

Relatório técnico

De

Calibração

e

Seg. Elétrica

Escopo de Calibração e Segurança Elétrica do Eletrocardiógrafo

1. Procedimentos de Calibração

A calibração verifica a precisão dos sinais registrados pelo eletrocardiógrafo e deve ser realizada periodicamente.

2. Parâmetros Verificados

- **Amplitude do sinal:** Verificação se 1 mV corresponde ao valor correto no traçado.
- **Frequência de resposta:** Teste da resposta do equipamento dentro da faixa de operação.
- **Velocidade do traçado:** Conferência das velocidades configuráveis, como 25 mm/s e 50 mm/s.
- **Verificação de ruído e interferência:** Teste para identificar ruídos que possam afetar a leitura.
- **Teste de integridade dos cabos e eletrodos:** Avaliação da continuidade e resistência elétrica dos acessórios.

3. Procedimentos de Segurança Elétrica

A segurança elétrica previne choques elétricos e interferências que possam comprometer a segurança do paciente e do operador.

4. Ensaios de Segurança Elétrica

- **Corrente de fuga para terra:** Medição para garantir que o equipamento não libera corrente perigosa.
- **Corrente de fuga para o paciente:** Verificação da segurança das derivações conectadas ao paciente.
- **Resistência de isolamento:** Teste da isolação entre os circuitos de entrada e o chassi.
- **Continuidade do aterramento:** Garantia de conexão segura ao aterramento.

5. Ferramentas e Equipamentos de Teste

- Simulador de ECG Digital
- Analisador de segurança elétrica

6. Periodicidade da Calibração e Testes de Segurança

- **Calibração:** Anualmente ou conforme necessidade.
- **Segurança elétrica:** A cada 12 meses ou após manutenção corretiva.

7. Registro e Certificação

Todos os testes devem ser documentados, e um certificado de calibração e laudo de segurança elétrica devem ser emitidos.

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DE ELETROCARDIOGRAFO

 Nº **2609151767**

Data :	17/09/2026	Hora:	8:41	Sugestão próxima calibração:	17/09/2027
Contratada:	Cardioequipo Eletromedicina Comercial Ltda.			CNPJ:	47.577.523/0001-69
Endereço:	Rua Dona Veridiana, 111 - Santa Cecilia - S.Paulo / SP			Insc.Est.:	110.554.143.117
Temperatura ambiente:	25 °C			Humidade relativa do ar:	45 %

Contratante:	LEONARDO FERNANDO FERRARI NOGUEIRA	Contato :		Telef.:	(11) 98272-3932
Endereço:	AV MOFARREJ-275-VILA LEOPOLDINA	CEP:	53110-00	Cidade/UF:	São Paulo -SP
CPF/CNPJ:	306.888.388-12	E-mail :	leoffn@gmail.com		

EQUIPAMENTO SOB ENSAIO (ESE)

Equipamento:	Eletrocardiografo	Marca:	Bionet	Modelo:	Cardiocare2000
Nº Série:	EO0300132	Patrimônio:		Classe:	I
				Tipo:	CF

PADRÕES UTILIZADOS PARA ENSAIO :

Simulador de Eletrocardiograma					
Marca:	R&D Mediq	Modelo:	Hand Sim - HS-14	Nº Serie:	9823049
Certificado de calibração Nº:	400.17824/26	Data:	20/07/2026	Validade:	20/07/2027
Certificadora: Universo Comércio de Máquinas e Calibração Ltda.					
Termo Higrômetro					
Marca:	Minipa	Modelo:	MT-242	Nº Serie:	Não consta
Certificado de calibração nº:	400.17733/26	Data:	13/07/2026	Validade:	13/07/2027
Certificadora: Universo Comércio de Máquinas e Calibração Ltda.					

Amplitude (Medidas na derivação DIII do Equipamento sob ensaio) :	Esperado mm	Tolerância +ou- mm	Obtido mm	Situação
Função "D" do Simulador de ECG - Onda quadrada 1 mV 2 Hz :	10	1	10	Aprovado
Função "2" do Simulador de ECG - Sinal de ECG derivação DIII :	10	1	10	Aprovado

Frequência (Batimentos por minuto. bpm)	Esperado bpm	Tolerância %	Obtido bpm	Situação
Função "0" do simulador de ECG - Sinal de ECG 30 BPM :	30	5	30	Aprovado
Função "2" do simulador de ECG - Sinal de ECG 80 BPM :	80	5	80	Aprovado
Função "4" do simulador de ECG - Sinal de ECG 240 BPM :	240	5	240	Aprovado

Velocidade de registro :	Esperado mm	Tolerância %	Obtido mm	Situação
25 mm/seg. - Função "2" do Simulador (80BPM) ECG - 8 QRSs :	150 mm	5	150	Aprovado
50 mm/seg. - Função "0" do Simulador (30 BPM) ECG - 4 QRSs :	150 mm	5	150	Aprovado

O equipamento foi considerado Aprovado em todas as medidas do ensaio.

 Thiago Ferreira
da Costa
CPF-001.136.81
2-83

 Assinado de forma digital
por Thiago Ferreira da
Costa CPF-001.136.812-83
Dados: 2026.09.18 09:05:40
-03'00'

Técnico executor

Thiago Ferreira - CPF: 00113681283

 Thiago Cícero
Alves José :
33437389807

 Assinado de forma digital
por Thiago Cícero Alves
José : 33437389807
Dados: 2026.09.18
09:05:50 -03'00'

Técnico responsável

Thiago Cícero Alves José - CREA: 2619083176

CARDIOEQUIPO ELETROMEDICINA COMERCIAL LTDA.

Rua Dona Veridiana, 111 - Higienópolis - 01238-010 - São Paulo - SP

www.cardioequipo.com.br - Telef.: (11) 2609-7848

CNPJ : 47.577.523/0001-69

Relatório de Teste

Modelo: CardioCare 2000

Nro.de Série: EO0300132

Data 17/09/2026

Hora 08:41

PADRÃO UTILIZADO PARA AFERIÇÃO

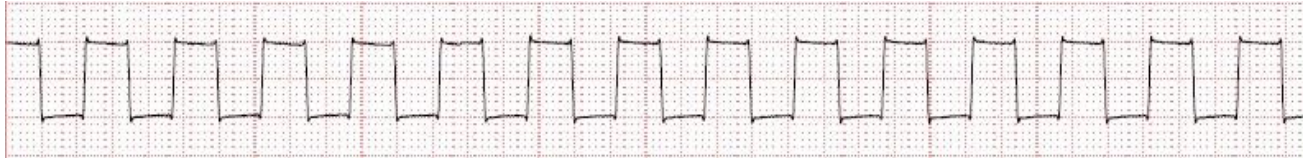
Calibrador de ECG marca R&D Mediq modelo HS-14 N° de série: 9823049

Certificado de calibração n°: 400.17824/26 / DATA: 20/07/2026 VALIDADE: 20/07/2027

CERTIFICADOR: CNCiso. Com.de Instrum. De Precisão Ltda.

Aplicada amplitude na derivação DIII do equipamento sob ensaio

Onda quadrada 1 mV 2 Hz



Sinal de ECG derivação DIII



Aplicada frequência (Batimentos por minuto. bpm) sob ensaio

Sinal de ECG 30 BPM



Sinal de ECG 80 BPM



Sinal de ECG 240 BPM

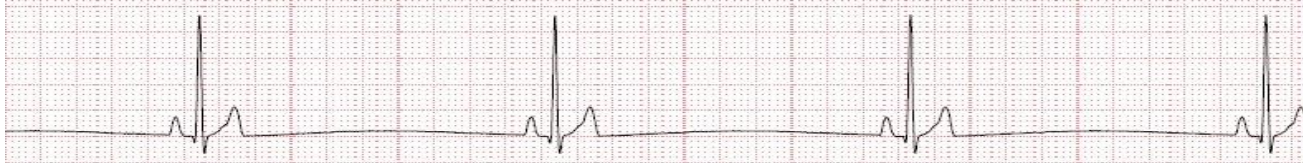


Aplicado velocidade de registro sob ensaio

25 mm/seg. - 8 QRSs Sinal de ECG 80 BPM



50 mm/seg. - 4 QRSs / Sinal de ECG 30 BPM



COMENTARIOS: REGISTROS APROVADOS DE ACORDO COM AS NORMAS DO FABRICANTE

CERTIFICADO DE SEGURANÇA ELÉTRICA

Nº

26091171768

Data : 18/09/2026

Hora:

Sugestão próximo ensaio : 18/09/2027

Contratada: Cardioequipo Eletromedicina Comercial Ltda.

CNPJ: 47.577.523/0001-69

Endereço: Rua Dona Veridiana, 111 - Santa Cecília - S.Paulo / SP

Insc.Est.: 110.554.143.117

Temperatura ambiente: 25 °C

Humidade relativa do ar: 45 %

Contratante: LEONARDO FERNANDO FERRARI NOGUEIRA

Contato :

Telef.: (11) 98272-3932

Endereço: AV MOFARREJ-275-VILA LEOPOLDINA

CEP: 53110-00

Cidade/UF: São Paulo -SP

CPF/CNPJ: 306.888.388-12

E-mail : leoffn@gmail.com

EQUIPAMENTO SOB ENSAIO (ESE)

Equipamento: Eletrocardiógrafo

Marca: Bionet

Modelo: CardioCare 2000

Nº Série: EO0300132

Patrimônio:

Classe: I

Tipo: CF

Metodo Utilizado:

Conforme solicitado, nosso laboratório realizou calibração no equipamento acima onde foram realizados medições em três séries de três pontos (03 ciclos) pré determinados.

PADRÕES UTILIZADOS PARA ENSAIO :

Analizador de segurança elétrica

Marca: Fluke

Modelo: 601-Pro Series XL

Nº Serie: 9722028

Certificado de calibração Nº: 400.17820/26

Data: 20/07/2026

Validade: 20/07/2027

Certificadora: Universo Comércio de Máquinas e Calibração Ltda.

Termo Higrômetro

Marca: Minipa

Modelo: MT-242

Nº Serie: Não consta

Certificado de calibração nº: 400.17700/26

Data: 13/07/2026

Validade: 13/07/2027

Certificadora: Universo Comércio de Máquinas e Calibração Ltda.

TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO VAC (Rêde)

L1(Fase)-Earth(Terra) VAC : 119.5 V

L2(Neutro)-Earth(Terra) VAC : 0.1 V

L1(Fase) - L2(Neutro) Volts VAC : 119.2 V

Consumo de corrente (A) : 0.2 A

Resistência ao terra de proteção (Corrente aplicada = 10A)

Máximo admissível Ω 0,200

Resistência encontrada Ω 0,196

Aprovado

Isolação L1, L2-gabinete acima de XX Ω (2)hms

Isol. parte aplicada-gabinete acima deXX Ω 10.5

CORRENTE DE FUGA P/GABINETE (µA)

Obtido

Máximo admissível

Polaridade normal 0 100

Aprovado

Neutro desligado 0 500

Aprovado

Terra Desligado 2 500

Aprovado

Polaridade reversa 0 100

Aprovado

Neutro desligado 0 500

Aprovado

Terra Desligado 2 500

Aprovado

CORRENTE DE FUGA PARA O TERRA (µA)

Polarid. Normal 1 Max. 500

Aprovado

Sem L2(Neutro) 1 Max. 1000

Aprovado

CORRENTE DE FUGA PARA O PACIENTE (µA)

Obtido

Máximo admissível

Polaridade Normal 1 10

Aprovado

Neutro desligado 1 50

Aprovado

Terra desligado 1 50

Aprovado

Polaridade reversa 1 10

Aprovado

Neutro desligado 1 50

Aprovado

Terra desligado 1 50

Aprovado

REDE SOBRE PARTES APLICADAS (µA)

Pol. isolação normal

Obtido

Máximo admissível

Normal 3 50

Aprovado

Reversa 4 50

Aprovado

Normal 3 50

Aprovado

Reversa 4 50

Aprovado

CORRENTE AUXILIAR AO PACIENTE (µA)

RA-Todos

RL-Todos

LA-Todos

LL-Todos

V1-V6-Todos

Obtido

Máximo admissível

Obtido

Máximo admissível

Obtido

Máximo admissível

Obtido

Máximo admissível

Obtido

Máximo admissível

Obtido

Máximo admissível

Pol.Normal: 0 10

0 10

0 10

0 10

0 10

Neutro desl.: 0 50

0 50

0 50

0 50

0 50

Terra desl.: 0 50

0 50

0 50

0 50

0 50

Pol.Reversa.: 0 10

0 10

0 10

0 10

0 10

Neutro desl.: 0 50

0 50

0 50

0 50

0 50

Terra desl.: 0 50

0 50

0 50

0 50

0 50

APROVADO

APROVADO

APROVADO

APROVADO

APROVADO

O equipamento foi considerado Aprovado em todas as medidas do ensaio.

Thiago Ferreira da Costa

CPF-001.136.812-83

Técnico executor

Thiago Ferreira - CPF: 00113681283

Assinado de forma digital por Thiago Ferreira da Costa CPF-001.136.812-83

Dados: 2026.09.18 09:05:16 -03'00'

Thiago Cícero Alves José : 33437389807

Técnico responsável

Thiago Cícero Alves José - CREA: 2619083176

Assinado de forma digital por Thiago Cícero Alves José : 33437389807

Dados: 2026.09.18 09:05:26 -03'00'