

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 2609221774

Data :	22/09/2026	Hora:		Sugestão próxima calibração:	22/09/2027
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:	25	°C		Humidade relativa do ar:	45 %
Contratante:	CLINICA SAO SABAS LTDA.			Contato :	
Endereço:	R DR. ALCEU DE CAMPOS RODRIGUES-226			CEP:	45440-00
CPF/CNPJ:	02.878.224/0001-26			Cidade/UF:	São Paulo -SP
				E-mail :	

EQUIPAMENTO SOB ENSAIO (ESE)

Equipamento:	Eletrocardiógrafo	Marca:	DIXTAL	Modelo:	EP-3
Nº Série:	80310151	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-001.136.8
 12-83

Assinado de forma
 digital por Thiago
 Ferreira da Costa
 CPF-001.136.812-83
 Dados: 2026.09.22
 10:15:34 -03'00'

Técnico executor

Thiago Ferreira - CPF: 00113681283

Thiago Cícero
 Alves José :
 33437389807

Assinado de forma
 digital por Thiago
 Cícero Alves José :
 33437389807
 Dados: 2026.09.22
 10:15:45 -03'00'

Técnico responsável

Thiago Cícero Alves José - CREA: 2619083176

CERTIFICADO DE SEGURANÇA ELÉTRICA				Nº 2609221777			
Data :	22/09/2026	Hora:		Sugestão próximo ensaio :	22/09/2027		
Contratada: Cardioequipo Eletromedicina Comercial Ltda.							
Endereço: Rua Dona Veridiana, 111 - Santa Cecília - S.Paulo / SP				CNPJ: 47.577.523/0001-69			
Insc.Est.: 110.554.143.117							
Temperatura ambiente:		25 °C	Humidade relativa do ar:		45 %		
Contratante: CLINICA SAO SABAS LTDA.							
Endereço:		R DR. ALCEU DE CAMPOS RODRIGUES-226	CEP:	45440-00	Cidade/UF: São Paulo - SP		
CPF/CNPJ:		02.878.224/0001-26	E-mail :				
EQUIPAMENTO SOB ENSAIO (ESE)							
Equipamento:		Eletrocardiógrafo	Marca:	DIXTAL	Modelo:	EP-3	
Nº Série:		80310151	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 Higrometro							
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)							
L1(Fase)-Earth(Terra) VAC : 119.5 V							
L2(Neutro)-Earth(Terra) VAC : 0.1 V							
L1(Fase) - L2(Neutro) Volts VAC : 119.2 V							
Consumo de corrente (A) : 0.2 A							
Resistência ao terra de proteção (Corrente aplicada = 10A)							
Máximo admissível Ω		0,200	Aprovado				
Resistência encontrada Ω		0,196					
Isolação L1, L2-gabinete acima de XX Ω (2)hms							
Isol. parte aplicada-gabinete acima deXX Ω 10.5							
CORRENTE DE FUGA P/GABINETE (µA)							
		Obtido	Máximo admissível				
Polaridade normal		0	100	Aprovado			
Neutro desligado		0	500	Aprovado			
Terra Desligado		2	500	Aprovado			
Polaridade reversa		0	100	Aprovado			
Neutro desligado		0	500	Aprovado			
Terra Desligado		2	500	Aprovado			
CORRENTE DE FUGA PARA O TERRA (µA)							
Polarid. Normal	1	Max.	500	Aprovado			
Sem L2(Neutro)	1	Max.	1000	Aprovado			
CORRENTE DE FUGA PARA O PACIENTE (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			
REDE SOBRE PARTES APLICADAS (µA)							
Pol. isolação normal		Obtido	Máximo admissível				
Normal		3	50	Aprovado			
Reversa		4	50	Aprovado			
Normal		3	50	Aprovado			
Reversa		4	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		
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			
APROVADO		APROVADO		APROVADO			
O equipamento foi considerado Aprovado em todas as medidas do ensaio.							
Thiago Ferreira da Costa CPF-001.136.812-83 Técnico executor Thiago Ferreira - CPF: 00113681283 Assinado de forma digital por Thiago Ferreira da Costa CPF-001.136.812-83 Dados: 2026.09.22 10:15:09 -03'00' Thiago Cícero Alves José 33437389807 Técnico responsável Thiago Cícero Alves José - CREA: 2619083176 Assinado de forma digital por Thiago Cícero Alves José 33437389807 Dados: 2026.09.22 10:15:19 -03'00'							