

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 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:	Audio L. A. e C. em M. do Trabalho LTDA			Contato :	
Endereço:	Av São Joao 313-Jardim São Paulo			CEP:	02040-070
CPF/CNPJ:	97.479.588/0001-40			Cidade/UF:	São Paulo -SP
				E-mail :	eloasimoes@audiolife.com.br

EQUIPAMENTO SOB ENSAIO (ESE)

Equipamento:	Eletrocardiógrafo	Marca:	ECAFIX	Modelo:	ECG 12s-PC
Nº Série:	222721	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

Assinado de forma digital por Thiago Ferreira da Costa
CPF-001.136.812-83
Dados: 2026.09.22 09:30:34 -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 09:30:43 -03'00'

Técnico responsável

Thiago Cícero Alves José - CREA: 2619083176

Relatório de Teste

Modelo: ECAFIX FUNBEC

Nro.de Série: 222721

Data 22/09/2026

Hora 09:01

PADRÃO UTILIZADO PARA AFERIÇÃO

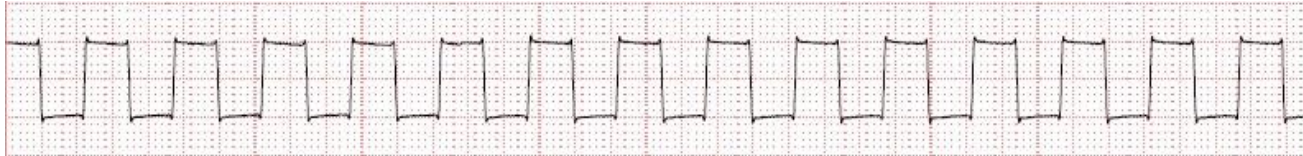
Calibrador de ECG marca R&D Mediq modelo HS-14 N° de série: 9823049

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

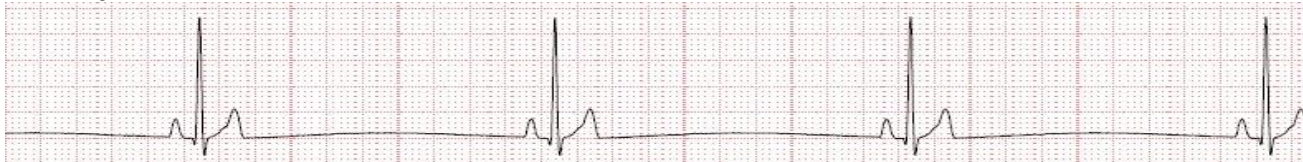


Aplicado velocidade de registro sob ensaio

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

ENSAIO DE SEGURANÇA ELÉTRICA				Nº : 2609221774						
Data :	22/09/2026	Hora:		Sugestão próximo ensaio :	22/09/2027					
Local do ensaio: Cardioequipo Eletromedicina Comercial Ltda										
Temperatura ambiente:	23.4 °C	Humidade relativa do ar:	44 %							
Cliente	Audio L. A. e C. em M. do Trabalho LTDA	Contato :		Telef.:	(11) 96491-1442					
CPF/CNPJ:	97.479.588/0001-40	E-mail :	eloasimoes@audiolife.com.br							
EQUIPAMENTO SOB ENSAIO (ESE)										
Equipamento:	Eletrocadiógrafo	Marca:	Ecafex	Modelo:	ECG 12s-PC					
Nº Série:	222721	Patrimônio:		Classe:	CF Tipo: II					
PADRÕES UTILIZADOS PARA ENSAIO :										
Analisador de segurança elétrica										
Marca:	Fluke	Modelo:	601-Pro Series XL	Nº Serie:	9722028					
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.									
TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO VAC (Rêde)			CORRENTE DE FUGA P/GABINETE/CHASSI (uA)							
L1(Fase)-Earth(Terra) VAC : 119.8 V			Obtido Máximo admissível							
L2(Neutro)-Earth(Terra) VAC : 0.1 V			Polaridade normal 3 100 Aprovado							
L1(Fase) - L2(Neutro) Volts VAC : 119.4 V			Neutro desligado 4 500 Aprovado							
Consumo de corrente (A) :			Polaridade reversa 3 100 Aprovado							
			Neutro desligado 4 500 Aprovado							
CORRENTE DE FUGA PARA O PACIENTE (uA)			REDE SOBRE PARTES APLICADAS (uA)							
	Obtido	Máximo admissível		Obtido	Máximo admissível					
Polaridade Normal	5	10	Aprovado	Pol. isolamento normal						
Neutro desligado	5	50	Aprovado	Normal	6 50 Aprovado					
Terra desligado				Reversa	2 50 Aprovado					
Polaridade reversa	1	10	Aprovado	Pol. Isolação reversa						
Neutro desligado	4	50	Aprovado	Normal	6 50 Aprovado					
Terra desligado				Reversa	2 50 Aprovado					
CORRENTE AUXILIAR AO PACIENTE (uA)										
	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
Neutro desl.:	0	50	0	50	0	50	0	50	0	50
Terra desl.:										
Pol.Reversa.:	0	10	0	50	0	10	0	10	0	10
Neutro desl.:	0	50	0	50	0	50	0	50	0	50
Terra desl.:	APROVADO		APROVADO		APROVADO		APROVADO		APROVADO	
O Equipamento sob ensaio foi considerado : Aprovado em todas as medidas do ensaio.										
Técnico executor		CPF		Assinatura						
Thiago Ferreira		001.136.812-83		Thiago Ferreira da Costa Assinado de forma digital por Thiago Ferreira da Costa CPF-001.136.812-83 Dados: 2026.09.22 09:30:08 -03'00'						
Responsável Técnico		CREA		Assinatura						
Thiago Cícero Alves José		2619083176		Thiago Cícero Alves José Assinado de forma digital por Thiago Cícero Alves José CPF-001.136.812-83 Dados: 2026.09.22 09:30:19 -03'00'						