

# **Relatório técnico**

# **de calibração da**

# **Esteira ergométrica**

## Normas de Calibração de Esteira Ergométrica

A calibração de esteiras ergométricas é fundamental para garantir a precisão e a segurança dos testes ergométricos realizados em ambientes clínicos e laboratoriais. Esse processo assegura que os parâmetros de desempenho da esteira estejam em conformidade com as especificações técnicas e regulatórias, evitando erros que possam comprometer os resultados dos exames ou colocar os pacientes em risco.

### 1. Normas Técnicas e Regulamentação

- A **ABNT NBR ISO 20957** regula os requisitos gerais de segurança e precisão para equipamentos de exercícios estacionários, incluindo esteiras ergométricas utilizadas em contextos médicos.
- Padrões complementares, como a **IEC 60601-1**, abordam a segurança elétrica e funcionalidade dos sistemas integrados a equipamentos médicos.

### 2. Frequência de Calibração

- A calibração deve ser realizada periodicamente, geralmente uma vez por ano, ou conforme orientações do fabricante.
- Testes adicionais podem ser necessários após manutenção corretiva, substituição de peças ou quando forem detectadas discrepâncias nos parâmetros de funcionamento.

### 3. Parâmetros Verificados na Calibração

- **Velocidade:**
  - Verificação da precisão da velocidade configurada na interface do equipamento em relação à velocidade real da esteira, utilizando instrumentos como tacômetros.
- **Inclinação:**
  - Avaliação do ângulo de inclinação da esteira em comparação com o valor configurado, garantindo conformidade.
- **Tempo de Resposta:**
  - Teste da eficiência e precisão nas mudanças de velocidade e inclinação, avaliando o tempo que a esteira leva para atingir os novos parâmetros definidos.
- **Uniformidade do Movimento:**
  - Análise para assegurar que o movimento da esteira seja constante e livre de oscilações, garantindo segurança ao paciente durante o teste.
- **Sistemas de Segurança:**
  - Verificação do funcionamento de botões de emergência, sensores de parada e outros mecanismos de segurança.

### 4. Equipamentos Utilizados na Calibração

- **Tacômetros:** Para medir a velocidade real da esteira.
- **Inclinômetros:** Para verificar a precisão da inclinação ajustada.
- **Simuladores de peso:** Para avaliar o comportamento da esteira sob carga simulada, garantindo que ela funcione corretamente durante o uso por pacientes.

### 5. Documentação e Certificação

- Após a calibração, deve ser emitido um relatório técnico detalhado, incluindo informações sobre os parâmetros ajustados, equipamentos utilizados, data da calibração e o responsável técnico.
- Esse documento é indispensável para auditorias, manutenção preventiva e certificação de qualidade.

#### **6. Impacto da Calibração Adequada**

A calibração regular das esteiras ergométricas é essencial para assegurar a confiabilidade dos resultados de testes ergométricos, proporcionando maior segurança aos pacientes e confiança aos profissionais de saúde. Equipamentos calibrados corretamente ajudam a evitar diagnósticos imprecisos e reduzem os riscos de acidentes durante os exames.

O cumprimento das normas de calibração contribui para a excelência nos serviços de saúde, otimizando a funcionalidade e prolongando a vida útil das esteiras ergométricas.

**RCE - RELATÓRIO DE CALIBRAÇÃO DE ESTEIRA**
**Nº 250110830**

Data :	10/01/2025	Hora:		Sugestão próximo ensaio :	10/01/2026	
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:		°C		Humidade relativa do ar:	%	
Contratante:	Fundação do ABC		Contato :		Telef.:	11-2666-5400
Endereço:	Av. Antônio Piranga 614, Andar 2- Centro		CEP:	9911160	Cid./UF:	Diadema-SP
CPF/CNPJ:	57.571.275/0029-01		E-mail :	<a href="mailto:willian.siqueria@fuabc.org.com.br">willian.siqueria@fuabc.org.com.br</a>		

**EQUIPAMENTO SOB ENSAIO (ESE)**

Equipamento:	Esteira Ergométrica	Marca:	Inbramed	Modelo:	
Nº Série:		Patrimônio:		Classe:	I
				Tipo:	CF

**PADRÕES UTILIZADOS PARA ENSAIO :**

Tacômetro digital					
Marca:	Instrutherm	Modelo:	TD-806	Nº Serie:	994892172
Certificado de calibração Nº:	400.18095/24	Data:	23/07/2024	Validade:	23/07/2025
Certificadora:	Universo Comércio de Máquinas e Calibração Ltda.				
Inclinômetro					
Marca:	N/A	Modelo:	Digital	Nº Serie:	366846
Certificado de calibração nº:	400.18091/24	Data:	23/07/2024	Validade:	23/07/2025
Certificadora:	Universo Comércio de Máquinas e Calibração Ltda.				

**ENSAIOS DE AFERIÇÃO DE VELOCIDADE**

Níveis de Velocidade	Comandado pelo Software Km/h	Medido pelo tacômetro Km/h	Erro de Exatidão	Tolerância ( ± 10%)		Situação
				Mínimo	Máximo	
1	2,5	2,5	0	2,25	2,75	Aprovado
2	8	7,9	-0,1	7,2	8,8	Aprovado
3	12	11,9	-0,1	10,8	13,2	Aprovado

**ENSAIOS DE AFERIÇÃO DE INCLINAÇÃO**

Níveis de Inclinação	Comandado pelo Software (%)	Medido pelo Inclinômetro	Desvio encontrado	Tolerância ( ± 5%)		Situação
1	10	10	0	9	11	Aprovado
2	20	20	0	18	22	Aprovado

O equipamento foi considerado Aprovado em todas as medidas do ensaio.

Thiago Ferreira da Costa :  
001.136.812-83  
Técnico executor  
Thiago Ferreira- CPF: 00113681283

Assinado de forma digital por  
Thiago Ferreira da Costa :  
001.136.812-83  
Dados: 2025.01.10 16:22:34 -03'00'

Thiago Cicero Alves José :  
33437389807  
Técnico responsável  
Thiago Cícero Alves José - CREA: 2619083176

Assinado de forma digital por  
Thiago Cicero Alves José :  
33437389807  
Dados: 2025.01.10 16:22:50 -03'00'



**MANUTENÇÃO PREVENTIVA**

NOME DO CLIENTE: FUNDAÇÃO DO ABC	O.S 830	Data: 10/01/2025
*ELETROCARDIOGRAFO MICROMED SERIAL ( ) USB ( ) N/S: _____ LOCAÇÃO _____		
Teste do cabo de paciente _____ Análise da base de dados _____ Configuração do ergo pc _____		
Teste da fonte do eletro 9V ( ) 12V ( )		
Observações <u>NÃO CONSTA.</u>		
ESTEIRA ERGOMÉTRICA MOTOR AC (X) DC ( ) - MARCA INBRAMED (X) N/S: <u>69960420</u>		
*ANÁLISE DO CONJUNTO DE TRACÇÃO		
Alinhamento do motor <u>OK</u> Ajuste de correia <u>OK</u> fixação de polias <u>OK</u>		
Rolamentos <u>OK</u> Forração <u>OK</u> Alinhamento de cilindros <u>OK</u>		
Observações <u>Lubrificação dos rolamentos.</u>		
* ANÁLISE DO CONJUNTO DE ELEVAÇÃO		
Tensão 24V <u>OK</u> Ajuste e lubrificação das cremalheiras <u>OK</u> Alinhamento da coroa, pinhão e mancais <u>OK</u> Ruído das cremalheiras <u>OK</u> chaves micro switch <u>OK</u>		
Observações <u>Lubrificação das cremalheiras.</u>		
* ANÁLISE DO CONJUNTO DE ESTICADOR		
Ajuste e centralização da cinta <u>OK</u> Condições da cinta <u>OK</u> Lubrificação <u>OK</u>		
Observações <u>Lubrificação da cinta.</u>		
* TESTE ELÉTRICA E ELETRONICA		
Display <u>OK</u> teclado <u>OK</u> Velocidade(km/h) <u>OK</u> Elevação(%) <u>OK</u>		
Foto sensores <u>OK</u> Sistema de elevação <u>OK</u>		
Observações <u>Sistema eletroeletrônico no padrão.</u>		
TESTES PRÁTICOS AC (X) DC ( )		
Tensão de campo _____ (VDC) Tensão de rede <u>220</u> (VAC) Consumo sem Carga Velocidade em (8 km/h) <u>2.1</u> (A)		
Observações <u>consumo de carga no padrão</u>		
ACABAMENTO		
Tampa <u>OK</u> Frisos <u>OK</u> Tubo esponjoso <u>OK</u> Caixa de comando <u>OK</u> Adesivos <u>OK</u>		
Pegadores <u>OK</u> Parafusos dos pegadores <u>OK</u>		
Observações <u>Tampa da esteira quebrada.</u>		
Comentário:		

Técnico Thiago F. da Costa sexta-feira, 10 de janeiro de 2025

Nome do cliente: André Colombo Assinatura André Colombo.  
Reoll Reoll