

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.

RC-ECG-RELATÓRIO DE CALIBRAÇÃO DE ELETROCARDÍOGRAFO

Nº 2510211274

Data :	21/10/2025	Hora:	8:52	Sugestão próxima calibração:	21/10/2026
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:	34	%
Contratante:	Ney Valente			Contato :	
Endereço:	Rua Primeiro de março, 193- V. Clementino-SP			CEP:	4044040
CPF/CNPJ:	698.516.208-82			Cidade/UF:	São Paulo-SP
				E-mail :	valenteney@gmail.com

EQUIPAMENTO SOB ENSAIO (ESE)

Equipamento:	Eletrocardiógrafo	Marca:	Dixtal	Modelo:	EP-3
Nº Série:	120710	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:	400.17708/25	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: 2025.10.20 17:08:43 -03'00'

Técnico executor

Thiago Ferreira-CPF: 001136812-83

THIAGO CICERO
ALVES
JOSE:33437389807
Assinado de forma digital por THIAGO CICERO ALVES
JOSE:33437389807
Dados: 2025.10.20 17:09:38 -03'00'

Técnico responsável

Thiago Cícero Alves José - CREA: 2619083176

Relatório de Teste

Modelo: DIXTAL EP-3

Nro.de Série: 1201710

Data 21/10/2025 Hora 08:52

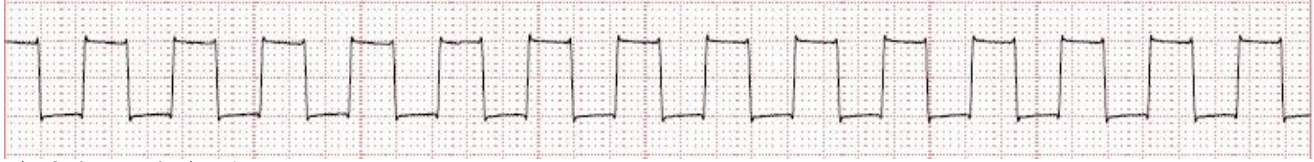
PADRÃO UTILIZADO PARA AFERIÇÃO

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

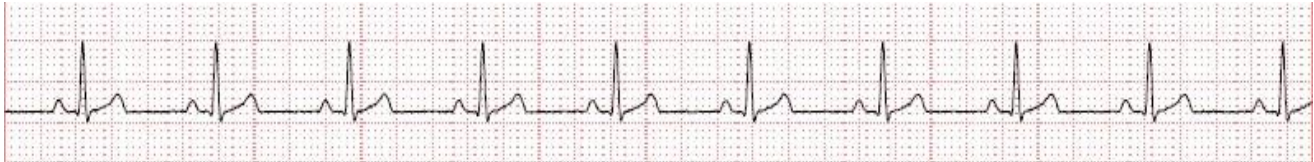


Aplicada frequência (Batimentos por minuto. bpm) sob ensaio

Sinal de ECG 30 BPM



Sinal de ECG 80 BPM

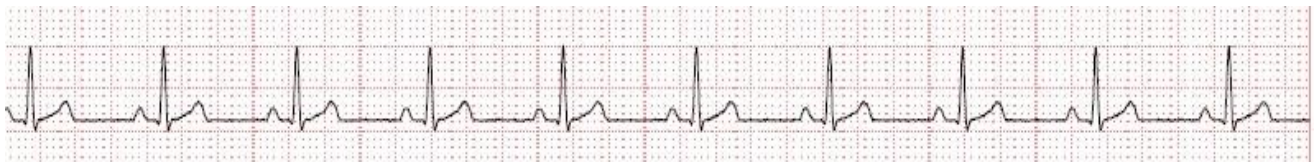


Sinal de ECG 240 BPM

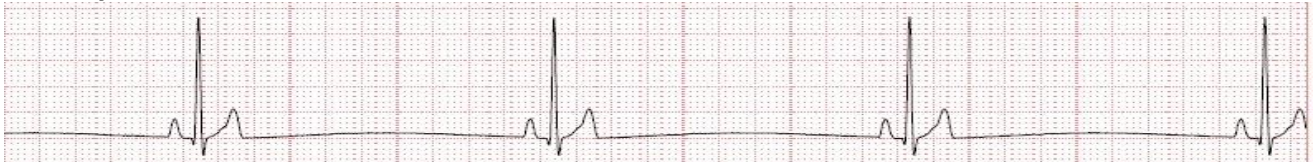


Aplicado velocidade de registro sob ensaio

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 2510211274					
Data :	21/10/2025	Hora:	9:15	Sugestão próximo ensaio :	21/10/2026				
Contratada: Cardioequipo Eletromedicina Comercial Ltda.			CNPJ: 47.577.523/0001-69						
Endereço: Rua Dona Veridiana, 111 - Santa Cecília - S.Paulo / SP			Insc.Est.: 110.554.143.117						
Temperatura ambiente:		22 °C	Humidade relativa do ar:		34 %				
Contratante: Ney Valente			Contato :	Telef.: (11) 99647-1004					
Endereço: Rua Primeiro de março, 193- V. Clementino-SP			CEP:	4044040	Cidade/UF: São Paulo-SP				
CPF/CNPJ: 698.516.208-82			E-mail: valenteney@gmail.com						
EQUIPAMENTO SOB ENSAIO (ESE)									
Equipamento: Eletrocardiógrafo		Marca:	Dixtal	Modelo:	EP-3				
Nº Série: 120710		Patrimônio:	Classe: I		Tipo: CF				
Método Utilizado:									
Conforme solicitado, nosso laboratório realizou calibração no equipamento acima onde foram realizadas 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 : 119.8 V			Obtido						
L2(Neutro)-Earth(Terra) VAC : 0.1 V			Máximo admissível						
L1(Fase) - L2(Neutro) Volts VAC : 119.8 V			Polaridade normal						
Consumo de corrente (A) : 0.2 A			0						
Resistência ao terra de proteção (Corrente aplicada = 10A)			100						
Máximo admissível Ω 0,200			Aprovado						
Resistência encontrada Ω 0,196			Neutro desligado						
Isolação L1, L2-gabinete acima de XX Ω (2)hms			0						
Isol. parte aplicada-gabinete acima deXX Ω 98.9			500						
			Aprovado						
			Terra Desligado						
			11						
			500						
			Aprovado						
			Polaridade reversa						
			0						
			100						
			Aprovado						
			Neutro desligado						
			0						
			500						
			Aprovado						
			Terra Desligado						
			10						
			500						
			Aprovado						
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						
Polaridade Normal	1	10	Aprovado	Pol. isolação normal					
Neutro desligado	1	50	Aprovado	Obtido					
Terra desligado	1	50	Aprovado	Normal					
Polaridade reversa	1	10	Aprovado	10					
Neutro desligado	1	50	Aprovado	50					
Terra desligado	1	50	Aprovado	Aprovado					
			Reversa						
			12						
			50						
			Aprovado						
			Normal						
			10						
			50						
			Aprovado						
			Reversa						
			12						
			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	Obtido	Máximo admissível	Obtido	Máximo admissível
Pol.Normal:	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10
Neutro desl.:	0 50	0 50	0 50	0 50	0 50	0 50	0 50	0 50	0 50
Terra desl.:	0 50	0 50	0 50	0 50	0 50	0 50	0 50	0 50	0 50
Pol.Reversa.:	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10
Neutro desl.:	0 50	0 50	0 50	0 50	0 50	0 50	0 50	0 50	0 50
Terra desl.:	0 50	0 50	0 50	0 50	0 50	0 50	0 50	0 50	0 50
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 Assinado de forma digital por Thiago Ferreira da Costa CPF-001.136.812-83 Dados: 2025.10.20 16:59:35 -03'00' Técnico executor Thiago Ferreira-CPF: 001136812-83					THIAGO CICERO ALVES JOSE:33437389807 Assinado de forma digital por THIAGO CICERO ALVES JOSE:33437389807 Dados: 2025.10.20 16:59:51 -03'00' Técnico responsável Thiago Cícero Alves José - CREA: 2619083176				