

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 2608261738

Data :	26/08/2026	Hora:		Sugestão próxima calibração:	26/08/2027
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:	20	°C		Humidade relativa do ar:	61 %
Contratante:	Engemed Saude Ocupacional S/C Ltda			Contato :	
Endereço:	Rua Itapeva-500- Bela Vista			CEP:	1332903
CPF/CNPJ:	60.910.080/0001-44			Cidade/UF:	São Paulo-SP
				E-mail :	renata.silva@engemed.med.br

EQUIPAMENTO SOB ENSAIO (ESE)

Equipamento:	Eletrocardiógrafo	Marca:	Micromed	Modelo:	Wincardio serial
Nº Série:	1022548	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-001.136.812-83
 12-83

Assinado de forma
 digital por Thiago
 Ferreira da Costa
 CPF-001.136.812-83
 Dados: 2026.08.26
 14:10:09 -03'00'

Técnico executor

Thiago Ferreira - CPF: 00113681283

Thiago Cícero
 Alves José :
 33437389807

Assinado de forma
 digital por Thiago
 Cícero Alves José :
 33437389807
 Dados: 2026.08.26
 14:10:23 -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

CERTIFICADO DE SEGURANÇA ELÉTRICA				Nº 2608261738	
Data :	26/08/2026	Hora:		Sugestão próximo ensaio :	26/08/2027
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:		20 °C	Humidade relativa do ar:		61 %
Contratante: Engemed Saude Ocupacional S/C Ltda Contato : Telef.: (11) 97736-0500					
Endereço:		Rua Itapeva-500- Bela Vista	CEP:	1332903	Cidade/UF: São Paulo-SP
CPF/CNPJ:		60.910.080/0001-44	E-mail: renata.silva@engemed.med.br		
EQUIPAMENTO SOB ENSAIO (ESE)					
Equipamento:		Eletrocardiógrafo	Marca:	Micromed	Modelo: Wincardio serial
Nº Série:		1022548	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:		400.17820/26	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)			CORRENTE DE FUGA P/GABINETE (µA)		
L1(Fase)-Earth(Terra) VAC : 119.2 V			Obtido		
L2(Neutro)-Earth(Terra) VAC : 0.1 V			Máximo admissível		
L1(Fase) - L2(Neutro) Volts VAC : 119.2 V			Polaridade normal 0 100 Aprovado		
Consumo de corrente (A) : 0.2 A			Neutro desligado 0 500 Aprovado		
Resistência ao terra de proteção (Corrente aplicada = 10A)			Terra Desligado 12 500 Aprovado		
Máximo admissível Ω		0,200	Polaridade reversa 0 100 Aprovado		
Resistência encontrada Ω		0,196	Neutro desligado 0 500 Aprovado		
Isolação L1, L2-gabinete acima de XX Ω		(2)hms	Terra Desligado 11 500 Aprovado		
Isol. parte aplicada-gabinete acima deXX Ω		97.4			
CORRENTE DE FUGA PARA O TERRA (µA)					
Polarid. Normal		2	Max.	500	Aprovado
Sem L2(Neutro)		2	Max.	1000	Aprovado
CORRENTE DE FUGA PARA O PACIENTE (µA)			REDE SOBRE PARTES APLICADAS (µA)		
Obtido		Máximo admissível	Pol. isolação normal		
Polaridade Normal	1	10	Obtido		
Neutro desligado	1	50	Máximo admissível		
Terra desligado	1	50	Normal 13 50 Aprovado		
Polaridade reversa	1	10	Reversa 14 50 Aprovado		
Neutro desligado	1	50	Normal 13 50 Aprovado		
Terra desligado	1	50	Reversa 14 50 Aprovado		
CORRENTE AUXILIAR AO PACIENTE (µA)					
RA-Todos		RL-Todos		LA-Todos	
Obtido		Máximo admissível		Obtido	
Pol.Normal:	0	10	0	10	0
Neutro desl.:	0	50	0	50	0
Terra desl.:	0	50	0	50	0
Pol.Reversa.:	0	10	0	10	0
Neutro desl.:	0	50	0	50	0
Terra desl.:	0	50	0	50	0
APROVADO		APROVADO		APROVADO	
LL-Todos		V1-V6-Todos			
Obtido		Máximo admissível		Obtido	
Pol.Normal:	0	10	0	10	0
Neutro desl.:	0	50	0	50	0
Terra desl.:	0	50	0	50	0
Pol.Reversa.:	0	10	0	10	0
Neutro desl.:	0	50	0	50	0
Terra desl.:	0	50	0	50	0
APROVADO		APROVADO		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 Dados: 2026.08.26 08:56:17 -03'00'			Thiago Cícero Alves José : 33437389807 Assinado de forma digital por Thiago Cícero Alves José : 33437389807 Dados: 2026.08.26 08:56:29 -03'00'		
Técnico executor Thiago Ferreira - CPF: 00113681283			Técnico responsável Thiago Cícero Alves José - CREA: 2619083176		

Relatório de Teste

Modelo: Wincardio Serial

Nro.de Série: 1022548

Data 26/08/2026

Hora 08:35

PADRÃO UTILIZADO PARA AFERIÇÃO

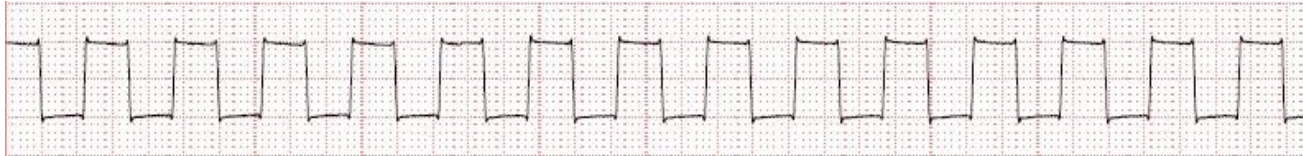
Calibrador de ECG marca R&D Mediq modelo HS-14 N° de série: 9823049

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

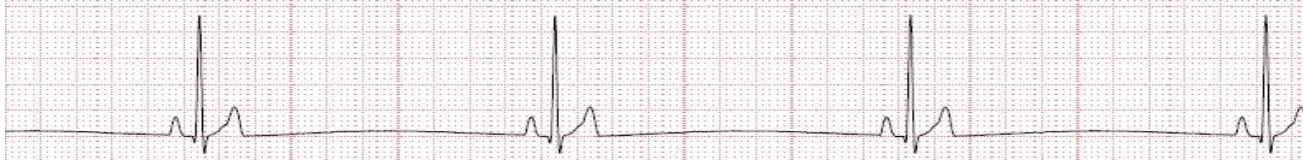


Aplicado velocidade de registro sob ensaio

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