

# Manual do Operador Eletrocardiógrafo Cardio7



[www.ebionet.com.br](http://www.ebionet.com.br)

## ÍNDICE

ÍNDICE.....	2
AGRADECIMENTO.....	6
1. Indicação do produto .....	6
2. Características do produto .....	6
2.1 Laudo interpretativo .....	7
3. Simbologia.....	8
3.1 Avisos .....	8
3.2 Simbologia no equipamento.....	13
3.3 Simbologia na embalagem.....	14
4. Descrição do Corpo do Produto .....	15
4.1 Vista Superior .....	15
4.2 Vista Lateral Frontal .....	15
4.3 Vista Lateral Traseira.....	16
4.5 Vista Lateral Esquerda.....	16
4.6 Vista Lateral Direita.....	16
5. Descrição do Equipamento.....	17
5.1 Alça de transporte.....	17
5.2 Impressora.....	17
5.3 Tela de LCD .....	17
5.4 Painel de Controle.....	18
5.4.1 Ritmo .....	19
5.4.2 Registrar .....	19
5.4.3 Cópia .....	19
5.4.4 ECG/ Espiro .....	19
5.4.5 Visor .....	19
5.4.6 Net/ Sair .....	19
5.4.7 Luz de Carga da Bateria.....	19
5.4.8 Luz de Energia Elétrica .....	19
5.4.9 Botão de Navegação.....	19
6. Características da interface do usuário .....	20
6.1 Tela inicial.....	20
6.2 Tela de ECG.....	21
6.2.1 Frequência Cardíaca .....	21
6.2.2 Campo de alarme .....	21
6.2.3 Identificação do paciente - ID.....	22
ID .....	23
Nome .....	23
Idade .....	23
Sexo .....	24
Altura .....	24
Peso .....	24
Etnia.....	24
Fumante .....	24
6.2.4 Configurações do equipamento .....	25
Base .....	25
6.2.4.1.1 Configurar a tela de toque.....	26
6.2.4.1.2 Definir o sistema de medidas .....	26
6.2.4.1.3 Definir o idioma .....	26

6.2.4.1.4 Ativar a memória interna .....	26
6.2.4.1.5 Orientação da tela .....	27
6.2.4.1.6 Configurar Filtros .....	27
Filtro Passa Baixa - FPB.....	27
Filtro de Rede Elétrica - CA .....	27
Filtro Basal - Base.....	28
Filtro Muscular – Músc. ....	28
6.2.4.1.7 Sinal sonoro de QRS .....	28
6.2.4.1.8 Detecção de Marca-passo .....	28
6.2.4.1.9 Alarme e identificação do eletrodo solto .....	29
6.2.4.1.10 Qualidade da impressão.....	29
6.2.4.1.11 Modo de demonstração .....	29
6.2.4.1.12 Modo 5s .....	29
6.2.4.1.13 Configurar a data e hora do sistema .....	29
Rede.....	30
Configuração IP.....	30
Endereço IP.....	30
Máscara de Subrede.....	30
Gateway .....	30
Servidor DB.....	30
Nome do Eletro.....	31
ID do Eletro.....	31
Data Delete.....	31
Local.....	31
Sair.....	31
6.2.5 Indicador de energia.....	31
6.2.6 Sensibilidade.....	32
6.2.7 Velocidade de Impressão.....	33
6.2.8 Lista de Memória.....	33
6.2.8.1 Descrição dos itens da lista .....	33
6.2.8.2 Imprimir o exame armazenado .....	34
6.2.8.3 Enviar o exame armazenado para o computador .....	34
6.2.8.4 Enviar o exame armazenado para o pendrive .....	34
6.2.9 Formatos de impressão do relatório.....	34
6.2.9.1 Formatos de impressão em modo automático .....	34
3 Canais + 1 Ritmo.....	34
3 Canais + 3 Ritmos .....	35
6 Canais + 1 Ritmo.....	36
12 Canais .....	36
1 Canal .....	37
6.2.9.2 Configuração da Impressão do modo Ritmo – Mon. ....	37
6.2.9.3 Função para impressão do quadriculado - Grade .....	37
6.2.9.4 Configuração do relatório detalhado de medidas - Tabela.....	39
6.2.9.5 Exibição do resultado da análise .....	39
6.2.9.6 Imprimir .....	39
6.2.9.7 Arritmia.....	40
6.2.9.8 Variabilidade da Pulsação Cardíaca .....	40
6.2.9.9 Tempo.....	40
6.2.10 Canal de ritmo longo .....	40

<b>7. Instalação .....</b>	<b>41</b>
<b>7.1 Precauções para Instalação: .....</b>	<b>41</b>
<b>7.2 Conexão de Energia .....</b>	<b>41</b>
<b>7.3 Conexão do Cabo do Paciente.....</b>	<b>41</b>
<b>7.4 Instalação do Papel .....</b>	<b>41</b>
<b>8. Instruções de uso .....</b>	<b>43</b>
<b>8.1 Preparação para a eletrocardiografia .....</b>	<b>43</b>
<b>8.1.1 Posicionamento correto dos eletrodos .....</b>	<b>43</b>
<b>8.2 Imprimir o relatório automático .....</b>	<b>43</b>
<b>8.3 Imprimir o relatório rítmico contínuo .....</b>	<b>43</b>
<b>8.4 Imprimir o relatório rítmico A4 .....</b>	<b>44</b>
<b>8.5 Armazenar o exame em relatório automático .....</b>	<b>44</b>
<b>8.6 Transferir o exame em relatório automático .....</b>	<b>44</b>
<b>8.7 Imprimir uma cópia do relatório automático.....</b>	<b>45</b>
<b>8.8 Imprimir um exame da memória .....</b>	<b>46</b>
<b>8.9 Cancelamento do registro ou impressão .....</b>	<b>46</b>
<b>8.10 Descrição das medidas .....</b>	<b>47</b>
<b>9. Software para computador BMSPlus .....</b>	<b>48</b>
<b>9.1 Requisitos básicos do computador.....</b>	<b>49</b>
<b>9.2 Instalação do programa BMSPlus no computador .....</b>	<b>50</b>
<b>9.2.1 Sistema operacional Windows XP .....</b>	<b>50</b>
<b>9.2.2 Sistema operacional Windows Vista ou superior .....</b>	<b>52</b>
<b>9.3 Configurações de Rede .....</b>	<b>53</b>
<b>9.3.1 Conexão direta com o computador. ....</b>	<b>53</b>
<b>9.3.2 Conexão com rede de computadores .....</b>	<b>53</b>
<b>Detalhes técnicos.....</b>	<b>53</b>
<b>Pinagens do cabo Crossover e cabo comum. ....</b>	<b>53</b>
<b>9.3.3 Configurações do Computador para uso do programa BMSPlus .....</b>	<b>53</b>
<b>9.3.3.1 DHCP.....</b>	<b>53</b>
<b>9.3.3.2 IP Manual.....</b>	<b>54</b>
<b>9.4 Programa BMS Server .....</b>	<b>56</b>
<b>9.4.1 Iniciando o BMS Server.....</b>	<b>56</b>
<b>9.4.2 Entrada de dados do Paciente.....</b>	<b>57</b>
<b>9.4.3 Transferência de Dados em Rede .....</b>	<b>57</b>
<b>9.4.4 Descrição e Composição do Menu BMS Server .....</b>	<b>58</b>
<b>9.4.4.1 Executar EKG Viewer .....</b>	<b>58</b>
<b>9.4.4.2 Lista de Dados .....</b>	<b>58</b>
<b>9.4.4.3 Configurações Gerais .....</b>	<b>58</b>
<b>9.4.4.4 Registro.....</b>	<b>59</b>
<b>9.4.4.5 Executar Upgrade .....</b>	<b>59</b>
<b>9.4.4.6 Sair.....</b>	<b>59</b>
<b>9.5 Programa EKG Viewer .....</b>	<b>60</b>
<b>9.5.1 Descrição e composição da Aba de Funções .....</b>	<b>60</b>
<b>9.5.1.1 Abrir um Arquivo .....</b>	<b>63</b>
<b>9.5.1.2 Salvar arquivo em formato JPEG, PDF ou EKG .....</b>	<b>63</b>
<b>9.5.1.3 Pré-visualização da Impressão.....</b>	<b>63</b>
<b>9.5.1.4 Impressão .....</b>	<b>63</b>
<b>Opções de Impressão .....</b>	<b>64</b>
<b>Opções de Gráfico.....</b>	<b>64</b>

9.5.2 Ferramentas.....	64
9.5.2.1 Configurações.....	64
9.5.2.2 Medidas .....	66
9.5.2.3 Lente de Aumento .....	67
9.5.2.4 Marca-passo.....	67
9.5.2.5 Upgrade .....	67
9.5.3 Descrição e composição da Caixa de Diálogo .....	68
9.5.3.1 Conexão do Eletrocardiógrafo Bionet .....	68
Modo Monitoração (Iniciar/ Parar Monitoração) .....	68
Modo Automático.....	69
10. Manutenção .....	73
10.1 Reset .....	73
10.2 Inspeção diária.....	74
10.3 Inspeção Periódica .....	74
10.4 Manutenção Preventiva .....	74
10.5 Limpeza e Desinfecção.....	75
11. Solução de Problemas .....	76
12. Armazenagem e Conservação.....	77
13. Especificações Técnicas .....	77
13.1 Classificação.....	77
13.2 Declaração do Fabricante – Emissão eletromagnética.....	78
13.3 Declaração do Fabricante – Imunidade Eletromagnética.....	79
13.4 Especificações Gerais.....	83
13.5 Especificações Elétricas.....	84
13.6 Especificações Ambientais .....	84
13.7 Especificações Diversas.....	85
13.8 Conformidades.....	86
14. Biocompatibilidade .....	87
15. Garantia .....	87
16. Suporte Técnico .....	87
17. Assistência Técnica Autorizada .....	87
18. Apresentação Comercial.....	88
19. Catálogo de acessórios .....	88
20. Acessórios básicos incluídos .....	91
21. Dados do Fabricante .....	92

## AGRADECIMENTO

Agradecemos pela aquisição do Eletrocardiógrafo Cardio7 Bionet. Antes de iniciar o uso, leia este manual cuidadosamente e mantenha-o perto do aparelho o tempo todo. Se encontrar qualquer problema com o aparelho, contate a Assistência Técnica Autorizada. Para garantir uma operação segura, estabilidade e desempenho em longo prazo, é essencial que seja entendida as funções, operações e instruções de manutenção que estão neste manual. Leia atentamente todas as informações sobre advertências, cuidados e notas incorporadas no manual antes de usar o seu novo Cardio7 e fique atento às mensagens enfatizadas ao longo do manual.

### 1. Indicação do produto

O Cardio7 é um produto indicado para auxiliar no diagnóstico clínico, através das informações biológicas obtidas do paciente. As principais funções do produto incluem um módulo opcional de espirometria em um eletrocardiógrafo digital interpretativo de 12 canais simultâneos, equipado com tela colorida de 7 polegadas, sensível ao toque, impressora térmica integrada, bateria interna recarregável, memória interna permanente para até 120 exames, porta USB para entrada de pendrive ou leitor de código de barras, e alça de transporte para conveniente uso em Instituições de Saúde que requerem mobilidade, como por exemplo, ambulâncias, visitas à pacientes em atendimento domiciliar (Home Care) ou em atendimentos de emergência, mas também pode ser operado continuamente com rede elétrica, sendo apropriado para uso em Rede Ethernet de Hospitais e Clínicas que utilizam meios de armazenagem e gerenciamento digital de dados clínicos e de exames.

### 2. Características do produto

O Cardio7 é um equipamento que, na função de eletrocardiógrafo interpretativo digital de doze canais simultâneos, permite realizar exames de eletrocardiograma em pacientes de qualquer idade ou peso, desde que adequadamente preparados. Possui um software de análise de ECG, baseado no código Minnesota. Este software está disponível pela internet, e pode ser atualizado pelo próprio usuário, através de um cabo de dados e um computador. Este software inclui bancos de dados tanto para pacientes adultos como também para pediatria.

O exame pode ser armazenado digitalmente na memória interna, e impresso em um relatório no formato A4 na própria impressora incorporada, utilizando uma só tecla para o modo automático, registrando: data e hora do exame, gráficos das doze derivações identificadas individualmente, sinal de calibração de 1mV, medidas complexas do eletrocardiograma, exibição opcional do resultado da análise, informação e aplicação dos filtros, além dos dados do paciente e a identificação do local do exame, permitindo um controle eficaz pela Instituição de Saúde, emitindo ainda um relatório opcional de parâmetros adicionais de todas as medidas em uma página extra, para análise mais criteriosa e ágil do diagnóstico clínico do paciente.

No modo manual, os traçados de ECG são impressos imediatamente e em tempo real, através da tecla de ritmo, permitindo a monitoração contínua do pacientes ou mesmo registro em uma única página em formato A4.

A impressora térmica incorporada no próprio aparelho permite o uso de papel comum para fax, imprimindo o formato quadriculado no papel branco. Possui ainda um teclado de membrana, e uma tela LCD colorida, sensível ao toque, que permite um teclado virtual e visualização imediata das configurações aplicadas, avisos de alarmes como o de detecção do eletrodo solto, além de monitorar as doze derivações simultâneas do ECG do paciente sem a necessidade de imprimir o exame. Os exames realizados podem ser enviados diretamente ao computador, sem a necessidade de impressão no equipamento, ou armazenados na memória interna, que podem ser enviados posteriormente ao computador, por meio de rede ethernet, ou cabo USB, com o uso de um programa para computador, de modo que os exames possam ser armazenados eletronicamente

em formatos comumente utilizados (JPG, PDF, e DICOM/BMP), e impressos em qualquer impressora conectada a este computador.

### **2.1 Laudo interpretativo**

O eletrocardiograma (ECG) é frequentemente utilizado em ambientes clínicos e hospitalares para o diagnóstico e prognóstico. Vários estudos populacionais sistemáticos e ensaios clínicos foram realizados para classificação dos resultados de ECG relacionados com a patologia. Esta classificação pode ser muito útil e eficiente para a interpretação da medição do ECG. Os pacientes com uma patologia classificada por estes estudos podem ser rapidamente identificados e encaminhados para atendimento diferenciado. É muito importante que o equipamento de ECG seja capaz de auxiliar o profissional de saúde a identificar estas patologias classificadas e relacionadas.

O Cardio7 utiliza um algoritmo de cálculos baseados no Código avançado Minnesota, que foi formulado pelo Centro de Codificação do ECG da Universidade de Minnesota.

O Código Minnesota foi criado visando à criação de um sistema reprodutível, seguro e objetivo de diagnósticos eletrocardiográficos que permita a comparação de estudos epidemiológicos realizados em diferentes populações e países. O código foi validado em estudos posteriores e tornou-se o método escolhido em estudos epidemiológicos que usam eletrocardiografia, auxiliando na identificação de várias patologias relacionadas com o ECG, para vários médicos com formação em medicina interna e cardiologia, enfermeiros, técnicos e outros profissionais da saúde, envolvidos na avaliação de ECG, e tratamento de pacientes.

### 3. Simbologia

A Comissão Eletrotécnica Internacional (IEC) estabeleceu um conjunto de símbolos para equipamentos médicos eletrônicos que classifica ou adverte todos os perigos potenciais. As classificações e os símbolos são mostrados abaixo.

#### 3.1 Avisos

##### ADVERTÊNCIA

O sinal de Advertência informa que pode causar séria injúria ou morte ao paciente, danos ao equipamento e perdas materiais se a advertência for desobedecida.

##### CUIDADO

O sinal de Cuidado informa que pode não causar perigos à vida, mas a desobediência do sinal de 'Cuidado' pode causar injúria.

##### NOTA

O sinal de Nota notifica o usuário sobre conteúdos importantes relativos à instalação, uso e manutenção, mas não sobre perigos.

### PRECAUÇÕES, CUIDADOS E ADVERTÊNCIAS.

Antes de usar o equipamento, leia com atenção todas as instruções contidas neste manual. O fabricante ou o representante não tem nenhuma responsabilidade por nenhum tipo de dano ou avaria causado pelo emprego errado e pela falha ao manter o equipamento.

Evite colocar o aparelho em uma área exposto à umidade.

Não toque o equipamento com as mãos molhadas.

Evite exposição à luz solar direta.

Evite colocá-lo em áreas onde há grande variação na temperatura. A temperatura de operação varia de 10°C a 40°C. A umidade de operação varia de 30% a 85%.

Evite a proximidade com aquecedores elétricos.

Evite colocar o aparelho em áreas onde há umidade excessiva ou problemas de ventilação.

Evite colocar o aparelho em áreas onde existam choque e vibrações excessivas.

Evite colocar o aparelho em áreas onde são armazenadas substâncias químicas ou onde exista o risco de vazamento de gás.

Evite poeira e especialmente metais dentro do equipamento.

Não abra ou desmonte o equipamento. A Bionet não tem responsabilidade sobre isto.

Desligue o equipamento quando não estiver inteiramente instalado. Se não, o equipamento pode ser danificado.

Certifique-se que a tensão é apropriada para o uso (100-240V AC).

Este equipamento deverá ser aterrado para evitar choques elétricos.

Tenha certeza de que todos os cabos estão firmemente fixados.

Certifique-se que sua tomada de energia possua aterramento elétrico (caso contrário poderá resultar em interferência).

O equipamento não deve ser colocado nas proximidades de geradores elétricos, Raio-X e instrumento transmissor que possam gerar interferências elétricas durante operação, podendo causar resultados incorretos.

Não conecte o Cardio7 em uma tomada junto a outros aparelhos. Usar a mesma fonte de energia com outros instrumentos elétricos pode causar interferências e resultados incorretos.

Não use este equipamento nas proximidades de anestésicos inflamáveis e solventes.

Em caso de dúvidas consulte a [Assistência Técnica Autorizada](#).

**ADVERTÊNCIA**

Quando utilizar um desfibrilador, não toque no cabo do paciente ou no aparelho.

**ADVERTÊNCIA**

Quando estiver conectando os eletrodos ou o cabo do paciente, certifique-se de que os conectores e eletrodos soltos nunca venham a entrar em contato com outras partes energizadas e/ou expostas. Em particular, certifique-se de que todos os eletrodos do ECG estejam ligados somente ao paciente, a fim de prevenir o paciente do contato com partes energizadas e expostas.

**ADVERTÊNCIA**

Utilize somente o cabo do paciente ECG fornecido para o ECG. Este cabo do paciente não pode ser utilizado para medida da respiração.

**CUIDADO**

Não utilize o Cardio7 em combinação com qualquer equipamento Eletrocirúrgico (ESU).

**CUIDADO**

Usuários devem utilizar o mesmo tipo de eletrodo ou qualquer outro eletrodo biocompatível certificado pelos Padrões Internacionais.

**CUIDADO**

O Cardio7 deve ser operado somente por profissionais da saúde, quando aplicados a pacientes tratados com marca-passo.  
O resultado da análise dado pelo Cardio7 deve ser confirmado pelo médico.

**NOTA**

Os acessórios ligados ao equipamento devem ser certificados de acordo com as respectivas normas IEC (por exemplo, IEC 950 para equipamento de processamento de dados e IEC 601-1 de equipamentos médicos). Além disso, devem cumprir todas as exigências da norma EN 60601-1-1.

ADVERTÊNCIA

Use apenas os acessórios complementares fornecidos pela Bionet. Caso contrário o usuário e os pacientes podem estar expostos a perigo.

ADVERTÊNCIA

Antes de Usar: Antes de colocar o sistema em operação, inspecione visualmente todos os cabos e conexões para ver sinais de danos. Cabos e conectores danificados devem ser substituídos imediatamente. Antes de utilizar o sistema, o operador deve verificar se este está em condições de funcionamento corretas. Periodicamente e sempre que a integridade do produto estiver em dúvida, teste todas as funções.

ADVERTÊNCIA

A fim de evitar choques elétricos, não desmonte o aparelho. A desmontagem do equipamento deve ser realizada apenas pela Assistência Técnica Autorizada.

ADVERTÊNCIA

Os usuários devem prestar atenção em conexões de qualquer dispositivo auxiliar via porta LAN. Sempre ponderar sobre a somatória das correntes de fuga, favor verificar se os dispositivos auxiliares são qualificados pela IEC 60601-1, ou consulte o engenheiro clínico do hospital.

ADVERTÊNCIA

Dispositivos só devem ser interligados entre si ou com partes do sistema quando isto tenha sido determinado por pessoal qualificado, assegurando que não há nenhum perigo ao paciente, ao operador ou ao ambiente. Nos casos em que houver qualquer dúvida referente à segurança dos dispositivos conectados, o usuário deve contatar o Representante Autorizado para o uso apropriado. Em todos os casos, a segurança e o bom funcionamento devem ser verificados de acordo com as instruções do fabricante e em conformidade com as normas para sistemas IEC 60601-1-1/EN 60601-1-1.

CUIDADO

Todo o sistema do ECG está apropriado para uso no ambiente do paciente, desde que se utilizem os acessórios certificados.

**CUIDADO**

As partes e acessórios utilizados devem reunir os requisitos aplicáveis dos padrões de segurança IEC 60601, e /ou a configuração do sistema deve reunir os requisitos do padrão de sistemas médicos elétricos da 60601-1-1.

**CUIDADO**

Para garantir a segurança do paciente, utilize apenas partes e acessórios fabricados ou recomendados pela Bionet.

**CUIDADO**

O uso de equipamento acessório que não cumpre com as exigências de segurança equivalentes deste equipamento pode conduzir a um nível menor de segurança do sistema resultante.

**CUIDADO**

O operador não deve, simultaneamente, manusear o paciente enquanto estiver tocando o gabinete do dispositivo.

## 3.2 Simbologia no equipamento

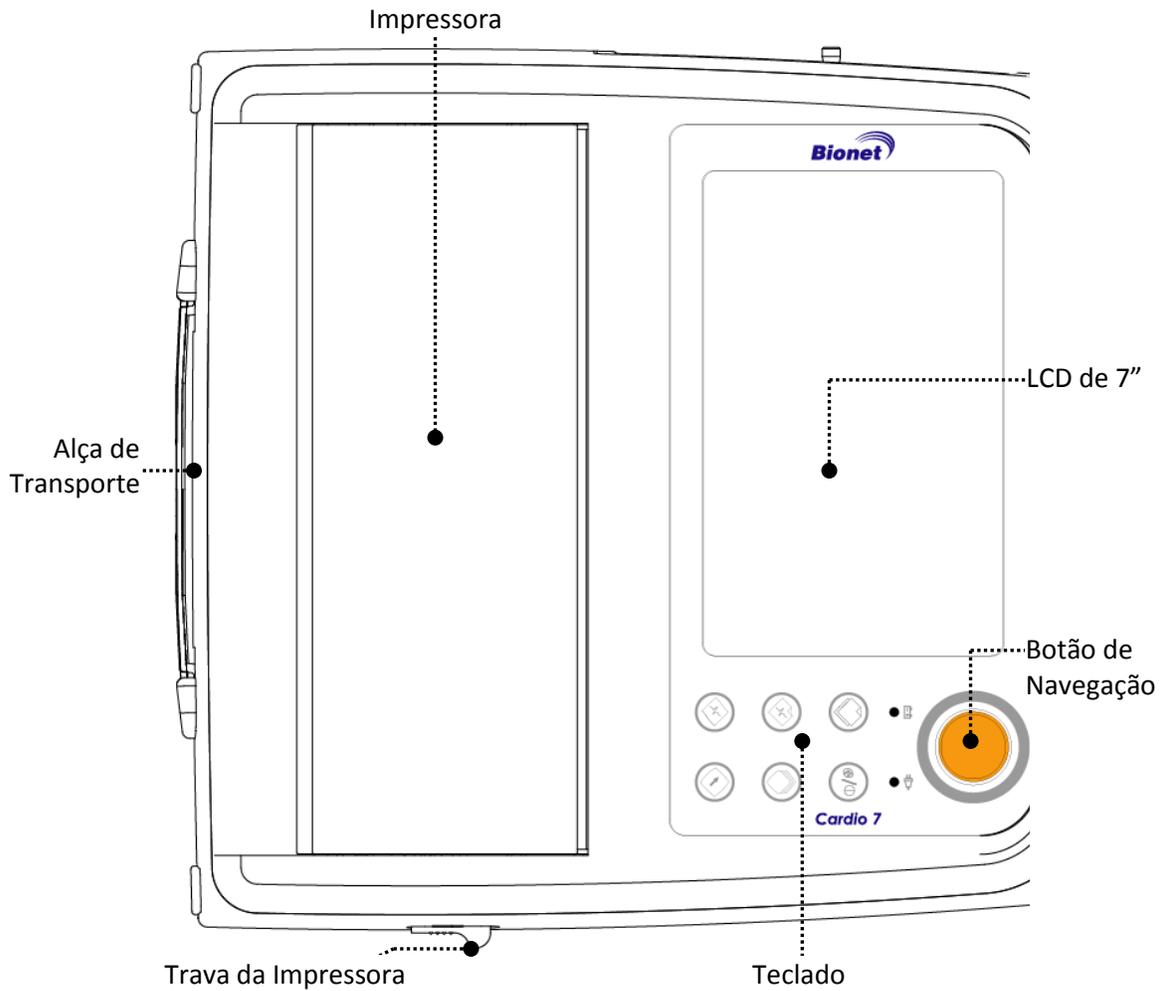
Símbolo	Descrição
	<p>PEÇA APLICADA DO TIPO BF:</p> <p>A peça aplicada isolada (flutuante) é apropriada para a aplicação intencional interna e externa no paciente, exceto a aplicação cardíaca direta. O símbolo "pás" fora da caixa indica que a peça aplicada é à prova de desfibrilador.</p> <p>[Definição Médica Padrão:] A peça tipo F (flutuante/isolada) está de acordo com os requisitos dos Padrões Médicos EN 60601-1/UL 60601-1/CSA 601.1 para prover um grau de proteção contra choque elétrico maior do que aquele fornecido pelas peças aplicada do tipo BF.</p>
	Ligar
	Desligar
	Atenção: Consulte os documentos que acompanham o produto.
	Aterramento Equipotencial
	Conector AUX RS232/ Porta Serial / Porta LAN
	Porta USB
	ECG
	Número de série do dispositivo.
	Fabricante
	Produto é coberto pela Diretriz Europeia 2002/96/EC
	Marca CE para Dispositivos Médicos

3.3 Simbologia na embalagem

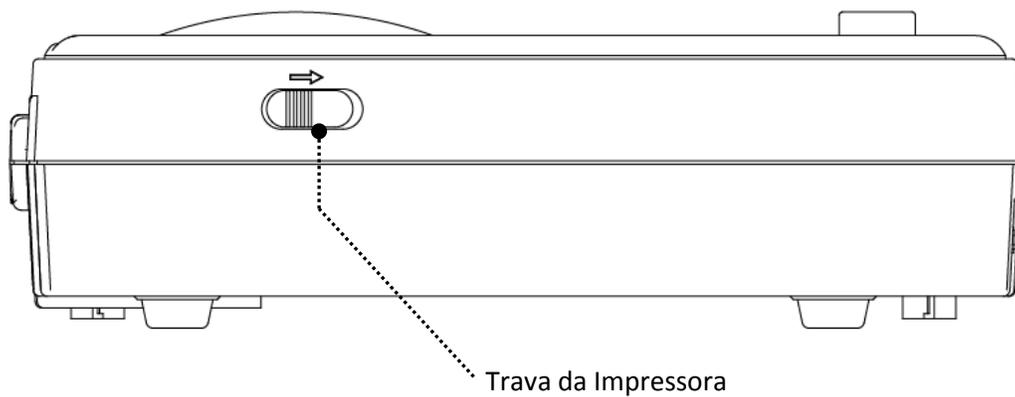
Símbolo	Descrição
	Material reciclável
	Face superior para cima
	Proteger contra umidade
	Produto frágil
	Não transportar por pêndulo
	Temperatura de armazenagem
	Marca CE para Dispositivos Médicos
	Número de série do dispositivo.

#### 4. Descrição do Corpo do Produto

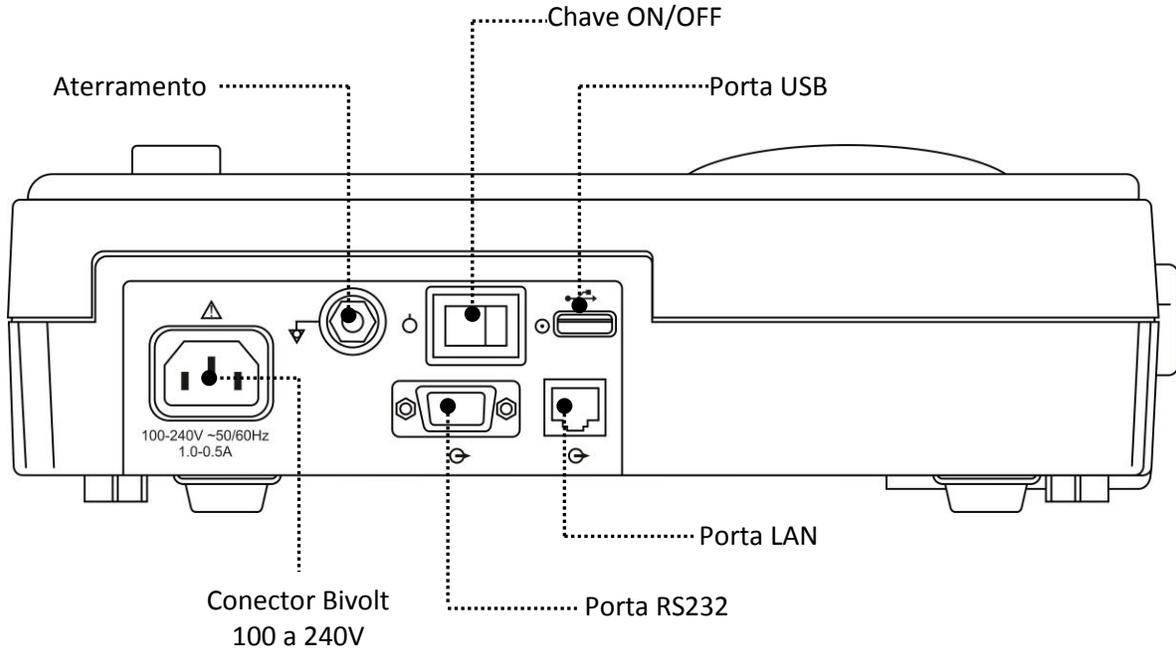
##### 4.1 Vista Superior



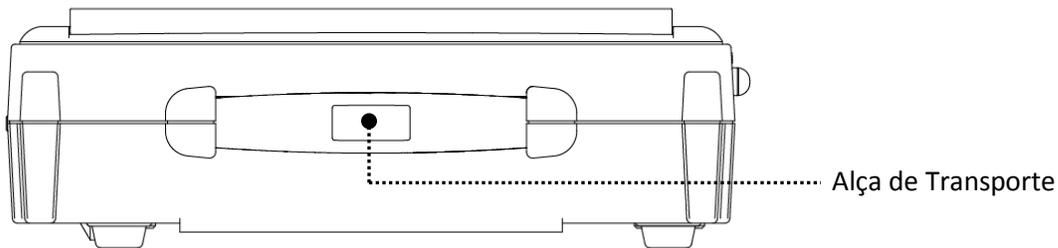
##### 4.2 Vista Lateral Frontal



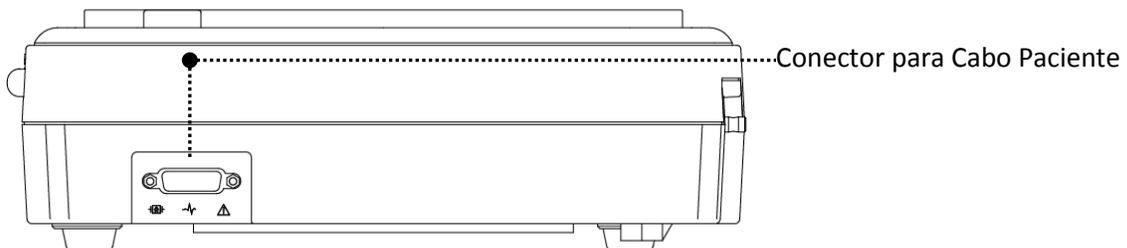
### 4.3 Vista Lateral Traseira



### 4.5 Vista Lateral Esquerda



### 4.6 Vista Lateral Direita



#### NOTA

Para evitar um choque elétrico previsto, não abra ou desmonte o equipamento. Entre em contato com a Assistência Técnica Autorizada.

## 5. Descrição do Equipamento

Este equipamento consiste em uma alça de transporte, impressora térmica incorporada, tela de LCD, painel de controle com teclado de membrana, seis teclas dedicadas para atalhos de funções, um botão de navegação e duas luzes indicadoras de energia, e conexões do equipamento que são detalhados a seguir, para melhor utilização do produto.

### 5.1 Alça de transporte

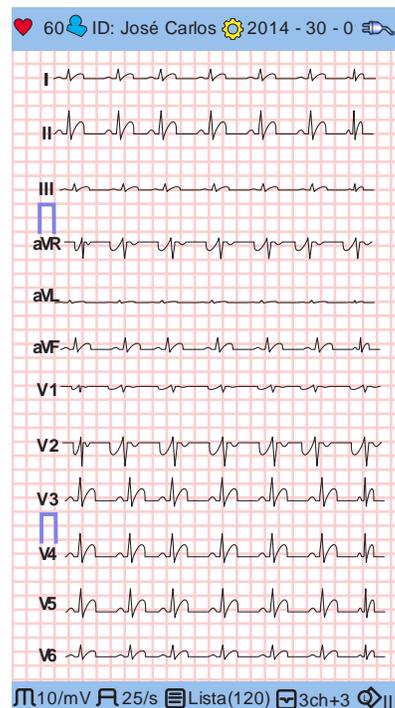
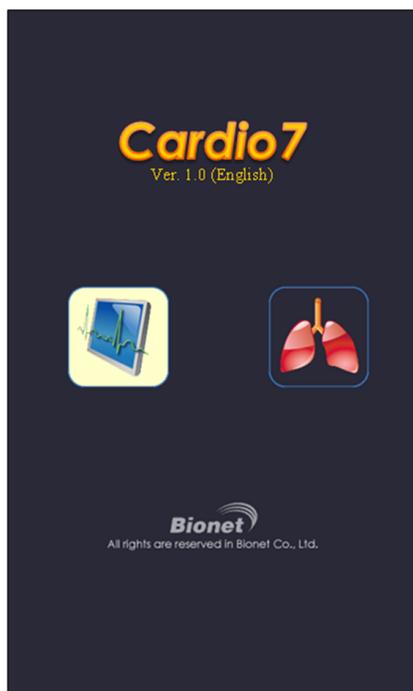
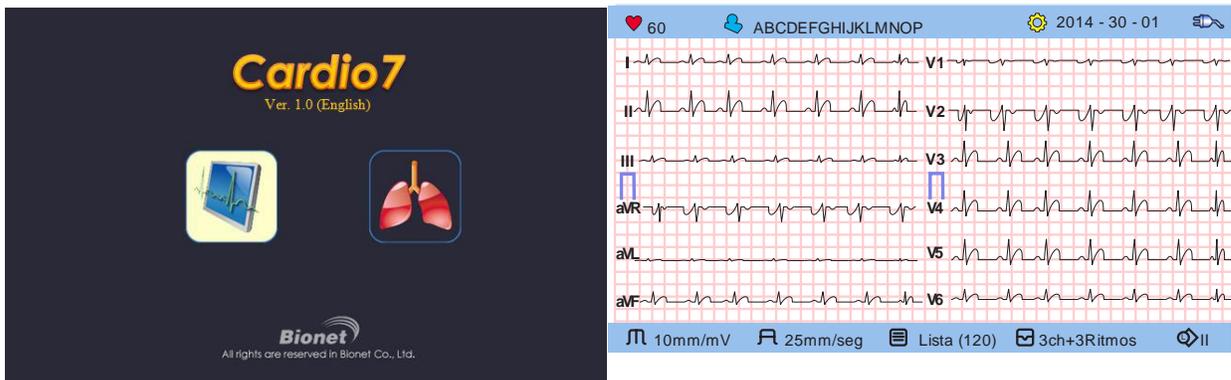
Situado na lateral esquerda, permite transportar o equipamento em casos que exigem praticidade no transporte.

### 5.2 Impressora

Permite imprimir os exames realizados, em um relatório em formato contínuo ou em formato A4.

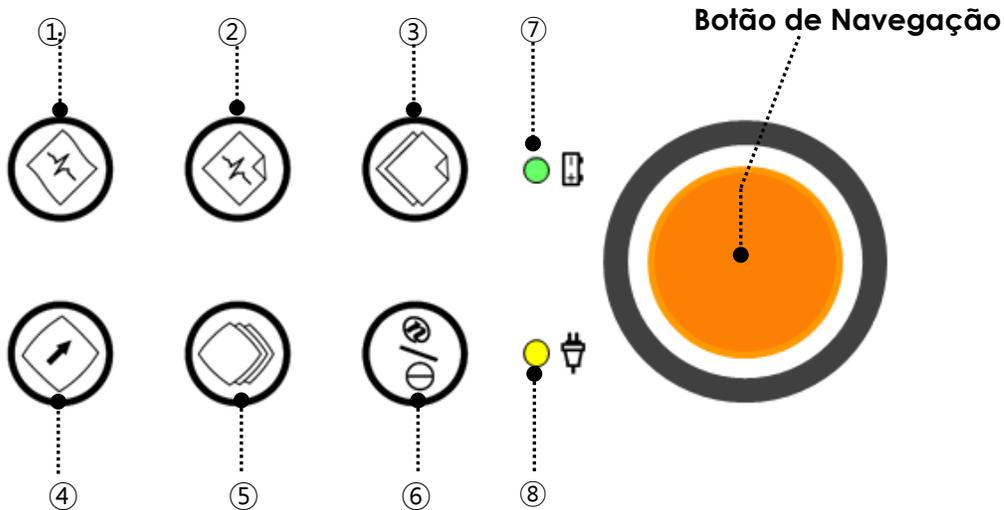
### 5.3 Tela de LCD

Exibe todas as informações referentes aos dados fisiológicos, curvas, alarmes visuais e funcionamento de todo o sistema Cardio7.



### 5.4 Painel de Controle

Possui um botão de navegação, teclado de membrana de seis teclas de funções dedicadas, ícones indicativos de função, e luzes de indicação de energia.



#### Botões do teclado de membrana

①		RITMO: Imprime o exame em modo Rítmico, conforme a <a href="#">configuração ajustada</a> .
②		REGISTRAR: Registra e Imprime o exame em modo Automático, conforme a <a href="#">configuração ajustada</a> .
③		CÓPIA: Imprime uma <a href="#">cópia</a> do ultimo exame registrado.
④		ECG/ESPIRO: Alterna entre o programa de eletrocardiograma e de espirometria, reiniciando o Cardio7 para a <a href="#">tela inicial</a> .
⑤		VISOR: Alterna a visualização da tela entre doze canais ou três canais, conforme configuração ajustada em " <a href="#">Configuração de três canais personalizados</a> "
⑥		Esta tecla tem funções múltiplas. A função "NET" envia os relatórios diretamente para o computador. A função "SAIR" interrompe a impressão ou relatório, ou volta ao menu anterior na tela de LCD.

### 5.4.1 Ritmo

Imprime o exame em modo Rítmico, [conforme a configuração ajustada](#).

No modo de impressão de ritmo, os ECG medidos são impressos em tempo real. Esta função de impressão pode ser utilizada para os dois propósitos:

- Verificar se o sinal inteiro do canal está ativo antes de gravar o ECG.
- Imprimir o ritmo do ECG do paciente por um longo período de tempo.

### 5.4.2 Registrar

Registra e Imprime o exame em modo Automático, [conforme a configuração ajustada](#).

### 5.4.3 Cópia

Imprime uma [cópia](#) do ultimo exame registrado.

### 5.4.4 ECG/ Espiro

Alterna entre o programa de eletrocardiograma e de espirometria, reiniciando o Cardio7 para a [tela inicial](#).

### 5.4.5 Visor

Alterna a visualização da tela entre doze canais ou três canais, conforme configuração ajustada em [“Configuração de três canais personalizados”](#)

### 5.4.6 Net/ Sair

Esta tecla tem funções múltiplas.

A função “Net” envia os relatórios diretamente para o computador.

A função “Sair” interrompe a impressão ou relatório, ou volta ao menu anterior na tela de LCD.

### 5.4.7 Luz de Carga da Bateria

Indica a carga de energia da bateria:

- Verde: acima de 80% da carga
- Vermelho: abaixo de 80% da carga

### 5.4.8 Luz de Energia Elétrica

Acende na cor verde quando a energia elétrica é conectada ao equipamento.

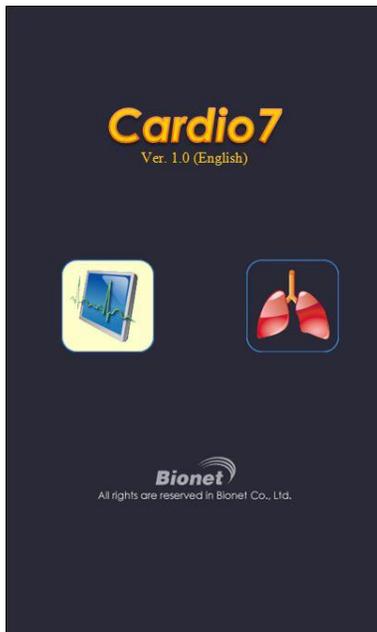
### 5.4.9 Botão de Navegação

Ao girar o botão de navegação, cada menu ou item é selecionado em uma cor diferente. Ao pressionar o botão, o menu, ou a janela selecionada, será ativado.

## 6. Características da interface do usuário

### 6.1 Tela inicial

A tela de LCD é a interface básica para visualização e comando dos alarmes, traçados e menus. Exibe todas as informações e avisos relativos ao sistema Cardio7, com acesso aos menus e funções dos parâmetros de ECG e Espirometria, além de ajustar as configurações desejadas, e gerenciamento dos dados do paciente. A primeira tela exibida é a de seleção da função desejada, alternando-se entre a função de espirometria e de eletrocardiograma, além de informar a versão atual do software e idioma selecionado. Para selecionar a função ECG, basta tocar na tela na imagem do coração, ou girar o botão de navegação até selecionar a imagem do coração, e pressionar o botão de navegação para ativar a função.



Modo Retrato

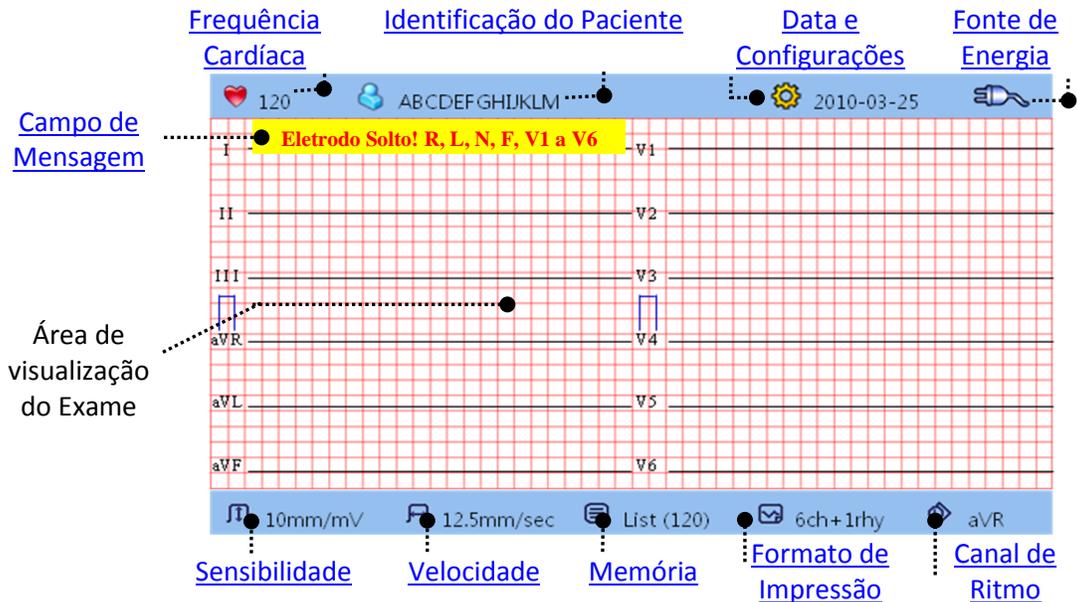


Modo Paisagem

## 6.2 Tela de ECG

Quando o sistema está ligado, os valores atuais da configuração do sistema são exibidos na tela de LCD, na seguinte ordem, pelo sentido horário da tela: frequência cardíaca, campo de alarme, informações do paciente, data, indicador atual de energia, sensibilidade, velocidade de impressão, lista de exames armazenados, formas de impressão do relatório, e derivação rítmica (derivação longa). Estes valores de configuração podem ser alterados tanto usando o botão de navegação quanto o simples toque no menu, e as operações de funcionamento do equipamento também podem ser operadas pelo teclado de membrana do painel de controle.

Descrição dos dados exibidos na função de eletrocardiograma.



### 6.2.1 Frequência Cardíaca

Localizado ao lado do ícone de coração em vermelho, indica a frequência cardíaca atual do paciente, indicando se o exame está estável, possibilitando um exame mais fidedigno.

NOTA

A frequência cardíaca indicada é o valor médio das oito frequências cardíacas precedentes.

### 6.2.2 Campo de alarme

Em situação de alarme, este campo aparecerá em amarelo, na linha superior da tela de LCD, indicando através de mensagem, a situação de alarme atual, como por exemplo, a identificação do eletrodo que está solto no momento, ou se o aparelho está em modo de demonstração.

### Teclado Virtual

Ao selecionar o campo de identificação (ID), um teclado virtual é ativado. Para selecionar o caractere desejado, basta tocar no caractere ou utilizar o botão de navegação e pressionar o botão no caractere desejado.

O comando “SHIFT” altera o teclado virtual momentaneamente para o teclado alternativo, com caracteres especiais e letras em maiúsculas. O comando “CAPs” mantém o teclado alternativo fixo para inserção de letras em maiúsculas ou símbolos. O comando “ESPAÇO” insere um espaço entre os caracteres. O comando “DEL” apaga o ultimo caractere. O comando “OK” conclui a edição e volta para o menu anterior. O modo de exibição do teclado dependerá do modo de orientação da tela, entre paisagem ou retrato.

Editar ID				
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6				
1	2	3	4	5
6	7	8	9	0
a	b	c	d	e
f	g	h	i	j
k	l	m	n	o
p	q	r	s	t
u	v	w	x	y
z	«	<	>	-
Shift	CAPs	Espaço	DEL	OK

Modo Retrato

Editar ID									
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
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	<	>	?
Shift		Caps		Espaço		DEL		OK	

Modo Paisagem

### 6.2.3 Identificação do paciente - ID

Campo para cadastramento do paciente, localizado ao lado do medidor de frequência cardíaca (FC), este campo pode ser ativado pelo toque ou selecionado pelo giro e pressão do botão de navegação. Este campo é obrigatório para que o exame possa ser armazenado na [memória interna](#), se a função estiver ativada, ou se o paciente for pediátrico, caso a função de diagnóstico seja requerida.

Informações do Paciente	
<b>ID:</b>	<u>1234567890123456</u>
<b>Nome:</b>	<u>Nome até 16 letras</u>
<b>Idade:</b>	<u>30</u>
<b>Sexo:</b>	<u>Masculino</u>
<b>Altura:</b>	<u>175 cm</u>
<b>Peso:</b>	<u>80 kg</u>
<b>Etnia:</b>	<u>Oriental</u>
<b>Fumante:</b>	<u>Não</u>
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel."/> <input type="button" value="Novo"/>	

#### **ID**

O campo ID é reservado para a identificação do paciente no exame, e será utilizado para identificar o paciente no exame impresso e também digitalmente, no caso de se habilitar a memória interna do equipamento. Digite a identificação do paciente, podendo utilizar qualquer caractere do teclado virtual. Neste campo podem-se utilizar números e/ou letras, como por exemplo, o RG ou CPF, ou mesmo o sobrenome do paciente. O espaço máximo para inserção de dados é de 16 caracteres utilizando caracteres normais. Cada caractere com acentuação gráfica ocupa o espaço de dois caracteres. Este é o único campo de preenchimento obrigatório, quando se utiliza o armazenamento e transferência digital do exame para o computador. Este campo deve ser preenchido quando o equipamento for utilizado na função de espirometria.

#### **Nome**

O campo "Nome" é reservado ao espaço do nome do paciente, e este campo possui espaço para até 16 caracteres. Este campo também deve ser preenchido quando o equipamento for utilizado na função de espirometria.

#### **Idade**

O campo "Idade" é reservado para inserção da idade do paciente, em anos completos.

O Cardio7 é apropriado para exames em pacientes de todas as idades, mas este campo é especialmente importante para a exibição do resultado automático em pacientes pediátricos, pois define um banco de dados pediátrico para pacientes com idades entre 3 a 15 anos, e define um banco de dados para pacientes adultos com idades a partir de 16 anos. Na ausência da informação da idade do paciente, o banco de dados definido será o de adultos. Este campo também é importante quando o equipamento for utilizado na função de espirometria.

### **Sexo**

O campo “Sexo” é reservado ao gênero do paciente, entre Masculino e Feminino. Não interfere no resultado da análise de ECG, mas é importante quando o equipamento for utilizado na função de espirometria.

### **Altura**

O campo “Altura” é reservado para inserção da altura do paciente, em centímetros, com espaço para até três números. Não interfere no resultado da análise de ECG, mas é importante quando o equipamento for utilizado na função de espirometria.

### **Peso**

O campo “Peso” é reservado para inserção do peso do paciente, em quilogramas, com espaço para até três números. Não interfere no resultado da análise de ECG, mas é importante quando o equipamento for utilizado na função de espirometria.

### **Etnia**

O campo “Raça” é reservado para descrição da etnia do paciente, entre Oriental, Branco e Negro. Não interfere no resultado da análise de ECG, mas é importante quando o equipamento for utilizado na função de espirometria.

### **Fumante**

O campo “Fumante” é reservado para os hábitos do paciente, alternados entre “Sim” ou “Não”. Ao selecionar a resposta “Sim”, outro menu adicional é ativado, para informar a quantidade de cartelas consumidas por dia, e o tempo em que o paciente foi fumante. Este campo de informação não interfere no resultado da análise de ECG, mas é importante quando o equipamento for utilizado na função de espirometria.

#### NOTA

O Cardio7 contém vários campos que podem ser preenchidos antes de se realizar o exame de ECG.

Embora estes campos não sejam de preenchimento obrigatório para fins de cálculo de exame de ECG para indivíduos adultos, estes campos são deixados livres para preenchimento pelo usuário, caso desejem estas informações registradas no exame. O campo ETNIA é um destes campos opcionais. Esta informação é reconhecidamente útil pela profissão médica para análise de algumas patologias. Você deve estar ciente de que, em algumas jurisdições, o processamento dos dados revelando a origem racial do indivíduo, entre outras informações, está sujeito aos requisitos legais, tais como obtenção de consentimento prévio do paciente. Se optar por coletar este tipo de dados, é de sua responsabilidade assegurar-se de que esteja conforme com todos os requisitos legais aplicáveis.

#### 6.2.4 Configurações do equipamento

O campo informativo da data do sistema, identificado com o ícone (⚙️), permite o acesso ao menu dos ajustes fixos para o eletrocardiógrafo, como por exemplo idioma, filtros, configurações de rede, nome da instituição, etc. Selecione este campo para ativar o menu de configurações, e então navegue entre os menus “Base”, “Rede”, “Local”.



#### Base

Para ajustar as opções básicas do equipamento, toque no item “Base”.

A opção “Base” é subdividida em treze menus de configuração.

Para voltar ao menu anterior, toque na opção “Cancel”.



#### 6.2.4.1.1 Configurar a tela de toque

Esta opção permite ajustar as coordenadas e a sensibilidade ao toque.

Toque na opção “Config. Tela” para calibrar a tela sensível ao toque.

Toque nos campos indicados para calibrar a sensibilidade e exatidão ao toque.



#### NOTA

Quando o Ajuste do Toque é selecionado, todas as janelas desaparecem, o ajuste se inicia, e todas as teclas não podem ser operadas até que a configuração esteja completa.

#### 6.2.4.1.2 Definir o sistema de medidas

Toque na opção “Unid” para alternar os sistemas de medidas entre “kg/cm” ou “lb/pol”.

#### 6.2.4.1.3 Definir o idioma

Toque na opção “idioma” para alternar os idiomas disponíveis, sendo a opção “PORT” correspondente ao idioma português brasileiro.

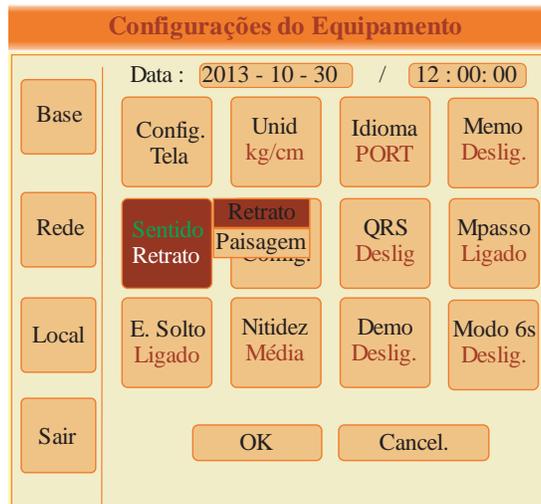
#### 6.2.4.1.4 Ativar a memória interna

O Cardio7 tem capacidade de armazenamento interno para 120 exames compartilhados entre exames de eletrocardiograma e espirometria, que por configuração de fábrica vem desativado (Deslig.) e pode ser ativado por meio deste menu. Toque na opção “Memo” para alternar entre memória interna desligada “Deslig.” ou ativada “Ligado”.

É possível transferir os exames armazenados na memória interna, para um computador configurado, ou diretamente para um pendrive instalado na porta USB do Cardio7, liberando desta forma o espaço da memória interna do equipamento.

## 6.2.4.1.5 Orientação da tela

A tela do equipamento pode ser visualizada no sentido paisagem ou retrato.



## 6.2.4.1.6 Configurar Filtros

Toque na opção “Config. Filtros” para configurar os filtros desejados.



### Filtro Passa Baixa - FPB

Se o registro do sinal de ECG estiver com uma grande quantidade de ruído, o filtro passa-baixa pode ajudar. Toque na opção “FPB” para configurar o filtro passa-baixa. Este filtro pode ser definido entre 40Hz, 100Hz, 150Hz ou Desligado. A opção de 40Hz significa que o filtro irá remover qualquer sinal indesejado com frequências acima de 40Hz, e assim sucessivamente para as outras opções, exceto para a opção “Deslig.” que irá deixar passar todas as frequências abaixo de 250Hz.

### Filtro de Rede Elétrica - CA

Existem três tipos de filtros de ruído de alimentação elétrica: 60Hz, 50Hz e Desligado. Se o Filtro CA estiver definido como “Deslig.”, o filtro não está ativo. Se o filtro for definido para 50 Hz ou 60 Hz, então o filtro CA irá remover o ruído correspondente a 50Hz ou 60Hz. Se estiver utilizando energia exclusiva da bateria interna, provavelmente não terá ruído CA, portanto neste caso, o filtro pode ser definido como Desligado, para que o sinal de saída do eletrocardiograma não seja filtrado ou distorcido. O estado do filtro de CA está indicado na parte inferior da impressão e identificado como: “CA 60Hz” ou “CA 50Hz” ou “CA Deslig.”.

Toque na opção “CA” para configurar o filtro de ruído de interferência elétrica. Este filtro pode ser definido entre 60Hz, 50Hz ou Desligado. No Brasil, o filtro utilizado é para 60Hz.

### Filtro Basal - Base

O desvio da linha de base é causado pela respiração do paciente. O sinal de ECG é sobreposto em uma grande parábola. O valor definido é exibido na parte inferior do formulário impresso, indicando 0,1 Hz, quando definido como “Ligado”, e 0 Hz, quando “Deslig.”.

Toque na opção “Base” para configurar o filtro basal. Este filtro pode ser definido entre Ligado ou Desligado.

### Filtro Muscular – Músc.

O equipamento possui um filtro específico para reduzir ruídos elétricos causados por movimento muscular (EMG) chamados de eletromiograma, e é causada por órgãos do paciente ou de partes do músculo. Quando o ECG é registrado em pacientes com fortes respostas de eletromiografia, o sinal de ECG pode não ser nítido. No Cardio7, o eletromiograma pode ser eliminado pela utilização de Filtro muscular. Selecione a opção “Músc. Ligado” para aplicar o filtro para a saída e “Músc. Deslig.” para obter a saída não filtrada. Ao ativar o filtro muscular, a informação “EMG” é registrada na parte inferior do formulário impresso. Toque na opção “Músc.” para configurar o filtro muscular. Este filtro pode ser definido entre Ligado ou Desligado.

#### NOTA

Os filtros podem ter um impacto na morfologia do sinal. Certifique-se de usar os filtros somente quando necessário, e considerá-los quando interpretar o exame e avaliação do resultado automático da análise.

#### 6.2.4.1.7 Sinal sonoro de QRS

Toque na opção “QRS” para ativar o sinal sonoro de pulso ou de QRS. Esta opção pode ser definida entre Ligado ou Desligado.

#### NOTA

Nenhum som vai tocar durante a impressão do relatório, mesmo quando QRS estiver definido como “Ligado”.

#### 6.2.4.1.8 Detecção de Marca-passo

O Cardio7 é dotado de um detector de espícula de marca-passo. O usuário pode definir se deseja imprimir a identificação de marca-passo nos modos de ritmo e de impressão de diagnóstico, ou não. Toque na opção “M.Passo” para alternar entre ativado (“Ligado”) ou desativado (“Deslig.”).

#### NOTA

Recomendamos que a opção de marca-passo seja configurada como “Deslig.” em condições normais de uso, e “Ligado” na medição de ECG de pacientes com marca-passo.

Geralmente a opção marca-passo é definida como desligado, “M.Passo Deslig.” e recomendamos alterar como “M.Passo Ligado” se o paciente estiver usando marca-passo.

O alarme de falha das vias pode ser motivado por marca-passo não detectado. Se houver alarme de falha das vias, por favor, teste mais uma vez, e identifique se o paciente utiliza marca-passo.

#### 6.2.4.1.9 Alarme e identificação do eletrodo solto

O Cardio7 possui um identificador de eletrodos que estão soltos ou não conectados ao paciente. Quando há um alarme identificando uma via ou mais vias soltas, estas vias são identificadas individualmente e exibidas pelo LCD no campo de alarme, em amarelo. Toque na opção “E.solto” para alternar o alarme de eletrodo solto (“Falha das Vias!”) entre Ligado ou Desligado.

#### NOTA

Enquanto a via (N) "RL" não for detectada, o dispositivo irá exibir uma mensagem dizendo que todas as ligações estão soltas. (“Falha das Vias! Todas as Vias.”).

Se a via se desconectar durante o modo ritmo ou de gravação, um alarme visual será emitido.

O alarme de “Falha das Vias!” pode ser originado por um marca-passo que não foi detectado. Se houver o alarme de “Falha das Vias!”, por favor, teste mais uma vez.

#### 6.2.4.1.10 Qualidade da impressão

A qualidade da impressão pode ser ajustada em três níveis.

Toque na opção “Nitidez” para um dos três níveis desejados, entre “Fraco”, “Médio” e “Forte”. Esta configuração pode alterar, além da qualidade da impressão entre uma impressão mais clara até mais escura, a velocidade em que a impressora ejeta o papel, no modo automático.

#### 6.2.4.1.11 Modo de demonstração

Toque na opção “DEMO” para ativar o simulador interno de ECG. Esta opção pode ser definida entre Ligado ou Desligado. Se a função de demonstração for ativada, um sinal sinusoidal normal de 60bpm será exibido na tela, e haverá um aviso no campo de alarme [DEMO] no topo da tela.

As todas as funções como RITMO, REGISTRAR, COPIAR, Comunicação com computador, inserção de dados, etc, podem ser simuladas neste modo. Ao imprimir o relatório, haverá um aviso logo abaixo do campo de resultado da análise, com a mensagem: “ESTE É UM EXAME DE DEMONSTRAÇÃO. NÃO É UM EXAME REAL”.

#### 6.2.4.1.12 Modo 5s

Neste modo, os usuários podem optar por ativar ou desligar a função de impressão rápida. Com o Modo 5s ligado, o Cardio7 vai acelerar o tempo de impressão, utilizando os 5 segundos de “buffering” do sistema.

#### 6.2.4.1.13 Configurar a data e hora do sistema

Toque na opção “Data” para configurar a data e/ou hora do sistema. Use o botão de navegação para selecionar e definir a data e horário do sistema.

## Rede

Para ajustar as opções de endereçamento de rede para comunicação com o computador e o Cardio7, toque no item “Rede”. A opção “Rede” é dividida em cinco campos de configuração. Toque em “Cancel.” para voltar ao menu anterior.

Configurações do Equipamento	
Base	Configuração IP <b>IP Manual</b>
	Endereço IP 192 . 168 . 30 . 157
	Máscara Rede 255 . 255 . 255 . 0
Rede	Gateway 192 . 168 . 30 . 1
	Servidor DB 192 . 168 . 30 . 75
	Nome do Eletro PS andar 1
Local	ID do Eletro C 7 f f f f f f
	Data Delete Ligado
Sair	<b>OK</b> <b>Cancel</b>

Endereço IP inserido manualmente

Configurações do Equipamento	
Base	Configuração IP <b>DHCP</b>
	Endereço IP 192 . 168 . 1 . 5
	Máscara Rede 255 . 255 . 255 . 0
Rede	Gateway 192 . 168 . 1 . 1
	Servidor DB 192 . 168 . 1 . 3
	Nome do Eletro PS andar 1
Local	ID do Eletro C 7 f f f f f f
	Data Delete Ligado
Sair	<b>OK</b> <b>Cancel</b>

Endereço IP automático

É possível configurar as informações de rede, no caso do Cardio7 estiver funcionando em uma rede LAN. A função de alocação automática de IP é baseado no sistema operacional Windows. Pode-se definir um endereço IP para o Cardio7 manualmente. Além disso, a configuração do DNS está disponível através do software BMS Plus.

### Configuração IP

Define o modo de alocação do endereço IP entre manual ou automático.

Consulte seu administrador de redes para estas configurações, devido a grande variação de ambientes de rede disponíveis atualmente.

### Endereço IP

O endereço IP corresponde a um endereço disponível para alocação do Cardio7 na rede de comunicação ethernet, estabelecido pelo administrador do sistema de rede quando a alocação for feita manualmente. Este campo é bloqueado, ao selecionar a opção DHCP automático.

### Máscara de Subrede

O endereço de Máscara de Subrede deve estar na mesma faixa de IP do Servidor DB definido. Este campo é bloqueado, ao selecionar a opção DHCP automático.

### Gateway

O Gateway deve estar na mesma faixa de IP do Servidor DB definido. Este campo é bloqueado, ao selecionar a opção DHCP automático.

### Servidor DB

Servidor DB corresponde ao endereço IP do computador onde todos os dados serão armazenados. Geralmente, o servidor DB corresponde ao computador onde o programa BMSPlus está instalado,

e que pode receber os dados do CardioTouch. Este campo é bloqueado, ao selecionar a opção DHCP automático.

### Nome do Eletro

Define um nome para localização do Cardio7 na Rede LAN. Pode ser editável no modo de DHCP automático.

### ID do Eletro

Define uma identificação para localização do Cardio7 na Rede LAN.

### Data Delete

Data Delete tem a função de manter ou apagar os dados da memória interna, logo após a transferência dos arquivos para o servidor DB ou para o pendrive. Toque no campo correspondente ao “Data Delete” para configurar esta opção. Este menu pode ser definido entre Ligado ou Desligado. A opção “Ligado” define que os exames da memória interna serão apagados logo após a transferências dos dados da memória para o computador ou pendrive. A opção “Desligado” define que os exames da memória interna serão mantidos após a transferências dos dados da memória para o computador ou pendrive.

### Local

Este menu pode definir o local onde o exame está sendo realizado, como por exemplo, Hospital NSG, UTI, ProntoSocorro, etc., e o campo Médico DR. exibe o nome do médico que confirmará o resultado do exame impresso.

Os dados são inseridos através do teclado virtual, ao selecionar o campo local ou Médico DR., e possuem limitação de espaço para até 13 caracteres, cada campo.

A imagem mostra uma interface de usuário com o título "Configurações do Equipamento" em uma barra superior laranja. À esquerda, há um menu vertical com botões "Base", "Rede", "Local" (selecionado) e "Sair". À direita, o sub-menu "Local e nome do Médico" contém dois campos de texto rotulados "Local" e "Médico DR.", cada um com um botão de entrada de texto. Na base da janela, há botões "OK" e "Cancel".

### Sair

Toque em “Sair” para voltar ao menu anterior.

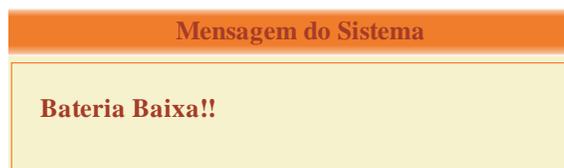
### 6.2.5 Indicador de energia

Este campo indica o estado atual da bateria, quando o equipamento não está conectado a rede elétrica, utilizando a energia da bateria.

Quando o aparelho for conectado na rede elétrica, este ícone mudará para o símbolo de cabo de força.

Situação da energia atual	Ícone correspondente
Superior a 80% da carga	
50 a 80% da carga	
Inferior a 50% da carga	
Bateria baixa	
Conectado na energia elétrica C.A.	

Quando a carga da bateria ficar abaixo da capacidade mínima, um aviso sonoro soará três vezes e a seguinte mensagem de sistema será emitida:



A bateria padrão do equipamento tem capacidade para no mínimo 100 exames completos no formato A4. Se necessário, verifique as opções de baterias com maior capacidade.

Com a bateria totalmente descarregada, o equipamento precisará de pelo menos 4 horas para carga de 80% da carga e 8 horas para carga completa da bateria, dependendo da bateria utilizada.

### 6.2.6 Sensibilidade

Localizado na linha de baixo da tela de LCD, no lado esquerdo inferior, este campo pode ser ativado pelo toque ou selecionado pelo giro e pressão do botão de navegação.

Esta função é utilizada para ajustar o ganho do sinal. Define a sensibilidade do sinal, e deve ser ajustado quando o sinal de ECG estiver muito elevado a ponto de sobrepor a outros sinais de canais adjacentes, ou quando o sinal de ECG estiver muito baixo a ponto da leitura do traçado de ECG ficar difícil para visualizar.

A sensibilidade pode ser definida entre: 2.5mm/mV; 5mm/mV; 10mm/mV; 20mm/mV e Auto [sensibilidade estabelecida para as derivações I, II, III, aVR, aVL e aVF em 10 mm / mV, e a sensibilidade estabelecida para as derivações V1, V2, V3, V4, V5 e V6 em 5 mm / mV].

O valor 10 mm/mV significa imprimir o sinal de 1 mV na sensibilidade de 10 mm, e as opções da sensibilidade são divididas em ganho 10mm/mV (1N), ganho 5mm/mV (½N), ganho 2.5mm/mV (¼N), ganho 20mm/mV (2N) e ganho automático (Auto).

Gire e pressione o botão de navegação no campo sensibilidade ou toque na área do campo "Sensibilidade" para definir cada um dos ganhos desejados.

O valor do ganho/ sensibilidade é mostrado na parte inferior do relatório.

É possível verificar o valor alterado, uma vez que o valor definido é exibido no campo "Sensibilidade".

### 6.2.7 Velocidade de Impressão

Esta função é utilizada para ajustar a amplitude horizontal do sinal. Cinco valores estão disponíveis para este ajuste: 5; 12,5; 25; 50 ou 100mm/s. o valor de 25mm/s significa registrar o sinal do eletrocardiograma por um segundo em 25mm. Portanto, a largura de 12,5mm/s é a metade da largura de 25mm/s, e a largura de 50mm/s, torna-se duas vezes a largura de 25 mm/s.

#### NOTA

A impressão em velocidades superiores a 25mm/s no modo automático (Registro) requer impressão em mais páginas para o relatório, por exemplo, impressão do exame automático a um velocidade de 50mm/s a exige duas páginas de relatório.

### 6.2.8 Lista de Memória

O Cardio7 permite armazenar atualmente até 120 exames em sua memória interna. Estes exames podem ser exibidos e listados na tela de LCD. Selecione ou toque no campo "Lista" para gerenciar os dados dos exames. Ao ser selecionado o exame pode ser enviado para o computador, através da tecla "NET", ou ser copiado para o Pendrive, através da tecla "COPIA".

N°	ID	Nome	Data	Tipo	ST
1	02365559-78	José Carlos	13/10/30 10:00	ECG	S
2	11699959-79	João Carlos	13/10/30 11:00	FVC	S
3	15985559-80	Maria José	13/10/30 12:00	FVC+	S

Navigation buttons: << >> 2/3 ECG Info Apagar Impr. Teste

2 3 4 5 6 7 8 9

#### 6.2.8.1 Descrição dos itens da lista

- (1) os dados salvos são exibidos na ordem do exame mais antigo para o mais novo.
- (2) vai para a página anterior
- (3) vai para a página seguinte
- (4) cursor Posição atual / Número de todos os dados
- (5) volta para a tela de ECG
- (6) exhibe as informações do paciente dos dados selecionados.
- (7) apaga os dados selecionados.
- (8) imprime o exame selecionado.
- (9) envia o teste

### 6.2.8.2 Imprimir o exame armazenado

Selecione o exame desejado, e toque na opção “Impr.”.

### 6.2.8.3 Enviar o exame armazenado para o computador

Selecione o exame desejado e pressione a tecla “NET”.

Ao pressionar a tecla “NET”, aparecerá uma mensagem do sistema perguntando se deseja enviar todos os exames de uma só vez, ou apenas o exame selecionado. Confirme a opção desejada para continuar a operação. É necessário [configurar o computador](#) para ativar esta função.

### 6.2.8.4 Enviar o exame armazenado para o pendrive

Selecione o exame desejado e pressione a tecla “CÓPIA”.

Ao pressionar a tecla “CÓPIA”, aparecerá uma mensagem do sistema perguntando se deseja enviar todos os exames de uma só vez, ou apenas o exame selecionado. Confirme a opção desejada para continuar a operação. É necessário conectar um pendrive formatado em FAT na porta USB, para ativar esta função.

### 6.2.9 Formatos de impressão do relatório

Este menu configura as formas de impressão do relatório, definindo: o número de canais (linhas) impresso no relatório automático, impressão do formato quadriculado quando utilizado papel branco tipo fax, relatório detalhado de medidas tabulares, e o formato de impressão quando utilizado o modo ritmo.



#### 6.2.9.1 Formatos de impressão em modo automático

O Cardio7 permite diversos formatos de impressão de relatório automático do exame: 3 canais + 1 ritmo, 3 canais + 3 ritmos, 6 canais + 1 ritmo, 12 canais, e um canal rítmico de 60 segundos divididos em 6 linhas sequenciais de 10 segundos,.

#### 3 Canais + 1 Ritmo

O Cardio7 armazena 10 segundos simultâneos de todas as doze derivações, e imprime o relatório de três canais + um canal rítmico, no seguinte formato:

As derivações I, II e III são impressas na primeira coluna de três linhas, exibindo um segmento de 2.5 segundos cada, correspondente ao começo da gravação até 2.5 segundos da gravação.

As derivações aVR, aVL, aVF são impressas na segunda coluna de três linhas, exibindo um segmento de 2.5 segundos cada, correspondente ao começo de 2.5 segundos até 5 segundos da gravação.

As derivações V1, V2, V3 são impressas na terceira coluna de três linhas, exibindo um segmento de 2.5 segundos cada, correspondente ao começo de 5 segundos até 7.5 segundos da gravação.

As derivações V4, V5 e V6 são impressas na quarta coluna de três linhas, exibindo um segmento de 2.5 segundos cada, correspondente ao começo de 7 segundos até 10 segundos da gravação.

Na parte inferior do relatório é impresso uma ultima linha de um canal rítmico com 10 segundos.

### NOTA

Apesar do formato do relatório exibir apenas 2.5 segundos de cada derivação, os dados das doze derivações são gravados por 10 segundos, portanto é possível imprimir uma cópia do relatório, com 5 segundos, ou 10 segundos do mesmo exame.

### NOTA

Apesar do formato do relatório exibir a derivação de ritmo selecionada, os dados das doze derivações são gravados por 10 segundos, portanto é possível imprimir uma cópia do relatório, com outro canal rítmico do mesmo exame.

### 3 Canais + 3 Ritmos

O Cardio7 armazena 10 segundos simultâneos de todas as doze derivações, e imprime o relatório de três canais + três canais rítmicos, no seguinte formato:

As derivações I, II e III são impressas na primeira coluna de três linhas, exibindo um segmento de 2.5 segundos cada, correspondente ao começo da gravação até 2.5 segundos da gravação.

As derivações aVR, aVL, aVF são impressas na segunda coluna de três linhas, exibindo um segmento de 2.5 segundos cada, correspondente ao começo de 2.5 segundos até 5 segundos da gravação.

As derivações V1, V2, V3 são impressas na terceira coluna de três linhas, exibindo um segmento de 2.5 segundos cada, correspondente ao começo de 5 segundos até 7.5 segundos da gravação.

As derivações V4, V5 e V6 são impressas na quarta coluna de três linhas, exibindo um segmento de 2.5 segundos cada, correspondente ao começo de 7 segundos até 10 segundos da gravação.

Na parte inferior do relatório serão impressos nas três linhas seguintes, os canais rítmicos selecionados, com 10 segundos de duração.

NOTA

Apesar do formato do relatório exibir apenas 2.5 segundos de cada derivação, os dados das doze derivações são gravados por 10 segundos, portanto é possível imprimir uma cópia do relatório, com 5 segundos, ou 10 segundos do mesmo exame.

NOTA

Apesar do formato do relatório exibir a derivação de ritmo selecionada, os dados das doze derivações são gravados por 10 segundos, portanto é possível imprimir uma cópia do relatório, com outro canal rítmico do mesmo exame.

### 6 Canais + 1 Ritmo

O Cardio7 armazena 10 segundos simultâneos de todas as doze derivações, e imprime o relatório de seis canais + um canal rítmico, no seguinte formato:

As derivações I, II, III, aVR, aVL e aVF são impressas na primeira coluna de seis linhas, exibindo um segmento de 5 segundos cada, correspondente ao começo da gravação até 5 segundos da gravação.

As derivações V1, V2, V3, V4, V5 e V6 são impressas na segunda coluna de seis linhas, exibindo um segmento de 5 segundos cada, correspondente ao começo de 5 segundos até 10 segundos da gravação.

Na parte inferior do relatório é impresso uma última linha de um canal rítmico com 10 segundos.

NOTA

Apesar do formato do relatório exibir apenas 5 segundos de cada derivação, os dados das doze derivações são gravados por 10 segundos, portanto é possível imprimir uma cópia do relatório, com 2.5 segundos, ou 10 segundos do mesmo exame.

NOTA

Apesar do formato do relatório exibir a derivação de ritmo selecionada, os dados das doze derivações são gravados por 10 segundos, portanto é possível imprimir uma cópia do relatório, com outro canal rítmico do mesmo exame.

### 12 Canais

O Cardio7 armazena 10 segundos simultâneos de todas as doze derivações, e imprime o relatório de doze canais simultâneos.

Neste formato de impressão, o campo de medidas e o do resultado da análise podem sobrepor com os traçados de ECG impressos, motivado pela falta de espaço no relatório. Neste formato o relatório omitirá os dados impressos do sexo, altura e peso do paciente.

### NOTA

Apesar do formato do relatório exibir 10 segundos das doze derivações, o Cardio7 permite imprimir uma cópia do relatório, com exibição dos relatórios de três ou seis canais com 2.5 segundos, ou 5 segundos do mesmo exame, respectivamente.

### NOTA

Uma segunda página de relatório detalhado de medidas pode ser impresso em formato tabular, junto com os relatórios de impressão automática.

### 1 Canal

Esta opção armazena 60 segundos do canal rítmico selecionado, e exibe seis linhas com duração de 10 segundos cada em uma página.

### NOTA

O Cardio7 não armazenará as outras derivações neste formato de relatório, portanto será possível imprimir uma cópia deste mesmo exame apenas no mesmo formato de relatório.

### NOTA

O Cardio7 não armazenará as outras derivações neste formato de relatório, portanto não será possível calcular e exibir o resultado da análise do ECG, neste formato de relatório.

### 6.2.9.2 Configuração da Impressão do modo Ritmo – Mon.

O Cardio7 permite configurar o modo ritmo para que o relatório do ritmo seja impresso e monitorado continuamente, ou impresso em uma única página (10 seg de cada sinal de ECG).

A configuração de impressão do ritmo deve ser configurada utilizando o modo de seleção de impressão. Na lista de seleção Mon., pressione o botão de navegação ou utilize o toque na tela para alternar entre Contínuo ou A4.

### 6.2.9.3 Função para impressão do quadriculado - Grade

O Cardio7 permite utilizar papel de fax de boa qualidade, e disponibiliza a impressão de grades no papel em formato de 5mm X 5mm em linha contínua, e pontos de 1mm X 1mm dentro da grade. Se desejar usar o papel padrão de eletrocardiograma fornecido pela Bionet, as grades já estão desenhadas no papel, e esta opção deve ser desativada, para que a impressão da grade não sobreponha o quadriculado do papel original.

Para ativar ou desativar a opção “grade” utilize o botão de navegação, ou toque na tela no item “grade” do menu “Formas de impressão”, para alterar para “Ligado” ou para “Deslig.”. Se for

configurado para “Ligado”, a grade será impressa, e se for configurado para “Deslig.”, a grade não será impressa.

**6.2.9.4 Configuração do relatório detalhado de medidas - Tabela**

Quando se imprime o relatório automático, pode-se escolher se a Tabela detalhada com as medidas será impressa ou não. Se o relatório detalhado for ativado, o relatório automático imprimirá o relatório normal e também uma página extra com a tabela de resultados de medidas.

Os seguintes parâmetros do relatório detalhado são impressos para cada derivação:

Parâmetros do Relatório	Descrição
PR	Intervalo PR
PA	Amplitude P
PD	Duração de P
QA	Amplitude de Q
QD	Duração de Q
RA	Amplitude R
RD	Duração de R
SA	Amplitude S
SD	Duração de S
QLRD	Duração entre Q e o último R
QRS	Duração de QRS
QRSA	Amplitude de QRS
TA	Amplitude T
STA	Amplitude ST
QTc	Intervalo Q-T coletado

**6.2.9.5 Exibição do resultado da análise**

O Cardio7 possui um programa de análise de ECG baseado no código avançado Minnesota, podendo ser atualizado pelo computador, incorporando um banco de dados interno para pacientes adultos (acima de 16 anos) e pediátricos (de 3 a 15 anos). Este programa está disponível apenas no modo automático, quando pressionada a tecla “REGISTRAR” do teclado de membrana, e o resultado pode ser omitido do relatório, alterando a função “DIAG” para “Deslig.” ou pode ser exibido alterando a opção para “Ligado”.

**NOTA**

No modo automático, o Cardio7 sempre realizará e armazenará os cálculos para o resultado da análise. É possível imprimir uma cópia do exame armazenado, com a exibição do resultado da análise, habilitando a função “DIAG”, mesmo a função estando desabilitada no momento do exame.

**6.2.9.6 Imprimir**

Esta opção define se o relatório automático será impresso (Ligado) após salvar o exame ou se o relatório não será impresso (Deslig) após salvar o exame na memória interna. Se o exame for feito em modo rítmico (tecla [RITMO](#)), o exame será impresso imediatamente, independentemente desta configuração. Se a opção MEMO estiver habilitada (Ligado), e a opção IMRPIMIR estiver desabilitada (Deslig), e o exame não for salvo, o relatório não será impresso e não será salvo.

**NOTA**

Se a opção MEMO estiver habilitada (Ligado), e a opção IMRPIMIR estiver desabilitada (Deslig), e o exame não for salvo, o relatório não será impresso e não será salvo.

### 6.2.9.7 Arritmia

Avalia o ritmo cardíaco durante o relatório de 3, 5 ou 10 minutos, indicando a arritmia detectada no momento do monitoramento, em tela, no campo de alarme em amarelo.

### 6.2.9.8 Variabilidade da Pulsação Cardíaca

A Variabilidade da Pulsação Cardíaca (HRV) pode ser medida levando-se em conta o intervalo entre as batidas do coração, definido como o tempo em milissegundos entre ondas "R" normais no eletrocardiograma (intervalo R-R). O relatório exhibe os valores de referência e os valores medidos da média HRT, SDNN, TP, VLF, LF e HF.

SDNN é o desvio padrão do intervalo RR normal, e é uma das medidas relacionadas ao tempo de maior importância e significado clínico.

VLF significa frequência muito baixa.

LF significa baixa frequência.

HF significa alta frequência.

Cada uma dessas faixas de frequência reflete a influência de um, ou vários fatores que agem sobre o coração, e a análise espectral permite avaliar quais componentes estão tendo uma maior influência sobre o ritmo cardíaco.

### 6.2.9.9 Tempo

Na modalidade tempo de ritmo, o equipamento pode imprimir:

- 1 canal rítmico de 3 minutos, divididos em 9 linhas sequenciais de 20 segundos cada, ou;
- 1 canal rítmico de 5 minutos, divididos em 15 linhas sequenciais de 20 segundos cada, ou;
- 1 canal rítmico de 10 minutos divididos, em 30 linhas sequenciais de 20 segundos cada.

### 6.2.10 Canal de ritmo longo

O Cardio7 permite relatórios de vários formatos, e a seleção do canal rítmico pode ser selecionada.

É possível escolher qualquer uma das doze derivações, para o canal rítmico de 10 segundos, para a opção 3canais +1 ritmo longo, e para até 3 canais diferentes, para a opção 3 canais + 1 ritmo longo.

Também está disponível a opção de 1 canal rítmico único, para as opções: 60 segundos, 3 minutos, 5 minutos e 10 minutos.

Os relatórios de 3canais+1ritmo e 6canais+1ritmo apresentam o canal rítmico longo impresso na última linha (canal) do relatório.

O relatório de 3canais+3 ritmos apresentam os 3canais rítmicos impressos nas três últimas linhas (canais) do relatório.

Mesmo que o canal rítmico já esteja impresso, é possível selecionar outra derivação rítmica para uma cópia do mesmo exame registrado ou armazenado.

O relatório de 12 canais apresentam os 12 canais rítmicos simultâneos, portanto todas as linhas possuem duração de 10 segundos cada.

Os relatórios de 60 segundos, 3 minutos, 5 minutos e 10 minutos, que possuem relatório apenas do canal rítmico, não podem ser armazenados na memória interna permanente.

O relatório de apenas 1 canal não permite o resultado da análise do exame.

O relatório de apenas 1 canal rítmico nas opções de 3, 5 e 10 minutos, permite a análise da HRV, e arritmia.

## 7. Instalação

O operador, ou responsável pelo equipamento, deve assegurar que o equipamento será usado em um suporte adequado e que as restrições de uso (ex: radiação, gases inflamáveis, temperatura e umidade) sejam respeitadas. O responsável deve assegurar que todos os usuários e operadores do equipamento sejam treinados para seu uso e tenham acesso aos seus manuais. Se esses cuidados não forem tomados na instalação, os requisitos de desempenho e segurança poderão estar comprometidos.

### 7.1 Precauções para Instalação:

Utilize o equipamento preferencialmente a uma temperatura entre 10°C a 40°C.

Utilize o equipamento preferencialmente a uma umidade relativa entre 30% a 85%.

Verifique a conexão apropriada do cabo de energia.

Conecte o Cardio7 em uma tomada exclusiva, para evitar a soma de correntes de fuga com outros dispositivos médicos.

Instale o corpo do equipamento em uma superfície plana e nivelada.

No caso de sua tomada não possuir aterramento, e se necessário, utilize um cabo opcional de aterramento.

Não utilize um cabo de energia que possa permitir interferências elétricas.

Todas as configurações do sistema são armazenadas na memória interna, e mesmo quando o equipamento estiver desligado, o equipamento não perderá os dados.

O equipamento, mesmo desconectado da energia elétrica, estará consumindo energia em modo de espera. Mantenha o equipamento conectado na energia C.A. para recarregar a bateria interna.

Cuidado com qualquer batida ou vibrações que possam danificar o equipamento.

Instale o equipamento considerando a temperatura e umidade ambiente. Coloque o aparelho longe de poeira ou materiais inflamáveis.

### 7.2 Conexão de Energia

O equipamento começa a operar quando ativado pela chave Liga/Desliga, desde que o sistema esteja alimentado a um ponto de energia doméstica, ou operado com bateria interna recarregada.

Ao ser ativado, o equipamento realiza uma rápida avaliação de sistema (teste automático) e ativa a [tela inicial](#).

### 7.3 Conexão do Cabo do Paciente

Conecte o cabo do paciente à porta de conexão na parte lateral direita do equipamento.

Siga o protocolo da sua instituição, para os procedimentos de exame do eletrocardiograma.

Conecte os eletrodos dos membros nas posições (N), (F), (R), e (L).

Conecte os eletrodos do peito nas posições (C1), (C2), (C3), (C4), (C5) e (C6), respectivamente.

Se estiver utilizando um cabo paciente do tipo pino banana, conecte os cliques e peras primeiro aos terminais do cabo, e depois conecte os eletrodos ao paciente previamente limpo e preparado, nas posições padronizadas. Pacientes com membros amputados deverão utilizar par de eletrodos por peras extras, nos pontos referenciais alternativos (ex.: Abdominais ou claviculares)

Se estiver utilizando um cabo paciente do tipo garra (pinch), conecte os eletrodos descartáveis diretamente ao paciente previamente limpo e preparado, nas posições padronizadas e depois conecte o cabo aos eletrodos descartáveis ou cinto de eletrodos.

### 7.4 Instalação do Papel

Deslize o botão da trava da tampa da impressora do Cardio7 de modo a abrir a porta da impressora. Coloque o rolo de papel dentro do compartimento, mantendo um pedaço da folha

para fora, observando que o lado milimetrado, esteja voltado para cima. Feche a tampa e verifique se as travas estão bem posicionadas.

### CUIDADO

Não desmonte ou passe a folha por dentro do rolo de borracha de tração do papel.  
Risco de quebra do mecanismo da impressora.

### NOTA

Se estiver utilizando um rolo de papel branco, e não souber a posição correta para colocação, faça o teste térmico de impressão. Passe uma moeda nos dois lados da folha de papel. O lado que reagir ao calor, exibindo um risco, é o lado a ser impresso e que deve estar voltado para cima.

### ADVERTÊNCIA

Não deslize ou passe o dedo nas partes metálicas da cabeça térmica na tampa da impressora, pois há risco de cortes e ferimentos.

## 8. Instruções de uso

Depois de terminada a instalação e ligado o aparelho, poderá ser visto o idioma selecionado, a versão do sistema e o nome do fabricante, além das figuras da função de ECG e de Espirometria. Ative a função de ECG, tocando na figura do coração ou gire o botão de navegação e pressione-o quando estiver com a figura do coração selecionado.

### 8.1 Preparação para a eletrocardiografia

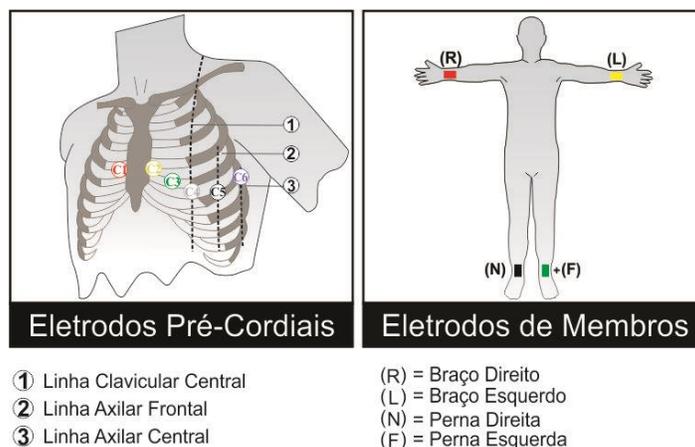
Insira os dados do paciente no campo ID.

Prepare o paciente e siga o protocolo da sua instituição para os procedimentos de exame do eletrocardiograma de repouso.

Após colocar o paciente confortavelmente em uma cama, certifique-se de que o corpo esteja relaxado. Conecte o cabo de exame (Cabo paciente 10 vias) ao paciente devidamente preparado, fixando os eletrodos, após limpar as partes do corpo relacionadas com o procedimento usando álcool, gel para ECG ou água. Quando for difícil colocar os eletrodos por existirem muitos pelos ou dobras no corpo, aplique gel de ECG a essas partes. O gel de ECG deve ser removido após o uso. Se o gel de ECG endurecer, poderá ocorrer interferência no traçado do exame.

#### 8.1.1 Posicionamento correto dos eletrodos

A colocação correta dos eletrodos é importantíssima, pois é responsável pelo Resultado correto da análise automática calculada pelo equipamento.



### 8.2 Imprimir o relatório automático

Monitore o sinal de ECG pela tela do equipamento, e verifique se os acessórios estão bem fixados ao corpo do paciente.

Monitore a frequência cardíaca indicada pela tela, pois este valor deve estar estável, para uma análise mais fidedigna.

Avalie se o exame está estável e se o sinal de ECG está em condições normais para impressão.

Pressione a tecla “REGISTRAR” no teclado de membrana.

Aguarde a finalização da impressão do exame.

### 8.3 Imprimir o relatório rítmico contínuo

Verifique se o Cardio7 está configurado para imprimir o [modo rítmico em relatório contínuo](#).

Monitore o sinal de ECG pela tela do equipamento, e verifique se os acessórios estão bem fixados ao corpo do paciente.

Monitore a frequência cardíaca indicada pela tela, e avalie se o exame está estável e em condições normais para impressão.

Pressione a tecla “RITMO” no teclado de membrana, e acompanhe a impressão.  
Finalize a impressão do exame quando desejado, ao pressionar a tecla “SAIR”.

### 8.4 Imprimir o relatório rítmico A4

Verifique se o Cardio7 está configurado para imprimir o [modo rítmico em relatório A4](#).

Monitore o sinal de ECG pela tela do equipamento, e verifique se os acessórios estão bem fixados ao corpo do paciente.

Monitore a frequência cardíaca indicada pela tela, e avalie se o exame está estável e em condições normais para impressão.

Pressione a tecla “RITMO” no teclado de membrana, e acompanhe a impressão.

Finalize a impressão do exame quando desejado, ao pressionar a tecla “SAIR”.

NOTA
O modo ritmo não armazena o exame, e nem calcula o resultado da análise.

### 8.5 Armazenar o exame em relatório automático

Verifique se o Cardio7 está configurado para [salvar o exame](#).

[Insira os dados do paciente](#) no Cardio7.

Monitore o sinal de ECG pela tela do equipamento, e verifique se os acessórios estão bem fixados ao corpo do paciente.

Monitore a frequência cardíaca do paciente, pois este valor deve estar estável, para uma análise mais fidedigna.

Avalie se o exame está estável e se o sinal de ECG está em condições normais para impressão.

Pressione a tecla “REGISTRAR” no teclado de membrana. Confirme se deseja armazenar o exame na memória, e se os dados do paciente estão corretos.

Aguarde a finalização da impressão do exame, e verifique se a lista de memória acrescentou o exame atual.

### 8.6 Transferir o exame em relatório automático

Verifique se o computador e o Cardio7 estão configurados para transferência digital do exame, e a [memória](#) habilitada.

[Insira os dados do paciente](#) no Cardio7.

Monitore o sinal de ECG pela tela do equipamento, e verifique se os acessórios estão bem fixados ao corpo do paciente.

Monitore a frequência cardíaca do paciente, pois este valor deve estar estável, para uma análise mais fidedigna.

Avalie se o exame está estável e se o sinal de ECG está em condições normais para impressão.

Pressione a tecla “NET” no teclado de membrana. Confirme se a identificação (ID) está correta e se deseja enviar um exame novo ou um exame já registrado.

Aguarde a finalização da transferência do exame para o computador, e verifique se o computador recebeu o exame atual.

### 8.7 Imprimir uma cópia do relatório automático

Esta função é utilizada para imprimir o mesmo relatório tal como o relatório impresso anteriormente, ou para imprimir o relatório alterando as configurações como o filtro, a sensibilidade, a velocidade de impressão, forma do canal, e ritmo a partir dos dados do eletrocardiograma salvos previamente.

Após a conclusão do exame em modo automático, se desejar imprimir uma cópia do exame em [outros formatos de relatórios](#), e até mesmo corrigir as informações dos [dados do paciente](#), ou aplicar novas configurações do mesmo exame ([sensibilidade](#), [velocidade](#), [omissão do diagnóstico](#), [filtros](#), [grade](#), etc.), altere os dados desejados ou simplesmente pressione a tecla “**CÓPIA**” no teclado de membrana, e acompanhe a impressão.

Se você tentar o modo de impressão de cópia sem realizar um exame em modo automático, ou se o equipamento for desligado logo após o exame, a seguinte mensagem é exibida:



#### NOTA

O Cardio7 permite a cópia do relatório de 60 segundos, mas se o formato de relatório de impressão for alterado, será considerada inexistência de dados.

### 8.8 Imprimir um exame da memória

Após a conclusão do exame armazenado em modo automático, é possível emitir uma cópia do exame armazenado, aplicando as configurações descritas na função “CÓPIA”.

Toque o campo “[LISTA](#)” na tela de LCD, e selecione o exame desejado. Toque a opção imprimir. Acompanhe a impressão do exame desejado.

#### ADVERTÊNCIA

Verifique qualquer dano mecânico antes de iniciar o exame.  
Verifique os cabos e acessórios antes de iniciar o exame.  
Verifique todo o dispositivo antes de utilizar o aparelho em um paciente.  
Não utilize um equipamento danificado.

#### ADVERTÊNCIA

Se o equipamento não estiver funcionando adequadamente, não utilize até que o problema seja solucionado por pessoal qualificado.

#### NOTA

Medidas Contra Má Conexão das Vias:

- Monitore todas as ondas das derivações pela tela.
- Existem dois casos de má conexão das vias:
  - 1) Quando as vias se soltam do corpo do paciente. Neste caso, fixe bem os as vias ao corpo.
  - 2) Resultado da má condução entre o corpo do paciente e as vias. Pode-se resolver este problema ao usar gel para ECG, e então, conectar os eletrodos novamente.

Se o eletrocardiograma não estiver registrando a via correspondente mesmo após a tentativa destes métodos, conclui-se que o cabo do paciente está anormal. Neste caso, por favor entre em contato com a [Assistência Técnica Autorizada Bionet](#).

#### CUIDADO

Utilize apenas eletrodos e cabos do paciente fornecidos pela Bionet, caso contrário, a Bionet não se responsabiliza por nenhum acidente.

### 8.9 Cancelamento do registro ou impressão

O exame pode ser cancelado a qualquer momento, bastando pressionar a tecla “[SAIR](#)”.

A impressão do exame pode ser interrompida ao pressionar a tecla “SAIR”.

8.10 Descrição das medidas

Parâmetros do Relatório	Descrição	Representação Gráfica
PR	Intervalo PR	
PA	Amplitude P	
PD	Duração de P	
QA	Amplitude de Q	
QD	Duração de Q	
RA	Amplitude R	
RD	Duração de R	
SA	Amplitude S	
SD	Duração de S	
QLRD	Duração entre Q e o último R	
QRSD	Duração de QRS	
QRSA	Amplitude de QRS	
TA	Amplitude T	
STA	Amplitude ST	
QTc	Intervalo Q-T coletado	

### 9. Software para computador BMSPlus

O software BMSPlus foi concebido e programado especialmente para os eletrocardiógrafos Bionet, modelos Cardiocare 2000, Cardio7, Cardio7 e Cardio XP, em um ambiente de rede Ethernet.

Este programa integra três programas básicos: EKG Viewer, Spiro Viewer e BMSserver.

Estas instruções tem o objetivo de dar suporte à comunicação entre os equipamentos Bionet com o computador, e este suporte não inclui a disponibilidade de um profissional para esta instalação.

#### NOTA

A Bionet recomenda que você consulte o seu administrador de rede, devido à diversidade de ambientes de rede disponíveis atualmente.

A Bionet não se responsabiliza por quaisquer consequências adversas deste suporte. Este suporte é limitado ao escopo de garantir a comunicação entre um equipamento Bionet e um computador que executa o software BMSPlus.

#### O BMSPlus tem as seguintes vantagens:

- ❖ Permanente aquisição de dados dos exames para armazenamento no computador.
- ❖ Diversos formatos de visualização de impressão disponíveis.
- ❖ Permite verificar o sinal de ECG do paciente, antes de gravar o exame.
- ❖ Permite escolher a quantidade de canais desejados na tela do computador.
- ❖ Permite aplicar a sensibilidade e a velocidade imediatamente, sem a necessidade de imprimir.
- ❖ Permite verificar o resultado da análise, editar ou escrever uma descrição mais detalhada.
- ❖ Você pode imprimir em uma impressora colorida comum, jato de tinta ou laser, através de seu computador.
- ❖ Você pode salvar o arquivo com os formatos PDF e JPEG, extensões de arquivo que podem ser enviados através de e-mail.
- ❖ Você pode integrar o Sistema da Bionet com seu Prontuário Médico Eletrônico, através do modo servidor, BMSserver, automatizando as pastas e formatos de arquivo, para PDF, JPG, DICOM, TXT e EKG.

### 9.1 Requisitos básicos do computador

O ambiente para a operação do BMSPlus estão resumidos na tabela abaixo.

É altamente recomendado para os usuários executem os programas em computadores melhores do que o recomendado por nós.

Ambiente	Recomendações Mínimas
Sistema Operacional	Windows XP
CPU	Pentium IV
RAM	512 MB
Monitor	17 polegadas
Placa Gráfica & Resolução de Vídeo	VGA RAM 64MB & 1024 x 768
CD-ROM	Sim
Porta Serial (COM)	Sim
Porta USB	Sim
Placa de Rede	Instalado (100 Mbps) Endereçamento IP estático
Cabo de Rede LAN	Em ambiente de Rede com uso de roteador Cabo de Rede comum LAN
	Conexão local diretamente com Computador Cabo de Rede tipo Crossover (Twisted LAN cable)
	Conexão sem fio, se o Cardio7 estiver conectado ao roteador.
Versão do Eletrocardiógrafo	EKG-2000 : a partir da Versão 4.7 EKG-3000 : a partir da Versão 4.2

## 9.2 Instalação do programa BMSPlus no computador

### 9.2.1 Sistema operacional Windows XP

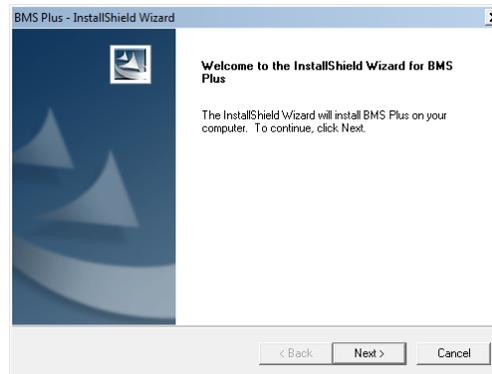
Feche todos os outros aplicativos antes de iniciar a instalação;

Localize o arquivo “software\_eletrocardiografo” em seu CD de instalação;

O programa BMSPlus também está disponível para download no website: [www.ebionet.com.br](http://www.ebionet.com.br)

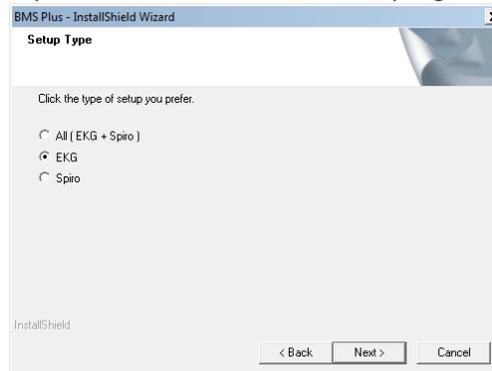
Copie o arquivo para sua área de trabalho.

Siga as instruções indicadas nas janelas.

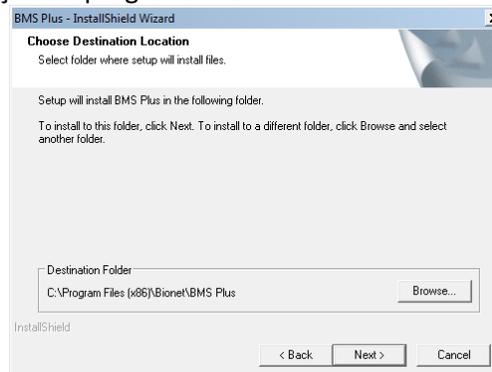


Se possuir o módulo opcional de espirometria, instale os dois programas EKG + Spiro Viewer.

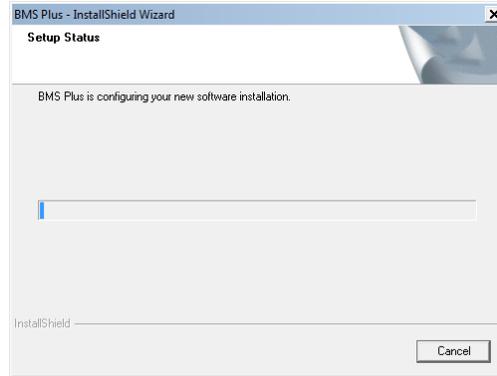
Se não possuir o módulo de espirometria, instale somente o programa EKG Viewer.



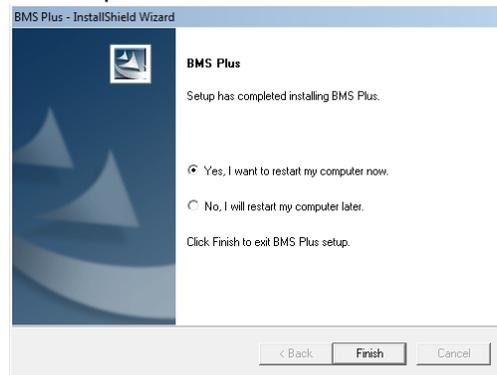
Escolha a pasta para instalação do programa Bionet.



Verifique e confirme a instalação, e aguarde a finalização da instalação.



Finalize a instalação e reinicie o computador.



Após reiniciar o computador, verifique se atalhos estão instalados na sua área de trabalho. Adicione as permissões para os programas Bionet em seu Firewall e Antivírus; Se o firewall ou antivírus perguntar se deseja desbloquear ao acesso à sua rede, por favor, permita o acesso.

### 9.2.2 Sistema operacional Windows Vista ou superior

“Windows Vista” ou “Windows Seven”.

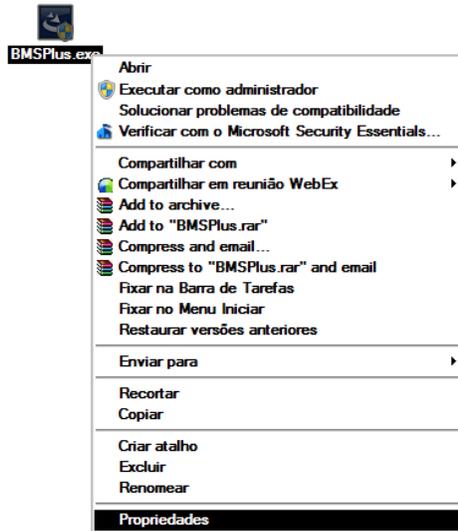
Feche todos os outros aplicativos antes de iniciar a instalação;

Localize o arquivo “software\_eletrocardiografo” em seu CD de instalação;

O programa BMSPlus também está disponível para download no website: [www.ebionet.com.br](http://www.ebionet.com.br);

Copie o arquivo para sua área de trabalho;

Clique com o botão direito e selecione “Propriedades”;

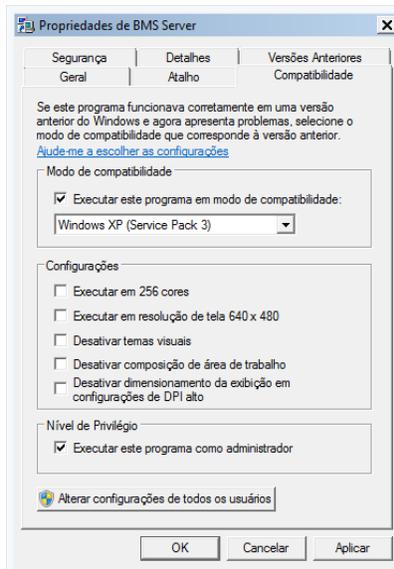


Na aba Compatibilidade, localize o campo “Modo de Compatibilidade”;

Marque a opção “Executar este programa em modo de compatibilidade”;

Escolha a opção “Windows XP Service Pack 3”;

Escolha a opção “Executar como Administrador”;



Siga agora os mesmos procedimentos para instalação no “[Windows XP](http://www.microsoft.com/windows/xp)”.

### 9.3 Configurações de Rede

#### 9.3.1 Conexão direta com o computador.

Para ligar o seu eletrocardiógrafo diretamente com o computador, seu computador deve possuir uma placa de rede com roteamento, caso contrário você deverá utilizar um Cabo de Rede tipo Crossover. Note que na conexão direta com o computador você não terá acesso à internet, a menos que possua outra placa de rede, ou uma conexão de rede sem fios.

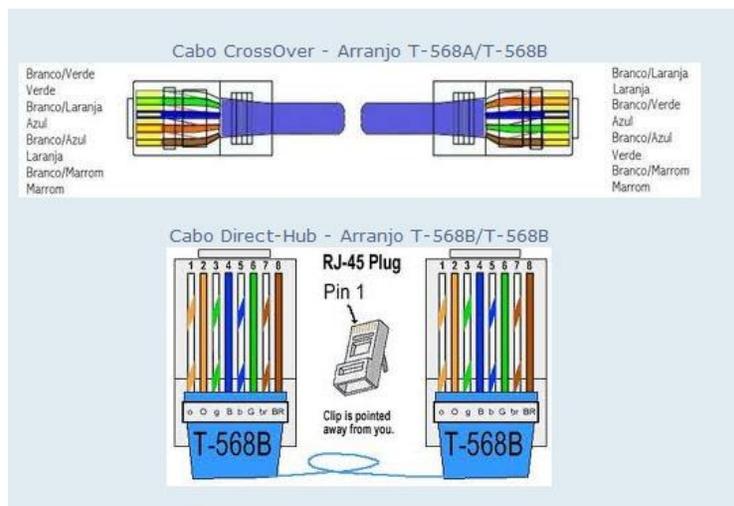
#### 9.3.2 Conexão com rede de computadores

Para ligar o seu equipamento em uma rede já configurada para computadores, utilize um Cabo de Rede comum. Se o seu computador possuir uma placa de rede wireless, você pode utilizar esta placa para comunicação sem fios entre o computador e o Cardio7, do seguinte modo: conecte o Cardio7 normalmente a um roteador Wi-Fi da mesma rede, configure os endereços IPs como explicado anteriormente, e acesse o Cardio7 com seu computador via conexão Wi-Fi.

#### Detalhes técnicos

Para utilizar mais de uma rede no mesmo computador, uso de internet, conexão sem fio, ou informações detalhadas a respeito de configuração de redes e cabeamento, o suporte deve ser feito através de seu Administrador de Redes, devido à diversidade de ambientes de redes disponíveis atualmente.

#### Pinagens do cabo Crossover e cabo comum.



#### 9.3.3 Configurações do Computador para uso do programa BMSPlus

O software BMSPlus foi desenvolvido para comunicação entre seu Computador (com Sistema Operacional Windows) e o dispositivo de eletrocardiograma Bionet, através do uso de um Ambiente de Rede.

Para executar o BMSPlus os usuários precisam configurar a rede antes de conectar o PC com o Cardio7.

##### 9.3.3.1 DHCP

Para usar o modo de DHCP, configure o aparelho para o modo DHCP ativado e inicie o programa [EKG Viewer](#). Siga os procedimentos de configuração, e identifique o seu equipamento, através da opção “Search”, no caminho: Ferramentas → Configurações → DHCP.

## 9.3.3.2 IP Manual

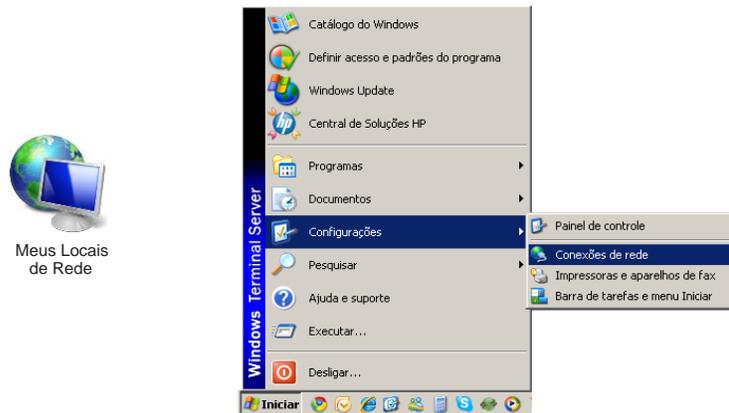
No caso do Sistema Operacional "Windows XP", siga o passo-a-passo de procedimentos descritos abaixo para definir a sua rede.

Seu computador deve ter uma placa de rede disponível e pronta para o uso.

Localize o ícone de rede na área de trabalho, ou pelo Painel de Controle.

Se o ícone "Meus Locais de Rede" não estiver na área de trabalho, siga o seguinte caminho:

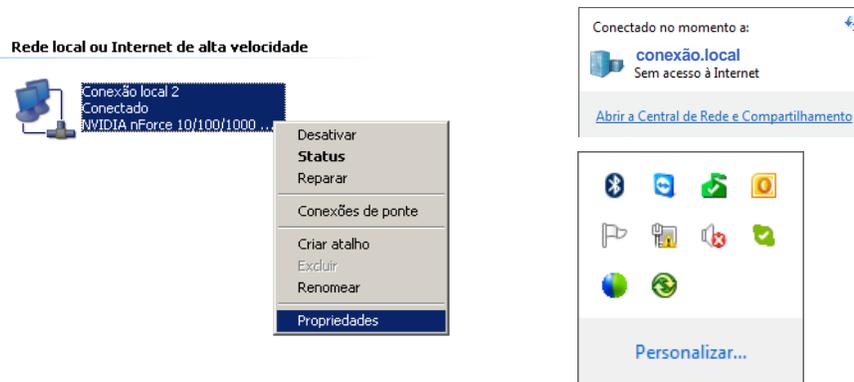
Iniciar - Configurações – Conexões de Rede.



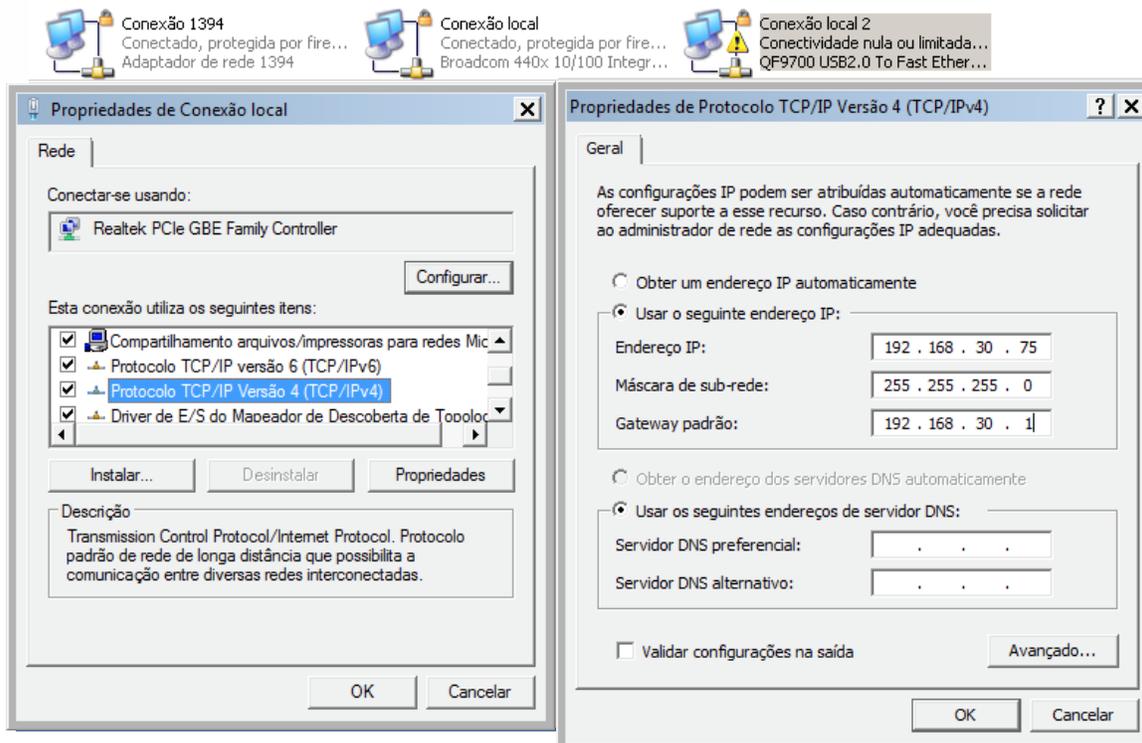
Localize o ícone "Conexão Local".

No Windows Vista ou superior, este ícone fica localizado no canto inferior direito (relógio).

Selecione o ícone "Conexão Local" com o botão direito do mouse, e clique em Propriedades.



**Rede local ou Internet de alta velocidade**



Selecione a opção “Mostrar ícone na área de notificação quando conectado”.  
Clique duas vezes em Protocolo TCP/IP ou em “Propriedades”.

Você deve atribuir manualmente o endereço IP do Computador.  
Selecione a opção “Usar o seguinte endereço IP:”  
Por exemplo: (depende de seu ambiente de rede)

Exemplo para configuração do Cardio7:	
Endereço IP do seu computador (este será o endereço do Banco de Dados / Servidor para o eletrocardiógrafo) (O endereço IP deve ser estático).	192.168. 30. 75
Máscara de sub-rede	255.255.255.0
Gateway padrão	192.168. 30. 1

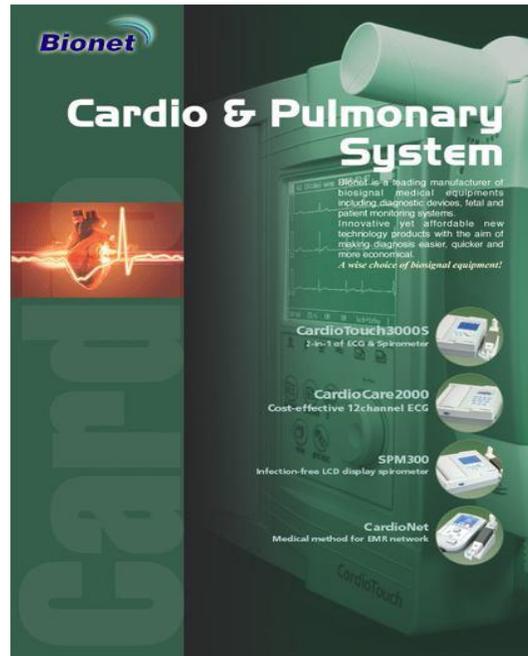
Estas configurações devem ser compatíveis ao [configurado no Cardio7](#).

Reinicie o “Windows XP”, em seguida, verifique se a rede foi configurada corretamente.

Siga os mesmos procedimentos utilizados para esta configuração, nos sistemas “Vista” , “Seven” ou superior, de acordo com o formato do seu sistema operacional.

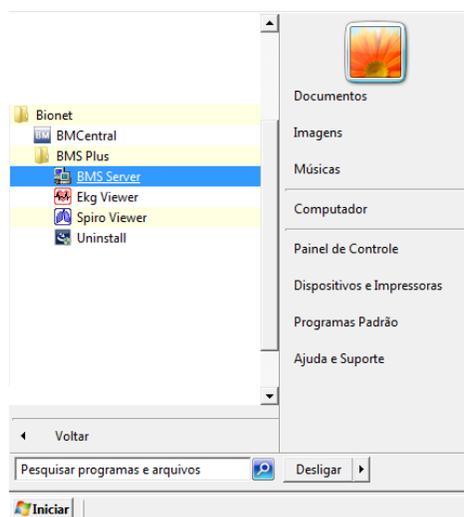
## 9.4 Programa BMS Server

O software BMS Server permite que você armazene os dados do exame no computador remoto pressionando a tecla 'Net' do eletrocardiógrafo. Neste caso, o Cardio7 irá enviar o exame diretamente ao servidor, sem a necessidade de imprimir o exame no Cardio7. Também é possível transferir os arquivos da memória do Cardio7 e automatizar o armazenamento dos exames em diversos formatos de arquivos simultaneamente.



### 9.4.1 Iniciando o BMS Server

Após a instalação do Software BMSPlus no seu computador, clique no ícone BMS Server , na área de trabalho de seu computador, ou siga o caminho: [Iniciar → Programas → Bionet → BMS Server].



Na Barra de Ferramentas, do lado inferior direito, está localizado o ícone BMS Server .

Após iniciar o BMS Server, o ícone  aparecerá no canto direito inferior de seu computador. No momento que o eletrocardiógrafo enviar dados de um exame através da tecla "NET", o ícone mudará da seguinte forma:  ↔ 

Se não desejar utilizar o servidor BMS Server, mas apenas o EKG Viewer, clique no ícone . O software EKG Viewer não dispõe do recurso transferência ativa de dados como o BMS Server, então não será possível a utilização da tecla "NET" do eletrocardiógrafo sem o BMS Server ativo. Este recurso é mais utilizado quando o Computador assume o controle do eletrocardiógrafo de maneira "Acesso Remoto", um modo mais prático e mais simples, não necessitando que se preencham os dados do paciente no eletrocardiógrafo, e sim diretamente no próprio computador.

### 9.4.2 Entrada de dados do Paciente

Se desejar transferir os dados do exame para o computador remoto, você precisa obrigatoriamente inserir as informações do paciente no aparelho de eletrocardiograma em primeiro lugar. Quaisquer outras informações podem ser editados no computador mais tarde, mas a identificação do paciente é mandatória, pois é parte de reconhecimento dos dados transferidos. Sobre "Como inserir a identificação do paciente", consulte o manual de operação do seu eletrocardiógrafo Bionet.

### 9.4.3 Transferência de Dados em Rede

Para a transferência de dados diretamente do eletrocardiógrafo para o computador remoto com o BMS Server ativo, você poderá apertar a tecla 'NET' de seu eletrocardiógrafo Bionet, depois de ter inserido e a identificação do paciente e finalizado o exame.

Quando você pressionar a tecla "NET" você será questionado se a identificação (ID) do paciente está correta ou não. Selecione "Sim" ou "Não".

Após a seleção "SIM / NÃO", o CardioTouch irá exibir a mensagem: "Selecionar Exame".

Se desejar enviar um novo exame, selecione "Novo".

Se desejar enviar dados já registrados, selecione "Gravados".

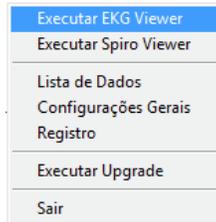
Após a seleção, o dispositivo iniciará a seguinte sequência.

"Gravação" → "analisando" → "Enviar"

Este é o procedimento completo de transferência de dados em ambiente de rede para um computador remoto através do software BMS Server já configurado. O computador remoto pode ser um servidor ou computador pessoal normal com uma placa de rede ativa.

#### 9.4.4 Descrição e Composição do Menu BMS Server

Clique no ícone  e aparecerá a seguinte janela:



##### 9.4.4.1 Executar EKG Viewer

Permite iniciar o programa EKG Viewer diretamente do BMS Server.

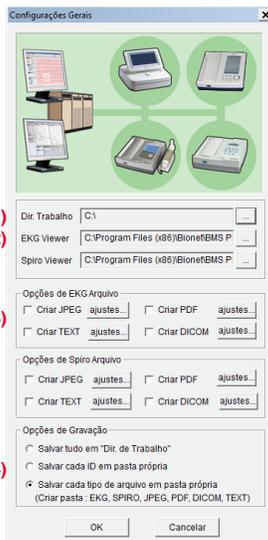
##### 9.4.4.2 Lista de Dados

Permite abrir a lista de arquivos salvos.

##### 9.4.4.3 Configurações Gerais

Permite configurar um ambiente apropriado para a conexão com o servidor e com o equipamento.

Neste modo o ícone mudará para .



##### (1) Diretório de trabalho

Seleciona o diretório de trabalho onde os arquivos serão salvos.

##### (2) EKG Viewer

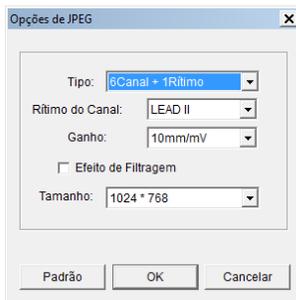
Neste campo, é indicado o caminho do arquivo executável do EKG Viewer. É recomendado deixar no mesmo diretório que o diretório do BMSPlus trabalha.

##### (3) Opções de arquivo EKG

Você pode ajustar as opções para auto geração de imagem em JPEG, PDF, Dicom ou Texto.

##### (4) Opções de gravação

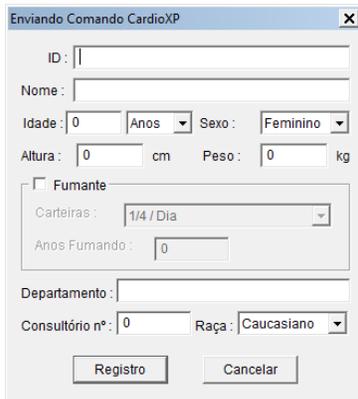
Permite definir a organização em pastas, dos arquivos gerados automaticamente.



##### (3) Opções de arquivo EKG (JPEG)

As opções de arquivo EKG podem automatizar o armazenamento automático do exame, em formatos de imagem em JPEG, PDF, Dicom ou Texto, sendo possível configurar cada formato com o tipo de relatório desejado.

#### 9.4.4.4 Registro



Permite enviar as cadastrar as informações do paciente no computador e diretamente para o eletrocardiógrafo CardioXP, (disponível somente para o equipamento modelo CardioXP). Não está ativo para o Cardio7.

#### 9.4.4.5 Executar Upgrade



Esta opção permite realizar o upgrade do software do equipamento modelo Cardio7.

Consulte o manual de serviço do Cardio7 para realizar este procedimento.

Baixe o arquivo de atualização do Cardio7, no site: [www.ebionet.com.br](http://www.ebionet.com.br)

Conecte o cabo especial RS232C entre a porta serial do Cardio7 e a porta COM do Computador.

Configure os endereços de Rede dos equipamentos.

Conecte o Cabo de Rede entre os equipamentos.

Selecione a opção “EXECUTAR UPGRADE”

Reinicie o Cardio7 para que o programe inicie automaticamente o próximo passo.

Selecione o arquivo de atualização, e prossiga com a atualização.

Se tudo ocorrer bem, o programa emitirá um som e terminará a atualização.

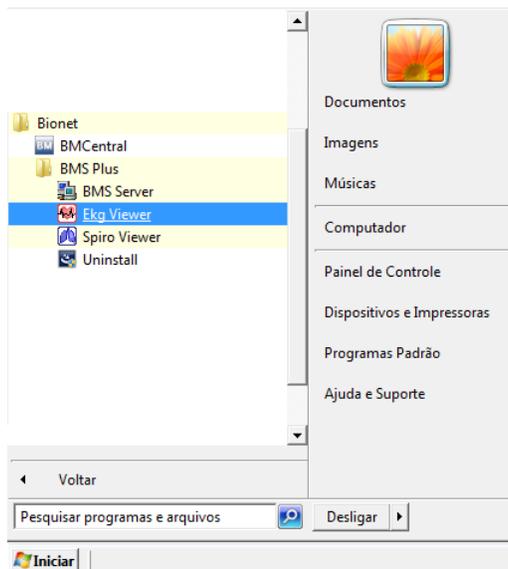
#### 9.4.4.6 Sair

Permite sair ou fechar o programa BMSServer.

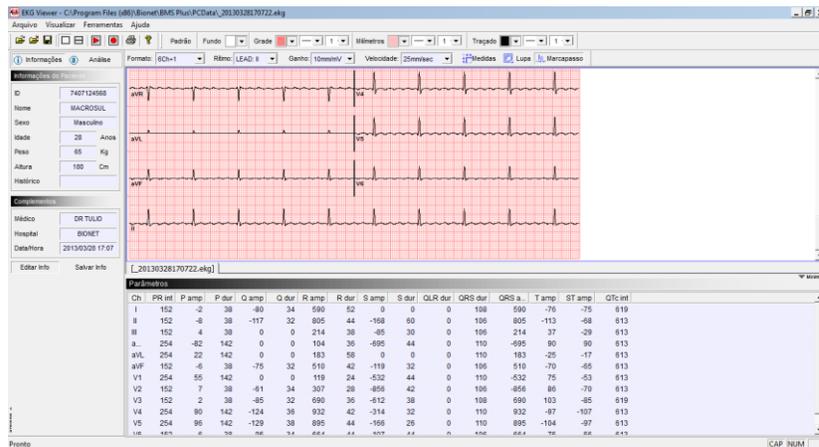
## 9.5 Programa EKG Viewer

Execute o programa EKG Viewer pelo ícone  localizado na área de trabalho, ou através do menu “Iniciar” do Windows.

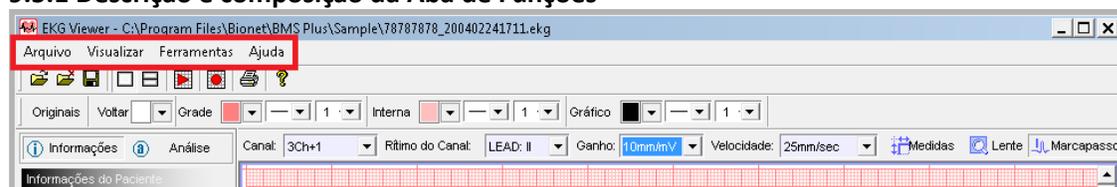
Este programa permite o acesso remoto ao eletrocardiograma, transformando seu computador em um eletrocardiograma digital, com as funções de monitoramento em tempo real, gravação do exame registrado, inclusão das informações do paciente, armazenamento digital dos exames gravados em vários formatos (JPG, PDF e EKG), formatos estes que podem ser enviados por e-mail, e várias ferramentas de trabalho com o exame.



O EKG Viewer é composto por várias ferramentas que serão descritas a seguir.



### 9.5.1 Descrição e composição da Aba de Funções



A Aba de funções é composta por várias opções comumente utilizadas em programas Windows, como por exemplo, Arquivo, Visualizar, Ferramentas e Ajuda.

Arquivo	Visualizar	Ferramentas	Ajuda
<p>Arquivo Visualizar Ferramentas</p> <p>Abrir ... Ctrl+O</p> <p>Salvar como...</p> <p>Fechar</p> <p>Fechar Todos</p> <hr/> <p>Visualizar Impressão</p> <p>Imprimir ... Ctrl+P</p> <hr/> <p>Sair</p>	<p>Visualizar Ferramentas Ajuda</p> <p>✓ Barra de Ferramentas</p> <p>✓ Barra de Status</p> <hr/> <p>✓ Barra de Ferramentas Cores</p> <p>✓ Barra de Ferramentas ECG</p>	<p>Ferramentas Ajuda</p> <p>Configurações...</p> <p>Comando CardioXP...</p> <hr/> <p>Medidas</p> <p>Lente de Aumento</p> <p>✓ Marcapasso</p> <hr/> <p>Executar Upgrade...</p>	<p>Ajuda</p> <p>Sobre...</p>

<b>Arquivo</b>	
<a href="#">Abrir</a>	Abre um arquivo desejado em uma pasta de arquivos
<a href="#">Salvar como...</a>	Salva o exame em diversos formatos (EKG, PDF, JPG)
Fechar	Fecha o arquivo atual aberto no EKG Viewer
Fechar Todos	Fecha todos os arquivos abertos no EKG Viewer
<a href="#">Visualizar Impressão</a>	Visualiza o arquivo a ser impresso
<a href="#">Imprimir... Ctrl + P</a>	Abre o menu de opções para impressão
Sair	Fecha o programa EKG Viewer

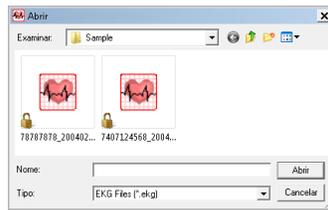
<b>Visualizar</b>	
Barra de Ferramentas	Marque o menu se desejar fixar este atalho
Barra de Status	Marque o menu se desejar fixar este atalho
Barra de Ferramentas de Cores	Marque o menu se desejar fixar este atalho
Barra de Ferramentas ECG	Marque o menu se desejar fixar este atalho

<b>Ferramentas</b>	
<a href="#">Configurações</a>	Configura o EKG Viewer como descrito anteriormente em <a href="#">9.5.1</a>
<a href="#">Comando CardioXP...</a>	Configura o envio de informações para o CardioXP.
<a href="#">Medidas</a>	Possibilita a medição de amplitude e ganho do traçado
<a href="#">Lente de Aumento</a>	Possibilita a visualização aumentada no traçado
<a href="#">Marca Passo</a>	Possibilita a marcação de marca-passo no traçado
Executar Upgrade	Possibilita a atualização do firmware do Cardio7

<b>Ajuda</b>	
Sobre	Mostra a versão atual do software instalado no computador

## 9.5.1.1 Abrir um Arquivo

Permite abrir um arquivo armazenado em uma pasta local ou em um servidor.

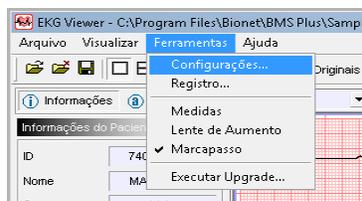


## 9.5.1.2 Salvar arquivo em formato JPEG, PDF ou EKG

Permite armazenar um arquivo em formato PDF, JPEG ou EKG (.ekg é um formato nativo que permite posteriormente alterar as formas de impressão e informações do paciente)

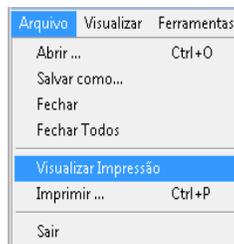
O primeiro item a configurar é o endereço IP o qual o eletrocardiógrafo está definido.

Para isso, siga o caminho: [Ferramentas→ Configurações...].



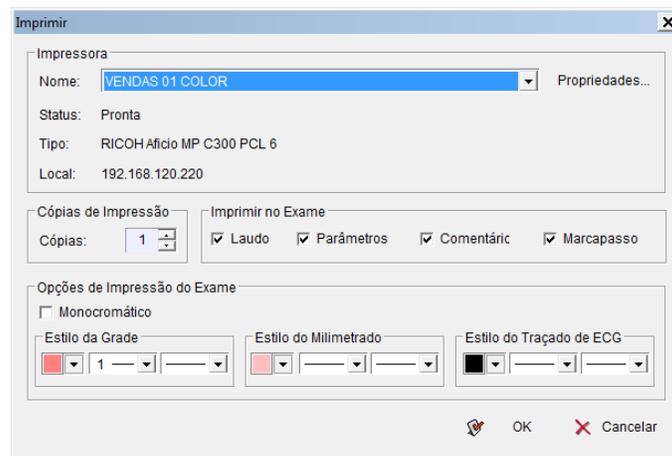
## 9.5.1.3 Pré-visualização da Impressão

Antes de imprimir o exame, você pode visualizar como o exame será impresso, através da opção "Visualizar Impressão".



## 9.5.1.4 Impressão

O BMSPlus permite utilizar qualquer impressora instalada ao computador, ou através de Rede, para imprimir o exame de ECG, pressionando o ícone "🖨️". Esta função também permite escolher o que será impresso no exame.



## Opções de Impressão

Para não imprimir o Resultado da Análise no Exame, desmarque a opção Diagnóstico.

Para não imprimir as Medidas, desmarque a opção Parâmetros.

Para não imprimir o Campo “Comentários”, desmarque a opção Comentários.

Para não imprimir a marcação de Marca-passo, desmarque a opção Marca-passo.

## Opções de Gráfico

Esta função permite escolher as cores e o tipo de linha do Exame.

Para imprimir o exame em preto e branco, marque a opção Monicromático.

O estilo da Grade altera as cores e linhas do Milimetrado 5mm da Grade.

O estilo de Grade interna altera as cores e linhas do Milimetrado 1mm da Grade.

O estilo da Caneta do Gráfico altera as cores e linhas do traçado de ECG.

## 9.5.2 Ferramentas

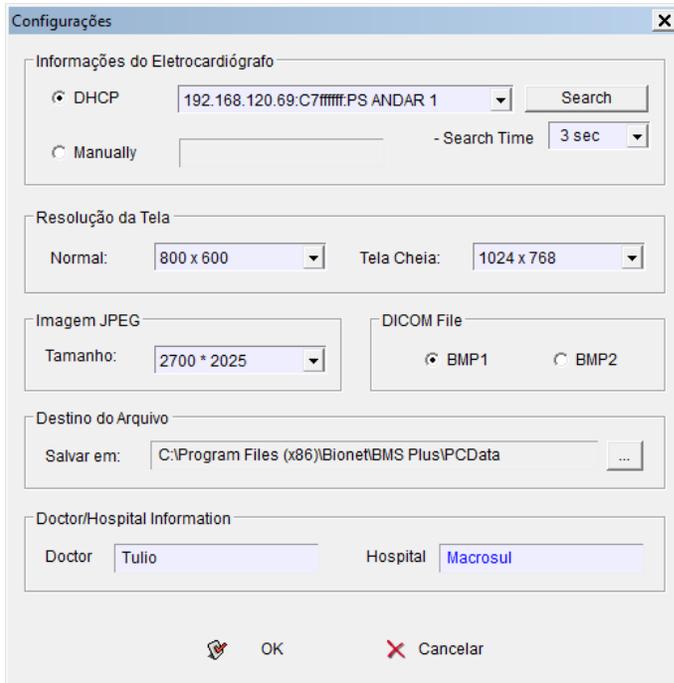
Possui as opções para configurar a conexão do equipamento e armazenamento de dados, e também habilitar os [atalhos para funções diversas](#).

### 9.5.2.1 Configurações

No modo DHCP, configure o Cardio7 para o modo DHCP ativado, e atribua um nome para o dispositivo.

Marque a seleção DHCP, e clique em Search para encontrar o dispositivo Cardio7 na sua rede.

Exemplo: 192.168.120.69:C7ffffff:PS ANDAR 1, onde OS ANDAR 1 é o nome do dispositivo.



Configure a resolução da tela para visualização do ECG em “Tela Normal”.

Configure a resolução da tela para visualização do ECG em “Tela Cheia”.

Configure a Resolução do Arquivo em JPEG (resolução recomendada 2700 x 2025).

Escolha o local de armazenamento onde o arquivo do exame será salvo (Destino do Arquivo).

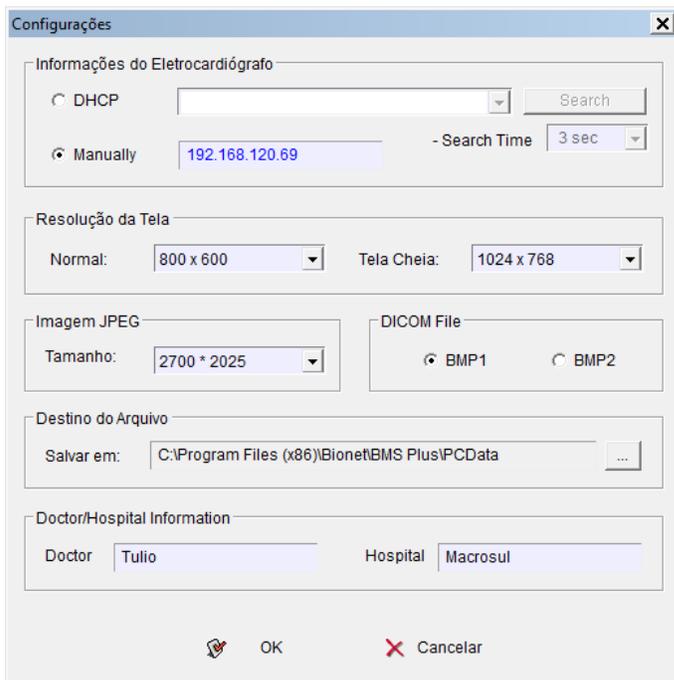
Opcionalmente, identifique o nome do médico (Doctor) e local de exame (Hospital).

Reinicie o programa EKG Viewer. Após isso, seu sistema estará pronto para uso.

No modo de IP inserido manualmente.

Informe o endereço [IP do Cardio7](#).

Exemplo: Cardio7= 192.168.120.69  
 Computador = 192.168.120. 70  
 Mascara subrede = 255.255.255.0  
 Gateway = 92.168.120.254



Configure a resolução da tela para visualização do ECG em “Tela Normal”.

Configure a resolução da tela para visualização do ECG em “Tela Cheia”.

Configure a Resolução do Arquivo em JPEG (resolução recomendada 2700 x 2025).

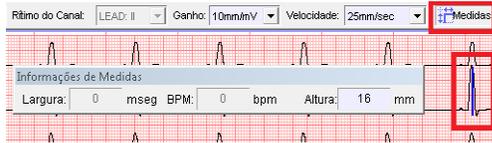
Escolha o local de armazenamento do arquivo (Destino do Arquivo).

Opcionalmente, identifique o nome do médico e local de exame (Hospital).

Reinicie o programa EKG Viewer. Após isso, seu sistema estará pronto para uso.

### 9.5.2.2 Medidas

Ferramenta que possibilita realizar medidas diretamente no sinal de ECG desejado



### 9.5.2.3 Lente de Aumento

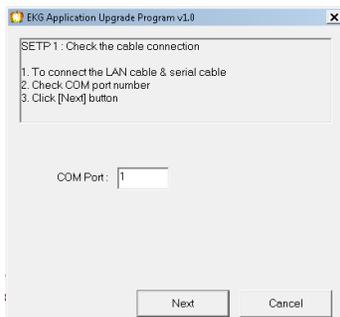
Ferramenta para Lupa de Aumento, que possibilita visualizar melhor o sinal de ECG



### 9.5.2.4 Marca-passo

Inserir uma marca de “pacing” se o sinal de marca-passo for detectado.

### 9.5.2.5 Upgrade



Esta opção permite realizar o upgrade do software do equipamento modelo Cardio7.

Consulte o manual de serviço do Cardio7 para realizar este procedimento.

Baixe o arquivo de atualização do Cardio7, no site: [www.ebionet.com.br](http://www.ebionet.com.br)

Conecte o cabo especial RS232C entre a porta serial do Cardio7 e a porta COM do Computador.

Configure os endereços de Rede dos equipamentos.

Conecte o Cabo de Rede entre os equipamentos.

Selecione a opção “EXECUTAR UPGRADE”

Reinicie o Cardio7 para que o programa inicie automaticamente o próximo passo.

Selecione o arquivo de atualização, e prossiga com a atualização.

Se tudo ocorrer bem, o programa emitirá um som e terminará a atualização.

### 9.5.3 Descrição e composição da Caixa de Diálogo

Contém os atalhos para as funções mais utilizadas pela aba de funções.



- Abrir arquivo (CTRL+O) abre um arquivo armazenado em uma pasta;
- Fechar arquivo (CTRL+F4), encerra o arquivo atual;
- Salvar arquivo (CTRL+S), salva o arquivo atual, permitindo a escolha do tipo de arquivo que se deseja salvar: JPEG, PDF ou EKG.
- Visualização em uma, ou duas janelas de exames ao mesmo tempo, para comparação de exames;
- Modo Monitoração, permite o acesso remoto ao equipamento e inicia ou interrompe o modo de monitoração remota do sinal de ECG;
- Modo Automático, inicia a gravação do exame
- Imprimir, imprime o exame em uma impressora

#### 9.5.3.1 Conexão do Eletrocardiógrafo Bionet

Os modos abaixo permitem que o computador comunique com o Eletrocardiógrafo Bionet em modo de acesso remoto, transformando seu computador em um eletrocardiógrafo digital, com as funções de monitoramento em tempo real e gravação do exame no computador.

#### Modo Monitoração (Iniciar/ Parar Monitoração)

	<p>Para iniciar e monitorar os sinais de ECG em tempo real, você pode clicar no ícone  "Modo de Monitoramento" na barra de ferramentas.</p>
	<p>Pode ser usado para verificar se o sinal está estável e nítido antes de iniciar a gravação do exame em Modo Automático.</p> <p>Se o operador achar que o sinal já está estável e nítido, então pode interromper o Modo de Monitoração, clicando-se novamente no ícone , e começar a gravar o exame pelo ícone , Modo Automático.</p> <p>No modo de monitoramento, é fixado o modo de visualização de 12 canais, e apenas os ajustes de sensibilidade e amplitude do sinal estarão habilitados.</p>

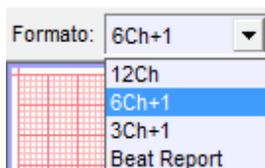
**Modo Automático**

Quando você desejar gravar os sinais de ECG, você pode clicar no ícone “Modo Automático” na barra de ferramentas.

Depois de clicar neste ícone, a informação de status de aquisição será exibido em primeiro e depois o status de processamento será exibido na barra de processo.



**Formato de relatório**



Depois da aquisição dos dados, a opção de visualização de três, seis ou doze canais, além do relatório detalhado de medidas, já podem ser usados para visualizar melhor o relatório para impressão.

Esta função só está disponível quando você abre dados já armazenados ou recentemente adquiridos do paciente, em Modo Automático.

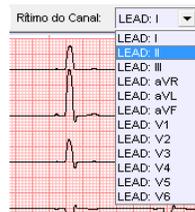
Usando os dados armazenados, você pode ver os 12 canais clicando em '12Ch '. Em modo 12 canais, todas as derivações são de modo Rítmico de 10 segundos de duração.

É possível visualizar também o “Beat Report” Relatório detalhado de medidas. A função “Beat Report” está habilitada apenas para o Cardio7, apresentando o Relatório detalhado de medidas, ao clicar a aba “Restore/Minimize”.



### Derivação de Ritmo

Escolha qualquer ritmo que você deseja definir como Derivação de Ritmo do Canal ou “Derivação Longa”. Este ritmo está disponível quando a forma de visualização for selecionada em 3CH ou 6CH. O ritmo gravado representa 10 segundos do exame, localiza-se na parte inferior da impressão, e torna-se o padrão para outros canais.



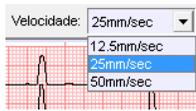
### Ganho

Esta função é usada para ajustar a amplitude do sinal, quando a sensibilidade é tão alta que o sinal é sobreposto com os sinais dos canais adjacentes, ou quando a sensibilidade é tão baixa que a leitura é difícil. Há quatro formas de ajustes para o modo AUTO (função de ajuste automático de sensibilidade) e um modo de ajuste manual para todos os canais em 5mm/mV (ganho N/2), 10mm/mV (ganho 1N) e 20mm/mV (ganho 2N).



### Velocidade

O valor de 25mm/s significa gravar um sinal do eletrocardiograma em 25 mm durante o tempo de um segundo. Portanto, a largura de 12,5 mm/s é a metade da largura de 25mm/s, e a largura de 50mm/s torna-se duas vezes a largura de 25mm/s. Se você quiser registrar a largura mais ampla do ECG, configure o valor mais alto.



## Descrição e composição da Barra de Cores



A Barra de Cores ajusta as seguintes opções:

- Padrão – retorna aos ajustes originais de fábrica;
- Fundo – define a cor de fundo;
- Grade – define o tipo de linha e a cor do quadriculado de 5mm;
- Milímetros – define o tipo de linha e a cor interna do milimetrado 1mm;
- Traçado - define a cor do Traçado de ECG;

## Descrição e composição da Barra de ECG

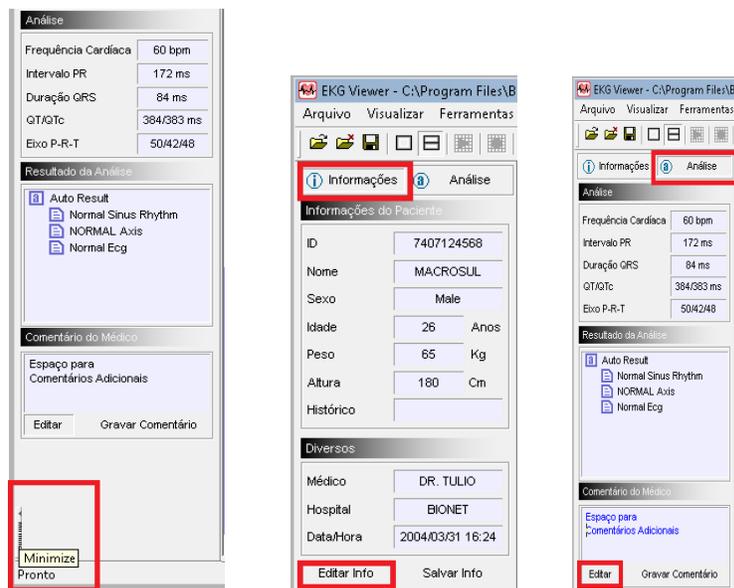


A Barra de ECG ajusta as seguintes opções:

- Formato – Ajusta o formato de visualização das derivações;
- Ritmo – define o canal rítmico (derivação longa);
- Ganho – define a amplificação do traçado de ECG (10mm/mV = ganho 1N);
- Velocidade – define a largura do traçado de ECG;
- Medidas - Ferramenta que possibilita realizar medidas diretamente no sinal de ECG desejado;
- Lupa – Ferramenta de Lente de Aumento, que possibilita visualizar melhor o sinal de ECG;
- Marca-passo – Ferramenta que identifica o sinal de Marca-passo.

## Gerenciamento das Informações do Paciente

Se você deseja editar as informações do paciente selecione a opção "Informações" na aba direita, ou selecione "Análise" na aba esquerda para ver o resultado da análise. Se você quiser editar os dados, pressione o botão "Editar" e depois pressione o botão 'Salvar' para salvar dados editados. Se você deseja ocultar esta janela, pressione o botão "Minimizar", ou se você deseja mostrar essa janela novamente, pressione o botão 'Restaurar'.



## Gerenciamento do Resultado da Análise

Se você deseja verificar e editar resultado da análise ou adicionar uma descrição a mais sobre ele, então, por favor, clique na guia 'Análise'. Se você quiser editar os dados, pressione o botão "Editar" e depois pressione o botão 'Gravar Comentário' para salvar dados editados.

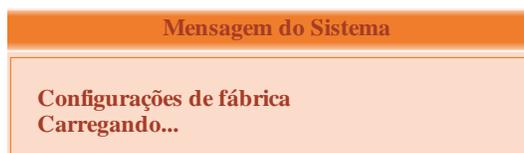
## 10. Manutenção

O eletrocardiógrafo Cardio7 não requer qualquer tipo de calibração por parte do usuário, mas recomendamos uma manutenção periódica com o objetivo de prolongar a vida útil de seu equipamento.

Se o operador desejar reajustar o equipamento para os ajustes padronizados pelo fabricante, pode-se utilizar a função reset.

### 10.1 Reset

Com o equipamento ligado na função de ECG, pressione a tecla “VISOR” no painel de controle por até dez segundos, para iniciar todas as configurações do sistema no modo fábrica. Durante três segundos a seguinte mensagem é exibida e as configurações são restauradas.



Após o reset, as configurações serão reajustadas como:

Função	Valor
Sensibilidade	10mm/mV
Velocidade de Impressão	25mm/s
Forma do Canal	6can+1
Grade	“Deslig”
Canal do ritmo	II
Filtro de Linha de Base	“Ligado”
Filtro EMG - MUSC	“Deslig”
Filtro de ruído de Rede Elétrica - C.A.	60Hz
Filtro de baixa passagem - FPB	40Hz
Resultado da análise - DIAG	“Ligado”
Dados armazenados	Apagados
Marca-passo – M.Passo	“Deslig”
Sistema de Unidade	cm/kg
Alarme de eletrodo solto	“Ligado”
Relatório detalhado de medidas	“Ligado”
Forma de Monitoração - MON	Contínuo
Sons - QRS	“Deslig”

#### NOTA

Os dados armazenados no Cardio7 são apagados após o reset. Transfira os dados da memória para o computador, e anote as configurações pessoais antes de realizar o reajuste do sistema.

### 10.2 Inspeção diária

Após cada utilização do aparelho verifique se os acessórios, ou o equipamento estão contaminados ou sujos. O equipamento pode ser limpo com um pano macio umedecido com álcool 70%, por favor, consulte a seção de [Limpeza e Desinfecção](#).

Verifique sempre as condições de armazenamento do equipamento.

Se for verificado algum mau funcionamento do aparelho, contate a [Assistência Técnica Autorizada](#).

### 10.3 Inspeção Periódica

Em comum com todos os equipamentos médicos, recomenda-se que se realize inspeção periódica de segurança elétrica e de calibração uma vez ao ano, como uma rotina de Manutenção Preventiva, mas se for verificado algum mau funcionamento do aparelho, a qualquer tempo, contate a [Assistência Técnica Autorizada](#).

### 10.4 Manutenção Preventiva

Para assegurar uma maior confiabilidade do equipamento, o operador deve, solicitar uma manutenção preventiva. A manutenção preventiva do equipamento tem periodicidade anual e deve ser executado por um serviço técnico treinado, conforme lista de verificações, incluindo os seguintes itens.

- Inspecionar o equipamento visualmente com relação à limpeza externa;
- Verificar se existem rachaduras ou quebras no gabinete;
- Verificar falha de botões, teclado, travas e parafusos;
- Avaliar os conectores, principalmente com relação à oxidação;
- Analisar o cabo paciente, e substituir se necessário;
- Analisar todos os acessórios e substituir se necessário;
- Verificar funcionamento da impressora;
- Verificar clareza da impressão, limpar a cabeça térmica se necessário;
- Verificar configurações de filtros, ganhos, velocidades, ajustes de data/hora, e demais configurações de usuário e corrigir, se necessário;
- Verificar a calibração de ganho e velocidade;
- Verificar calibração de Frequência Cardíaca;
- Avaliar a isolamento elétrica do equipamento e do cabo paciente;
- Medida de correntes de fuga do gabinete para o Paciente;

#### NOTA

Recomendamos que sejam substituídos os mesmos tipos de fusíveis (T3A250V) para prevenir o risco de fogo (incêndios).

### 10.5 Limpeza e Desinfecção

Pode-se manter o Cardio7 limpo e em boas condições por vários métodos. Utilize os métodos recomendados a seguir para prevenir danos ao aparelho.

A garantia não cobre danos resultantes do uso de materiais (materiais não autorizados) que podem causar estragos ao produto, mesmo durante o prazo de garantia.

CUIDADO
Verifique completamente a unidade principal e os eletrodos após a limpeza. Não utilize um equipamento degradado ou danificado.

#### Recomendações para a rotina de limpeza

A unidade principal e os eletrodos devem ser limpos com um pano macio umedecido com água morna para a manutenção da limpeza. Limpe com algodão absorvente embebido em álcool uma vez ao mês. Não utilize laca, etileno, líquidos ácidos.

Limpar os eletrodos com gaze ou algodão umedecido em álcool, a cada exame.

Lavar os eletrodos utilizando-se água e sabão neutro com uma escova, semanalmente.

Não utilize abrasivos ou objetos pontiagudos para limpar o equipamento ou acessórios.

O cabo deve ser mantido limpo, sem manchas, protegido da poeira, e deve ser limpo com um pano macio umedecido com água morna (40°C). Limpe com algodão absorvente embebido em álcool 70% pelo menos uma vez ao mês, tomando-se sempre o cuidado de não molhar os conectores.

Não mergulhe, em nenhuma circunstância, o equipamento e o cabo ECG em líquidos ou detergentes. Não insira qualquer tipo de líquidos dentro do equipamento e cabo ECG.

Não deixe cair líquido sobre ou dentro do equipamento. Caso ocorra, desligue imediatamente o equipamento e entre em contato com a assistência técnica autorizada.

Não tente esterilizar o equipamento por autoclave ou qualquer outra técnica de imersão em desinfetante.

Sempre desligue e desconecte o equipamento da tomada de energia antes de iniciar a limpeza.

Sempre que for conectar ou soltar os cabos, segure no conector, evitando que o cabo sofra esforço mecânico e quebre.

Observar sempre a posição correta de encaixe do conector do cabo do paciente. O encaixe é feito exercendo-se leve pressão.

## 11. Solução de Problemas

Problema	Solução
Imprime com falhas na impressão, partes em branco ou relatório em branco.	A tampa superior da impressora não está completamente montada. Feche completamente a tampa superior antes de usar a máquina. Verifique se o papel está posicionado corretamente (lado de impressão/ milimetrado voltado para cima).
Quando utilizando a bateria, a campainha toca por três vezes consecutivas e a seguinte mensagem é exibida na tela: MENSAGEM DO SISTEMA Bateria baixa...	A bateria está quase esgotada. Conecte o cabo de força em um ponto de energia elétrica para voltar a utilizar o equipamento.
Quando é o sinal de ECG é impresso com muita interferência elétrica.  Linha extremamente grossa.	Verifique se o filtro de rede de energia CA está configurado corretamente (60 Hz). Se ainda estiver com interferência, mesmo que o filtro esteja ajustado, conecte o cabo de aterramento no sistema. Não conecte o cabo de aterramento no fio neutro da fonte de energia CA. Experimente utilizar o equipamento somente com energia da bateria, retirando o cabo da tomada.
Interferências no exame	Verifique qual eletrodo está solto e reaplique o mesmo. Utilize gel de boa qualidade. Depile o local de aplicação do eletrodo, se necessário. Procure usar somente tomadas de três pinos. Verifique se o aterramento é eficiente. Procure posicionar o cabo de paciente de forma que a caixa onde saem os rabichos fique sobre o paciente, de preferência posicione esta caixa na cintura do paciente. Evite que o cabo paciente corra paralelamente a cabos de força ou de dados. Reinicie o equipamento. Leia com atenção o manual de operação para evitar uma sequência errônea de acionamento das teclas de comando Substitua o cabo paciente por outro cabo reserva que esteja sabidamente funcionando.
Resultado incorreto da análise	Verifique o posicionamento das pernas e cliques ou eletrodos. Verifique a preparação correta do paciente. Não espalhe o gel de ECG, de maneira a interligar os eletrodos uns aos outros.

Se tiver problemas após verificar os pontos acima, entre em contato com a [Assistência Técnica Autorizada](#).

## 12. Armazenagem e Conservação

Temperatura de Armazenamento: 10°C a 60°C.

Umidade de Armazenamento: 20% a 95%.

Não permita que o aparelho fique exposto à poeira ou tenha contato com líquidos.

Evite choques ou vibrações intensas.

Não deixe o aparelho exposto à luz solar direta.

Este aparelho passou por controles estritos da qualidade para assegurar a melhor instalação. Desta forma, recomendamos que a unidade não seja transportada ou movida sem a embalagem, para não ser danificada.

Descarte do Dispositivo:



1. Quando este símbolo, de uma lata de lixo marcada com X, estiver anexado ao produto, significa que este produto é coberto pela Diretriz Europeia 2002/96/EC, que tem por objetivo a prevenção de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos.
2. Todos os produtos elétricos e eletrônicos devem ser descartados separadamente dos resíduos urbanos através de coleta designada pelo governo ou autoridades locais.
3. A disposição correta de seu equipamento antigo irá ajudar a prevenir potenciais consequências negativas para o ambiente e para a saúde humana.
4. Para informações mais detalhadas sobre a disposição de seu equipamento antigo, contate o escritório em sua cidade, o serviço de coleta de lixo ou a loja onde o produto foi adquirido.

## 13. Especificações Técnicas

### 13.1 Classificação

O eletrocardiógrafo Cardio7, de acordo com a IEC 60601-1 e outros regulamentos pertinentes, classifica-se como:

Classificação de acordo com a RDC 185 (ANVISA)	Classe II, Regra 10
Classificação de acordo com a Diretiva Europeia MDD 93/42/EEC	Class IIa, Rule 10
Nível de proteção contra choque elétrico	Equipamento de Classe I Equipamento energizado internamente
Equipamento com fonte de alimentação elétrica interna	Parte aplicada tipo BF
Nível de proteção contra inserção de água	IPX0
Modo de operação	Contínuo
Grau de segurança de aplicação em presença de mistura anestésica	Não adequado. Equipamento não adequado para uso em presença de mistura de anestésicos inflamáveis com ar ou com oxigênio ou óxido nitroso.

**13.2 Declaração do Fabricante – Emissão eletromagnética**

O Cardio7 é destinado para utilização em ambiente eletromagnético especificado baixo. O cliente ou usuário do Cardio7 deve garantir que ele seja utilizado em tal ambiente.		
Ensaio de Emissões	Conformidade IEC 60601-1-2	Ambiente Eletromagnético - Diretrizes
Emissões de RF CISPR11	Grupo 1	O Cardio7 utiliza energia de RF apenas para suas funções internas. No entanto, suas emissões de RF são muito baixas e não é provável que causem qualquer interferência em equipamentos eletrônicos próximos.
Emissões de RF CISPR11	Classe A	
Emissões de Harmônicos IEC 61000-3-2	Classe A	O Cardio7 é adequado para utilização em todos os estabelecimentos residenciais e aqueles diretamente conectados à rede pública de distribuição de energia elétrica de baixa tensão que alimente edificações para utilização doméstica.
Flutuações de tensão/ Emissões oscilantes EN 61000-3-3	Conforme	

**13.3 Declaração do Fabricante – Imunidade Eletromagnética**

O Cardio7 é destinado para utilização em ambiente eletromagnético especificado baixo. O cliente ou usuário do Cardio7 deve garantir que ele seja utilizado em tal ambiente.		
Ensaio de Imunidade	Nível de Ensaio IEC 60601-1-2	Ambiente Eletromagnético - Diretrizes
Descarga eletrostática (ESD) IEC 61000-4-2	6 kV por contato 8 kV pelo ar	Os pisos devem ser de madeira, concreto ou de 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") IEC 61000-4-4	±2 kV nas linhas de alimentação ±1 kV nas linhas de entrada/saída	A qualidade do fornecimento de energia deve ser típico a de um ambiente hospitalar ou comercial.
Surtos IEC 61000-4-5	±1 kV modo diferencial ±2 kV modo comum	A qualidade do fornecimento de energia deve ser típico a de um ambiente hospitalar ou comercial.
Campo magnético na frequência de alimentação (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3.0 A/m	Campos magnéticos na frequência da alimentação devem estar em níveis característicos de um local típico em 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% UT (> 95% de queda de tensão em UT) por 0,5 ciclo. 40% UT (60% de queda de tensão em UT) por 5 ciclos. 70% UT (30% de queda de tensão em UT) por 25 ciclos. <5% UT (> 95% de queda de tensão em UT) por 5 segundos.	A qualidade do fornecimento de energia deve ser típico a de um ambiente hospitalar ou comercial. Se o usuário do Cardio7 exigir operação contínua durante as interrupções de energia, recomendamos que o sistema Cardio7 seja alimentado por uma fonte de alimentação ininterrupta ou uma bateria.
Note: UT é a tensão de alimentação C.A. antes da aplicação do nível de ensaio.		

O Cardio7 é destinado para utilização em ambiente eletromagnético especificado baixo. O cliente ou usuário do Cardio7 deve garantir que ele seja utilizado em tal ambiente.			
Ensaio de Imunidade	Nível de Ensaio ABNT NBR IEC 60601	Nível de Conformidade	Ambiente Eletromagnético - Diretriz
RF Conduzida IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz até 80 MHz	3 Vrms 150 kHz até 80 MHz	Equipamentos de comunicação de RF portátil e móvel não devem ser usados próximos a qualquer parte do Cardio7, incluindo cabos, com distância de separação menor que a recomendada, calculada a partir da equação aplicável à frequência do transmissor. Distância de separação Recomendada (d) $d = \left[ \frac{3,5}{V_1} \right] \sqrt{P}$
RF Radiada IEC 61000-4-3	3 V/m 80.0 MHz até 2.5 GHz	3 V/m 80.0 MHz até 2.5 GHz	Distância de separação recomendada (d) $d = \left[ \frac{3,5}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz to } 800 \text{ MHz}$ $d = \left[ \frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz to } 2,5 \text{ GHz}$ 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). É recomendada que a intensidade de campo estabelecida pelo transmissor de RF, como determinada através de uma inspeção eletromagnética no local, <sup>(a)</sup> seja menor que o nível de conformidade em cada faixa de frequência. <sup>(b)</sup> Pode ocorrer interferência ao redor do equipamento marcado com o seguinte símbolo: 

O Cardio7 é destinado para utilização em ambiente eletromagnético especificado baixo.  
O cliente ou usuário do Cardio7 deve garantir que ele seja utilizado em tal ambiente.

Nota 1: UT é a tensão de alimentação C.A. antes da aplicação do nível de ensaio.

Nota 2: na faixa de 80 MHz e 800 MHz, aplica-se a faixa de frequência mais alta.

Nota 3: Estas diretrizes podem não ser aplicáveis em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

<sup>(a)</sup> As intensidades de campo estabelecidas pelos transmissores fixos, tais como estações rádio base, telefone (celular sem fio) e 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 uma inspeção eletromagnética do local. Se a medida da intensidade de campo no local em que o Cardio7 é usado excede o nível de conformidade utilizado acima, o Cardio7 deve ser observado para verificar se a operação está normal. Se um desempenho anormal for observado, procedimentos adicionais podem ser necessários, tais como a reorientação ou recolocação do Cardio7.

<sup>(b)</sup> Acima da faixa de frequência de 150 kHz até 80 MHz, a intensidade do campo deve ser menor que [V1]V/m

<sup>(c)</sup> 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 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.

Distâncias recomendadas entre equipamentos de comunicação móvel e de RF portátil, e o Cardio7.

O Cardio7 deve ser utilizado em ambientes nos quais as interferências de RF estejam controladas. O usuário do Cardio7 pode contribuir na prevenção das interferências eletromagnéticas mantendo uma distância mínima entre o aparelho de comunicação portátil / móvel transmissor de RF e o Cardio7, tal como recomendamos a seguir, calculando a distância baseada na potência máxima da saída do dispositivo de comunicação.

Potência máxima de saída (W) do transmissor	Distância de Separação (m) segundo a frequência do transmissor		
	150 kHz até 80 MHz	80 MHz até 800 MHz	800 MHz até 2.5 GHz
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.37	0.37	0.74
1	1.17	1.17	2.33
10	3.70	3.70	7.37
100	11.70	11.70	23.30

Para os transmissores com um nível máximo de potência de saída não listado acima, a distância de separação (d) recomendada em metros (m) pode ser estimada utilizando a equação aplicada à frequência do transmissor, onde (P) é o nível máximo de frequência de saída do transmissor calculado em watts (W) conforme o fabricante do transmissor.

Nota 1: Em 80 MHz e 800 MHz, aplica-se a faixa de frequência mais alta.

Nota 2: Estas diretrizes podem não ser aplicadas a todas as situações. A propagação eletromagnética é influenciada pela absorção e reflexo das estruturas, objetos e pessoas.

#### NOTA

O Cardio7 não deve ser utilizado em ambientes de ressonância magnética e afins.

O Cardio7 não deve ser utilizado muito próximo a outros equipamentos, a menos que estes equipamentos estejam compatíveis com a norma NBR IEC 60601-1-2:2006 + A1 NBR IEC 60601-1-2:2006.

Em caso de utilização do Cardio7 próximo a outros equipamentos elétricos, recomenda-se a observação prévia de forma a verificar se o desempenho do eletrocardiógrafo e dos demais equipamentos não seja afetado. Caso seja observada uma degradação do desempenho, pode ser necessário reorientar e/ou reposicionar o Cardio7 ou melhorar a blindagem do local.

### 13.4 Especificações Gerais

- Alta Tecnologia:** Eletrocardiógrafo digital interpretativo de 12 canais simultâneos.  
Laudo interpretativo em língua portuguesa, baseado no Código avançado Minnesota.  
Análise da Variabilidade da Pulsação Cardíaca (HRV) no intervalo RR.  
Identificação de arritmia em tela.  
Tela de 7" sensível ao toque.  
Comunicação com computador via rede LAN ou conversor opcional USB  
Porta USB para armazenamento externo (Pendrive)  
Funcionamento independente de computadores.  
Software para comunicação com computador.  
Permite upgrade do eletrocardiógrafo via porta RS232.  
Integração em ambiente de redes ethernet.  
Integração com o Prontuário Eletrônico.  
Integração com leitor de código de barras, para identificação do paciente.  
Módulo opcional para espirometria.
- Mobilidade:** Possui bateria interna recarregável, alça para transporte e impressora térmica incorporada.
- Praticidade:** Seleção automática de energia com intervalo de 100 a 240V.  
Teclado de membrana com teclas de acesso rápido.  
Relatório do exame em uma única página, no formato A4, com identificação do local de exame, dados do paciente, ECG em 1, 3, 6 ou 12 canais, parâmetros de medidas diversos como FC, PR, QRS, QT/QTc, P-R-T, cálculos automáticos, além do resultado da análise, e HRV.  
Relatório das medidas complexas de todas as derivações em uma página adicional.  
Memória interna para 120 exames na memória interna.  
Armazenamento externo através de Pendrive ou computador.  
Modo automático, com operação em uma tecla.  
Modo manual (RITMO), com impressão imediata das dozes derivações.  
Alarme com identificação do eletrodo solto.  
Menus de configuração exibidos em Português.
- Versatilidade:** Permite uso de papel para fax, com impressão do quadriculado no exame.  
Cópia do exame em diferentes configurações, permitindo alteração do canal de ritmo, filtros, ganho, velocidade, e inclusão ou correção dos dados do paciente, após o exame.  
Visualização da tela em modo retrato ou paisagem.
- Econômico:** Permite visualização das doze derivações de ECG na tela de LCD colorido, em tempo real, antes de imprimir, economizando papel, sendo possível realizar até 100 exames, com um único rolo de papel termo sensível (por exemplo, papel fax).

### 13.5 Especificações Elétricas

- Conformidade de Segurança Classe 1, Tipo BF, CE, CSA
- Conforme a Classe I, Tipo-BF.
- Conforme a Classe A de acordo com IEC/EN 60601-1 (Segurança do Equipamento Médico Elétrico).
- Conforme o nível B de acordo com IEC/EN 60601-1-2 (Requisitos de Compatibilidade Eletromagnética).
- Fonte de Alimentação: Energia Elétrica doméstica e/ou Bateria interna recarregável.
- Parte Elétrica Ruído Interno: 20.(p-p)max
- Intervalo de Tensão: 100V a 240V (50/60Hz) automático,
- Consumo: 1.0 a 0.5A, 60W Max.

### 13.6 Especificações Ambientais

- Temperatura de Operação: 10°C a 40°C
- Temperatura de Armazenamento: -10°C a 60°C
- Altitude de Operação: 70 (700) a 106 Kpa (1060mbar)
- Umidade de Operação: 30% a 85%
- Umidade de Armazenamento: 20% a 95%, sem condensação.

## 13.7 Especificações Diversas

- Peso do equipamento: aprox. 2900g, sem acessórios, aprox. 3,3 kg com bateria padrão.
- Dimensões: 296(L) x 305.5(A) x 92.5(P) mm
- Autonomia: Aproximadamente 200 exames completos no formato A4.  
Duração da bateria carregada: monitoramento acima de 3 horas.
- Circuito de Entrada: entrada flutuante, isolado e protegido contra desfibrilação.
- Derivações: 12 derivações standard, adquiridos de forma simultânea e contínua.
- Seleção de Sensibilidade: automático, 5, 10, 20 mm/mV, ou melhor  $\pm 5\%$
- Seleção de Velocidade: 5, 12.5, 25, 50, 100 mm/s, ou melhor  $\pm 5\%$
- Filtros: Rede Elétrica: 50/60 Hz, -20dB, ou melhor.  
Muscular: 25~35Hz, -3dB, ou melhor.  
Linha de base: drift 0.1Hz, -3dB, ou melhor.  
Filtro de baixa passagem: 40Hz, 100Hz, 150Hz ou desligado
- Calibração da Tensão: 1mV  $\pm 2\%$
- Tolerância eletrodo desligado:  $\pm 300$ mV
- Intervalo de entrada: =  $\pm 5$ mV
- Resolução: 2 $\mu$ V, 500sps
- Resposta de Frequência: 0.05 a 150Hz
- Modo de rejeição Comum: > 100 dB
- Impedância de entrada: 10M $\Omega$
- Energia do paciente: < 10 $\mu$ A
- Controle de Qualidade do Sinal: Eletrodo solto e detecção de marca-passo.
- Comunicação com computador: RS232, LAN, USB
- Interface RS232C: Protocolo: Assíncrono  
Bits por Segundo: 19200  
Bits de Dados: 8 data bit, 1 stop bit, no parity bit  
Conexão do soquete: DB9 Fêmea, com DTE  
Conexão de Pinagem: 3=TXD, 2=RXD, 6=DSR, 4=DTR, 5=GND
- Memória: Armazena 120 exames (Memória interna) ou pendrive (USB).
- Interface do Usuário:
  - Luzes de indicação de energia
  - Botão de navegação
  - Teclado de membrana com teclas de acesso rápido
  - Tela de toque (teclado alfanumérico, com caracteres e símbolos disponíveis).
  - Tela de LCD 7" 800 x 480 gráfico para visualização e monitoração dos 12 canais de ECG, FC, ID, data, identificação de energia ou carga da bateria, sensibilidade, velocidade, lista de dados salvos, relatório de impressão, canal rítmico, e menus.
- Gerenciamento de dados:
  - Dados do Paciente: ID, nome, idade, sexo, altura, peso, raça, fumante.
  - Medidas Básicas: Frequência cardíaca, PR, QRS, QT/QTc, P-R-T axis
  - Relatório extra com as medidas complexas em formato tabular para cada derivação.
  - Nome do médico e local do exame
- Formato do Relatório:  
A4 ou Carta (Largura 210mm ou 8.5" x Comprimento 297mm ou 11" respectivamente)
- Resolução da impressora: Vertical: 8 pontos/mm; Horizontal: 16 pontos/mm, 25  $\mu$ m a 25mm/S
- Tipo de Papel: rolo de papel térmico 216mm x 30metros

**13.8 Conformidades**

EN ISO 13485: 2012	Medical devices - Quality management systems - Requirements for regulatory purposes.
EN ISO 14971:2012	Medical Devices – Application of risk management to medical devices.
IEC 60601-1: 1988 + A1:1991 + A2: 1995 ABNT NBR IEC 60601-1: 1997	Medical Electrical equipment – Part 1: General requirements for safety.
IEC 60601-1-1: 2004 ABNT NBR IEC 60601-1-1: 2004	Medical electrical equipment - Part 1-1-1: General requirements for safety – Collateral Standard: Safety requirements for medical electrical systems
EN 60601-1-2: 2007 IEC 60601-1-2: 2007 ABNT NBR IEC 60601-1-2: 2006	Medical electrical equipment - Part 1-2: General requirements for safety – Collateral standards: Electromagnetic compatibility - Requirements and tests
EN 60601-1-4: 1996+A1:1999 IEC 60601-1-4: 1996+A1:1999 ABNT NBR IEC 60601-1-4:2004	Medical electrical equipment - Part 1-4: General requirements for safety – Collateral standards: Programmable electrical medical systems
EN 60601-2-25: 1993+A1:1999 IEC 60601-2-25: 1993+A1:1999 ABNT NBR IEC 60601-2-25: 2001	Medical electrical equipment - Part 2: Particular requirements for the safety of electrocardiographs.
EN 60601-2-51:2003 IEC 60601-2-51:2003 ABNT NBR IEC 60601-2-51:2005	Medical electrical equipment – Part 2-51: Particular requirements for safety, including essential performance, of recording and analysing single channel and multichannel electrocardiographs.
EN 980:2003	2003 Graphical symbols for use in the labeling of medical devices
EN 1041:1998	1998 Information supplied by the manufacturer of medical devices
EN ISO 10993-1: 2003	Biological evaluation of medical devices – Part 1: Evaluation and testing

### 14. Biocompatibilidade

Quando utilizado como pretendido, as partes do produto descritas no manual, incluindo os acessórios que entram em contato com o paciente durante o uso pretendido, cumprem os requisitos de biocompatibilidade dos padrões aplicáveis.

### 15. Garantia

Garantimos que o Cardio7, quando novo, está isento de defeitos originais de material ou mão-de-obra e funciona segundo as especificações do fabricante sob condições normais de uso e serviço. O período de garantia do equipamento é de 2 (dois) anos e a dos acessórios é de 6 (seis) meses, contra defeitos de fabricação, tendo início na data de compra do produto. Na eventualidade de uma avaria ou falha dentro do período de garantia, o cliente deverá entrar em contato com a Assistência Técnica Autorizada e informar o modelo do aparelho, o número de série, a data de compra e uma breve explicação do defeito do equipamento. A obrigação da Bionet limita-se ao reparo ou substituição dos componentes que a Bionet considerar como defeituosos dentro do período de garantia. Essas garantias são atribuídas ao comprador original e não podem ser cedidas ou transferidas a terceiros. Essa garantia não se aplica a danos ou defeitos de produtos que a Bionet considere ter sido causado por uso indevido, acidente (inclusive danos de transporte), defeitos por calamidades naturais, negligência, manutenção inadequada, modificação ou reparo por outras pessoas além da Bionet ou um de seus técnicos autorizados.

Não assumimos a responsabilidade por danos ao equipamento causados por armários com ventilação inadequada, fornecimento impróprio ou defeituoso de energia, ou força insuficiente da parede em suportar o equipamento instalado nesta parede.

### 16. Suporte Técnico

Consulte o suporte técnico sobre quaisquer dúvidas sobre o funcionamento ou operação do instrumento, bem informações de Assistências Técnicas Autorizadas para reparos ou manutenção corretiva que venham ser necessárias.

Comércio de Materiais Médicos Hospitalares Macrosul Ltda.

R: Júlio Bartolomeu Taborda Luiz, 270 – Bairro: Atuba – CEP 82600-070 – Curitiba, PR.

Tel / Fax: (41) 2102-8344

email: [suporte@macrosul.com](mailto:suporte@macrosul.com)

[sac@macrosul.com](mailto:sac@macrosul.com)

website: [www.macrosul.com](http://www.macrosul.com)

### 17. Assistência Técnica Autorizada

Consulte a rede de Assistência Técnica Autorizada local mais próxima:

website: [www.ebionet.com.br](http://www.ebionet.com.br)

Comércio de Materiais Médicos Hospitalares Macrosul Ltda.

R: Júlio Bartolomeu Taborda Luiz, 270 – Bairro: Atuba – CEP 82600-070 – Curitiba, PR.

Tel / Fax: (41) 2102-8344

email: [suporte@macrosul.com](mailto:suporte@macrosul.com)

website: [www.macrosul.com](http://www.macrosul.com)

**18. Apresentação Comercial**

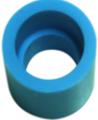
	<p>Eletrocardiógrafo digital interpretativo de 12 canais, tela LCD 7" colorida e sensível ao toque, com memória para 120 exames. Inclui bateria interna recarregável. Cardio7</p>
---	---

**19. Catálogo de acessórios**

	<p>Cabo Paciente de 10 vias Padrão IEC tipo pino banana</p>
	<p>Cabo Paciente de 10 vias Padrão IEC tipo universal pinch Recomendado para pediatria</p>
	<p>Conjunto de dez cabos adaptadores tipo universal pinch Recomendado para pediatria</p>
	<p>Conjunto de seis peras precordiais livres de látex Adulto Conjunto de seis peras precordiais livres de látex Pediátrico</p>
	<p>Conjunto de quatro cliques de membros padrão IEC Adulto Conjunto de quatro cliques de membros padrão IEC Pediátrico</p>
	<p>Papel termo sensível Bionet</p>
	<p>Papel termo sensível branco</p>
	<p>Cabo de força padrão NBR 14136</p>

## Manual de Operações Cardio7

	<p>Bateria 12V 4400mA, NiMH                  Bateria 12V 2200mA, NiMH                  Bateria 11,1V 2200mA, Li-ion</p>
	<p>Programa de computador para comunicação com computador BMSPlus.                  O programa de computador BMSPlus está em conformidade com norma NBR IEC 60601-1-1:2004 que dispõe as prescrições de segurança para sistemas eletromédicos.</p>
	<p>Módulo de wireless                  TP LINK Nano TL-WR702N                  ANATEL 0271-12-3177</p>
	<p>Cabo USB para comunicação com computador</p>
	<p>Leitor de código de barras USB                  Barcode USB Scanner</p>
	<p>Cabo RS232 de comunicação com PC                  Null cable modem</p>
	<p>Cabo de Rede                  CAT 6e 2 metros</p>
	<p>Cabo de Rede                  Crossover CAT 6e 2 metros</p>
	<p>Cabo de Aterramento</p>

	<p>Pedestal com Rodízios com braço articulado e Pedestal com Rodízios Carro para transporte</p>
	<p>Módulo de Espirometria SPM300P</p>
	<p>Seringa Calibradora 3 Litros Espirometria</p>
	<p>Bocal para espirometria, com sensor incluso. Descartável com 100 unidades</p>
	<p>Bocal para espirometria Reutilizável</p>
	<p>Sensores para bocal de espirometria Descartável com dez unidades</p>
	<p>Adaptador para bocal pediátrico</p>
	<p>Clipe para nariz Espirometria</p>

**20. Acessórios básicos incluídos**

	<p>Cabo Paciente 10 Vias padrão IEC</p>
	<p>Papel termo sensível</p>
	<p>Tubo de gel para ECG</p>
	<p>Conjunto de quatro cliques de membros padrão IEC adulto</p>
	<p>Conjunto de seis peras pré-cordiais livres de látex adulto</p>
	<p>Cabo de força padrão NBR 14136</p>
<p><b>Segurança</b></p> 	<p>Comprovantes de inspeção e calibração</p>
	<p>Bateria interna recarregável 12V – 2.200mA, NiMH (Instalada no equipamento)</p>
	<p>CD contendo Manual de Operação em Português, catálogos e Programa limitado BMSPlus da Bionet para comunicação com computador.</p>

## 21. Dados do Fabricante

Fabricante:

Bionet Co., Ltd.  
#1101, 11F, E&C Venture Dream Tower 3rd  
197-33, Guro-Dong, Guro-Gu  
152-719 Seoul,  
Coréia do Sul

Distribuidores Internacionais:

Bionet Co., Ltd.  
#1101, 11F, E&C Venture Dream Tower 3rd  
197-33, Guro-Dong, Guro-Gu  
152-719 Seoul,  
Coréia do Sul

U.S.A sales & service representative

Bionet America, Inc. :  
2691, Dow Ave, Suite B  
Tustin, CA 92780,  
U.S.A.

MGB EndosKopische Geräte GmbH

Schwarzschildstr. 6  
12489 Berlin,  
Alemanha

Importado e Distribuído no Brasil por:

Comércio de Materiais Médicos Hospitalares Macrosul Ltda  
Rua Júlio Bartolomeu Taborda Luiz, 270 – Atuba – CEP 82600-070 – Curitiba, PR  
Tel/Fax: (41) 2102-8344  
E-mail: macrosul@macrosul.com  
Responsável Técnica: Carolina Verônica da Cruz CRF/PR 21294  
Registro ANVISA nº: 800702100004

Declaramos que todas as informações contidas neste  
Manual de Instruções são verdadeiras.

---

João Reinaldo Tulio  
Responsável Legal

---

Carolina Verônica da Cruz CRF/PR 21294  
Responsável Técnica