

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 isolamento 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 2508011208

Data :	01/08/2025	Hora:	10:31	Sugestão próxima calibração:	01/08/2026
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:	19	°C	Humidade relativa do ar:	52	%
Contratante:	Cardio Medic Serviços Medicos Ltda			Contato :	
Endereço:	Rua Monte Serrat 1395-Bloco B SALA 01			CEP:	3312001
CPF/CNPJ:	27.300.159/0001-88			Cidade/UF:	São Paulo
				E-mail :	tricordis.adm@hotmail.com

EQUIPAMENTO SOB ENSAIO (ESE)

Equipamento:	Eletrocardiógrafo	Marca:	Micromed	Modelo:	Ergo PC13 AIR
Nº Série:	1975554	Patrimônio:		Classe:	II
				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: 2025.08.01
 11:57:09 -03'00'

Técnico executor

Thiago Ferreira -CPF:00113681283

THIAGO CICERO
 ALVES
 JOSE:334373898
 07

Assinado de forma
 digital por THIAGO
 CICERO ALVES
 JOSE:33437389807
 Dados: 2025.08.01
 11:57:21 -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: Ergo pc13 AIR

Nro.de Série: 1975554

Data:01/08/2025 Hora 10:31

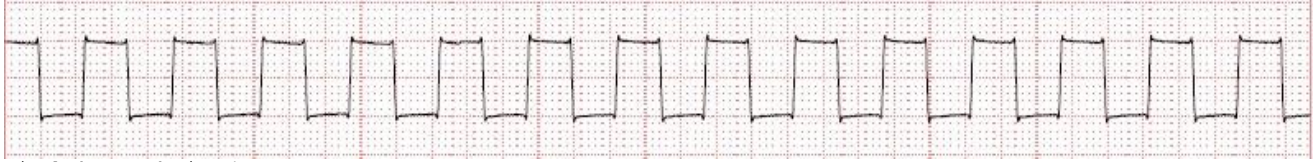
PADRÃO UTILIZADO PARA AFERIÇÃO

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

Certificado de calibração n°: 400.17708/25 / 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

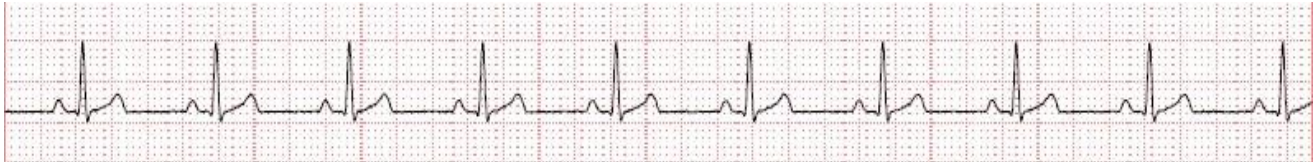


Aplicada frequência (Batimentos por minuto. bpm) sob ensaio

Sinal de ECG 30 BPM



Sinal de ECG 80 BPM

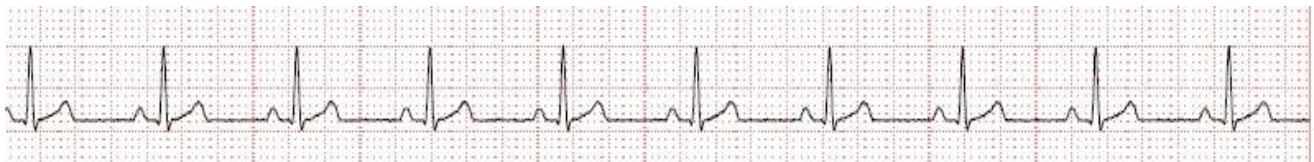


Sinal de ECG 240 BPM

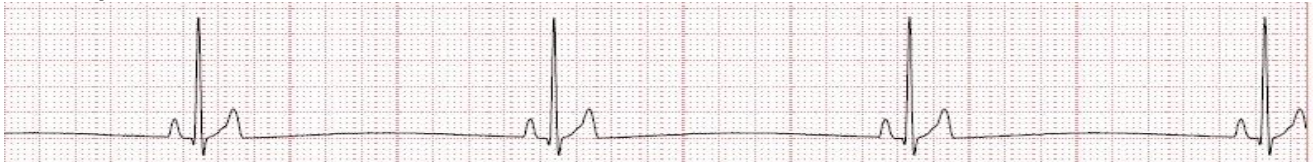


Aplicado velocidade de registro sob ensaio

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

ENSAIO DE SEGURANÇA ELÉTRICA				Nº : 2508011208		
Data :	01/08/2025	Hora:	9:35	Sugestão próximo ensaio : 01/08/26		
Local do ensaio:		Cardioequipo Eletromedicina Comercial Ltda				
Temperatura ambiente:	19.3 °C	Humidade relativa do ar:		53 %		
Cliente	Cardio Medic Serviços Medicos Ltda	Contato :		Telef.: (11)2729-7077		
CPF/CNPJ:	27.300.159/0001-88	E-mail :	tricordis.adm@hotmail.com			
EQUIPAMENTO SOB ENSAIO (ESE)						
Equipamento:	Eletrocadiógrafo	Marca:	Micromed	Modelo:	Ergo pc13 AIR	
Nº Série:	1975554	Patrimônio:		Classe:	II	
				Tipo:	CF	
PADRÕES UTILIZADOS PARA ENSAIO :						
Analisador de segurança elétrica						
Marca:	Fluke	Modelo:	601-Pro Series XL	Nº Serie:	9722028	
Certificado de calibração Nº:	400.17985/25	Data:	25/07/2025	Validade:	25/07/2026	
Certificadora:						
Termo Higrômetro						
Marca:	Minipa	Modelo:	MT-242	Nº Serie:	09Q67	
Certificado de calibração nº:	400.17946/25	Data:	14/07/2025	Validade:	14/07/2026	
Certificadora:						
TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO VAC (Rêde)			CORRENTE DE FUGA P/GABINETE/CHASSI (uA)			
L1(Fase)-Earth(Terra) VAC :			120.5 V			
L2(Neutro)-Earth(Terra) VAC :			0.1 V			
L1(Fase) - L2(Neutro) Volts VAC :			120.4 V			
CORRENTE DE FUGA PARA O PACIENTE (uA)			REDE SOBRE PARTES APLICADAS (uA)			
	Obtido	Máximo admissível				
Polaridade Normal	2	10	Aprovado	Pol. isolamento normal	Obtido	
Neutro desligado	3	50	Aprovado	Normal	9	
Terra desligado				Reversa	13	
Polaridade reversa	2	10	Aprovado			
Neutro desligado	3	50	Aprovado	Pol. Isolação reversa		
Terra desligado				Normal	9	
				Reversa	13	
CORRENTE AUXILIAR AO PACIENTE (uA)						
	RA-Todos		RL-Todos		LA-Todos	
	Obtido	Máximo admissível	Obtido	Máximo admissível	Obtido	Máximo admissível
Pol.Normal:	1	10	1	10	1	10
Neutro desl.:	1	50	1	50	1	50
Terra desl.:						
Pol.Reversa.:	1	10	1	10	1	10
Neutro desl.:	1	50	1	50	1	50
Terra desl.:	APROVADO		APROVADO		APROVADO	
O Equipamento sob ensaio foi considerado : Aprovado em todas as medidas do ensaio.						
Técnico executor		CPF		Assinatura		
Thiago Ferreira		113681283		Thiago Ferreira da Costa CPF-001.136.812-83 Assinado de forma digital por THIAGO FERREIRA DA COSTA Dados: 2025.08.01 11:53:25 -03'00'		
Responsável Técnico		CREA		Assinatura		
Thiago Cícero Alves José		2619083176		THIAGO CICERO ALVES JOSE:33437389807 Assinado de forma digital por THIAGO CICERO ALVES JOSE:33437389807 Dados: 2025.08.01 11:53:37 -03'00'		