

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.

**RC-ECG-RELATÓRIO DE CALIBRAÇÃO DE ELETROCARDÍOGRAFO**Nº **2605261615**

Data :	26/05/2026	Hora:	14:05	Sugestão próxima calibração:	26/05/2027	
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:	60	%	
Contratante:	Instituicao Ed. Prof. Pasquale Cascino		Contato :			
Endereço:	Avenida João Dias- 2046-Santo Amaro-SP		CEP:	04724-003	Cidade/UF:	São Paulo-SP
CPF/CNPJ:	43.371.723/0001-00		E-mail :	francisco.gois@italo.br		

EQUIPAMENTO SOB ENSAIO (ESE)

Equipamento:	Eletrocardiógrafo	Marca:	Bionet	Modelo:	CardioCare 2000
Nº Série:	E1A8BRA0359	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: 400.17708/25 Data: 21/07/2025 Validade: 21/07/2026
Certificadora: Universo Comércio de Máquinas e Calibração Ltda.

Termo Higrômetro

Marca: Minipa Modelo: MT-242 Nº Serie: Não consta
Certificado de calibração nº: 400.17674/25 Data: 14/07/2025 Validade: 14/07/2026
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-001.136.812
-83

Assinado de forma digital
por Thiago Ferreira da
Costa
CPF-001.136.812-83
Dados: 2026.05.26
14:16:29 -03'00'

THIAGO CICERO
ALVES
JOSE:334373898
07

Assinado de forma
digital por THIAGO
CICERO ALVES
JOSE:33437389807
Dados: 2026.05.26
14:16:39 -03'00'

Técnico executor

Thiago Ferreira-CPF: 001136812-83

Técnico responsável

Thiago Cícero Alves José - CREA: 2619083176

Relatório de Teste

Modelo: CardioCare 2000

Nro.de Série: E1A8BRA0359

Data 26/05/2026 14:05

PADRÃO UTILIZADO PARA AFERIÇÃO

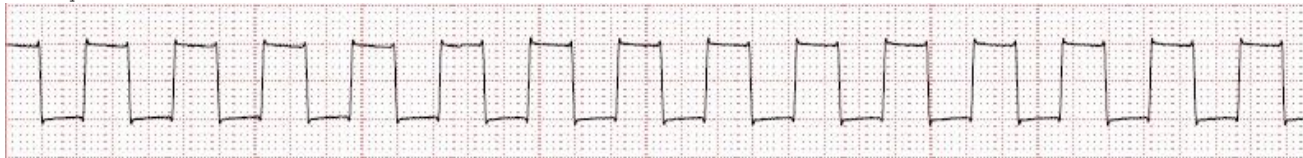
Calibrador de ECG marca R&D Mediq modelo HS-14 N° de série: 9823049

Certificado de calibração n°: 400.17708/25 / DATA: 21/07/2025 VALIDADE: 21/07/2026

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

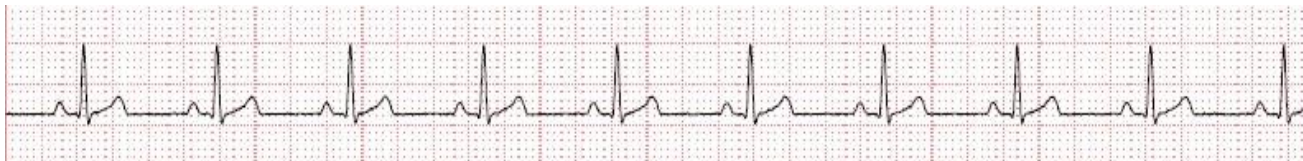


Aplicada frequência (Batimentos por minuto. bpm) sob ensaio

Sinal de ECG 30 BPM



Sinal de ECG 80 BPM



Sinal de ECG 240 BPM

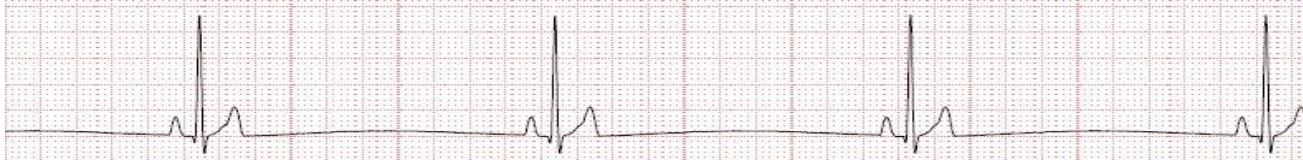


Aplicado velocidade de registro sob ensaio

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 2605261615						
Data :	26/05/2026	Hora:	13:13	Sugestão próximo ensaio :	26/05/2027					
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:	24 °C		Humidade relativa do ar:	51 %						
Contratante:	Instituicao Ed. Prof. Pasquale Cascino		Contato :	Telef.:(11) 96230-2310						
Endereço:	Avenida João Dias- 2046-Santo Amaro-SP		CEP:	04724-003	Cidade/UF: São Paulo-SP					
CPF/CNPJ:	43.371.723/0001-00		E-mail :	francisco.gois@italo.br						
EQUIPAMENTO SOB ENSAIO (ESE)										
Equipamento:	Eletrocardiógrafo		Marca:	Bionet						
Nº Série:	E1A8BRA0359		Modelo:	CardioCare 2000						
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 :										
Analisador de segurança elétrica										
Marca:	Fluke	Modelo:	601-Pro Series XL	Nº Serie:	9722028					
Certificado de calibração nº:	400.17705/25		Data:	21/07/2025						
Certificadora:	Universo Comércio de Máquinas e Calibração Ltda.									
Termo Higrômetro										
Marca:	Minipa	Modelo:	MT-242	Nº Serie:	Não consta					
Certificado de calibração nº:	400.17674/25		Data:	14/07/2025						
Certificadora:	Universo Comércio de Máquinas e Calibração Ltda.									
TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO VAC (Rêde)			CORRENTE DE FUGA P/GABINETE (µA)							
L1(Fase)-Earth(Terra) VAC :	119.5 V		Obtido	Máximo admissível						
L2(Neutro)-Earth(Terra) VAC :	0.1 V		Polaridade normal	0	100					
L1(Fase) - L2(Neutro) Volts VAC :	119.6 V		Neutro desligado	0	500					
Consumo de corrente (A) :	0.2 A		Terra Desligado	10	500					
Resistência ao terra de proteção (Corrente aplicada = 10A)			Polaridade reversa	0	100					
Máximo admissível Ω	0,200		Neutro desligado	0	500					
Resistência encontrada Ω	0,196		Terra Desligado	11	500					
Isolação L1, L2-gabinete acima de XX Ω	(2)hms									
Isol. parte aplicada-gabinete acima deXX Ω	15,4									
CORRENTE DE FUGA PARA O TERRA (µA)										
Polarid. Normal	2	Max.	500	Aprovado						
Sem L2(Neutro)	2	Max.	1000	Aprovado						
Pol. Reversa	2	Max.	500	Aprovado						
S/L2(Neutro)	2	Max.	1000	Aprovado						
CORRENTE DE FUGA PARA O PACIENTE (µA)			REDE SOBRE PARTES APLICADAS (µA)							
	Obtido	Máximo admissível		Obtido	Máximo admissível					
Polaridade Normal	1	10	Aprovado	Pol. isolação normal						
Neutro desligado	1	50	Aprovado	Normal	9					
Terra desligado	1	50	Aprovado	Reversa	10					
Polaridade reversa	1	10	Aprovado							
Neutro desligado	1	50	Aprovado	Normal	9					
Terra desligado	1	50	Aprovado	Reversa	10					
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
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 Assinado de forma digital por Thiago Ferreira da Costa CPF-001.136.812-83 Dados: 2026.05.26 14:15:59 -03'00' Técnico executor Thiago Ferreira-CPF: 001136812-83						THIAGO CICERO ALVES Assinado de forma digital por THIAGO CICERO ALVES JOSE33437389807 Dados: 2026.05.26 14:16:12 -03'00' Técnico responsável Thiago Cícero Alves José - CREA: 2619083176				