



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.





## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DE ELETROCARDIÓGRAFO

Nº

2512091387

Data : 09/12/2025	Hora: 14:35	Sugestão próxima calibração: 09/12/2026
-------------------	-------------	---

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: 22 °C	Humidade relativa do ar: 55 %

Contratante: Cardiokor Clinica Cardiologia S/S	Contato :	Telef.:
Endereço: Rua Conselheiro Brotero 1539, Conj 62	CEP: 1232011	Cidade/UF: São Paulo-SP
CPF/CNPJ: 04.382.142/0001-11	E-mail :	

### EQUIPAMENTO SOB ENSAIO (ESE)

Equipamento: Eletrocardiógrafo	Marca: Schiller	Modelo: AT-1
Nº Série: 190.638.18	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	241	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: 2025.12.09  
09:36:56 -03'00'

Técnico executor

Thiago Ferreira-CPF:001.136.812-83

THIAGO  
CICERO ALVES  
JOSE:33437389807  
807

Assinado de forma  
digital por THIAGO  
CICERO ALVES  
JOSE:33437389807  
Dados: 2025.12.09  
09:37:19 -03'00'

Técnico responsável

Thiago Cícero Alves José - CREA: 2619083176

# Relatório de Teste

Modelo: Schiller

Nro. de Série: 190.638.18

Data 09/12/2025

Hora 14:35

## PADRÃO UTILIZADO PARA AFERIÇÃO

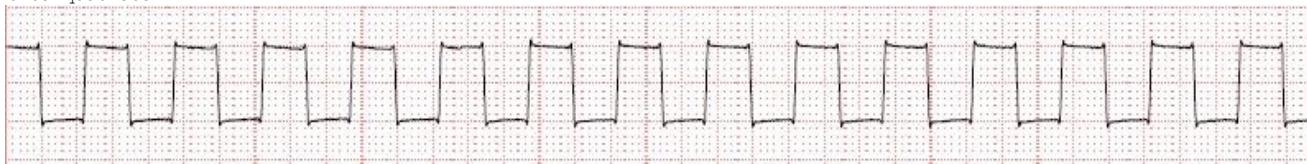
Calibrador de ECG marca R&D Mediq modelo HS-14 N° de série: 9823049□

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

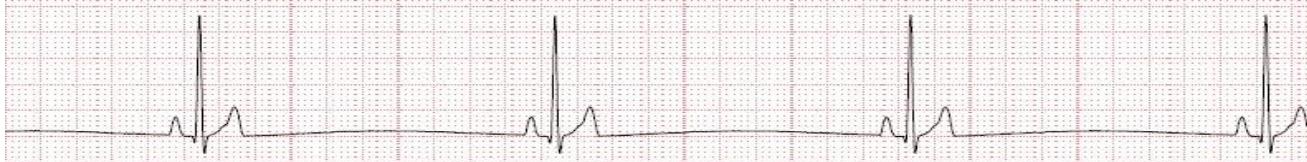


Aplicado velocidade de registro sob ensaio

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	2512091387		
Data :	09/12/2025	Hora:	15:04	Sugestão próximo ensaio : 09/12/2026			
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:	22 °C				Humidade relativa do ar:	55 %	
Contratante:	Cardiokor Clinica Cardiologia S/S	Contato :		Telef.:	12-2123-9224		
Endereço:	Rua Conselheiro Brotero 1539, Conj 62	CEP:	1232011	Cidade/UF:	São Paulo-S		
CPF/CNPJ:	04.382.142/0001-11	E-mail :					
<b>EQUIPAMENTO SOB ENSAIO (ESE)</b>							
Equipamento: Eletrocardiógrafo	Marca: Schiller	Modelo: AT-1					
Nº Série: 190.638.18	Patrimônio:		Classe: I		Tipo: CF		
<b>Metodo Utilizado:</b>							
Conforme solicitado, nosso laboratório realizou calibração no equipamento acima onde foram realizados medições em três séries de três pontos (03 ciclos) pré determinados.							
<b>PADRÕES UTILIZADOS PARA ENSAIO :</b>							
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.							
<b>TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO VAC (Rede)</b>				<b>CORRENTE DE FUGA P/GABINETE (µA)</b>			
L1(Fase)-Earth(Terra) VAC :	119.8 V			Obtido	Máximo admissível		
L2(Neutro)-Earth(Terra) VAC :	0.1 V			0	100	Aprovado	
L1(Fase) - L2(Neutro) Volts VAC :	119.8 V			0	500	Aprovado	
Consumo de corrente (A) :	0.2 A			10	500	Aprovado	
<b>Resistência ao terra de proteção (Corrente aplicada = 10A)</b>				Obtido	Máximo admissível		
Máximo admissível Ω	0,200	Aprovado		0	100	Aprovado	
Resistência encontrada Ω	0,196			0	500	Aprovado	
Isolação L1, L2-gabinete acima de XX Ω	(2)hms			10	500	Aprovado	
Isol. parte aplicada-gabinete acima deXX Ω	95.9						
<b>CORRENTE DE FUGA PARA O TERRA (µA)</b>				Obtido	Máximo admissível		
Polarid. Normal	2	Max. 500	Aprovado	Obtido	Max. 500	Aprovado	
Sem L2(Neutro)	2	Max. 1000	Aprovado	S/L2(Neutro)	Max. 1000	Aprovado	
<b>CORRENTE DE FUGA PARA O PACIENTE (µA)</b>				Obtido	Máximo admissível		
Polaridade Normal	1	10	Aprovado	Obtido	Máximo admissível		
Neutro desligado	1	50	Aprovado	Obtido	Normal	50	Aprovado
Terra desligado	1	50	Aprovado	Obtido	Reversa	50	Aprovado
Polaridade reversa	1	10	Aprovado	Obtido	Normal	10	Aprovado
Neutro desligado	1	50	Aprovado	Obtido	Reversa	10	Aprovado
Terra desligado	1	50	Aprovado	Obtido	Normal	50	Aprovado
Obtido	Máximo admissível		Obtido	Máximo admissível			
<b>CORRENTE AUXILIAR AO PACIENTE (µA)</b>			<b>REDE SOBRE PARTES APLICADAS (µA)</b>				
RA-Todos	RL-Todos	LA-Todos	LL-Todos	V1-V6-Todos			
Obtido	Máximo admissível	Obtido	Máximo admissível	Obtido	Máximo admissível	Obtido	Máximo admissível
Pol.Normal:	0	10	0	0	10	0	10
Neutro desl.:	0	50	0	0	50	0	50
Terra desl.:	0	50	0	0	50	0	50
Pol.Reversa.:	0	10	0	0	10	0	10
Neutro desl.:	0	50	0	0	50	0	50
Terra desl.:	0	50	0	0	50	0	50
APROVADO	APROVADO	APROVADO	APROVADO	APROVADO	APROVADO		
<b>O equipamento foi considerado Aprovado em todas as medidas do ensaio.</b>							
Thago Ferreira da Costa CPF-001.136.812-83 -03'00' Técnico executor Thago Ferreira-CPF: 001136812-83				Assinado de forma digital por Thago Ferreira da Costa CPF-001.136.812-83 Dados: 2025.12.09 09:36:08 THIAGO CICERO ALVES JOSE:33437389807 Dados: 2025.12.09 09:36:18 Técnico responsável Thiago Cícero Alves José - CREA: 2619083176			