

# **Relatório técnico**

## **De Calibração**

### **e**

## **Seg. Elétrica**



## **ESCOPO DE CALIBRAÇÃO E SEGURANÇA ELÉTRICA CARDIOVERSOR VIVO**

**Os procedimentos realizados têm como objetivo verificar o desempenho funcional, a exatidão dos parâmetros de medição e terapia e as condições de segurança elétrica do equipamento.**

### **Calibração:**

A calibração consiste na verificação dos principais parâmetros de funcionamento do equipamento, comparando os valores apresentados ou fornecidos pelo equipamento com valores de referência rastreáveis

Neste equipamento, são verificadas principalmente as funções relacionadas à desfibrilação, cardioversão sincronizada, marcapasso, ECG e parâmetros de monitorização, conforme os recursos disponíveis.

### **Escopo de calibração:**

- Energia de desfibrilação (Joules);
- Tempo e características da descarga;
- Cardioversão sincronizada;
- Verificação do sincronismo com a onda R;
- ECG e frequência cardíaca;
- Marcapasso externo não invasivo;
- Frequência de estimulação (ppm);
- Amplitude de estimulação (mA);
- Largura do pulso do marcapasso;
- SpO<sub>2</sub> e frequência de pulso, quando disponíveis;
- Pressão arterial não invasiva, quando disponível;
- Alarmes, indicadores e funções operacionais.

### **Segurança Elétrica**

A avaliação de segurança elétrica tem como objetivo verificar as condições elétricas do equipamento, garantindo que não sejam identificados riscos relacionados à alimentação, aterramento, isolamento ou correntes de fuga durante sua utilização.

### **Escopo de segurança elétrica:**

- Inspeção visual e das condições de alimentação;
- Cabo e plugue de alimentação;
- Aterramento elétrico;
- Resistência de aterramento;
- Corrente de fuga;
- Corrente de fuga aplicada ao paciente;
- Isolação elétrica;
- Verificação das partes aplicadas;
- Integridade elétrica dos acessórios;
- Avaliação geral das condições de segurança elétrica.

Os resultados obtidos são comparados aos critérios de aceitação definidos para cada parâmetro avaliado, permitindo determinar sua condição de funcionamento no momento da calibração.

**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO CARDIOVERSOR VIVO**

 Nº **2608191735**

|        |            |       |  |                           |            |
|--------|------------|-------|--|---------------------------|------------|
| Data : | 19/08/2026 | Hora: |  | Sugestão próximo ensaio : | 19/08/2027 |
|--------|------------|-------|--|---------------------------|------------|

|                       |                                                        |    |                          |            |                    |   |
|-----------------------|--------------------------------------------------------|----|--------------------------|------------|--------------------|---|
| 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: |            |                    | % |

|                     |                                             |           |                                                                              |            |               |
|---------------------|---------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
| <b>Contratante:</b> | CARDIOLOGICA MEDICINA DIAGNOSTICA SERV      | Contato : |                                                                              | Telef.:    | (11)3675-6673 |
| Endereço:           | RUA SALETE, 200 - SANTANA - São Paulo - SP. | CEP:      | 02016-001                                                                    | Cidade/UF: | São Paulo SP  |
| CPF/CNPJ:           | 05.753.010/0001-11                          | E-mail :  | <a href="mailto:financeiro@cardiologica.net">financeiro@cardiologica.net</a> |            |               |

| Equipamento sob ensaio (ESE) |              |             |  |        |            |    |         |               |    |
|------------------------------|--------------|-------------|--|--------|------------|----|---------|---------------|----|
| Equipamento:                 | CARDIOVERSOR |             |  | Marca: | CMOS DRAKE |    | Modelo: | BIFÁSICO VIVO |    |
| Nº Série:                    | 319030138    | Patrimônio: |  |        | Classe:    | II |         | 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. |

|                                     |                           |                     |                      |
|-------------------------------------|---------------------------|---------------------|----------------------|
| Padrões Utilizados:                 |                           |                     |                      |
| Padrão: ANALISADOR DE DESFIBRILADOR | Marca: Bio-Tek            | Modelo : QED-6      | Nº de série : 147730 |
| Certificado Nº: 40017819/26         | Data : 20/07/2026         | Proxima Calibração: | 20/07/2027           |
| Certificador : Universo Calibração  | CNPJ : 34.355.017/0001-83 |                     |                      |

|                                                                 |                   |                  |                                |                     |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|--------------------------------|---------------------|
| Padrão: Termo - Higrômetro                                      |                   | Marca: Instrusul | Modelo : MT241                 | Nº de série : 09Q67 |
| Certificado Nº: 400.17733/26                                    | Data : 13/07/2026 |                  | Proxima Calibração: 13/07/2027 |                     |
| Certificador : Universo Comércio de Máquinas e Calibração Ltda. |                   |                  | CNPJ : 34.355.017/0001-83      |                     |

| Resultados da Calibração de descargas em J (JOULES) |         |             |                                      |                                      |                                      |       |                        |                                       |       |          |
|-----------------------------------------------------|---------|-------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------|------------------------|---------------------------------------|-------|----------|
| Item                                                | Unidade | Referência: | Leitura 1<br>1ª Série de<br>Disparos | Leitura 2<br>2ª Série de<br>Disparos | Leitura 3<br>3ª Série de<br>Disparos | Média | Incerteza<br>Expandida | Precisão Mínima<br>Segundo Fabricante |       | Situação |
|                                                     |         |             |                                      |                                      |                                      |       |                        | de                                    | até   |          |
| 1                                                   | Joule   | 150         | 137,9                                | 138,3                                | 137,5                                | 137,9 | 0,5                    | 127,5                                 | 172,5 | Aprovado |
| 2                                                   | Joule   | 150         | 138,0                                | 138,1                                | 138,2                                | 138,1 | 0,2                    | 127,5                                 | 172,5 | Aprovado |
| 3                                                   | Joule   | 200         | 181.1                                | 180.2                                | 180.1                                | 180.5 | 0.7                    | 170                                   | 230   | Aprovado |

|                                    |       |                                     |      |                       |                  |
|------------------------------------|-------|-------------------------------------|------|-----------------------|------------------|
| Observações:                       |       |                                     |      |                       |                  |
| Relógio sincronizado via software: | Sim   | Volume do alto-falante:             | Alto | Sequência de Energia: | 150j, 150j, 200j |
| Metrônomo:                         | Ativo | Operação das teclas Shock e On/Off: | OK   | Validade dos PADs:    |                  |

**O equipamento sob ensaio foi considerado Aprovado em todas as medidas.**

Técnico executor  
Thiago Ferreira-CPF: 001136812-83

Técnico responsável  
Thiago Cícero Alves José - CREA: 2619083176

| ENSAIO DE SEGURANÇA ELÉTRICA                                                       |  |                                            |                   | Nº :                                                                         |                   | 2608191735        |                   |          |                   |             |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------|-------------------|-------------|-------------------|
| Data : 19/08/2026                                                                  |  | Hora:                                      |                   | Sugestão próximo ensaio :                                                    |                   | 19/08/2027        |                   |          |                   |             |                   |
| Local do ensaio:                                                                   |  | Cardioequipo Eletromedicina Comercial Ltda |                   |                                                                              |                   |                   |                   |          |                   |             |                   |
| Temperatura ambiente:                                                              |  | 23,9 °C                                    |                   | Humidade relativa do ar:                                                     |                   | 56 %              |                   |          |                   |             |                   |
| Cliente: CARDIOLOGICA MEDICINA DIAGNOSTICA SERV                                    |  | Contato :                                  |                   | Telef.: (11)2139-6900                                                        |                   |                   |                   |          |                   |             |                   |
| CPF/CNPJ: 05.753.010/0001-11                                                       |  | E-mail :                                   |                   | <a href="mailto:financeiro@cardiologica.net">financeiro@cardiologica.net</a> |                   |                   |                   |          |                   |             |                   |
| EQUIPAMENTO SOB ENSAIO (ESE)                                                       |  |                                            |                   |                                                                              |                   |                   |                   |          |                   |             |                   |
| Equipamento: CARDIOVERSOR                                                          |  | Marca: CMOS DRAKE                          |                   | Modelo: BIFÁSICO VIVO                                                        |                   |                   |                   |          |                   |             |                   |
| Nº Série: 319030138                                                                |  | Patrimônio:                                |                   | Classe: BF                                                                   |                   | Tipo: II          |                   |          |                   |             |                   |
| PADRÕES UTILIZADOS PARA ENSAIO :                                                   |  |                                            |                   |                                                                              |                   |                   |                   |          |                   |             |                   |
| Analisador de segurança elétrica                                                   |  |                                            |                   |                                                                              |                   |                   |                   |          |                   |             |                   |
| Marca: Fluke                                                                       |  | Modelo: 601-Pro Series XL                  |                   | Nº Serie: 9722028                                                            |                   |                   |                   |          |                   |             |                   |
| Certificado de calibração Nº: 400.17820/26                                         |  | Data: 20/07/2026                           |                   | Validade: 26/07/2027                                                         |                   |                   |                   |          |                   |             |                   |
| Certificadora:                                                                     |  |                                            |                   |                                                                              |                   |                   |                   |          |                   |             |                   |
| Termo Higrômetro                                                                   |  |                                            |                   |                                                                              |                   |                   |                   |          |                   |             |                   |
| Marca: Minipa                                                                      |  | Modelo: MT-242                             |                   | Nº Serie: 09Q67                                                              |                   |                   |                   |          |                   |             |                   |
| Certificado de calibração nº: 400.17733/26                                         |  | Data: 13/07/2025                           |                   | Validade: 13/07/2027                                                         |                   |                   |                   |          |                   |             |                   |
| Certificadora:                                                                     |  |                                            |                   |                                                                              |                   |                   |                   |          |                   |             |                   |
| TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO VAC (Rêde)                                                   |  |                                            |                   | CORRENTE DE FUGA P/GABINETE/CHASSI (uA)                                      |                   |                   |                   |          |                   |             |                   |
|                                                                                    |  |                                            |                   |                                                                              |                   |                   |                   |          |                   |             |                   |
| L1(Fase)-Earth(Terra) VAC :                                                        |  | 119.7                                      |                   | Obtido                                                                       |                   | Máximo admissível |                   |          |                   |             |                   |
| L2(Neutro)-Earth(Terra) VAC :                                                      |  | 0.1                                        |                   | Polaridade normal                                                            |                   | 2 100 Aprovado    |                   |          |                   |             |                   |
| L1(Fase) - L2(Neutro) Volts VAC :                                                  |  | 119.8                                      |                   | Neutro desligado                                                             |                   | 3 500 Aprovado    |                   |          |                   |             |                   |
| Consumo de corrente (A) :                                                          |  | 0.0 A                                      |                   | Polaridade reversa                                                           |                   | 2 100 Aprovado    |                   |          |                   |             |                   |
|                                                                                    |  |                                            |                   | Neutro desligado                                                             |                   | 3 500 Aprovado    |                   |          |                   |             |                   |
| CORRENTE DE FUGA PARA O PACIENTE (uA)                                              |  |                                            |                   | REDE SOBRE PARTES APLICADAS (uA)                                             |                   |                   |                   |          |                   |             |                   |
|                                                                                    |  |                                            |                   |                                                                              |                   |                   |                   |          |                   |             |                   |
|                                                                                    |  | Obtido                                     |                   | Máximo admissível                                                            |                   |                   |                   |          |                   |             |                   |
| Polaridade Normal                                                                  |  | 1 10                                       |                   | Pol. isolamento normal                                                       |                   | Obtido            |                   |          |                   |             |                   |
| Neutro desligado                                                                   |  | 1 50                                       |                   | Normal                                                                       |                   | 16 50             |                   |          |                   |             |                   |
| Terra desligado                                                                    |  |                                            |                   | Reversa                                                                      |                   | 16 50             |                   |          |                   |             |                   |
| Polaridade reversa                                                                 |  | 1 10                                       |                   | Pol. Isolação reversa                                                        |                   |                   |                   |          |                   |             |                   |
| Neutro desligado                                                                   |  | 1 50                                       |                   | Normal                                                                       |                   | 16 50             |                   |          |                   |             |                   |
| Terra desligado                                                                    |  |                                            |                   | Reversa                                                                      |                   | 16 50             |                   |          |                   |             |                   |
| 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                                                                            | 10                | 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                                                               |                   |                   |                   |          |                   |             |                   |
| Responsável Técnico                                                                |  |                                            |                   | CREA                                                                         |                   | Assinatura        |                   |          |                   |             |                   |
| Thiago Cícero Alves José                                                           |  |                                            |                   | 2619083176                                                                   |                   |                   |                   |          |                   |             |                   |