impressão for pressionado por um tempo **MENOR** do que três segundos, o DualMax imprime um relatório rápido. O relatório rápido apresenta as mesmas curvas que estiverem sendo exibidas no display. Também são indicados no relatório os valores numéricos dos seguintes parâmetros: data/hora, velocidade do traçado e número de choques. No caso do relatório de ECG, são impressas a derivação e a amplitude correspondente.



*Impressão instantânea*

Impressão contínua

Quando o botão de impressão for pressionado por um tempo MAIOR do que três segundos, o DualMax imprime um relatório contínuo, por tempo indeterminado ou até que a impressão seja interrompida. Os dados do relatório são idênticos ao instantâneo. Veja nas instruções que o acompanham como se dá a aplicação.

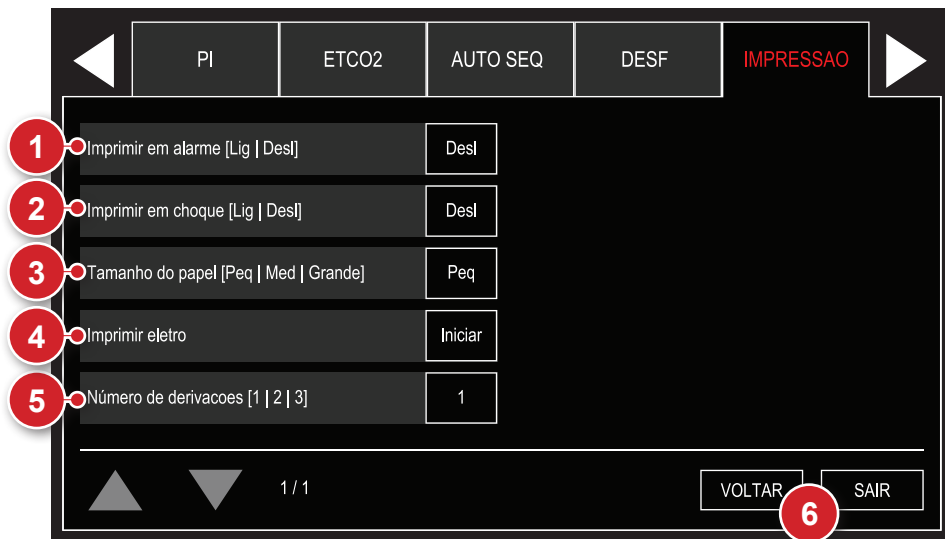


Parar impressão

Para interromper a impressão contínua ou a impressão instantânea, pressione a tecla de impressão novamente.



Configurações

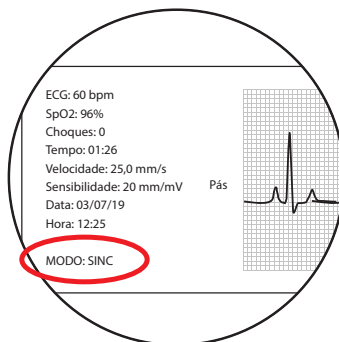


1 - Imprimir em alarme

Quando a opção “imprimir em alarme” estiver habilitada, o DualMax imprime um relatório instantâneo sempre que o equipamento emitir um alarme.

2 - Imprimir em choque

Quando a opção “imprimir em choque” estiver habilitada, o DualMax imprime um relatório instantâneo sempre que o equipamento identificar a aplicação de choque no paciente. Neste relatório fica indicado o modo de operação do equipamento no momento da desfibrilação: modo "MANUAL", modo "SINC" (sincronizado) ou modo "DEA". Veja os exemplos na figura abaixo.



3 - Tamanho da impressão

Informa ao equipamento quantos centímetros de papel serão impressos ao pressionar o botão impressão:

Grande = comprimento 30 m.

Médio = comprimento 23 m.

Pequeno = comprimento 14 m.

4 - Imprimir eletro

Para imprimir um eletrocardiograma de 7 derivações, utilize a função "imprime eletro". Ao selecionar esta função, o equipamento inicia a monitorização e a impressão das derivações, iniciando por "DI". No final da impressão, o monitor retorna ao modo normal de monitorização.

5 - Número de derivações

Selecione o número de derivações a serem impressas simultaneamente, na função eletrocardiograma. As derivações DI, DII, DIII, AVR, AVL, AVF e C são impressas sequencialmente, de forma individual ou agrupadas, nessa mesma sequência, de acordo com o valor definido. A derivação C sempre é impressa individualmente. Caso o cabo de ECG utilizado seja de 3 vias, não é possível imprimir mais de uma derivação simultaneamente.

6 - Voltar/Sair

"VOLTAR" ao menu de configuração ou "SAIR" para a tela de monitorização.

Geral

O teste funcional deve ser realizado diariamente, o que oferece a garantia de que o equipamento está funcionando perfeitamente e em estado de prontidão.

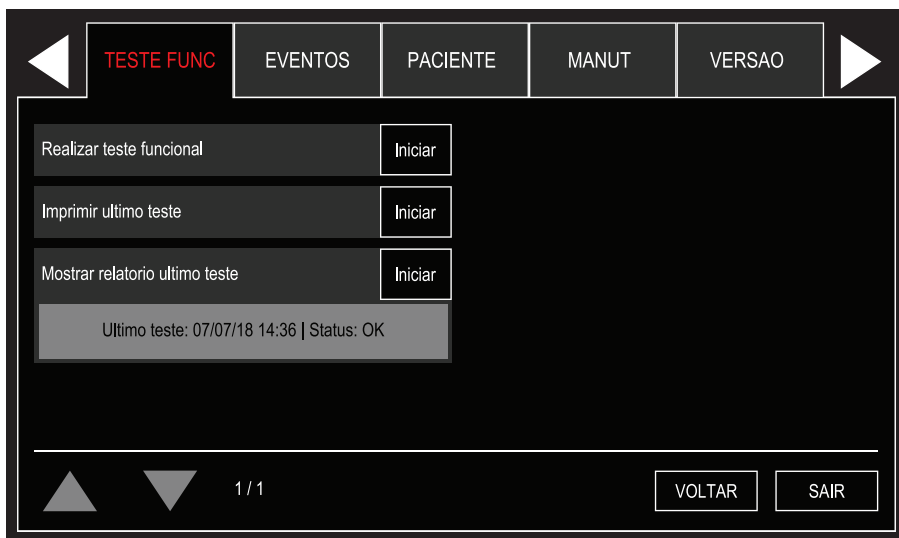
Realizando o teste funcional

Para realizar o teste funcional, basta clicar no atalho TESTE, ou ir até o menu e selecionar a opção "TESTE FUNC", seguindo as instruções mostradas na tela conforme segue abaixo:

Utilizando o botão "Realizar teste funcional" é possível iniciar a realização do teste, este que ocorre em uma nova janela aberta na tela.

Utilizando o botão "Imprimir relatório do último teste" é possível imprimir os detalhes e o status do último teste realizado.

Utilizando o botão "Mostrar relatório do último teste" é possível visualizar em tela os detalhes e o status do último teste realizado.



ATENÇÃO: se o DualMax falhar no teste funcional, contate o suporte urgentemente.

OBS.: a opção de impressão do resultado do teste estará disponível apenas nas unidades do DualMax equipadas com impressora.

OBS.: o DualMax indica falha quando ocorrem problemas em qualquer um dos quatro passos do teste funcional ou quando a energia entregue apresenta um erro superior ao permitido por norma.

O relatório é mostrado usando o mesmo padrão de imagens de quando o teste está em andamento, ou seja, são mostradas todas as etapas do teste e ao lado de cada uma delas há um checkbox mostrando o seu status. Assim como também é possível visualizar os dados de data e hora e o resultado final do último teste realizado.

Utilizando o botão "Imprimir relatório do último teste" é possível imprimir os detalhes e o status do último teste realizado.

TESTE FUNC	EVENTOS	PACIENTE	MANUT	VERSAO
Coloque as pas no suporte	<input checked="" type="checkbox"/>	Ultimo teste: 07/07/2018 14:38 Status: OK		
Selecione 100J	<input checked="" type="checkbox"/>	Imprimir relatorio ultimo teste Iniciar		
Pressione o botao carga	<input checked="" type="checkbox"/>			
Pressione o botao choque 102J (21A / 50R)	<input checked="" type="checkbox"/>			
Resultado do teste	<input checked="" type="checkbox"/>			

TESTE F VOLTAR SAIR

Geral

Esta função permite a configuração de até três horários para a realização de autodiagnóstico de desfibrilação, nível de bateria, pás conectadas e verificação da ligação do aparelho à rede elétrica. Os resultados do diagnóstico são enviados para o PC com software do Sistema CTR instalado e ao alcance da rede.

Operação CTR no DualMax

As configurações da função CTR podem ser acessadas por meio do menu CONFIGURAÇÕES GERAIS > CTR.

A tela de configurações da função CTR permite definir a quantidade de testes automáticos diários a serem executados, configurável em valores de 1 a 3 testes. Também é possível configurar o horário de cada um dos testes diários ativos, realizar um teste manual ou verificar o status do último teste executado.



1 - Número de testes diários

Define a quantidade de testes automáticos diários. Pode ser configurado com valores de 1 a 3 testes diários.

2 - Hora teste 1

Horário de realização do primeiro teste diário. Configurado pelo usuário.

3 - Hora teste 2

Horário de realização do segundo teste diário. Configurado pelo usuário. Este item estará desabilitado quando o número de testes diários for 1.

4 - Hora teste 3

Horário de realização do terceiro teste diário. Configurado pelo usuário. Este item estará desabilitado quando o número de testes diários for menor que 3.

5 - Realizar teste manual

Executa um teste manual, sem necessidade de configuração prévia.

6 - Último teste

Exibe dados do último teste executado ou a etapa atual, quando um teste estiver sendo executado.

7 - Mostrar relatório último teste

Mostra os resultados do último teste realizado.

8 - Imprimir relatório último teste

Imprime os resultados do último teste realizado.

9 - Voltar/Sair

“VOLTAR” ao menu de configuração ou “SAIR” para a tela de monitorização.

Teste automático

Para que o teste automático seja realizado, o equipamento deverá estar desligado no horário programado.

No horário configurado, o DualMax ligará e iniciará automaticamente o teste, composto por etapas de:

- Teste de conexão com a placa ECG.
- Teste do módulo desfibrilador.
- Verificação de carga da bateria.
- Verificação de conexão com a rede elétrica.

É possível interromper o teste com um clique no botão e-Jog.

Após concluído o teste, o equipamento transmitirá os dados coletados à Central CTR. Neste momento, não é possível desligar o aparelho. Caso a conexão com a Central CTR não possa ser estabelecida, o aparelho cancelará o envio de dados após 10 segundos. Após este procedimento, o aparelho salva os dados coletados e desliga automaticamente.

OBS: O teste do módulo desfibrilador não será realizado nos casos em que:

- **O equipamento estiver conectado ao PC via cabo USB.**
- **As pás estiverem fora do suporte ou desconectadas do aparelho (pás externas adulto).**
- **A bateria estiver com carga abaixo de 10% e equipamento desconectado da rede elétrica.**

Teste manual

Siga as instruções na tela para iniciar o teste. Ou clique em "cancelar" para cancelar o teste.

Uma vez iniciado, o teste manual segue as seguintes etapas:

- Teste de conexão com a placa ECG.
- Teste do módulo desfibrilador.
- Verificação de carga da bateria.
- Verificação de conexão com a rede elétrica.

Não é possível interromper o teste manual. Após concluído o teste, o equipamento transmitirá os dados coletados à Central CTR. Neste momento, não é possível desligar o aparelho. Caso a conexão com a Central CTR não possa ser estabelecida, o aparelho cancelará o envio de dados após 10 segundos. Após este procedimento, o aparelho salva os dados coletados e retorna ao modo definido pela chave rotativa do DualMax.

BIPS de erro

Quando houver algum erro no último teste de CTR o equipamento emite três "bips" em sequência, que poderão ser identificados pelo usuário à distância. Esta sequência de bips será repetida a cada três minutos até que a condição de falha seja solucionada.

Introdução

O DualMax pode ser conectado a um PC, possibilitando ao usuário acesso a novas funções como:

- Visualizar, salvar em mídia externa ou imprimir a lista dos últimos 100 eventos gerais e modo DEA.
- Visualizar, salvar em mídia externa e imprimir a atividade de ECG das últimas duas horas.
- Alterar configurações operacionais do DualMax (somente para técnico autorizado).
- Verificar e atualizar a versão de firmware do equipamento (somente para técnico autorizado).
- Checagem em Tempo Real: Autodiagnóstico de desfibrilação, nível de bateria, pás conectadas e verificação da ligação do aparelho à rede elétrica.

Requisitos

O DualMax pode ser conectado a um PC através da instalação de dois softwares, SoftDEA e CTR. Estes softwares estão presentes no CD que acompanha o aparelho.

Para instalação do SoftDEA e/ou CTR, observe os seguintes requisitos:

- Sistema operacional Windows XP, Windows Vista ou Windows 7.
- CPU de 300 MHz ou mais rápida.
- 02 GB de espaço livre em disco.
- Mínimo 512 MB de RAM (recomendado 1 GB).
- Unidade leitora de CD ou DVD ROM.

Para ligação física com o PC:

- Uma porta USB livre.

Instalação do SoftDEA

- Insira o CD do programa no drive de CD/DVD ROM.
 - Se o instalador não iniciar automaticamente, localize o arquivo "softdeasetup.exe" no CD do programa e dê um duplo clique.
 - Siga as instruções de instalação que aparecem na tela.
-

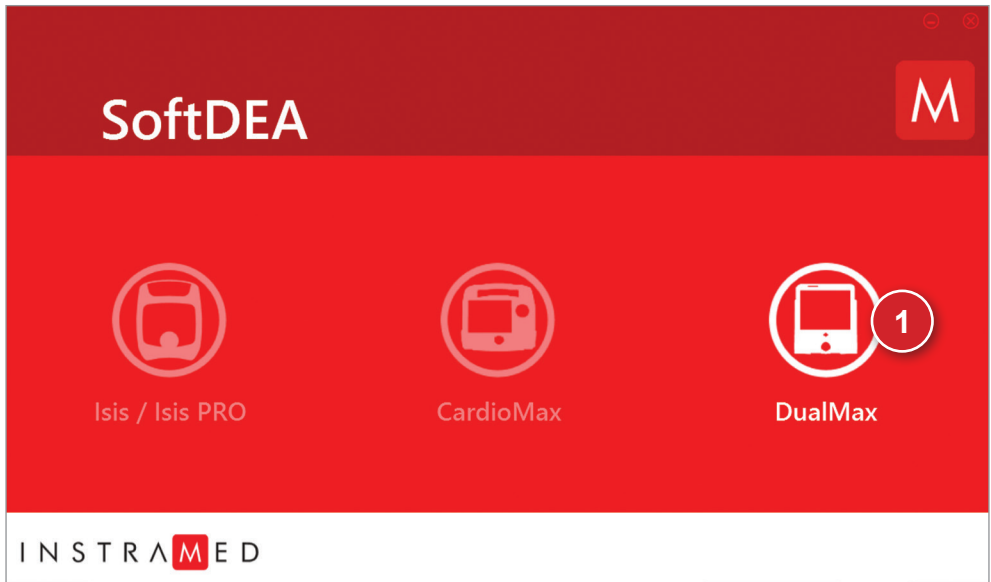
Ligação do DualMax ao PC

- Ligue o equipamento ao PC somente após a instalação do SoftDEA.
- Após a instalação, conecte o aparelho por meio de cabo USB.
- Será solicitado o local onde estão os drivers do dispositivo a serem instalados. Eles se encontram na pasta: C:\Arquivos de programas\Instramed\SoftDEA\DRIVERS.
- Inicie o aplicativo SoftDEA.
- Na tela de seleção do idioma, escolha entre Espanhol, Inglês ou Português. Essa seleção só precisa ser feita na primeira vez em que o programa é iniciado.
- Inicie a exibição da curva de ECG e da lista de eventos seguindo os passos da seção a seguir.



AVISO: os acessórios conectados na interface de dados devem ser certificados segundo a norma IEC 60950 para equipamentos de processamento de dados.

Tela inicial

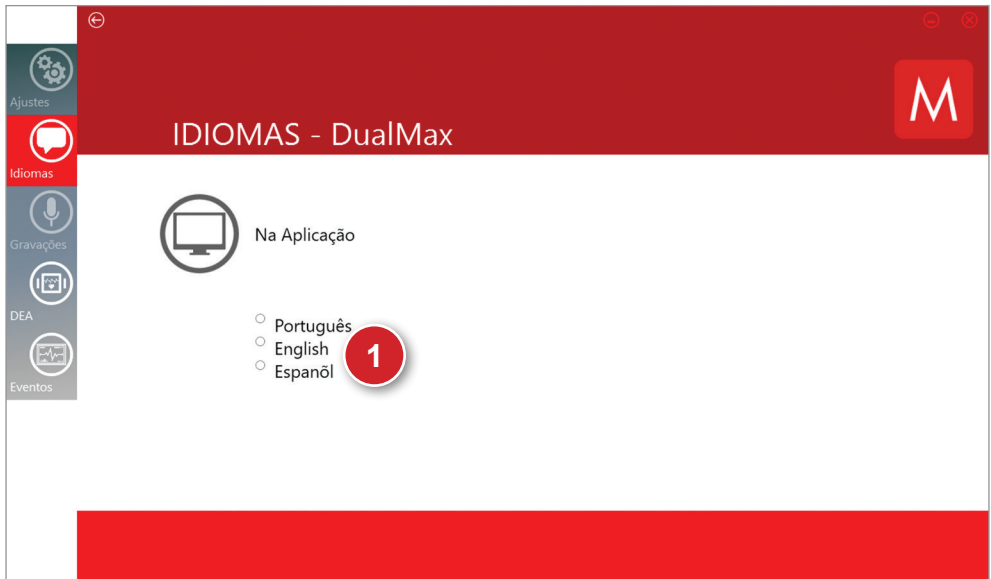


1 - Botão de inicialização de serviços referentes ao DualMax

Acione este botão para inicializar a tela de configuração do aparelho e exibição de curvas de ECG e eventos armazenados no aparelho.

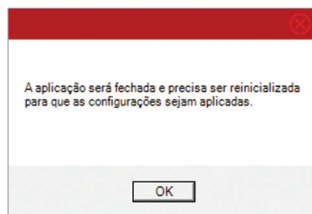


Tela de escolha de idioma do software SoftDEA

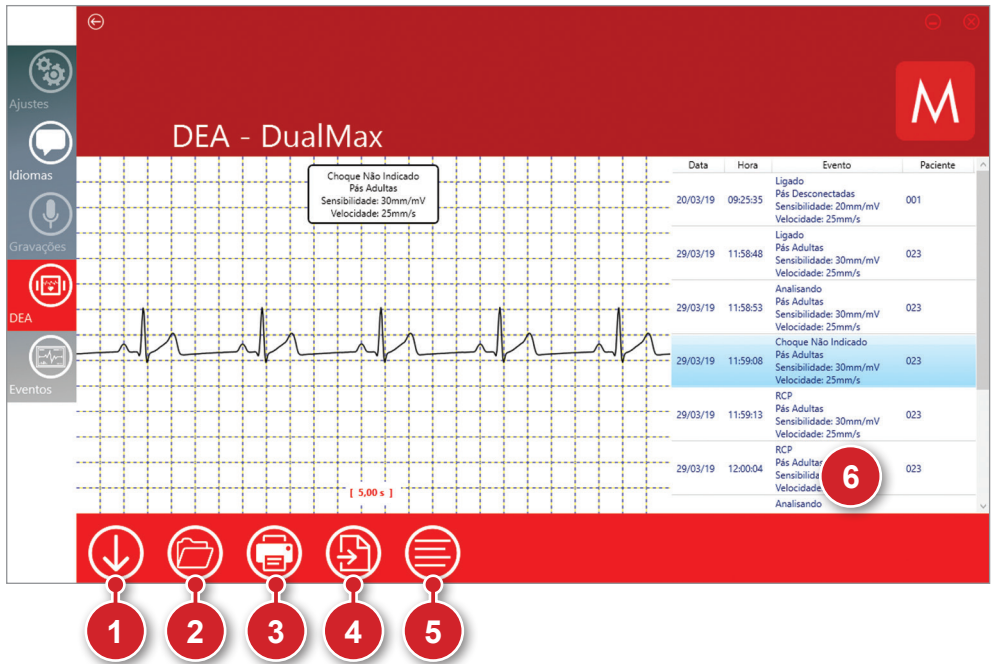


1 - Botões de escolha do idioma do softDEA

Clique na opção de idioma escolhida. Aparecerá uma mensagem de aviso, confirme clicando em OK. Aguarde o programa ser fechado e reabra-o.



Tela de exibição dos gráficos gerados através do modo DEA



The screenshot displays the 'DEA - DualMax' interface. On the left is a navigation menu with icons for 'Ajustes', 'Idiomas', 'Gravações', 'DEA', and 'Eventos'. The main area shows an ECG waveform with a grid. A tooltip box above the waveform reads: 'Choque Não Indicado', 'Pás Adultas', 'Sensibilidade: 30mm/mV', 'Velocidade: 25mm/s'. Below the waveform is a scale bar labeled '[5,00 s]'. On the right, a table lists events with columns for 'Data', 'Hora', 'Evento', and 'Paciente'. The event 'Choque Não Indicado' is highlighted in blue, and a red circle with the number '6' is overlaid on its row.

Data	Hora	Evento	Paciente
20/03/19	09:25:35	Ligado Pás Desconectadas Sensibilidade: 20mm/mV Velocidade: 25mm/s	001
29/03/19	11:58:48	Ligado Pás Adultas Sensibilidade: 30mm/mV Velocidade: 25mm/s	023
29/03/19	11:58:53	Analisando Pás Adultas Sensibilidade: 30mm/mV Velocidade: 25mm/s	023
29/03/19	11:59:08	Choque Não Indicado Pás Adultas Sensibilidade: 30mm/mV Velocidade: 25mm/s	023
29/03/19	11:59:13	RCP Pás Adultas Sensibilidade: 30mm/mV Velocidade: 25mm/s	023
29/03/19	12:00:04	RCP Pás Adultas Sensibilidade: 30mm/mV Velocidade: 25mm/s	023
		Analisando	

At the bottom of the interface, there is a red bar with five icons: a download arrow (1), a folder (2), a printer (3), a refresh arrow (4), and a menu icon (5). Each icon is numbered in a red circle below it.

1 - Baixar

Acione este botão para salvar no PC o conjunto de informações que está sendo visualizado no momento. Uma janela se abrirá permitindo que o usuário escolha o local desejado para armazenamento do arquivo.



2 - Abrir

Acione este botão para abrir um arquivo ".dea" armazenado previamente no computador.



3 - Imprimir

Acione este botão para imprimir o conjunto de informações referentes ao evento que está selecionado na lista de eventos. Utilize a caixa de diálogo do driver da impressora para definir as opções de impressão. É possível fazer a impressão de mais de um evento, basta acionar a tecla Ctrl e clicar nos eventos desejados na lista de eventos.



4 - PDF

Acione este botão para gerar um arquivo do conjunto de informações que está sendo visualizado na tela em formato pdf. O usuário deverá selecionar o diretório desejado para armazenamento do arquivo. É possível fazer a impressão de mais de um evento, basta acionar a tecla Ctrl e clicar nos eventos desejados na lista de eventos.



5 - Selecionar tudo

Acione este botão para selecionar todos eventos da lista, assim é possível imprimir ou gerar PDF de todos os eventos com mais facilidade.



6 - Janela de visualização de eventos

Após o download das informações contidas na memória do DualMax, nesta área será apresentada a lista de eventos armazenada pelo aparelho, em ordem cronológica. Para visualizar um evento na tela principal, dê um duplo clique sobre ele.

Definição dos eventos em modo DEA apresentados:

- ANALISANDO - Analisando ritmo cardíaco.
- CHOQUE INDICADO - Choque indicado, devido ao padrão de fibrilação ventricular ou taquicardia ventricular do paciente.
- CHOQUE NÃO INDICADO - Choque não foi indicado, devido ao padrão de eletrocardiograma não necessitar de choque.
- ASSISTOLIA - Assistolia detectada.
- DESCARGA INTERNA - Energia descarregada internamente, devido ao tempo excessivo de pressionamento do botão início.
- CHOQUE APLICADO - Choque foi entregue ao paciente.

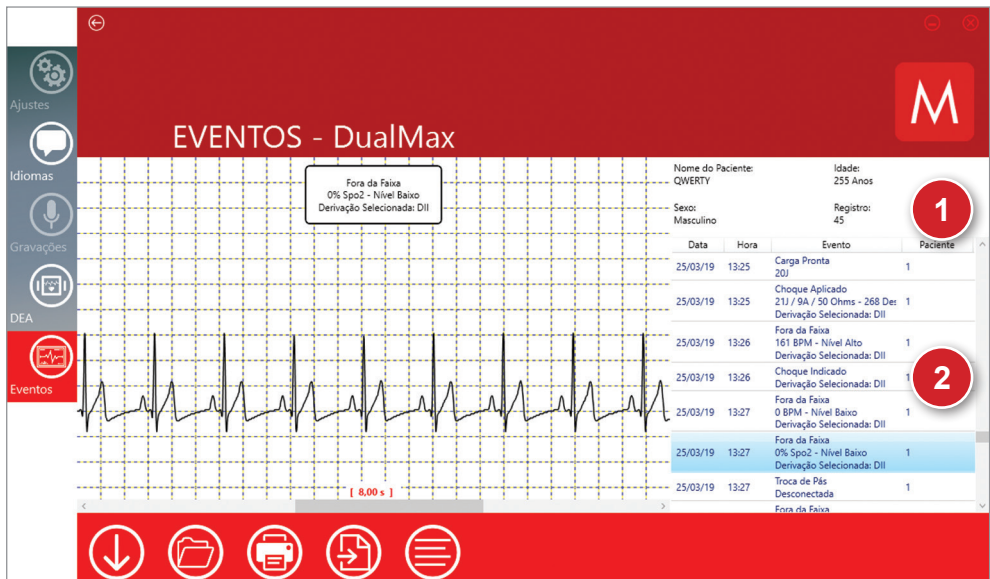
- LIGADO - O equipamento foi ligado.
- RCP – Equipamento indicando o procedimento de RCP.

Definição do estado das pás nos eventos em modo DEA apresentados:

- PÁS DESCONECTADAS - Pás foram desconectadas.
- PÁS INFANTIS - Pás infantis foram conectadas ao aparelho.
- PÁS ADULTAS - Pás adultas foram conectadas ao aparelho.

Tela de exibição dos gráficos de eventos

Na tela de eventos os arquivos abertos serão extensão “.ev”.



1 - Janela de dados do paciente

Informações relacionadas ao paciente analisado.

2 - Janela de visualização de eventos

Após o download das informações contidas na memória do DualMax, nesta área será apresentada a lista de eventos armazenada pelo aparelho, em ordem cronológica. Para visualizar um evento na tela principal, dê um duplo clique sobre ele.

Instalação do software CTR

- Insira o CD do programa no drive de CD/DVD ROM.
- Se o instalador não iniciar automaticamente, localize o arquivo “RTC” ou “Real Time Check” no CD do programa e dê um duplo clique.
- Siga as instruções de instalação que aparecem na tela.

OBS.: certifique-se que a “Unidade Receptora Sem Fio” esteja conectada ao computador via USB antes de instalar o software. Depois de concluída a instalação, serão criados atalhos para executar o programa no menu iniciar do Windows e na área de trabalho.

Operação do CTR

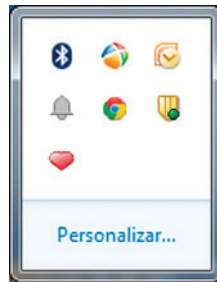
O software CTR é executado em segundo plano, com o sistema minimizado aguardando que algum aparelho se comunique com a “Central de Checagem em Tempo Real”.

O DualMax pode ser configurado para realizar auto testes em horários específicos configurados pelo usuário. O aparelho enviará ao sistema CTR o resultado dos seguintes testes:

- Teste de conexão com a placa ECG.
- Teste do módulo desfibrilador.
- Verificação de carga da bateria.
- Verificação de conexão com a rede elétrica.

Ao receber o resultado dos testes, o software CTR abrirá uma tela exibindo estes dados. Essa informação também será armazenada em um arquivo de armazenamento de logs. Opcionalmente, o programa poderá ser configurado para enviar e-mails com estes dados aos destinatários desejados.

Após a primeira execução do programa, o software estará configurado para execução automática após a inicialização do Windows. O ícone do CTR possui formato de coração e ficará exposto na bandeja da barra de tarefas, ao lado do relógio do sistema operacional, como mostra a figura a seguir.



Para visualizar a janela principal do software, basta clicar no ícone de coração. Esta janela também será exibida quando for recebido algum dado via USB.

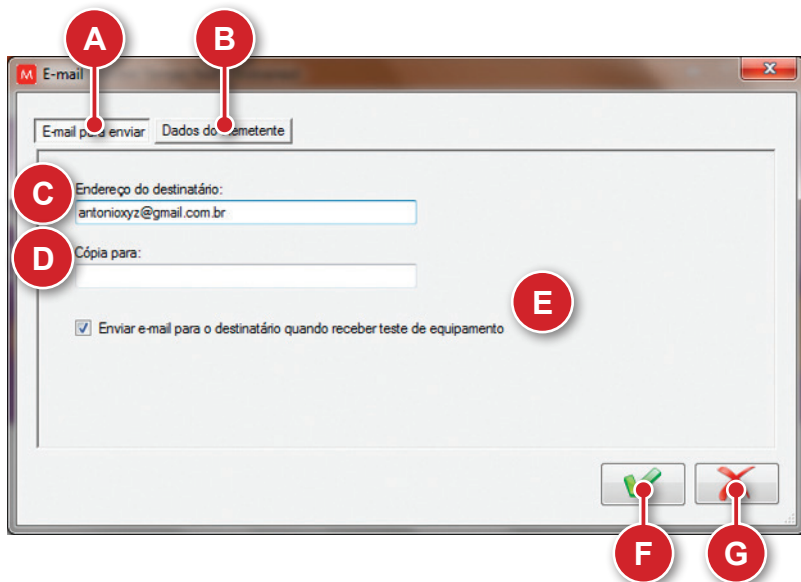


1 - Configurações de e-mail

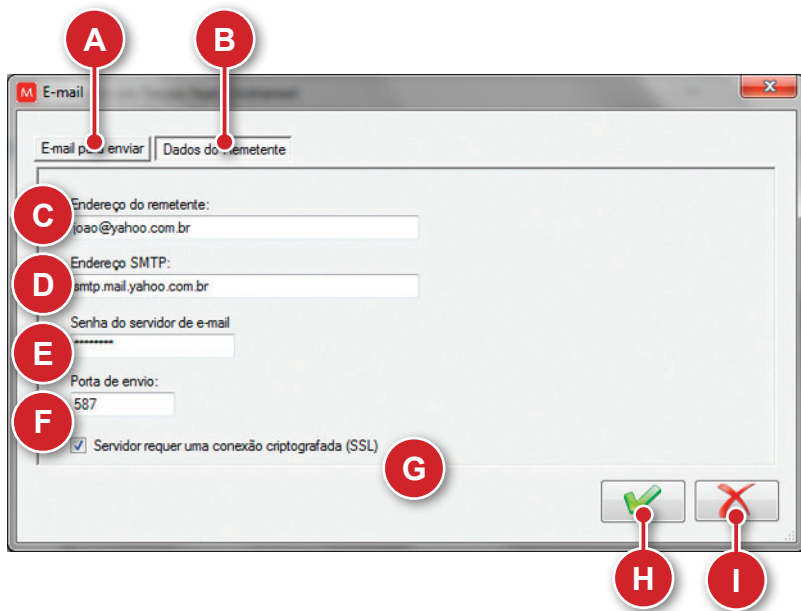
Clique neste ícone para abrir a tela de configurações de e-mail.

Nesta tela, é possível configurar dados do remetente, destinatário e habilitar ou desabilitar o envio de e-mails quando o software receber testes de equipamento.

ATENÇÃO: quando o envio de e-mails estiver habilitado, o sistema tentará realizar o envio 3 vezes, com intervalos de 15 minutos entre as tentativas. Caso o envio não seja possível, o e-mail será descartado pelo sistema após a terceira tentativa.

Aba "E-mail para enviar"

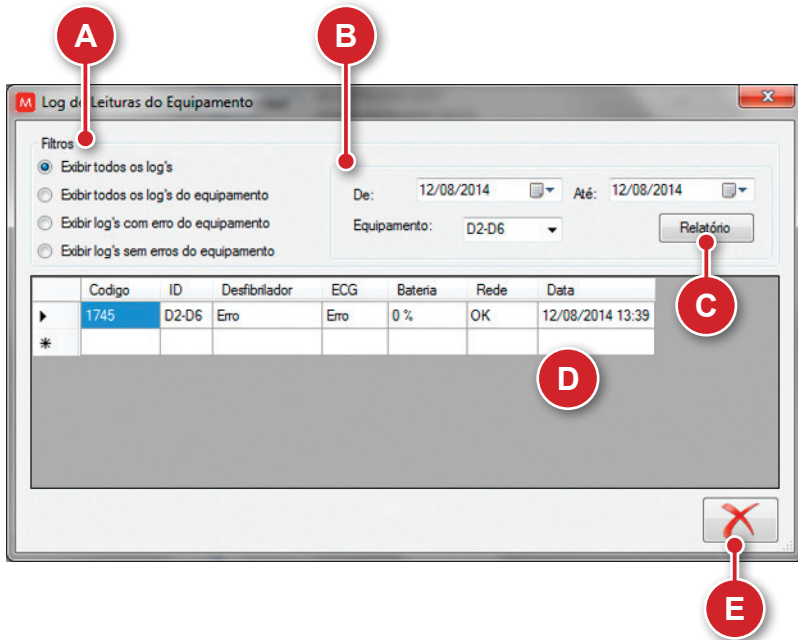
- A. Aba selecionada.
- B. Abre a aba de dados do remetente.
- C. Campo para inserção de endereço do destinatário.
- D. Campo para inserção de endereços de destinatários em cópia.
- E. Habilita ou desabilita o envio de e-mail em caso de recebimento de novos testes.
- F. Confirma e salva dados preenchidos.
- G. Cancela alterações e fecha a janela de configurações de e-mail.

Aba "Dados do remetente"

- | | |
|---|---|
| <p>A. Abre a aba "E-mail para enviar".</p> <p>B. Aba selecionada.</p> <p>C. Campo para inserção de endereço do remetente.</p> <p>D. Campo para inserção do endereço SMTP.</p> <p>E. Campo para inserção de senha do servidor de e-mail.</p> | <p>F. Campo para inserção da porta de envio.</p> <p>G. Seleciona se o servidor requer conexão criptografada (SSL) ou não.</p> <p>H. Confirma e salva dados preenchidos.</p> <p>I. Cancela alterações e fecha a janela de configurações de e-mail.</p> |
|---|---|

2 - Log de leituras do equipamento

Clique neste ícone para consultar os logs de testes armazenados pelo sistema.



A. Área de seleção de filtros. Permite selecionar critérios para a exibição de logs.

B. Área de seleção de data e ID equipamento. Permite limitar a exibição de logs a um período e/ou equipamento específicos.

C. Abre uma nova tela, com um relatório detalhado do log selecionado.

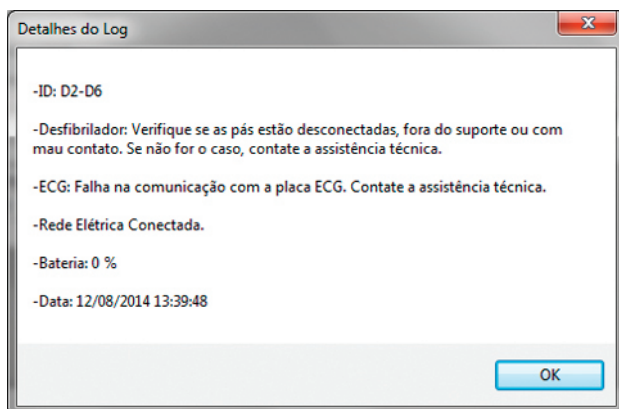
D. Área de exibição dos logs. Contém informações sobre os testes condizentes com os filtros aplicados. Um duplo clique sobre o conteúdo de algum dos logs abrirá uma nova tela com informações detalhadas.

E. Fecha a janela de log de leituras do equipamento.

OBS.: o código do equipamento é o valor ID impresso no aparelho.

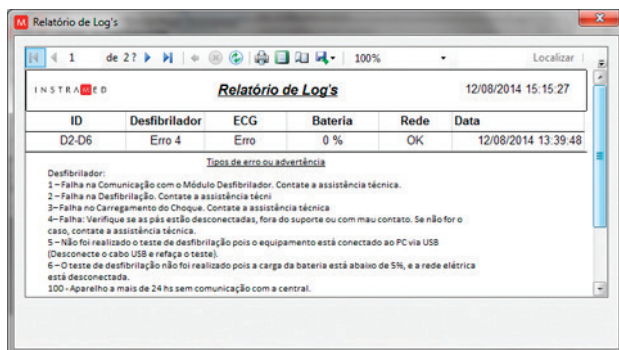
Detalhes do log

Um duplo clique sobre qualquer linha de log abrirá uma janela secundária com mais detalhes.



Relatório

Para abrir esta tela, clique no botão "Relatório". Um relatório completo do log selecionado será gerado. É possível salvar o conteúdo em Word ou Excel, bem como imprimi-lo.



3 - Opções

Clique para abrir a tela de opções.

Nesta tela, é possível alterar o idioma do software CTR e programar a verificação de comunicação de dispositivos.

OBS.: o sistema deverá ser reiniciado para que as alterações sejam aplicadas.

Aba "Idioma"



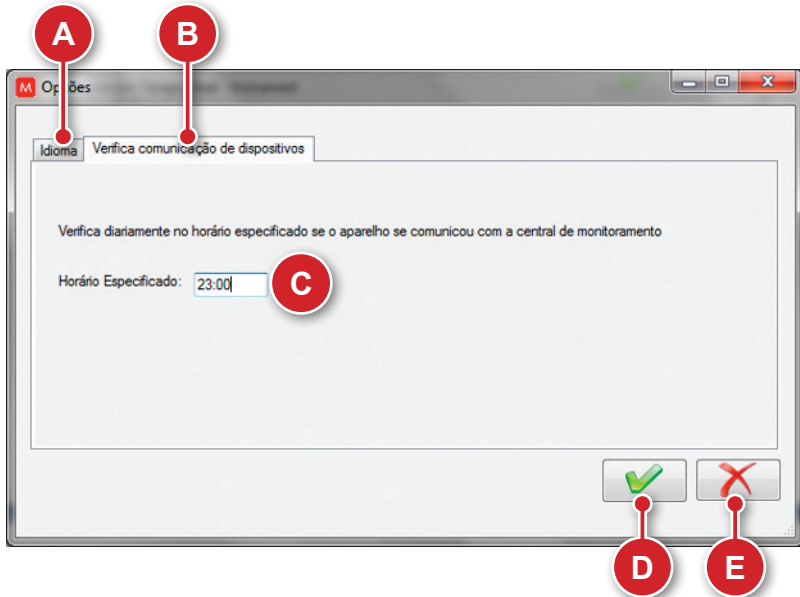
A. Aba selecionada.

B. Abre a aba "Verifica comunicação de dispositivos".

C. Seleção de idioma do software.

D. Confirma e salva as configurações.

E. Cancela alterações e fecha a janela.

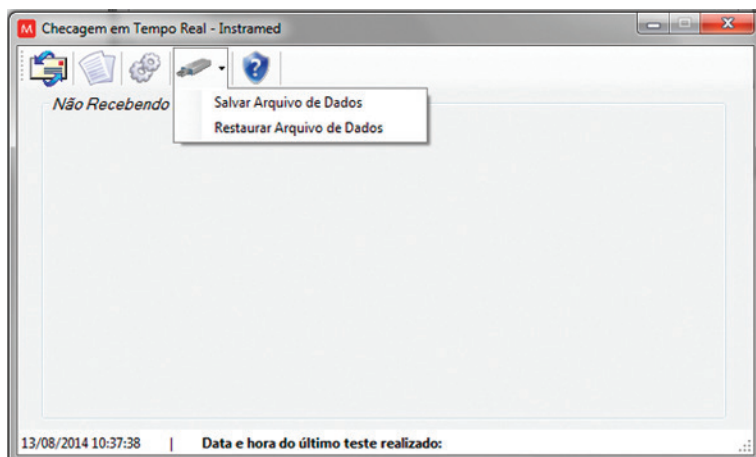
Aba "Verifica comunicação de dispositivos"

- A. Abre a aba "Idioma".
- B. Aba selecionada.
- C. Campo para inserção do horário para executar a verificação de comunicação de dispositivos.
- D. Confirma e salva as configurações.
- E. Cancela alterações e fecha a janela.

O sistema executará a verificação no horário selecionado. Caso algum aparelho esteja a mais de 24 horas sem se comunicar com a central, uma mensagem informativa será exibida na tela.

4 - Backup

Clique neste ícone para selecionar entre as opções "Salvar arquivos de dados" e "Restaurar arquivos de dados".

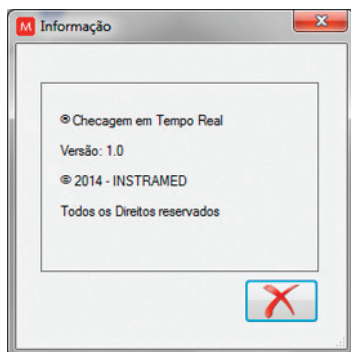


Em caso de perda do arquivo de dados, é possível restaurar as informações a partir do último arquivo salvo. Em caso de restauração, serão perdidos todos os dados obtidos após a última vez em que o arquivo de backup utilizado tiver sido salvo.

ATENÇÃO: é de inteira responsabilidade do usuário final realizar backup do arquivo de dados.

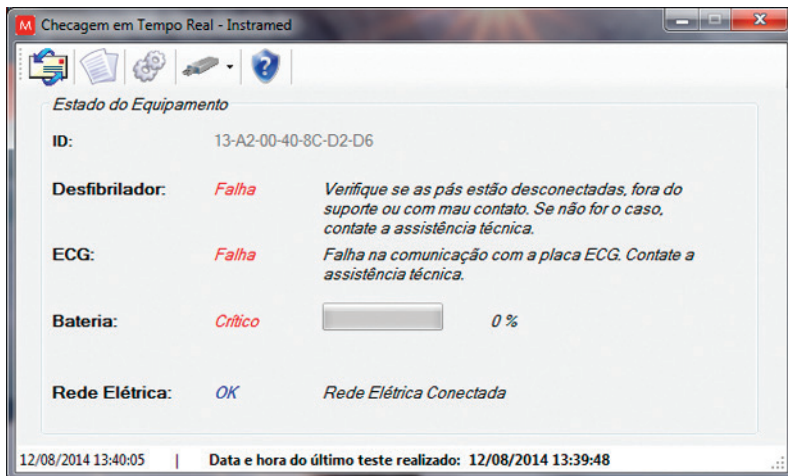
5 - Informação

Clique para visualizar informações de versão e desenvolvedor do software.



Recebendo dados

Quando o DualMax efetuar o teste de CTR, os resultados serão enviados para a central e exibidos na tela, juntamente com o código de identificação MAC do aparelho.



Fechando o aplicativo

Para encerrar o software CTR, acesse a tela inicial do programa e digite "S".

Manutenção preventiva

A Instramed recomenda que o DualMax seja examinado por técnico qualificado a cada 12 meses. Recomendamos contatar o fabricante ou a rede de assistência técnica para obter informações sobre o pessoal qualificado e treinado para executar a manutenção preventiva.

Recomenda-se que sejam feitas inspeções periódicas no cabo de alimentação elétrica do aparelho, nos cabos e nos conectores, observando eventuais rupturas do isolamento ou dos condutores internos.

É recomendada a execução de testes funcionais ao início de cada turno de trabalho.

Manutenção corretiva

Sempre que for necessário o reparo do equipamento, este só deverá ser efetuado pela INSTRAMED ou por representante autorizado, sob pena de perda da validade da Garantia.

Não existem partes internas que possam ser reparadas pelo usuário.

Limpeza

A Instramed recomenda a realização de limpeza do equipamento mensalmente e de seus acessórios a cada troca de paciente, ou em períodos menores sempre que for evidenciada a existência de sujeira ou contaminação.

LIMPANDO O EQUIPAMENTO

- Desligue o aparelho da rede elétrica antes de efetuar a limpeza.
- Limpe a parte externa do aparelho com pano levemente umedecido em água (quase seco) e sabão líquido neutro até que toda a superfície esteja livre de sujidades. Não permita em nenhum momento que agentes de limpeza ou água entrem nas fendas do gabinete, display e em aberturas para conectores.
- Repita o procedimento somente com o pano levemente umedecido em água (quase seco) para retirar resíduos do sabão.
- Secar o equipamento com um pano limpo e seco.
- Realizar o procedimento em temperatura ambiente.

LIMPANDO OS ACESSÓRIOS

Para o cabo de ECG:

- Limpe o cabo, a caixa de conexão e as superfícies de contato do paciente com um pano macio umedecido em água ou solução de desinfecção neutra, seque o cabo para usar novamente.
- A limpeza deve ser periódica.

- Mantenha seco os plugues do cabo, já que um plugue umedecido pode causar algum tipo de falha.

Para o cabo e sensor de SpO₂:

- O processo de limpeza é especificado nas instruções que acompanham o produto.

Para o cabo e sensor de temperatura:

- Umedeça um pano com água limpa e detergente neutro e limpe o dispositivo até que todo o suor seja removido.
- Use um segundo pano seco para remover o excesso de líquido e/ou espuma.
- Umedeça um terceiro pano com álcool 70° e passe levemente sobre o produto.

Para a braçadeira de PANI:

- O processo de limpeza é especificado nas instruções que acompanham o produto.

Para o RCP MAESTRO:

- Umedeça um pano com água limpa e detergente neutro e limpe o dispositivo até que todo o suor seja removido.
- Use um segundo pano seco para remover o excesso de líquido e/ou espuma.
- Umedeça um terceiro pano com álcool 70° e passe levemente sobre o produto.

Para o conjunto de PÁS de DESFIBRILAÇÃO:

- Umedeça um pano com água limpa e detergente neutro e limpe todo acessório até que toda a sujidade seja removida.
- Use um segundo pano seco para remover o excesso de líquido e/ou espuma.
- Umedeça um terceiro pano com álcool 70° e passe levemente sobre o produto.

RECOMENDAÇÕES IMPORTANTES



- Nunca mergulhe em líquidos e nunca derrame nenhum tipo de líquido sobre qualquer parte do equipamento.
- Não utilize quaisquer outros produtos para a realização da limpeza, não recomendados por este manual.

ATENÇÃO: NUNCA esterilizar quaisquer partes do equipamento, independente do método de esterilização, pois este processo prejudicaria a estrutura mecânica e comprometeria o funcionamento do produto.

As recomendações acima garantirão que o aparelho suportará, sem dano ou deterioração dos fatores de segurança, o processo de limpeza necessário.

Bateria removível

Mesmo quando desligado (standby), o DualMax realiza rotinas de verificação interna do estado do equipamento. Apesar deste procedimento representar baixo consumo de energia, eventualmente a carga da bateria será consumida. Por isso, sempre que o aparelho ficar por mais de 20 dias sem ser ligado à corrente elétrica, é recomendável a realização de uma carga completa da bateria. Se este procedimento não for realizado, existe o risco de esgotamento da bateria e consequente impossibilidade de uso do DualMax em sua configuração portátil (não ligado à rede elétrica). Para recarregar a bateria, conecte o monitor em uma fonte AC (tomada de rede 110 ou 220 V) ou uma fonte DC.

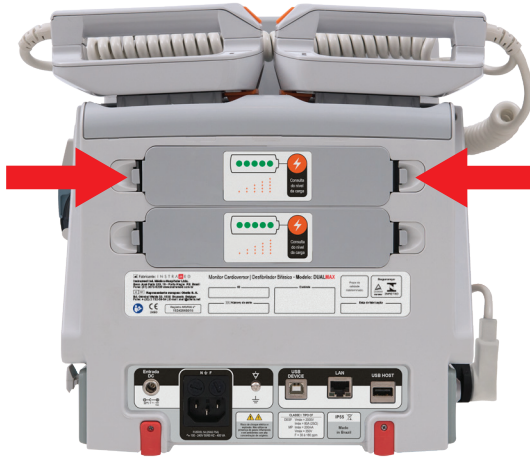
Não existem restrições ou limitações para o uso do DualMax enquanto a bateria estiver sendo recarregada pela fonte AC ou fonte DC EXTERNO.

Toda bateria tem uma determinada vida útil, representada pela quantidade possível de ciclos completos de carga e descarga, sem perda no desempenho. Quando o aparelho apresentar queda na performance da bateria, com baixa autonomia, solicite à assistência técnica Instramed um novo conjunto. A bateria pode ser substituída seguindo-se os procedimentos descritos abaixo. Para solicitação de peças e serviços contate a Instramed pelo telefone (51) 3073-8200.

É recomendada a substituição da bateria a cada 2 anos ou quando o tempo de autonomia estiver inferior a 1 hora.

Substituição da bateria removível

Automaticamente a bateria desprenderá do equipamento como mostra a figura abaixo.



- 1 - Pressione as alças laterais para destravar a bateria removível.
- 2 - Retire manualmente a bateria do equipamento.
- 3 - Posicione a nova bateria na posição correta.
- 4 - Pressione a nova bateria até o seu travamento total no gabinete.

Substituição do papel térmico da impressora

1 - Puxe a alavanca para abrir a porta da impressora.



2 - Remova a bobina do papel antigo.



3 - Coloque a nova bobina. O rolo de papel deve estar posicionado conforme figura acima.

4 - Puxe o papel para desenrolar aproximadamente 10 cm.

5 - Alinhe o papel com a porta da impressora.

6 - Feche a porta da impressora. A impressora estará pronta para operação.

Reparos

Se for necessário enviar o DualMax para reparos ou para esclarecer outras dúvidas, entre em contato com a Instramed pelo telefone (51) 3073-8200 ou pelos e-mails: assistencia@instramed.com.br e suporte@instramed.com.br. Esteja preparado para fornecer o número de série do equipamento.

Se possível, utilize a caixa de embalagem original do equipamento. Caso não seja possível, utilize uma caixa apropriada e proteja bem o monitor.

Precauções, restrições e advertências

O DualMax é um aparelho construído dentro das normas NBR e IEC, prevendo total segurança do paciente e do operador. No entanto, deverão ser observados todos os itens de segurança como descrito a seguir.



O monitor poderá ter sua operação afetada pela presença de fontes de energia eletromagnética, tais como equipamentos eletrocirúrgicos e de computação tomográfica (CT).

1 - ECG

1 - Para garantir proteção contra efeitos de uma desfibrilação, utilize somente o cabo paciente que é fornecido com o equipamento. Não nos responsabilizamos pela utilização indevida de outros acessórios que não os fornecidos pela Instramed.

2 - Quando o monitor for utilizado simultaneamente com eletro bisturi, posicionar os eletrodos de ECG o mais distante possível do trajeto da corrente de RF, entre o campo cirúrgico e a placa neutra. Não utilizar eletrodo de ECG tipo agulha durante o procedimento cirúrgico.

2 - SpO₂

1 - A operação deste dispositivo pode ser afetada pela presença de fontes de energia eletromagnética, tais como equipamentos eletrocirúrgicos ou de computação tomográfica (CT). Pode ser prejudicada pela presença de luz ambiente forte. Sendo necessário, proteja a área do sensor (por exemplo, com uma toalha cirúrgica).

2 - Quaisquer corantes introduzidos na corrente sanguínea, tais como azul de metileno, verde de indocafina, índigo carmim e fluoresceína, podem afetar a precisão da leitura de SpO₂. A presença de disemoglobinas, tal como carboxiemoglobina (em consequência de envenenamento por monóxido de carbono) ou metemoglobina (em consequência de tratamento com sulfonamida) poderá afetar a precisão da medição de SpO₂.

3 - Compatibilidade eletromagnética

Avisos



A instalação do DualMax requer precauções especiais em relação a compatibilidade eletromagnética de acordo com as informações contidas neste manual.

Equipamentos de comunicação de RF móveis e portáteis, como telefone celular, podem afetar o funcionamento do DualMax.

Convém que os equipamentos portáteis de comunicação por RF (incluindo periféricos como cabos e antenas externas) não sejam utilizados a menos de 30 cm de qualquer parte do DualMax, incluindo cabos especificados pela Instramed. Caso contrário, pode ocorrer degradação do desempenho deste equipamento.

Comprimento máximo dos cabos dos acessórios para atender aos requisitos de compatibilidade eletromagnética:

- Cabo de ECG blindado de 5 vias - 2,5 m. (cód. 79005)
- Conjunto de pás para desfibrilação externas engate rápido DualMax - 2,5 m. (cód. 13202)
- Sensor de oximetria - 2,5 m. (cód 12556 - BCI e cód 13205 - NELLCOR)
- Extensor do sensor de oximetria - 2,5 m. (cód. 13208 - NELLCOR)
- Cabo de marcapasso DualMax - 2,5 m. (cód. 13464)

Advertências



A utilização de acessórios, transdutores e cabos diferentes dos especificados, à exceção dos transdutores e cabos vendidos pela Instramed como peça de reposição para componentes internos, pode resultar em um acréscimo de emissão ou decréscimo da imunidade do equipamento.

O DualMax não deve ser usado muito próximo ou sobre outros equipamentos.

Quando for utilizado simultaneamente ao eletro bisturi, em procedimento cirúrgico, há o risco de queimaduras caso um defeito na conexão do eletrodo neutro do aparelho de alta frequência coincida com um defeito na entrada de ECG do DualMax. Este tipo de acidente somente poderá ocorrer quando houver simultaneidade nos defeitos, pois a entrada de ECG do DualMax é eletricamente protegida contra riscos de queimaduras, sendo totalmente isolada.

As ações a serem tomadas para prevenir eventos adversos ao paciente e ao operador devido a perturbações eletromagnéticas, durante a vida útil são:

- Garantir distância mínima, conforme tabela da página Imunidade Eletromagnética - Geral, de uma fonte emissora de RF (Rádio Frequência).
- Os cabos e acessórios também devem manter este distanciamento.
- Não utilizar este produto em conjunto com bisturi elétrico.
- Não utilizar este produto em conjunto com aparelhos de ressonância magnética.

Entende-se por desempenho essencial do DualMax, a ANÁLISE do ritmo cardíaco do paciente, a DESFIBRILAÇÃO, CARDIOVERSÃO e MARCAPASSO aplicada ao paciente, e o monitoramento do PACIENTE em eletrocardiograma, oximetria, pressão não invasiva, respiração e pressão invasiva. A performance do DualMax é projetada e verificada para obter a ausência de um risco inaceitável.

Caso a performance seja perdida ou degradada devido a perturbações eletromagnéticas:

- O sinal de ECG pode sofrer interferências e a análise do ritmo cardíaco, no modo DEA, pode ser comprometida enquanto persistirem as perturbações eletromagnéticas.
- A curva de SPO_2 pode sofrer perturbações, além da possibilidade de alteração do valor medido.
- A medição de pressão não invasiva pode sofrer alterações nos valores medidos.
- A curva de pressão Invasiva pode sofrer interferências.
- A curva de respiração pode sofrer interferências.

Imunidade eletromagnética - Geral

Diretrizes e declaração do fabricante - Emissões eletromagnéticas

O DualMax é destinado para uso em ambiente eletromagnético específico conforme definido abaixo. O cliente ou usuário do DualMax deve garantir que ele seja utilizado em tal ambiente.

Ensaio de imunidade	Nível de ensaio IEC 60601	Nível de conformidade	Ambiente eletromagnético Diretrizes
Descarga eletrostática (ESD) IEC 61000-4-2	± 8 KV por contato ± 15 KV pelo ar	± 8 KV por contato ± 15 KV pelo ar	Pisos devem ser de madeira, concreto ou cerâmica. Se os pisos forem cobertos com material sintético, a umidade relativa deve ser de pelo menos 30%.
Transitórios elétricos rápidos/Trem de pulsos ("Burst") IEC61000-4-4	± 2 KV nas linhas de alimentação ± 1 KV nas linhas de entrada/saída	± 2 KV nas linhas de alimentação ± 1 KV nas linhas de entrada/saída	Qualidade do fornecimento de energia deve ser aquela de um ambiente hospitalar ou comercial típico.
Surtos IEC 61000-4-5	± 1 KV linha(s) a linha(s) ± 2 KV linha(s) a terra	± 1 KV linha(s) a linha(s) ± 2 KV linha(s) a terra	Qualidade do fornecimento de energia deve ser aquela de um ambiente hospitalar ou comercial típico.
Quedas de tensão, interrupções curtas e variações de tensão nas linhas de entrada de alimentação IEC 61000-4-11	< 5% U_T (queda de > 95% em U_T) Para 0,5 ciclo 40% U_T (queda de 60% em U_T) Para 5 ciclos 70% U_T (queda de 30% em U_T) Para 25 ciclos < 5% U_T (queda de > 95% em U_T) Para ciclo de 5 segundos.	< 5% U_T (queda de > 95% em U_T) Para 0,5 ciclo 40% U_T (queda de 60% em U_T) Para 5 ciclos 70% U_T (queda de 30% em U_T) Para 25 ciclos < 5% U_T (queda de > 95% em U_T) Para ciclo de 5 segundos.	Qualidade do fornecimento de energia deve ser aquela de um ambiente hospitalar ou comercial típico. Se o usuário do DualMax exige operação continuada durante interrupção de energia, é recomendado que o DualMax seja alimentado por uma fonte de alimentação ininterrupta ou uma bateria.
Campo magnético na frequência de alimentação (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m e 30 A/m	3 A/m e 30 A/m	Campos magnéticos na frequência da alimentação devem ser aqueles de um ambiente hospitalar ou comercial típico.

NOTA - U_T é a tensão de alimentação C.A. antes da aplicação do nível de ensaio

Imunidade eletromagnética - Equipamento com funções de suporte à vida

Distâncias de separação recomendadas entre os equipamentos de comunicação de RF portátil e móvel e o DualMax

O DualMax é destinado para utilização em ambiente eletromagnético específico conforme definido abaixo. O cliente ou usuário do DualMax deve garantir que ele seja utilizado em tal ambiente.

Ensaio de imunidade	Nível de ensaio IEC 60601	Nível de conformidade	Ambiente eletromagnético Diretriz
			Equipamentos de comunicação de RF portátil e móvel não devem ser usados próximos a qualquer parte do DualMax, incluindo cabos, com distância de separação menor que a recomendada, calculada a partir da equação aplicável à frequência do transmissor. Distância de separação recomendada:
RF Conduzida IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 KHz até 80 MHz fora das bandas ^a ISM.	3 Vrms 150 KHz até 80 MHz fora das bandas ^a ISM.	$d=1,2\sqrt{P}$
	10 Vrms 150 KHz a 80 MHz fora das bandas ISM	10 Vrms 150 KHz a 80 MHz fora das bandas ISM	$d=1,2\sqrt{P}$
	10 V/m 80 MHz até 2,5 GHz	10 V/m 80 MHz até 2,5 GHz	$d=1,2\sqrt{P}$ 80% AM a 1 KHz. $d=2,3\sqrt{P}$ 80% AM a 1 KHz.

Onde "P" é a potência máxima nominal de saída do transmissor em watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor, e "d" é distância de separação recomendada em metros (m)^b.

A intensidade de campo estabelecida pelo transmissor de RF, como determinada por meio de uma inspeção eletromagnética no local,^c deve ser menor que o nível de conformidade em cada faixa de frequência.^d

Pode ocorrer interferência ao redor de equipamentos marcados com o seguinte símbolo:



NOTA 1: em 80 MHz e 800 MHz, aplica-se a faixa de frequência mais alta.

NOTA 2: estas diretrizes podem não ser aplicáveis em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

a - As bandas de ISM (industrial, médica e científica) entre 150 KHz e 80 MHz são 6,765 MHz até 6,795 MHz; 13,553 MHz até 13,567 MHz; 26,957 MHz até 27,283 MHz; e 40,66 MHz até 40,70 MHz.

b - Os níveis de conformidade nas bandas de frequência ISM entre 150 KHz e 80 MHz e na faixa de frequência entre 80 MHz até 2,5 GHz têm a intenção de reduzir a probabilidade dos equipamentos de comunicações móveis e portáteis causarem interferência se forem trazidos inadvertidamente ao ambiente do paciente. Por essa razão, um fator adicional de 10/3 é usado no cálculo de distância de separação recomendada para transmissores nessas faixas de frequência.

c - As intensidades de campo estabelecidas pelos transmissores fixos, tais como estações rádio base, telefone (celular/sem fio) rádios móveis terrestres, rádio amador, transmissão rádio AM e FM e transmissão de TV não podem ser previstos teoricamente com precisão. Para avaliar o ambiente eletromagnético devido a transmissores de RF fixos, recomenda-se considerar uma inspeção eletromagnética do local. Se a medida da intensidade de campo no local em que o DualMax é usado excede o nível de conformidade de RF utilizado acima, deve-se verificar se a operação do DualMax está normal. Se um desempenho anormal for observado, procedimentos adicionais podem ser necessários, tais como a reorientação ou realocação do DualMax.

d - Acima da faixa de 150 KHz até 80 MHz, a intensidade do campo deve ser menor que V_1 (3 V/m).

Imunidade eletromagnética - Equipamento com funções de suporte à vida

Distâncias de separação recomendadas entre os equipamentos de comunicação de RF portátil e móvel e o DualMax

O DualMax é destinado para uso em ambiente eletromagnético no qual perturbações de RF radiadas são controladas. O cliente ou usuário do DualMax pode ajudar a prevenir interferência eletromagnética mantendo uma distância mínima entre os equipamentos de comunicação de RF (transmissores) portátil e móvel e o DualMax como recomendado abaixo, de acordo com a potência máxima de saída dos equipamentos de comunicação.

Potência máxima nominal de saída do transmissor (W)	Distância de separação de acordo com a frequência do transmissor (m)			
	150 KHz até 80 MHz fora das bandas ISM $d=1,2.\sqrt{P}$	150 KHz até 80 MHz fora das bandas ISM $d=1,2.\sqrt{P}$	80 MHz até 800 MHz $d=1,2.\sqrt{P}$	800 MHz até 2,5 GHz $d=2,3.\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	3,8	7,3
100	12	12	12	23

Para transmissores com uma potência máxima nominal de saída não listada acima, a distância de separação recomendada "d" em metros (m) pode ser determinada por meio da equação aplicável para a frequência do transmissor, onde "P" é a potência máxima nominal de saída do transmissor em watts (W) de acordo com o fabricante do transmissor.

NOTA 1: em 80 MHz e 800 MHz, aplica-se a distância de separação para a faixa de frequência mais alta.

NOTA 2: nas bandas de frequência ISM (industrial, médica e científica) entre 150 KHz a 80 MHz estão 6,765 MHz até 6,795 MHz; 13,553 MHz até 13,567 MHz; 26,957 MHz até 27,283 MHz; e 40,66 MHz até 40,70 MHz.

NOTA 3: um fator adicional de 10/3 é usado no cálculo da distância de separação recomendada para transmissores nas bandas de frequência ISM entre 150 KHz e 80 MHz e na faixa de frequência 80 MHz até 2,5 GHz para reduzir a probabilidade de interferência que os equipamentos de comunicação móvel/portátil poderiam causar se levados inadvertidamente em áreas de pacientes.

NOTA 4: essas diretrizes podem não ser aplicadas em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

O DualMax foi projetado para oferecer **segurança básica** com equipamentos de RF pela seguinte tabela:

Especificações de ensaio para imunidade interface de gabinete a equipamentos de comunicações em fio por RF						
Frequência de ensaio (MHz)	Banda^a (MHz)	Serviço^a (MHz)	Modulação^b	Potência máxima (W)	Distância (m)	Nível de ensaio de imunidade (V/m)
385	380 -390	TETRA 400	Modulação de pulso ^b 18 Hz	1,8	0,3	27
450	430 - 470	GMRS 460 FRS 460	FM ^c desvio ± 5KHz Senoidal de 1 KHz	2	0,3	28
710 745 780	704 - 787	Banda LTE 13,17	Modulação de pulso ^b 217 Hz	0,2	0,3	9
810 870 930	800 - 960	GSM 800/900 TETRA 800 iDEN 820 CDMA 850 Banda LTE 5	Modulação de pulso ^b 18 Hz	2	0,3	28
1720 1845 1970	1700 - 1990	GSM 1800 CDMA 1900 GSM 1900 DECT Banda LTE 1, 2, 3, 25 UMTS	Modulação de pulso ^b 217 Hz	2	0,3	28
2450	2400 - 2570	Bluetooth WLAN 802.11 b/g/n RFID 2450 Banda LTE 7	Modulação de pulso ^b 217 Hz	2	0,3	28
5240 5500 5785	5100 - 5800	WLAN 802.11 a/n	Modulação de pulso ^b 217 Hz	0,2	0,3	9

NOTA: se for necessário, para alcançar o NÍVEL DE ENSAIO DE IMUNIDADE, a distância entre a antena transmissora e o EQUIPAMENTO EM ou SISTEMA EM pode ser reduzida a 1 m. A distância de ensaio de 1 m é permitida pela ABNT NBR IEC 61000-4-3.

a - Para alguns serviços, somente as frequências de transmissão do terminal estão incluídas.
b - A portadora deve ser modulada usando-se um sinal de onda quadrada de ciclo de serviço de 50%.
c - Como uma alternativa à modulação FM, modulação de pulso a 50% 18 Hz pode ser usada, pois embora não represente uma modulação real, isso seria o pior caso.

Sintoma	Causa provável	Solução provável
DualMax não liga.	Não há alimentação elétrica.	- Verificar conexões DualMax/cabo de força/tomada.
Não seleciona energias > 50 J.	Identificação das pás adultas.	- Verificar se o DualMax está equipado com pás adultas e se os eletrodos adultos estão bem conectados.
Não aplica choque.	Medição da impedância.	- Verificar barra gráfica de indicação de impedância do paciente.
Não capta ECG pelos eletrodos.	Seleção de derivação.	- Selecionar uma derivação que não seja a derivação "PÁS".
Sem traçado.	Instabilidade no desligamento anterior.	- Restaurar configurações iniciais.
Baixa autonomia na bateria.	Defeito na bateria.	- Substituir bateria.
Sem som de QRS.	Volume do BIP.	- Ligar volume do BIP no menu configurações.
Sem indicações sonoras de alarme.	Modo de Operação.	- Indicações de alarme ficam ativas somente no modo monitorização.
Sem curva de SpO ₂ .	Curva de SpO ₂ desligada.	- Ligar curva de SpO ₂ no menu curvas.
Marcapasso não inicia.	Pás multifuncionais/adesivas.	- Verificar se as pás multifuncionais estão conectadas. - Verificar se há a mensagem "Contato Ruim". - Verificar o gel condutivo das pás multifuncionais.
Não imprime.	Impressora sem papel.	- Verificar se há papel na impressora. - Verificar se o papel esta posicionado corretamente.
Impressora faz barulho e não imprime.	Rolo com muito papel.	- Diminuir o tamanho do rolo.

Acessórios inclusos

De série		
Quantidade	Descrição	Código
1	Cabo de alimentação de rede elétrica (3 pinos)*.	5550
2	Baterias removíveis.	12883
1	CD de manuais e software da Instramed.	25277
1	Conjunto de pás para desfibrilação externas engate rápido DualMax	13202
1	Guia rápido.	13237

Quando Marcapasso e/ou DEA presentes		
Quantidade	Descrição	Código
1	Cabo de marcapasso Dualmax. Descrição: cabo para conectar as pás adesivas no dispositivo.	13464
1	Par de pás adesivas multifuncionais para adultos*. Descrição: pás adesivas não reutilizáveis para monitoramento, estimulação, cardioversão e desfibrilação.	79047

Quando ECG com 7 derivações presente		
Quantidade	Descrição	Código
1	Cabo de ECG blindado de 5 vias*. Descrição: cabo de 5 vias de ECG para monitorar até 7 derivações.	79005

Quando ECG com 12 derivações presente		
Quantidade	Descrição	Código
1	Cabo de ECG blindado de 10 vias*. Descrição: cabo de 10 vias de ECG para monitorar até 12 derivações.	80202

Quando Oximetria (SpO ₂) da BCI presente		
Quantidade	Descrição	Código
1	Sensor de oximetria BCI*. Descrição: sensor de dedo SpO ₂ .	12556

Quando Oximetria (SpO₂) da NELLCOR presente		
Quantidade	Descrição	Código
1	Sensor de oximetria NELLCOR*. Descrição: sensor de dedo SpO ₂ - NELLCOR.	13205
1	Extensor de sensor de oximetria NELLCOR*. Descrição: extensor de sensor de dedo SpO ₂ .	13208

Quando Temperatura (TEMP) presente		
Quantidade	Descrição	Código
1	Sensor de pele adulto*. Descrição: sensor de temperatura.	18384

Quando Pressão Arterial não Invasiva (PANI) presente		
Quantidade	Descrição	Código
1	Braçadeira de adulto*. Descrição: braçadeira adulto para medição da pressão arterial.	25671
1	Extensor da braçadeira*. Descrição: extensor de braçadeira.	25900

Quando Pressão Arterial Invasiva (PI) presente		
Quantidade	Descrição	Código
1	Kit acessórios de pressão arterial invasiva Utah Medical*, composto por:	70181
1	Organizador. Descrição: etiquetas para fornecer identificação do acesso ao corpo.	22558
1	Braçadeira. Descrição: grampo para fornecer estrangulamento da linha de amostragem, limitando a pressão.	22713
1	Cabo elétrico. Descrição: cabo conectando o transdutor ao dispositivo.	25134
1	Linha de amostragem. Descrição: linha de amostra para conexão ao sistema de pressão.	39708
1	Transdutor. Descrição: transdutor que converte pressão em sinal elétrico.	80015

Quando Capnografia (EtCO₂) presente		
Quantidade	Descrição	Código
1	Kit de acessórios de capnografia Oridion*. Descrição: linha de amostragem EtCO ₂ não reutilizável, composta por:	79032
1	Linha de amostragem traqueal em adultos. Descrição: acesso traqueal adulto.	22686
1	Linha de amostragem traqueal infantil. Descrição: acesso traqueal infantil.	22687
1	Linha de amostragem nasal adulta. Descrição: acesso nasal adulto.	22688

Quando Impressora (PRINTER) presente		
Quantidade	Descrição	Código
1	Bobina papel termossensível branco 58 mm X 15 m X 40 mm.	11858

Acessórios opcionais

RCP Maestro.	11066
Extensão para sensor SpO₂ BCI*.	21176
Sensor SpO₂ modelo "Y" - Infantil - BCI.	12475
Sensor SpO₂ modelo - Infantil - NELLCOR.	13207
Sensor de temperatura pele - Infantil*.	19160
Cabo USB A-B blindado - 1 m*.	10985
Cabo para aterramento externo .	13231
Cabo para bateria externa.	13203
Conjunto de pás internas Dualmax.	13239
Pá adesiva descartável - Infantil.	79048
Bolsa acessórios.	12899
Eletrodo ECG descartável - Adulto.	21669
Eletrodo ECG descartável - Infantil.	23897
Gel para ECG.	4529
Cabo paciente 3 vias aterrado.	26005

* Acessório com certificado separado.



OBS.: os itens já inclusos podem ser adquiridos para fins de reposição como itens extras.

Especificações gerais

Dimensões com pás:	31 cm (largura). 24 cm (profundidade). 30 cm (altura).
Peso:	Aparelho - 5,15 kg. Bateria Li-Ion - 0,60 kg. Pás externas - 0,85 kg. Equipamento completo com uma bateria - 6,6 kg.* Equipamento completo com duas baterias - 7,2 kg.* *Exceto PANI, PI, EtCO ₂ , impressora e acessórios.
Elétrico:	AC: 100 a 240 VAC, 50/60 Hz (seleção automática). DC externo: 11 a 16 VDC.
Baterias recarregáveis removíveis:	Tipo: Li-Ion, 14,8 VDC 4,4 A/h. Duração (baterias novas com carga plena): 7 horas em modo monitor, sem impressora ou um mínimo de 280 choques em 360 J ou um mínimo de 400 choques em 200 J. Tempo de carga completa de cada bateria (completamente descarregada): 4 horas.
Consumo (máximo):	Rede elétrica: 400 VA. Bateria: 15 A.
Fusível:	Rede elétrica 5 A.
Armazenamento da bateria:	O armazenamento da bateria por longos períodos em temperaturas acima de 40°C reduzirá a capacidade da bateria e diminuirá sua vida útil.
Memória:	Tipo: SD Card. Capacidade: 4 Gb. Pacientes armazenados: 100 pacientes. Armazenagem: 24 segundos de ECG quando for gerado evento. ECG: gravação de 2 horas contínuas da curva de ECG, quando o modo DEA estiver ativo.

CTR - Checagem em Tempo Real:	Auto-diagnóstico de desfibrilação, nível de bateria, pás conectadas e verificação da ligação do aparelho à rede elétrica. Checagem realizada em 3 horários pré-configurados. Transmissão destas informações, sem fio, para PC com software do Sistema CTR instalado e ao alcance da rede.
Índice de proteção:	IP55.
Classificação:	Classe I.
Isolação elétrica:	Tipo CF.
Modo de funcionamento:	Operação contínua.
Meio de Isolação da rede elétrica:	Cabo flexível com um PLUGUE DE REDE.
Vida útil do equipamento:	10 anos (excluindo baterias e pás adesivas). NOTA: cada acessório possui sua própria vida útil, que não necessariamente é a mesma do aparelho.
Vida útil das pás adesivas:	2 anos.
Opcionais (consulte a disponibilidade):	Bluetooth. Gravação de áudio.

Display

Indicação de nível de bateria:	Sim.
Diagonal:	Opções de 10,4"; 12,1" ou 15".
Tamanho:	Tela 10,4" (opcional) - 210,43 mm x 157,82 mm. Tela 12,1" (opcional) - 245,76 mm x 184,32 mm. Tela 15" (opcional) - 304,10 mm x 228,10 mm.
Resolução:	1024 x 768 pixels (XGA).

Velocidade de varredura:	6,25;12,5; 25 e 50 mm/s (varia de acordo com o parâmetro apresetado).
Touch screen:	Permite ao usuário realizar a interface com o produto através de toques diretamente na tela do aparelho.

Especificações ambientais

Temperatura:	Operacional: 0 a 50°C. Armazenamento: -20 a 50°C.
Umidade:	Operacional: 10 a 95% RH, sem condensação. Armazenamento: 10 a 95% RH, sem condensação.
Altitude:	Recomendado para altitudes menores que 2000 metros.



AVISO: se o DualMax for utilizado fora destas condições serão necessários de 15 a 30 minutos para estabilização do sistema para que não ocorram falhas de funcionamento.

Desfibrilador

Forma de onda:	Exponencial truncada bifásica. Parâmetros de forma de onda ajustados em função da impedância do paciente.
Aplicação de choque:	Por meio de pás (adesivas) multifuncionais ou pás de desfibrilação.
Escalas para desfibrilação adulto/externa:	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 30, 50, 80, 100, 150, 200, 250, 300 e 360 J. Opção de energia entregue limitada em 200 J. Energia máxima limitada a 50 J com pás infantis.
Auto sequência de carga:	Quando habilitada carrega energias pré-configuradas pelo usuário para o primeiro, segundo e terceiro choques, sem necessidade de alteração manual do seletor.

Seleção de energia:	Chave seletora no painel frontal. **Opcional: seleção de energia nas pás externas (consulte a disponibilidade).
Comando de carga:	Botão no painel frontal, botão nas pás externas.
Comando de choque:	Botão no painel frontal, botões nas pás externas.
Comando sincronizado:	Botão SINC no painel frontal.
Indicadores de carga:	Sinal sonoro de equipamento carregando. Sinal sonoro de carga completa. LED nas pás externas e nível de carga indicada no display.
Tempo máximo de carga:	(200 J): rede e bateria < 4 s. (360 J): rede e bateria < 6 s.
Pás (opções):	Adulto e infantil externas (inclusas). Multifuncionais para marcapasso, monitorização e desfibrilação (opcionais). Extensão multifunção (opcional). NOTA: as pás adesivas fornecidas pela Instramed, possuem certificado de biocompatibilidade de acordo com a norma ISO 10993.
Tamanho das pás externas:	Adulto: 10,3 cm x 8,5 cm - Área: 81,9 cm ² . Infantil: 4,5 cm x 4,0 cm - Área: 18,0 cm ² .
Comprimento do cabo das pás:	2 metros.
Cardioversão:	< 60 ms.
Tensão de saída máxima:	2000 V.
Corrente de saída máxima:	70 A (25 Ω).

Módulo DEA (opcional)

Características funcionais:	Comandos de voz, indicações visuais, instruções de RCP, USB 2.0 para conexão com PC, multi-idiomas, tecnologia PMS - Prevenção de Morte Súbita.
USB:	USB 2.0 para transferência do eletrocardiograma armazenado em modo DEA para um PC compatível.
SoftDEA:	Software para visualização dos dados transferidos para o PC.
Forma de onda:	Exponencial truncada bifásica. Parâmetros de forma de onda ajustados em função da impedância do paciente.
Aplicação de choque:	Por meio de pás adesivas multifuncionais.
Escalas para desfibrilação:	Adulto: 150 e 200 J. Infantil: 50 J.
Seleção adulto/infantil:	Automático pelo tipo de pás.
Comando de carga:	Automático após identificar arritmia.
Comando de choque:	Botão no painel frontal, “choque”.
Tempo máximo de carga (com 100% da mínima tensão de rede especificada):	200 J: < 6 s. 150 J: < 4 s. 50 J: < 2 s.
Tempo máximo desde o início da análise do ritmo até a prontidão para descarga:	20 s.
Tempo máximo desde o início da operação do desfibrilador até a prontidão para descarga na energia máxima:	30 s.

O detector e reconhecedor de ritmos não continua analisando o ECG após detectado um ritmo passível de desfibrilação.

Tamanho das pás adesivas: Adulto = área: 82 cm².
Infantil = área: 30 cm².

Algoritmo de análise de ECG

Bases de dados utilizadas para testes do algoritmo de reconhecimento da FV/TV

- MIT-BIH Arrhythmia Database.
- MIT-BIH Atrial Fibrillation Database.
- MIT-BIH Supraventricular Arrhythmia Database.
- European Society of Cardiology.
- Creighton University.

Tipos de arritmias analisadas

Não choque

- Ritmo sinusal/taquicardia sinusal/bradicardia sinusal.
- Taquicardia atrial.
- Fibrilação atrial.
- Flutter atrial.
- Taquiarritmias supraventricular.
- Ritmo normal com extrassístoles.
- Ritmos sinusais com marcapasso.
- Assistolia.

Choque

- Taquicardia ventricular com diversas amplitudes e larguras de QRS.
- Fibrilação ventricular com diversas amplitudes.

Classes de ritmo	Especificações
Choque - FV.	O DualMax satisfaz os requisitos da IEC 60601-2-4 para sensibilidade > 90%.
Choque - TV.	O DualMax satisfaz os requisitos da IEC 60601-2-4 para sensibilidade > 75%.
Ritmos não passíveis de choque.	O DualMax satisfaz os requisitos da IEC 60601-2-4 para especificidade > 95%.

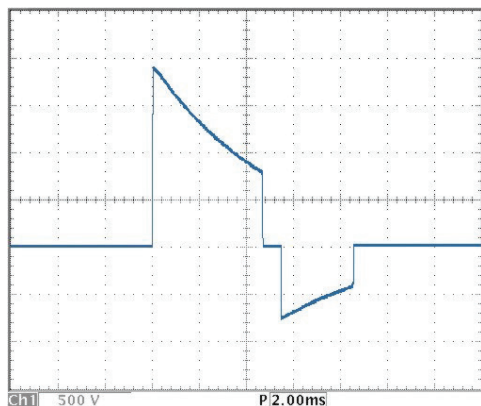
Precisão da energia aplicada:

Energia selecionada	Impedância							Precisão
	25	50	75	100	125	150	175	
1	0,9	1,0	1,1	1,1	1,0	0,9	0,8	±1J
2	1,8	1,9	2,0	2,0	2,0	2,0	1,9	±1J
3	2,8	3,0	3,0	3,0	3,1	3,2	3,2	±2J
4	3,6	3,9	3,9	4,0	4,0	3,9	3,9	±2J
5	4,8	5,1	5,1	5,0	5,0	5,0	4,9	±3J
6	5,5	5,8	5,9	6,0	6,0	6,0	6,0	±3J
7	6,5	6,9	7,2	7,2	7,1	7,0	7,0	±3J
8	7,2	7,9	8,1	8,2	8,3	8,1	7,7	±3J
9	7,8	8,6	8,9	9,0	9,0	9,0	8,8	±3J
10	8,8	9,8	10,2	10,4	10,3	10,2	9,8	±3J
20	19,0	20,5	21,0	21,0	20,5	19,5	19,0	±15%
30	27,5	30,0	31,0	31,5	31,0	29,5	27,5	±15%
50	49,0	52,0	53,0	52,5	51,5	48,0	45,5	±15%
80	77,5	81,5	82,5	83,0	80,5	76,5	74,5	±15%
100	96,0	101,0	102,5	103,5	101,0	96,5	92,0	±15%
150	143,0	151,5	155,0	153,0	148,0	141,0	137,0	±15%
200	191,5	201,5	205,5	206,0	203,5	192,0	177,0	±15%
250	240,0	250,5	256,5	256,0	254,0	241,5	224,0	±15%
300	284,0	302,0	305,5	306,0	305,0	290,0	270,0	±15%
360	344,0	363,0	370,5	370,0	363,0	345,0	322,0	±15%

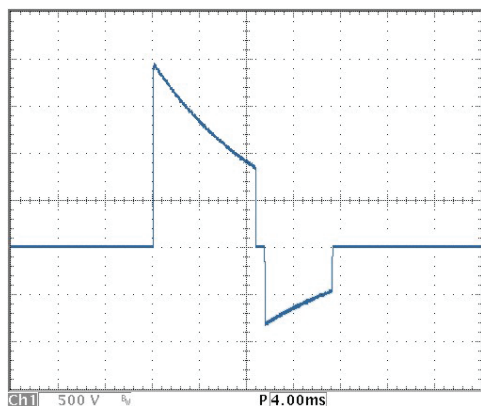
Tabela de respostas às impedâncias de paciente:

Impedância do paciente	Choque
Curto-circuito.	Inibe choque.
< 25 Ohms.	Inibe choque.
> 25 Ohms e < 300 Ohms.	Choque entregue com forma de onda ajustada à impedância do paciente.
> 300 Ohms.	Inibe choque.
Circuito aberto.	Inibe choque.

Os valores do eixo Y são referentes à tensão (volts) e os valores do eixo X são referentes ao tempo (milissegundos).

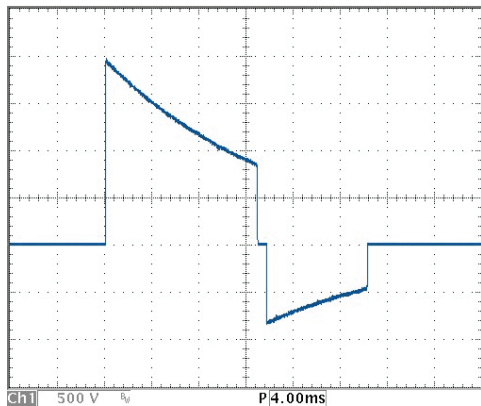


Energia de 360 J sobre impedância de 25 R.

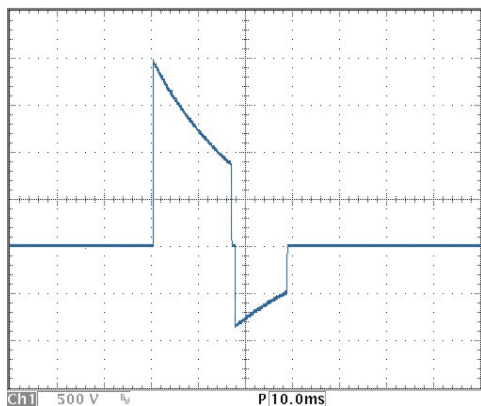


Energia de 360 J sobre impedância de 50 R.

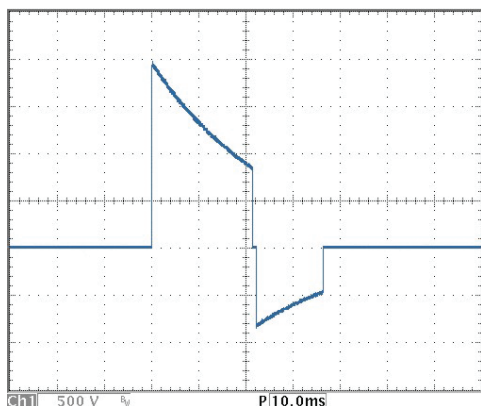
Energia de 360 J sobre impedância de 75 R.

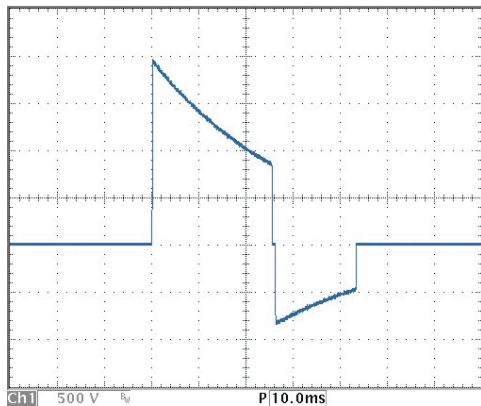


Energia de 360 J sobre impedância de 100 R.

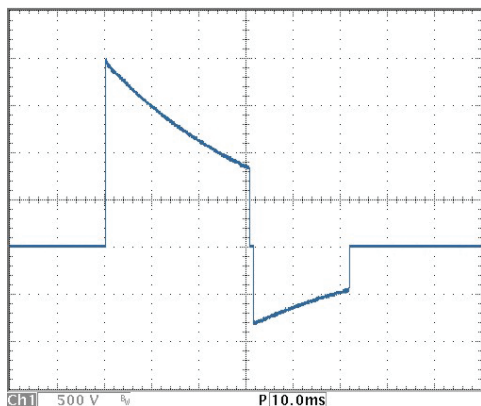


Energia de 360 J sobre impedância de 125 R.





Energia de 360 J sobre impedância de 150 R.



Energia de 360 J sobre impedância de 175 R.

Marcapasso externo (opcional)

Forma de onda:	Pulso retangular monofásico.
Modos:	Demanda ou fixo.
Amplitude:	De 5 mA a 200 mA (resolução de 5 mA) precisão 10%.
Largura do pulso:	20 ms (± 1 ms).
Frequência:	De 30 ppm a 180 ppm (incrementos de 5 ppm) Precisão $\pm 2\%$.

Período refratário: 340 ms (de 30 a 80 ppm).
240 ms (de 90 a 180 ppm).

Tensão saída máxima: 350 V.

ECG

Entradas: Cabo paciente de ECG e as derivações correspondentes:

- 03 vias (opcional): DI, DII e DIII.
- 05 vias: DI, DII, DIII, aVL, aVR, aVF e C.
- 10 vias (opcional): DI, DII, DIII, aVL, aVR, aVF, C1, C2, C3, C4, C5, C6.

Pás externas de desfibrilação.

Pás adesivas multifuncionais.

Suporta até 12 derivações simultâneas quando equipado com o cabo opcional de ECG com 12 derivações.

Eletrodos para ECG (adulto ou infantil):

CCOMPOSIÇÃO: condutor adesivo com hidrogel e sensor de prata (Ag/AgCl), livre de látex.

INSTRUÇÕES DE USO: 1) Raspar pelos, limpar o local e secar com gaze. 2) Antes de remover a película protetora prender o fio do ECG ao eletrodo. 3) Tirar a película do eletrodo e coloca-lo no local pressionando firmemente.

PRECAUÇÕES: não abrir a embalagem antes do uso. Não aplicar os eletrodos sobre os mamilos, protuberância óssea, cortes, lesões, cicatrizes, somente em pele intacta. Armazenar em temperatura entre 15°C e 40°C. Produto não estéril de uso único. Descartar após o uso.

Gel para ECG:

Recomenda-se o uso de gel próprio para procedimento medicinal, com indicação para uso em eletrocardiografias, desfibriladores e similares. Utilizado como meio de contato para transmissão de impulsos elétricos por meio de eletro-condutor. Biocompatível. Após cada uso, limpe os acessórios conforme recomendações de limpeza.

Erro nos eletrodos:	A mensagem "SEM ELETRODOS" e uma linha tracejada aparecerão no visor se houver um eletrodo ou um fio desconectado.
Baixa amplitude de ECG ou sinal de ECG saturado:	A mensagem "BUSCANDO SINAL ECG" aparece no visor ou impressora (modo eletrocardiógrafo) quando a amplitude de ECG em 10 mm/mV é menor que 2,4mm pico-a-pico (ou proporcional em sensibilidade).
Erro nas pás multifuncionais:	Se uma pá multifuncional estiver desconectada, aparecerá uma linha tracejada no visor.
Faixa:	15 a 350 BPM.
Precisão:	± 1 BPM de 15 a 350 BPM.
Rejeição em modo comum:	Maior que 90 dB, medida segundo a norma AAMI para monitores cardíacos (EC 13).
Sensibilidade:	5, 10, 15, 20, 30 e 40 mm/mV.
Velocidade de varredura:	12.5, 25 ou 50 mm/s.
Filtro:	35 Hz ou 60 Hz.
Frequência de resposta ECG:	Modo diagnóstico: entre 0,05 e 100 Hz. Modo monitor: entre 1 e 40 Hz.
Isolamento do paciente:	À prova de desfibrilação. ECG: Tipo CF. SpO ₂ : Tipo CF.
Alarme fisiológico:	Alarme não travado. Nível mínimo (30-100 BPM). Nível máximo (100-250 BPM). Indicação visual. Indicação sonora.
Alarme técnico:	Alarme não travado. Indicação visual. Indicação sonora.

Tempo de restabelecimento da linha base do ECG após desfibrilação:	≤ 3 s.
Eletrodo solto:	Identificado e mostrado com alarme de baixo nível.
Impedância de entrada dos amplificadores de ECG:	4,7 MOhms (Mega Ohms).
Análise segmento ST:	Realiza a medida do supradesnivelamento ST.
Rejeição de estímulo de marcapasso:	Estímulos de marcapasso com larguras entre 0.1ms e 2 ms e amplitude entre ± 2 mV e ± 700 mV, são rejeitados na contagem de batimentos cardíacos. Com relação ao overshoot, atende ao método A da norma AAMI EC13:2002. Na faixa de 15 BPM a 350 BPM são rejeitados os pulsos de marcapasso.
Amplitude máxima da onda T:	Atende ao valor mínimo recomendado de rejeição da amplitude da onda T de 1,2 mV.
Precisão da frequência cardíaca em ritmos irregulares:	Atende a norma AAMI de: Bigemia ventricular (FC = 40 BPM). Bigemia ventricular alternante lenta (FC = 30 BPM). Bigemia ventricular alternante rápida (FC = 120 BPM). Sístoles bidirecionais (FC = 45 BPM).
Faixa dinâmica de entrada e tensão diferencial de offset:	O equipamento atende à norma 50.102.2 da IEC 60601-2-27.
Norma 50.102.15 da IEC 60601-2-27, faixa de frequência cardíaca, precisão e faixa de detecção de QRS:	Para manter a precisão em baixas frequências cardíacas e em altas frequência cardíacas, o equipamento deve estar em modo diagnóstico.
Tempo de resposta de frequência cardíaca:	80 a 120 BPM: máximo de 7 s. 80 a 40 BPM: máximo de 9 s.

Tempo de alarme de taquicardia:	206 BPM (1 mV):	5 s.
	206 BPM (0,5 mV):	5 s.
	206 BPM (2 mV):	5 s.
	195 BPM (2 mV):	5 s.
	195 BPM (1 mV):	5 s.
	195 BPM (4 mV):	5 s.

PANI - Pressão Arterial Não Invasiva (opcional)

Princípio de funcionamento:	Oscilométrico.
Braçadeira:	Utilize somente braçadeira que possua conector normatizado de acordo com a norma ISO594-1.
Modo de medidas automático:	1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60 e 90 minutos.
Manual:	Uma medição.
Intervalo de medidas adulto:	Sistólica: 40 - 260 mmHg. Média: 26 - 220 mmHg. Diastólica: 20 - 200 mmHg.
Intervalo de medidas pediátrico:	Sistólica: 40 - 160 mmHg. Média: 26 - 133 mmHg. Diastólica: 20 - 120 mmHg.
Intervalo de medidas neonatal:	Sistólica: 40 - 130 mmHg. Média: 26 - 110 mmHg. Diastólica: 20 - 100 mmHg.
Limite de sobre pressão por software:	Adulto: 290 mmHg máx. Neonatal: 145 mmHg máx.
Proteção de sobre pressão por hardware:	Adulto: 300 ± mmHg. Neonatal: 150 ± mmHg.
Resolução:	1 mmHg.

SpO₂ BCI (opcional)

Faixa SpO ₂ :	0 a 100%.
Faixa pulso:	30 a 250 BPM.
Precisão SpO ₂ :	± 2% de 70 a 100%. ± 3% de 50 a 69%.
Precisão pulso:	± 2 BPM.
Velocidade de varredura:	12,5; 25 e 50 mm/s.
Alarme fisiológico:	Alarme não travado. Nível mínimo (40-95). Nível máximo (45-100). Indicação sonora. Indicação visual.
Alarme técnico:	Alarme não travado. Indicação visual. Indicação sonora.

SpO₂ NELLCOR (opcional)

Faixa SpO ₂ :	1 a 100%.
Faixa pulso:	20 a 300 BPM.
Precisão SpO ₂ :	± 3% de 70 a 100%.
Precisão pulso:	± 3 BPM de 20 a 250 BPM.
Velocidade de varredura:	12,5; 25 e 50 mm/s.

Alarme fisiológico:	Alarme não travado. Nível mínimo (40-95). Nível máximo (45-100). Indicação sonora. Indicação visual.
Alarme técnico:	Alarme não travado. Indicação visual. Indicação sonora.

Respiração

Técnica:	Impedância transtorácica.
Faixa:	3 a 150 resp/min.
Precisão:	± 3 resp/min.
Sensibilidade:	1, 2, 3, 4, 5 e 6.
Eletrodos:	RA-LA.
Varredura:	6,25; 12,5 e 25 mm/s.

Capnografia (opcional)

Peso:	160 gr.
Intervalo de medida CO ₂ :	0 - 99 mmHg.
Precisão:	± 2 mmHg de 0 - 38 mmHg. ± 5% + 0,08% para cada 1 mmHg acima de 38 mmHg (39 - 99 mmHg).
Calibração:	2 pontos.
Início:	10 segundos para iniciar a curva de CO ₂ . Menos de 1 minuto para funcionamento completo.

Consumo:	1,5 W.
Compensação:	BTPS, N ₂ O, O ₂ .

Impressora (opcional)

Tipo:	Térmica.
Peso:	0,2 Kg.
Velocidade:	12,5; 25 ou 50 mm/s com precisão de $\pm 5\%$.
Tamanho do papel:	Papel termo sensível branco 58 mm x 15 m x 40 mm de diâmetro externo.

RCP Maestro (opcional)

Acessório para feedback da massagem cardíaca, apresenta mensagens visuais e sonoras orientando o socorrista em relação a velocidade e profundidade da massagem, proporcionando uma massagem cardíaca com maior eficiência.

Exatidão do RCP Maestro:	Profundidade: $\pm 98\%$. Frequência: $\pm 95\%$.
--------------------------	--

Mínimo número de usos:	100 usos.
------------------------	-----------

Temperatura

Técnica:	Termistor (série YSI 400).
Faixa:	0 a 50°C (32 a 122°F).
Precisão:	$\pm 0,1^\circ\text{C}$.
Sensor de temperatura:	Deve ser utilizado sensor de temperatura reutilizável (adulto ou infantil), tipo YSI 400 (25°C @2.252 K Ohms).

Pressão invasiva (opcional)

Consumo:	350 mW.
Peso:	20 g.
Filtro:	50 e 60 Hz.
Intervalo de medidas:	- 99 mmHg a 310 mmHg.
Intervalo de zeramento:	± 70 mmHg.
Precisão:	$\pm 1\%$, ± 1 dígito, o que for maior.
Transdutor:	5 $\mu\text{V/V/mmHg}$, descartável ou reutilizável.

A Instramed Indústria Médico Hospitalar Ltda., garante o funcionamento do equipamento descrito neste certificado por um período de 12 (doze) meses, contados da data de entrega, contra defeitos de material ou de fabricação que impeçam seu correto funcionamento de acordo com as especificações anunciadas neste manual, desde que respeitadas as condições definidas neste certificado.

Dentro do período de garantia a Instramed Indústria Médico Hospitalar Ltda., ou seu representante, consertará ou, a seu critério, substituirá as peças defeituosas sem qualquer ônus ao proprietário do equipamento.

A presente garantia perderá sua validade se o equipamento sofrer qualquer dano provocado por acidente, agentes da natureza, ligação errada à rede elétrica, uso em desacordo com o manual de operações ou em condições anormais de funcionamento.

A tentativa de violação, ajustes ou conserto deste equipamento por pessoas não credenciadas pela Instramed Indústria Médico Hospitalar Ltda., implicará na perda total da garantia. O mesmo acontecerá se houver rasuras ou adulterações neste certificado de garantia, na nota fiscal de compra ou no número de série do aparelho.

A Instramed Indústria Médico Hospitalar Ltda., não se responsabiliza pelo uso inadequado deste equipamento por pessoas que não estejam familiarizadas com o seu funcionamento ou com as técnicas recomendadas neste manual.

EQUIPAMENTO: _____

NÚMERO DE SÉRIE: _____

ADQUIRIDO EM: _____

NOTA FISCAL NÚMERO: _____

DUALMAX

Monitor Desfibrilador Bifásico



I N S T R A  E D

www.instramed.com.br

(51) 3073 8200