

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 **2606081642**

Data :	08/06/2026	Hora:	9:10	Sugestão próxima calibração:	08/06/2027	
Contratada:	Cardioequipo Eletromedicina Comercial Ltda.			CNPJ:	47.577.523/0001-69	
Endereço:	Rua Dona Veridiana, 111 - Santa Cecilia - S.Paulo /			Insc.Est.:	110.554.143.117	
Temperatura ambiente:	26	°C	Humidade relativa do ar:	63	%	
Contratante:	CDC Centro de Diagnostico		Contato :	Telef.: (11) 3129-4730		
Endereço:	R CORONEL XAVIER DE TOLEDO - LADO IMPAR		CEP:	10481-00	Cidade/UF:	São Paulo
CPF/CNPJ:	15.582.510/0001-91		E-mail :	thiago2616@gmail.com		

EQUIPAMENTO SOB ENSAIO (ESE)

Equipamento:	Eletrocardiógrafo	Marca:	Micromed	Modelo:	Wincardio
Nº Série:	715721	Patrimônio:		Classe:	I
				Tipo:	C

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.

**Wanderson
Ferreira CPF
354.274.038-17**

Assinado de forma digital
por Wanderson Ferreira
CPF 354.274.038-17
Dados: 2026.06.05
17:17:56 -03'00'

Técnico executor

Wanderson Ferreira-CPF: 354.374.038-17

**THIAGO CICERO
ALVES
JOSE:3343738980
7**

Assinado de forma digital
por THIAGO CICERO
ALVES JOSE:33437389807
Dados: 2026.06.05
17:18:13 -03'00'

Técnico responsável

Thiago Cícero Alves José - CREA: 2619083176

Relatório de Teste

Modelo: Wincardio serial

Nro.de Série: 0715721

Data: 08/06/2026 Hora 09:00

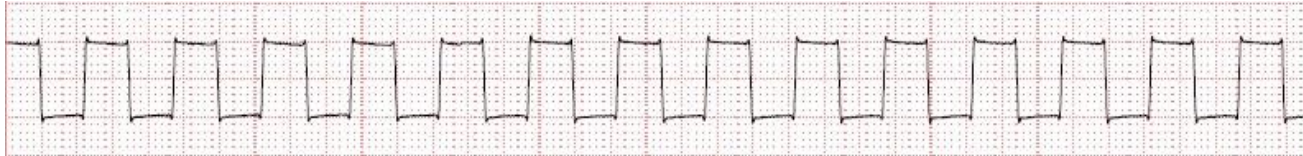
PADRÃO UTILIZADO PARA AFERIÇÃO

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

Certificado de calibração n°: 400.17792/24 / 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

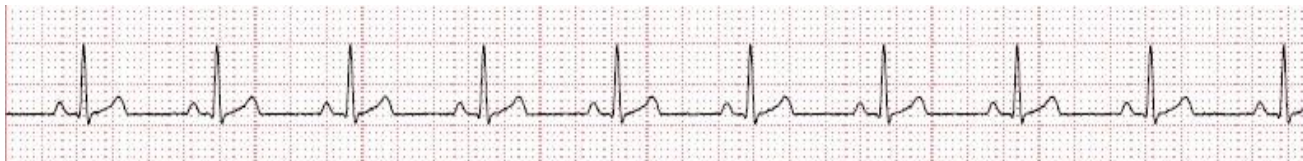


Aplicada frequência (Batimentos por minuto. bpm) sob ensaio

Sinal de ECG 30 BPM



Sinal de ECG 80 BPM



Sinal de ECG 240 BPM

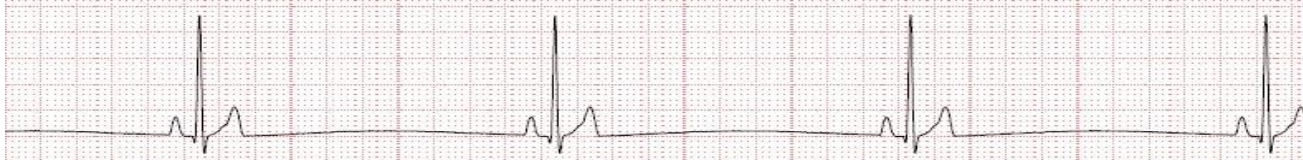


Aplicado velocidade de registro sob ensaio

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		2606081642							
Data : 08/06/2026		Hora: 9:05		Sugestão próximo ensaio : 08/06/2027									
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: 26 °C		Humidade relativa do ar: 63 %											
Contratante: CDC Centro de Diagnostico		Contato : (11) 3129-4730		Telef.:									
Endereço: R CORONEL XAVIER DE TOLEDO 71		CEP: 10481-00		Cidade/UF: São Paulo									
CPF/CNPJ: 15.582.510/0001-91		E-mail : thiago2616@gmail.com											
EQUIPAMENTO SOB ENSAIO (ESE)													
Equipamento: Eletrocardiografo		Marca: Micromed		Modelo: Wincardio									
Nº Série: 1446916		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 (Rêde)				CORRENTE DE FUGA P/GABINETE (µA)									
L1(Fase)-Earth(Terra) VAC : 120.1 V				Obtido				Máximo admissível					
L2(Neutro)-Earth(Terra) VAC : 0.1 V				Polaridade normal				0 100 Aprovado					
L1(Fase) - L2(Neutro) Volts VAC : 120.1 V				Neutro desligado				0 500 Aprovado					
Consumo de corrente (A) : 0.0 A				Terra Desligado				10 500 Aprovado					
Resistência ao terra de proteção (Corrente aplicada = 10A)				Polaridade reversa				0 100 Aprovado					
Máximo admissível Ω		0,200		Neutro desligado				0 500 Aprovado					
Resistência encontrada Ω		0,196		Terra Desligado				8 500 Aprovado					
Isolação L1, L2-gabinete acima de XX Ω (2)hms													
Isol. parte aplicada-gabinete acima deXX Ω 0.1													
CORRENTE DE FUGA PARA O TERRA (µA)													
Polarid. Normal		1		Max. 500		Aprovado							
Sem L2(Neutro)		1		Max. 1000		Aprovado							
Pol. Reversa		1		Max. 500		Aprovado							
S/L2(Neutro)		1		Max. 1000		Aprovado							
CORRENTE DE FUGA PARA O PACIENTE (µA)				REDE SOBRE PARTES APLICADAS (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							
Pol. isolação normal		Obtido		Máximo admissível									
Normal		9		50		Aprovado							
Reversa		10		50		Aprovado							
Normal		9		50		Aprovado							
Reversa		10		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	
Pol.Normal:		0		10		0		10		0		10	
Neutro desl.:		0		50		0		50		0		50	
Terra desl.:		0		50		0		50		0		50	
Pol.Reversa.:		0		10		0		10		0		10	
Neutro desl.:		0		50		0		50		0		50	
Terra desl.:		0		50		0		50		0		50	
		APROVADO		APROVADO		APROVADO		APROVADO		APROVADO		APROVADO	
O equipamento foi considerado Aprovado em todas as medidas do ensaio.													
Wanderson Ferreira CPF 354.274.038-17 Assinado de forma digital por Wanderson Ferreira CPF 354.274.038-17 Dados: 2026.06.05 17:00:04 -03'00' Técnico executor Wanderson Ferreira-CPF: 354.274.03717						THIAGO CICERO ALVES JOSE:33437389807 Assinado de forma digital por THIAGO CICERO ALVES JOSE:33437389807 Dados: 2026.06.05 17:00:28 -03'00' Técnico responsável Thiago Cícero Alves José - CREA: 2619083176							