



Trabalhando com o Coração desde 1981

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 ELETROCARDIÓGRAFO

Nº

2601191424

Data : 19/01/2026	Hora: 10:25	Sugestão próxima calibração: 19/01/2027
-------------------	-------------	---

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: Sociedade Beneficente Alemã	Contato :	Telef.: 11-99823-4322
Endereço: Rua Doutor Romeo Ferro 246-JD. Bonfiglioli	CEP: 5591000	Cidade/UF: São Paulo-SP
CPF/CNPJ: 60.794.047/0001-04	E-mail :	

EQUIPAMENTO SOB ENSAIO (ESE)

Equipamento: Eletrocardiógrafo	Marca: Bionet	Modelo: CardioCare 2000
Nº Série: E1AABRA0181	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	5	150	Aprovado
50 mm/seg. - Função"0" do Simulador (30 BPM) ECG - 4 QRSS :	150	5	150	Aprovado

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

Thiago Ferreira
da Costa
CPF-001.136.8
12-83

Assinado de forma
digital por Thiago
Ferreira da Costa
CPF-001.136.812-83
Dados: 2026.01.19
10:03:05 -03'00'

THIAGO CICERO
ALVES
JOSE:33437389807
07

Assinado de forma digital
por THIAGO CICERO
ALVES
JOSE:33437389807
Dados: 2026.01.19
10:03:20 -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: E1AABRA0181

Data 19/01/2026 10:25

PADRÃO UTILIZADO PARA AFERIÇÃO

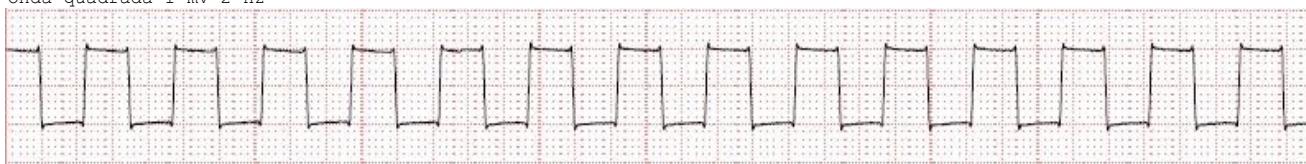
Calibrador de ECG marca R&D Mediq modelo HS-14 N° de série: 9823049□

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

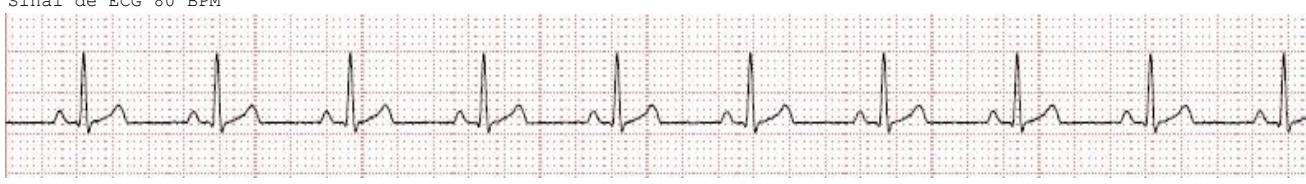


Aplicada frequência (Batimentos por minuto. bpm) sob ensaio

Sinal de ECG 30 BPM



Sinal de ECG 80 BPM



Sinal de ECG 240 BPM

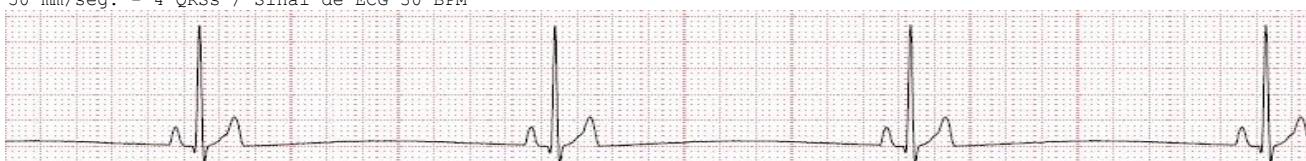


Aplicado velocidade de registro sob ensaio

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	2601191424				
Data :	19/01/2026	Hora:	9:38	Sugestão próximo ensaio : 19/01/2027					
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:	Sociedade Beneficente Alemã			Contato :	Telef.: 11-99823-4322				
Endereço:	Rua Doutor Romeo Ferro 246-JD. Bonfiglioli			CEP:	5591000	Cidade/UF: São Paulo-SP			
CPF/CNPJ:	60.794.047/0001-04			E-mail :					
EQUIPAMENTO SOB ENSAIO (ESE)									
Equipamento:	Eletrocardiógrafo	Marca:	Bionet	Modelo:	CardioCare 2000				
Nº Série:	E1AABRA0181	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	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.									
TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO VAC (Rede)				CORRENTE DE FUGA P/GABINETE (µA)					
L1(Fase)-Earth(Terra) VAC :	119.2 V			Obtido	Máximo admissível				
L2(Neutro)-Earth(Terra) VAC :	0.1 V			0	100	Aprovado			
L1(Fase) - L2(Neutro) Volts VAC :	119.2 V			0	500	Aprovado			
Consumo de corrente (A) :	0.2 A			Terra Desligado	12	500	Aprovado		
Resistência ao terra de proteção (Corrente aplicada = 10A)				Polaridade reversa	0	100	Aprovado		
Máximo admissível Ω	0,200	Aprovado		Neutro desligado	0	500	Aprovado		
Resistência encontrada Ω	0,196			Terra Desligado	11	500	Aprovado		
Isolação L1, L2-gabinete acima de XX Ω (2)hms									
Isol. parte aplicada-gabinete acima deXX Ω				97.4					
CORRENTE DE FUGA PARA O TERRA (µA)									
Polarid. Normal	2	Max.	500	Aprovado	Pol. Reversa	2	Max.	500	Aprovado
Sem L2(Neutro)	2	Max.	1000	Aprovado	S/L2(Neutro)	2	Max.	1000	Aprovado
CORRENTE DE FUGA PARA O PACIENTE (µA)									
	Obtido	Máximo admissível		REDE SOBRE PARTES APLICADAS (µA)					
Polaridade Normal	1	10	Aprovado	Pol. isolação normal	Obtido	Máximo admissível			
Neutro desligado	1	50	Aprovado	Normal	13	50	Aprovado		
Terra desligado	1	50	Aprovado	Reversa	14	50	Aprovado		
Polaridade reversa	1	10	Aprovado	Normal	13	50	Aprovado		
Neutro desligado	1	50	Aprovado	Reversa	14	50	Aprovado		
Terra desligado	1	50	Aprovado						
CORRENTE AUXILIAR AO PACIENTE (µA)									
	RA-Todos	RL-Todos		LA-Todos	LL-Todos	V1-V6-Todos			
Pol.Normal: Neutro desl.: Terra desl.: Pol.Reversa.: Neutro desl.: Terra desl.:	Obtido	Máximo admissível	Obtido	Máximo admissível	Obtido	Máximo admissível	Obtido	Máximo admissível	
	0	10	0	10	0	10	0	10	
	0	50	0	50	0	50	0	50	
	0	50	0	50	0	50	0	50	
	0	10	0	10	0	10	0	10	
	0	50	0	50	0	50	0	50	
	0	50	0	50	0	50	0	50	
APROVADO		APROVADO		APROVADO		APROVADO			
O equipamento foi considerado Aprovado em todas as medidas do ensaio.									
Thago Ferreira da Costa CPF-001.136.812-83 83 Técnico executor Thago Ferreira-CPF: 001136812-83				THIAGO CICERO ALVES JOSE:33437389 807 Técnico responsável Thiago Cícero Alves José - CREA: 2619083176					