

**Dissertação de Mestrado Profissional**

**PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA PARA EQUIPAMENTOS  
MÉDICO-HOSPITALARES DO HOSPITAL UNIMED ERECHIM**

**MARCELO LINO KUHN**

---

**HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL EM  
PESQUISA CLÍNICA**

**PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA PARA EQUIPAMENTOS  
MÉDICO-HOSPITALARES DO HOSPITAL UNIMED ERECHIM**

Autor: Marcelo Lino Kuhn

Orientadora: Profa. Ma. Ana Helena Garcia Pinho

*Dissertação submetida como requisito parcial  
para a obtenção do grau de Mestre ao Programa  
de Pós-Graduação Mestrado Profissional em  
Pesquisa Clínica, do Hospital de Clínicas de  
Porto Alegre.*

Erechim, RS

2021

#### CIP - Catalogação na Publicação

Kuhn, Marcelo Lino  
Plano de Manutenção Preventiva para Equipamentos  
Médico-hospitalares do Hospital Unimed Erechim /  
Marcelo Lino Kuhn. -- 2021.  
123 f.  
Orientadora: Ana Helena Garcia Pinho.

Dissertação (Mestrado Profissional) -- Universidade  
Federal do Rio Grande do Sul, Hospital de Clínicas de  
Porto Alegre, Programa de Pós-Graduação em Pesquisa  
Clínica, Porto Alegre, BR-RS, 2021.

1. Manutenção . 2. Manutenção Preventiva. 3.  
Manutenção Corretiva. 4. Equipamentos  
Médico-hospitalares. 5. Engenharia Clínica. I. Pinho,  
Ana Helena Garcia, orient. II. Título.

## **BANCA EXAMINADORA**

---

Prof.<sup>a</sup> Ana Paula Beck da Silva Etges  
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

---

Prof.<sup>a</sup> Leila Beltrami Moreira  
Hospital de Clínicas de Porto Alegre

---

Prof. Paulo Roberto Stefani Sanches  
Hospital de Clínicas de Porto Alegre

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por trazer luz para meu caminho me mostrando as escolhas certas.

A minha família pelo amor, pela compreensão, pela dedicação, pelos exemplos e virtudes que foram passados ao longo da minha vida.

Ao meu parceiro André Hsu pelos conselhos, pela ajuda, pelo amor e apoio incondicional.

Ao MPPC, especialmente aos professores e colegas que contribuíram para a minha formação acadêmica.

A minha orientadora Prof.<sup>a</sup> Ana Helena, por acreditar em mim, pelo suporte e ideias ao longo do desenvolvimento desse trabalho.

## LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	-	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANVISA	-	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CM	-	Centro de Esterilização
CME	-	Centro de Materiais e Esterilização
CMP	-	Cronograma de Manutenção Preventiva
EM	-	<i>Equipment Management</i>
EAS	-	Estabelecimento de Apoio à Saúde
GTMH	-	Gestão de Tecnologia Médico-hospitalar
PMP	-	Plano de Manutenção Preventiva

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tabela para auxílio na seleção de equipamentos.....	22
Figura 2 - Cadastramento Individual de Equipamento .....	27
Figura 3 - Codificação dos Equipamentos.....	30
Figura 4 - Ficha Vida do Equipamento – Autoclave (HCMAU1).....	31
Figura 5 - Login no Sistema GLPI .....	34
Figura 6 - Criar Chamado.....	34
Figura 7 - Descrição do Chamado.....	35
Figura 8 - Controle de Movimentação de Equipamentos .....	37
Figura 9 - Encerramento do Chamado .....	38
Figura 10 - Tabela para Seleção de Equipamentos .....	39
Figura 11 - Periodicidade de Manutenção Preventiva.....	42
Figura 12 - Cronograma de Manutenção Preventiva.....	43
Figura 13 - Exemplo do Checklist mensal autoclave.....	45
Figura 14 - Etiqueta de Registro de MP .....	47

## RESUMO

O hospital da Unimed foi inaugurado em Erechim no dia 21 de outubro de 2017, possui em sua estrutura 22 leitos de internação, ambulatório regulado, três salas cirúrgicas, um Centro de Materiais e Esterilização e diversas áreas técnicas com suporte de especialistas e alta tecnologia. Conta também com suporte do Setor de Engenharia e Manutenção composto pelo Engenheiro Clínico e uma equipe de Técnicos em Eletrotécnica que realiza o gerenciamento dos equipamentos médico-hospitalares. O objetivo deste estudo foi elaborar um Plano de Manutenção Preventiva para o Hospital Unimed Erechim. Tal plano torna-se necessário para otimizar o trabalho da equipe de manutenção, evitar prejuízos financeiros devido ao cancelamento de procedimentos ocasionado por falhas nos equipamentos, e também assegurar a segurança de pacientes e colaboradores. Para elaboração do Plano foram realizadas algumas atividades para atingir o objetivo proposto, tais como: Formulário para Cadastro de Equipamento, Ficha de Vida do Equipamento, Controle de Movimentação de Equipamento, Tabela para Seleção de Equipamento para manutenção preventiva, Cronograma de manutenção preventiva, *Checklist* de Manutenção Preventiva (mensal, trimestral, semestral e anual) e Etiqueta de Registro de MP, de acordo com as especificidades de cada equipamento.

**Palavras-chave:** manutenção; preventiva; equipamento médico-hospitalar.

## ABSTRACT

The Unimed hospital was inaugurated in Erechim on October 21, 2017, has in its structure 22 inpatient beds, regulated outpatient clinic, three operating rooms, a Materials and Sterilization Center and several technical areas supported by specialists and high technology. It also has support from the Engineering and Maintenance Sector, made up of a Clinical Engineer and a team of Technicians in Electrotechnics who manage the technology center. The aim of this study was to develop a Preventive Maintenance Plan for Hospital Unimed Erechim. Such a plan is necessary to optimize the work of the maintenance team, avoid financial losses due to the cancellation of procedures caused by equipment failures, and also ensure the safety of patients and employees. To prepare the Plan, some activities were carried out to achieve the proposed objective, such as: Equipment Registration Form, Equipment Life Sheet, Equipment Movement Control, Equipment Selection Table for Preventive Maintenance, Preventive Maintenance Schedule, Checklist Preventive Maintenance (monthly, quarterly, semiannual and annual) and PM Registration Label, according to the specifics of each equipment.

**Keywords:** maintenance; preventive; medical-hospital equipment.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>15</b>
2.1 ENGENHARIA CLÍNICA .....	15
2.3 MANUTENÇÃO .....	16
<b>2.3.1 Histórico da Manutenção</b> .....	<b>16</b>
<b>2.3.2 Definição dos Métodos de Manutenção</b> .....	<b>17</b>
<b>2.3.3 Manutenção Corretiva</b> .....	<b>18</b>
<b>2.3.4 Manutenção Preventiva</b> .....	<b>18</b>
<b>2.3.5 Manutenção Preditiva</b> .....	<b>19</b>
2.4 MANUTENÇÃO HOSPITALAR.....	19
<b>2.4.1 Plano de Manutenção Preventiva para Equipamentos Médico-Hospitalares</b> ....	<b>20</b>
<b>3 JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>24</b>
<b>4 OBJETIVOS</b> .....	<b>25</b>
4.1 OBJETIVO GERAL .....	25
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	25
<b>5 MÉTODO</b> .....	<b>26</b>
5.1 INVENTÁRIO DOS EQUIPAMENTOS .....	26
5.2 SISTEMA DE CODIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS.....	29
5.3 FICHA VIDA DO EQUIPAMENTO .....	31
5.4 LOCAL DA REALIZAÇÃO DAS MANUTENÇÕES .....	32
<b>5.4.1 Armazenamento de Documentos</b> .....	<b>32</b>
5.5 ABERTURA DE CHAMADO PARA MANUTENÇÃO CORRETIVA .....	33
5.6 ROTEIRO PARA MANUTENÇÃO CORRETIVA.....	35
5.7 SELEÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA MANUTENÇÃO PREVENTIVA .....	38
5.8 CRONOGRAMA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA .....	41
5.9 <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA.....	43
<b>6 PRODUTO</b> .....	<b>48</b>
6.1 DESCRIÇÃO .....	48
6.2 APLICABILIDADE DO PRODUTO.....	49
6.3 INSERÇÃO SOCIAL .....	49
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>50</b>
<b>8 REFERÊNCIAS</b> .....	<b>51</b>
<b>9 APÊNDICES</b> .....	<b>55</b>

9.1 APÊNDICE A – CADASTRAMENTO INDIVIDUAL DE EQUIPAMENTO .....	55
9.2 APÊNDICE B – FICHA VIDA DO EQUIPAMENTO .....	56
9.3 APÊNDICE C – CRONOGRAMA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA.....	57
9.4 APÊNDICE D – CALENDÁRIO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA.....	62
9.5 APÊNDICE E – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA APARELHO DE ANESTESIA SEMESTRAL .....	63
9.6 APÊNDICE F – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO APARELHO DE ANESTESIA ANUAL .....	65
9.7 APÊNDICE G – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA ARCO CIRÚRGICO ANUAL.....	66
9.8 APÊNDICE H – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA AUTOCLAVE MENSAL .....	68
9.9 APÊNDICE I – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA AUTOCLAVE TRIMESTRAL .....	70
9.10 APÊNDICE J – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA AUTOCLAVE ANUAL .....	72
9.11 APÊNDICE K – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA BISTURI ELETRÔNICO SEMESTRAL .....	74
9.12 APÊNDICE L – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA BOMBA DE INFUSÃO TRIMESTRAL .....	76
9.13 APÊNDICE M – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA BOMBA DE INFUSÃO ANUAL.....	78
9.14 APÊNDICE N – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA CÂMARA DE VÍDEO SEMESTRAL .....	78
9.15 APÊNDICE O – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA CARDIOVERSOR SEMESTRAL.....	81
9.16 APÊNDICE P – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA CARDIOVERSOR ANUAL.....	84
9.17 APÊNDICE Q – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA ELETROCARDÍOGRAFO TRIMESTRAL .....	84
9.18 APÊNDICE R – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA ELETROCARDÍOGRAFO ANUAL.....	87
9.19 APÊNDICE S – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA FOCO CIRÚRGICO ANUAL.....	87

9.20 APÊNDICE T – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA FONTE DE LUZ TORRE DE VÍDEO ANUAL .....	90
9.21 APÊNDICE U – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA INSUFLADOR DE CO2 TORRE DE VÍDEO ANUAL.....	92
9.22 APÊNDICE V – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA MESA CIRÚRGICA SEMESTRAL.....	94
9.23 APÊNDICE W – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA MONITOR DE SINAIS CEREBRAIS SEMESTRAL.....	97
9.24 APÊNDICE X – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA MONITOR DE SINAIS CEREBRAIS ANUAL .....	97
9.25 APÊNDICE Y – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA MONITOR DE SINAIS VITAIS SEMESTRAL.....	100
9.26 APÊNDICE Z – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA MONITOR DE SINAIS VITAIS ANUAL .....	100
9.27 APÊNDICE AA – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA MONITOR MULTIPARAMÉTRICO SEMESTRAL .....	103
9.28 APÊNDICE BB – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA MONITOR MULTIPARAMÉTRICO ANUAL.....	105
9.29 APÊNDICE CC – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA MONITOR TORRE DE VÍDEO SEMESTRAL.....	106
9.30 APÊNDICE DD – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA MONITOR TORRE DE VÍDEO ANUAL.....	106
9.31 APÊNDICE EE – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA OSMOSE REVERSA SEMESTRAL.....	108
9.32 APÊNDICE FF – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA REPROCESSADOR ULTRASSÔNICO MENSAL.....	110
9.33 APÊNDICE GG – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA REPROCESSADOR ULTRASSÔNICO TRIMESTRAL.....	112
9.34 APÊNDICE HH – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA REPROCESSADOR ULTRASSÔNICO ANUAL.....	113
9.35 APÊNDICE II – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA SELADORA DE PACOTES SEMESTRAL.....	114
9.36 APÊNDICE JJ – <i>CHECKLIST</i> DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA SISTEMA DE GRAVAÇÃO TORRE DE VÍDEO SEMESTRAL .....	115

9.37	APÊNDICE	KK	–	CHECKLIST	DE	MANUTENÇÃO	PREVENTIVA	
	TERMODESINFECTORA	MENSAL						117
9.38	APÊNDICE	LL	–	CHECKLIST	DE	MANUTENÇÃO	PREVENTIVA	
	TERMODESINFECTORA	TRIMESTRA						119
9.39	APÊNDICE	MM	–	CHECKLIST	DE	MANUTENÇÃO	PREVENTIVA	
	TERMODESINFECTORA	ANUAL						119
9.40	APÊNDICE	NN	–	CHECKLIST	DE	MANUTENÇÃO	PREVENTIVA	
	MECÂNICO	SEMESTRAL						120

## 1 INTRODUÇÃO

A Unimed Erechim é a primeira cooperativa médica fundada no Rio Grande do Sul, em 5 de outubro 1971. Conta com 244 médicos cooperados e aproximadamente 260 colaboradores permanentemente capacitados para oferecer o melhor atendimento a mais de 20 mil beneficiários. A empresa está presente em 35 municípios do Norte do Rio Grande do Sul, dentre eles Erechim.

O Hospital da Unimed foi inaugurado em Erechim no dia 21 de outubro de 2017, e possui em sua estrutura 22 leitos de internação, ambulatório regulado, três salas cirúrgicas, uma Central de Materiais e Esterilização e diversas áreas técnicas com suporte de especialistas e alta tecnologia. Conta também com suporte do setor de Engenharia, Manutenção e Obras composto pelo Engenheiro Clínico e uma equipe de Técnicos em Eletrotécnica que realizam o gerenciamento dos equipamentos médico-hospitalares.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), é o órgão que estabelece as diretrizes para o funcionamento de equipamentos médicos. As normas abrangem todas as áreas e ações relacionadas ao setor. Todos os equipamentos adquiridos pelo hospital devem estar regularizados junto à Anvisa e fazer parte de um Plano de Gerenciamento de Manutenção de Equipamentos de Saúde (BRASIL, 2012).

Um dos grandes problemas para o funcionamento adequado de áreas que contêm equipamentos médico-hospitalares — como na central de materiais e esterilização, no centro cirúrgico, no ambulatório e nas internações — continua sendo o alto custo de maquinário e sua manutenção. De acordo com a literatura, a manutenção pode ser realizada de diversas formas.

Para Kardec (2013, p. 26), a manutenção consiste em “garantir a disponibilidade da função dos equipamentos e instalações de modo a atender a um processo de produção ou de serviço com confiabilidade, segurança, preservação do meio ambiente e custo adequado”.

Existem diversos tipos de manutenção, entre elas: manutenção corretiva (planejada e não planejada); manutenção preventiva; manutenção preditiva; manutenção detectiva e engenharia de manutenção (KARDEC, 2013). Ainda de acordo com o autor é muito importante conhecer qual o resultado pode ser obtido com cada uma dessas manutenções.

Kardec (2013) ainda destaca que o tipo de manutenção a ser adotado em uma determinada empresa é uma decisão gerencial, que tem base em alguns fatores, tais como: a importância do equipamento; os custos envolvidos; a oportunidade e a capacidade da

adequação do equipamento/instalação favorecer à aplicação deste ou daquele tipo de manutenção.

Neste estudo será dada ênfase à manutenção preventiva, que como o próprio nome evidencia, tem o foco na prevenção de possíveis problemas que possam ocorrer, no caso deste estudo, com os equipamentos do hospital Unimed Erechim.

O hospital em questão não dispõe de um software de manutenção para gerenciamento de seus equipamentos. Esta situação configura-se como um problema, tornando de extrema importância a elaboração de um plano de manutenção preventiva para os equipamentos do Hospital.

Para Kardec (2013), a manutenção preventiva tem a função de evitar a ocorrência de falhas, procurando prevenir. No entanto, para realizar a manutenção preventiva é necessário parar o sistema de produção, o que implica na elaboração de um plano que gere o menor prejuízo possível.

Entende-se que para elaboração do plano seja indispensável apresentar alguns conceitos (abordados na segunda seção deste estudo), de modo que seja mais acessível a compreensão do plano pelos usuários do Hospital Unimed Erechim e também pelos de outros hospitais, clínicas, postos de saúde, dentre outras unidades de saúde, que possam fazer uso do plano com as devidas adequações às suas peculiaridades.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Para atingir o objetivo proposto neste trabalho torna-se necessário abordar alguns assuntos com o intuito de balizar o desenvolvimento do produto e também facilitar a compreensão do leitor.

Assim, nesta seção será contextualizada, por meio de revisão de literatura, a engenharia clínica, as abordagens de manutenção e o gerenciamento de equipamentos hospitalares.

### 2.1 ENGENHARIA CLÍNICA

A engenharia clínica é o ramo da engenharia biomédica que desenvolve atividades e ferramentas para Gestão da Tecnologia Médico-Hospitalar (BRONZINO, 1992). Dentre as suas atribuições pode-se reconhecer o desenvolvimento e emprego de soluções, gestão e gerenciamento de parques tecnológicos, desenvolvimento de ferramentas e metodologias que auxiliam os Estabelecimento de Apoio à Saúde (EAS) (MCCARTHY *et al.*, 2014).

As atividades desenvolvidas na área da saúde pela engenharia clínica compreendem as ações em nível macro que dizem respeito à Gestão da Tecnologia Médico-Hospitalar (GTMH) e em nível micro que se refere ao gerenciamento da Tecnologia Médico-Hospitalar (GTMH) (SIGNORI, 2008).

A importância da gestão tecnológica no âmbito da engenharia clínica se destaca e se amplia em face da velocidade do desenvolvimento e aperfeiçoamento dos recursos tecnológicos presentes no contexto da saúde (GARCIA, 2011), não apenas para tecnologias avançadas, mas também no contexto da atenção primária à saúde com o maior uso de tecnologias simples.

Uma gestão eficiente das tecnologias em saúde proporciona um senso de confiança na equipe durante operações e execuções de tratamentos. E, na perspectiva da segurança em saúde, os dispositivos utilizados são capazes de trabalhar continuamente, de forma precisa, estável, direta ou indireta reduzindo os erros técnicos e garantindo a integridade do usuário do sistema de saúde (CHU; LEE; WU, 2012).

Junto à gestão, o monitoramento de tecnologia é definido pela Política Nacional de Gestão de Tecnologias em Saúde como um processo sistêmico e constante de acompanhamento do uso da tecnologia, visando à obtenção de informações para contribuir na tomada de decisão, relativos ao abandono, substituições ou à ampliação de cobertura

(BRASIL, 2010).

Nessa perspectiva da gestão em saúde, o conceito de GTMH está vinculado à implementação ou operacionalização das melhorias identificadas, do ponto de vista de “como fazer” (MORAES, 2007).

Assim, o papel primordial nas tecnologias em saúde, consiste na melhoria contínua dos serviços oferecidos, na utilização adequada dos recursos tecnológicos de maneira integral, durante todo o tempo de vida útil, através da correta instalação, manutenção adequada, dimensionamento, treinamento de pessoal para sua utilização e infraestrutura adequada (GARCIA, 2011).

É compreendido como Serviço de Engenharia Clínica todas as atividades cujo resultado visa manter o adequado funcionamento dos equipamentos médicos do hospital, atendendo aos índices de disponibilidade para uso, previsto no Plano de Equipamentos, sem expor o paciente e/ou seu acompanhante aos riscos gerados por seu mecanismo de funcionamento. Suas atividades principais são: gerenciamento dos equipamentos e mobiliários assistenciais, manutenção, conservação e/ou recuperação dos equipamentos, visando à segurança dos pacientes (CEZÁRIO; FLAUZINO, 2019).

## 2.3 MANUTENÇÃO

Nesta subseção serão abordados aspectos relacionados à manutenção de equipamentos. Inicialmente será feita uma contextualização histórica do conceito para depois abordar os métodos de manutenção e as especificidades da manutenção hospitalar.

### 2.3.1 Histórico da Manutenção

Desde os primórdios das civilizações podem ser observadas formas simples de manutenção, como a conservação de objetos e ferramentas de trabalho, ou até mesmo pequenas atividades de reparos. Com o advento da tecnologia na Revolução Industrial a função da manutenção tornou-se imprescindível para a continuidade do trabalho. Naquela época, o projetista treinava o operador a utilizar a máquina e realizar seus reparos, intervindo apenas em casos mais complexos (WYREBSKI, 1997).

Essa forma de realizar manutenção predominou até a I Guerra Mundial, quando as linhas de montagens introduzidas por Henry Ford iniciaram processos de consertos mais rápidos e eficazes (BRANCO FILHO, 2008).

Nesse cenário, foi adotada a forma mais simples de reparo, a manutenção não planejada que é caracterizada pela intervenção após a ocorrência da falha, método que atualmente foi denominado como manutenção corretiva (LUCATELLI, 2002).

Devido à ampliação do número de máquinas, houve a necessidade de aumentar a mão de obra específica para realizar as correções, tornando esse modelo de conserto muito oneroso. Conseqüentemente, o preço do produto final era alto e variável e não podia ser estimado com precisão, pois não havia controle e nem previsão do custo da manutenção (COUTO *et al.*, 2003).

Após o período pós-guerra, houve um forte aumento da mecanização das indústrias. Os equipamentos deixaram de ser simples e robustos e passaram a ser complexos, exigindo uma metodologia de manutenção mais apurada (LUCATELLI, 1998).

O primeiro passo foi catalogar as máquinas mais importantes das linhas de produção e inspecioná-las periodicamente, de acordo com os registros realizados a partir dos consertos anteriores (COUTO *et al.*, 2003). Nesse contexto, idealizou-se a ideia de que as falhas poderiam ser prevenidas, o que resultou no conceito da manutenção preventiva, que atualmente é caracterizada pela substituição de peças e itens com base em intervalos ou ciclos predeterminados (LUCATELLI, 1998).

Nas décadas de 40 e 50, houve grande aumento da necessidade de intervenções, levando as empresas a aprimorar o planejamento e a gestão da manutenção, sendo criado um departamento específico, que passou a ser gerenciado por um supervisor (CAMPOS JÚNIOR, 2006).

Com a crescente exigência da qualidade dos produtos, a manutenção passou a responder com maior rigor e confiabilidade por suas intervenções, diminuindo retrabalhos e falhas na produção, assumindo um papel estratégico dentro das empresas (BRANCO FILHO, 2008).

Atualmente, o novo modelo de gerenciamento de manutenção contribui para o aumento da vida útil dos equipamentos, redução do tempo de conserto com a máquina parada, uso de peças sobressalentes e principalmente nos custos (RAMIREZ *et al.*, 2002).

Na próxima subseção são abordados os métodos de manutenção e suas especificidades.

### **2.3.2 Definição dos Métodos de Manutenção**

Os métodos são caracterizados pela forma que ocorre a intervenção no mecanismo.

De acordo com a literatura são diversas as formas de manutenção.

Neste estudo serão abordadas a manutenção corretiva, preventiva, preditiva e hospitalar.

### **2.3.3 Manutenção Corretiva**

Entre as práticas tradicionais, a Manutenção Corretiva (MC) é a forma mais antiga e utilizada, sendo empregada em qualquer empresa que possua itens físicos independentemente do nível de planejamento da manutenção. Basicamente é caracterizada por intervenções não planejadas ou de emergência para restaurar um mecanismo a uma condição determinada (SMITH, 1993). Para Slack *et al.* (2002), significa deixar o equipamento ou máquina operar até quebrar, para então realizar o seu conserto.

A principal vantagem oferecida pela MC é não ter necessidade de planejamento efetivo para a execução das intervenções (GOUWS; GOUWS, 1997). Essa forma de gerência, apesar de simples, geralmente requerer altos custos. Resulta em um grande estoque de peças sobressalentes, insegurança das paradas inesperadas, quebra de produção e falta de conhecimento do estado técnico do equipamento (ALMEIDA, 2000).

A escolha por esse método deve levar em consideração um comparativo relacionado aos custos em realizar o conserto ou tomar medidas preventivas. Se não houver ações preventivas que sejam viáveis e econômicas, a MC se torna o método mais adequado (XENOS, 1998).

### **2.3.4 Manutenção Preventiva**

Na Manutenção Preventiva (MP), as intervenções seguem um programa preestabelecido para evitar que ocorram danos e mau funcionamento dos equipamentos. É utilizada para reduzir o tempo de trabalho gasto e preparar antecipadamente os recursos para tornar as intervenções mais econômicas e eficazes (FARIA, 1994).

É voltada para prevenir falhas, através de intervalos de tempo predefinidos para diminuir ou eliminar a parada não programada do equipamento devido à falta de limpeza, lubrificação ou peças desgastadas (SLACK *et al.*, 2002).

A norma ABNT NBR 5462/1994 (confirmada em 07 de julho de 2020) define a MP como “manutenção efetuada em intervalos predeterminados, ou de acordo com critérios prescritos, destinada a reduzir a probabilidade de falha ou a degradação do funcionamento

de um item” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1994).

As principais desvantagens da MP são: a necessidade de um histórico de falhas extenso, manutenção excessiva para componentes com taxas de falhas menores que a frequência da MP e a imprescindibilidade de paradas para a realização das atividades (GOUWS; GOUWS, 1997).

Em contrapartida, a correta implantação de programas de MP resulta em benefícios difíceis de serem alcançados por programas de MC, sendo um importante componente para garantia da integralidade da vida, e está diretamente ligada à qualidade dos serviços prestados (GALVAN, 2004).

### **2.3.5 Manutenção Preditiva**

A Manutenção Preditiva (MPD), é baseada no monitoramento das peças por meio de um conjunto de atividades sistemáticas (inspeções periódicas, medições, leituras etc.), com o objetivo de acompanhar os parâmetros e variáveis que indicam o desempenho do equipamento para definir a necessidade ou não de intervenção (BRANCO FILHO, 2000).

Neste tipo de manutenção observa-se o comportamento dos equipamentos, verificam-se falhas e detecta-se mudanças nas condições físicas, podendo assim prever com precisão o risco de quebra. (WYREBSKI, 1997).

Segundo a ABNT NBR 5462/1994:

Manutenção preditiva/controlada é a manutenção que permite garantir uma qualidade de serviço desejada, com base na aplicação sistemática de técnicas de análise, utilizando-se de meios de supervisão centralizados ou de amostragem, para reduzir ao mínimo a manutenção preventiva e diminuir a manutenção corretiva. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1994).

Apesar da eficácia desse método, seu maior ponto desfavorável é a onerosidade para sua implementação e uso; o que acaba inviabilizando sua utilização em grande escala. Necessita de grande investimento de recursos tecnológicos e humanos, mão de obra qualificada e treinada (MOUBRAY, 1998).

## **2.4 MANUTENÇÃO HOSPITALAR**

Entre os diversos setores da economia, o hospitalar é considerado um dos mais

complexos quando analisado sob os aspectos arquitetônicos, de instalações, tecnológicos e administrativos (LUCATELLI, 2002).

Nos hospitais, a qualidade do funcionamento dos equipamentos só é atingida se os métodos de manutenção estiverem presentes na maioria das suas atividades. O sucesso de uma intervenção cirúrgica naturalmente está ligado aos meios humanos, mas também ao correto funcionamento dos equipamentos e sua segurança. Nesse caso, o paciente depende dos meios técnicos auxiliares, como gases medicinais, ventilador respiratório, eletrocardiógrafo, entre outros, e qualquer anomalia no funcionamento da aparelhagem pode acarretar graves consequências (FARIA, 1994).

Dessa forma, a manutenção é uma peça-chave para o aperfeiçoamento da qualidade dos serviços assistenciais oferecidos à comunidade. Caso não haja garantia da funcionalidade dos equipamentos e instalações, esses serviços serão comprometidos por mais qualificados que sejam os profissionais (PETÓN; MARTÍNEZ, 2001).

#### **2.4.1 Plano de Manutenção Preventiva para Equipamentos Médico-Hospitalares**

O objetivo básico de um Plano de Manutenção Preventiva (PMP) é a redução das falhas que podem ocorrer em equipamentos hospitalares. A elaboração do plano traz como benefícios à redução de consertos urgentes, diminuição dos custos de manutenção corretiva, levando em consideração a diminuição do tempo de permanência em conserto e a prevenção de acidentes que podem prejudicar tanto o paciente como os operadores (BRASIL, 2002; CALIL; TEIXEIRA, 1990).

A Anvisa exige dos estabelecimentos de saúde o desenvolvimento de um plano de gestão de equipamentos de saúde para fornecer rastreabilidade, qualidade, eficácia, segurança e desempenho, desde a entrada de cada equipamento na instituição até sua destinação final – Mod. 6, 2010 – Art. 2º (BRASIL, 2010).

O PMP inclui o inventário de equipamentos, um sistema de ordem de serviço, cronogramas, procedimentos de manutenção, contrato de terceirização, gerenciamento e todos os registros de histórico de serviço. O serviço de engenharia clínica é responsável pelos cuidados e gestão de ativos e avaliação de tecnologias em saúde, segurança clínica e pessoal, reparação e manutenção, gestão de riscos, também em contraste de monitoramento e melhoria da qualidade. (MORO *et al.*, 2007).

Para Calil e Teixeira (1998) e Brasil (2002), ao se implantar um PMP é imprescindível considerar a importância do serviço a ser executado e a forma de gerenciar a realização

desse serviço. A equipe de manutenção além de consertar um equipamento, precisa conhecer a funcionalidade do equipamento dentro da instituição, suas características de construção e todas as informações que possam auxiliar no seu conserto. Dessa forma, é possível obter segurança e qualidade no resultado do trabalho.

Tais informações vão auxiliar o técnico na análise para detecção de falhas, no conhecimento sobre a urgência da realização do serviço, no estabelecimento de uma rotina de manutenção preventiva e na obtenção do nível de confiabilidade exigido, já que uma manutenção inadequada poderá colocar em risco a vida do paciente (BRASIL, 2002).

Ainda que visível os benefícios, a implementação e gerenciamento de PMP é onerosa e exige grande experiência da equipe executora. Este fator não ocorre apenas pela falta de informação sobre rotinas de manutenção na maioria dos manuais, mas também pela dificuldade de estabelecer um critério de priorização dos equipamentos a serem incluídos no PMP (BRASIL, 2002; CALIL; TEIXEIRA, 1998).

Com a necessidade de otimizar os recursos humanos e financeiros, bem como viabilizar programas de MP, diversos autores propõem modelos de priorização de equipamentos médicos em PMP, sendo que o objetivo comum de todos os métodos é a seletividade dos equipamentos para participar do plano de manutenção preventiva (MORAES, 2004).

O método de priorização de Fennigkoh e Smith é baseado em três critérios: risco físico oferecido pelo equipamento ao paciente e/ou operador (morte, terapia inadequada, dano irreversível etc.), periodicidade de manutenção (mensal, trimestral, semestral etc.) e função do equipamento (diagnóstico, terapia, suporte à vida ou monitorização). Avaliando esses critérios, é estabelecido um valor numérico (*Equipment Management* - EM), em que apenas equipamentos com EM acima de um valor predeterminado são incluídos no PMP (WANG; LEVENSON, 2001).

O método de priorização, citado por Martins *et al.* (1990), é baseado numa matriz de prioridades em que são estabelecidos índices entre 1 e 10 que refletem a importância do equipamento sob análise. Quanto maior o índice, maior a importância do equipamento em relação aos demais. A avaliação é feita levando-se em consideração: custo, facilidade de manutenção, probabilidade de falha, importância do equipamento, grau de utilização, possibilidade de substituição temporária e urgência. A cada um desses critérios é atribuído um valor numérico, e ao final da análise todos os valores são somados obtendo-se o índice de importância do equipamento.

Entretanto, Calil e Teixeira (1998) e o Ministério da Saúde (2002) sugerem a

aplicação de um questionário (Figura 1) para auxiliar na seleção dos equipamentos com base nos seguintes critérios:

- a) Risco: equipamentos que apresentam alto risco à vida do paciente ou ao operador em caso de falha;
- b) Importância estratégica: equipamentos com alto grau de utilização e caso ocorra paralização suspende ou dificulta a realização de um ou mais serviços gerando perdas financeiras;
- c) Recomendação: equipamentos sujeitos a algum tipo de norma de fiscalização para seu funcionamento por parte de órgãos governamentais (Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde e Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN) ou sujeitos a recomendações dos seus fabricantes.

Figura 1 - Tabela para auxílio na seleção de equipamentos

<b>Tabela para auxílio na seleção de equipamentos para o Programa de manutenção preventiva</b>		
Tipo do equipamento: _____		
Modelo: _____		
Nº de série/código: _____		
Fabricante: _____		
QUESTÕES	S	N
<b>1 - O equipamento tem partes móveis que requerem ajuste ou lubrificação?</b>		
<b>2 - O equipamento tem filtros que requerem limpeza ou trocas periódicas?</b>		
<b>3 - O equipamento tem bateria que requer manut. periódica ou substituição?</b>		
<b>4 - O uso do equipamento pode ocasionar algum dano ao usuário ou operador?</b>		
<b>5 - Você acredita que a manutenção preventiva irá reduzir uma determinada falha que ocorre de maneira freqüente?</b>		
<b>6 - Existe a necessidade de uma calibração freqüente do equipamento?</b>		
<b>7 - Em caso de paralisação deste equipamento, outros serviços ficarão comprometidos?</b>		
<b>8 - Existe alguma solicitação da administração para a manutenção</b>		
Data ___/___/___		
Responsável _____		

Fonte: Calil e Teixeira (1998).

Esse formulário deve ser preenchido pelo responsável pelo grupo de manutenção em conjunto com o corpo técnico. Nesse modelo somente a pergunta 5 é subjetiva, caso as demais forem respondidas positivamente, o equipamento deverá ser incluído no programa de manutenção preventiva. Dessa forma, as inclusões opcionais serão principalmente em virtude da experiência acumulada do grupo que executa as manutenções corretivas (CALIL; TEIXEIRA, 1998).

Para a efetividade da MP devem ser elaborados roteiros de manutenção que permitam uma padronização do serviço executado. Devem ser coletados dados do manual do fabricante, da experiência adquirida no acompanhamento de instalações e de consertos realizados durante o período de garantia e seguir uma estrutura que permita uma abordagem completa e homogênea dos pontos que merecem destaque (CALIL; TEIXEIRA, 1998).

Além dos itens descritos, devem ser levadas em consideração as recomendações dos fabricantes, normas governamentais ou de algum órgão fiscalizador aos quais os equipamentos estão sujeitos. É necessário também observar os históricos de manutenção corretiva para identificar as falhas mais frequentes e criar procedimentos específicos para tentar reduzir a ocorrência dessas falhas (CALIL; TEIXEIRA, 1998).

### 3 JUSTIFICATIVA

A falta de manutenção preventiva em equipamentos médico-hospitalares pode trazer impactos negativos que não se restringem somente ao financeiro das instituições de saúde, mas também no que pode ser considerado mais importante: a segurança dos pacientes.

Um hospital é o lugar onde há a maior associação de fatores de risco à saúde humana. Pesquisas científicas sugerem que a infecção hospitalar ameaça mais que infecções como gripe, AIDS e tuberculose juntas, tendo em vista que nenhum outro ambiente combina, de forma tão insalubre, hospedeiros vulneráveis e patogenias resistentes. Dessa forma, são indispensáveis ações para prevenir contaminações, já que ao lado de neoplasias e doenças cardiovasculares, respiratórias e contagiosas, a infecção hospitalar é a causa da maioria das mortes ao redor do mundo. (ORTOSINTESE, [2019]).

Porém, mesmo com legislação rigorosa sobre o tema, muitas unidades hospitalares enfrentam problemas em suas rotinas. Dentre os problemas pode-se citar atrasos e cancelamento de procedimentos e riscos à segurança dos pacientes e colaboradores, sendo que o cancelamento de cirurgias podem ser muito onerosos e afetam negativamente a imagem institucional.

Como já mencionado, o Hospital da Unimed Erechim não possui um software para realizar o gerenciamento da MP de equipamentos médico-hospitalares. Diante disso, como supervisor do Setor de Engenharia e Manutenção, vislumbrei como oportunidade de melhoria da qualidade dos serviços prestados pela instituição a elaboração de um Plano de Manutenção Preventiva de Equipamentos Médico-hospitalares. O Plano foi desenvolvido levando em consideração os equipamentos do Hospital da Unimed Erechim e pode ser adaptado para outros serviços ou unidades de saúde, respeitando sempre as peculiaridades de cada instituição.

## 4 OBJETIVOS

### 4.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste estudo é elaborar um Plano de Manutenção Preventiva para Equipamentos Médico-hospitalares no Hospital Unimed Erechim.

### 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Apresentar revisão bibliográfica sobre as concepções de Manutenção Preventiva para conhecer suas peculiaridades, vantagens e desvantagens;
- b) Realizar inventário dos equipamentos do Hospital Unimed Erechim;
- c) Elaborar um cronograma para o gerenciamento das manutenções preventivas;
- d) Criar *checklists* de manutenções preventivas;

## 5 MÉTODO

Trata-se de um projeto de elaboração de um Plano de Manutenção Preventiva (PMP) de Equipamentos Médico-hospitalares no Hospital Unimed de Erechim, cujas etapas para elaboração estão descritas detalhadamente nas próximas seções.

Ressalta-se que a elaboração do plano supracitado tem como objetivo principal aumentar a segurança do atendimento aos pacientes e minimizar gastos e perdas de receita no hospital por falta de manutenção adequada nos equipamentos.

### 5.1 INVENTÁRIO DOS EQUIPAMENTOS

O inventário dos equipamentos é a primeira etapa realizada para a implementação de um PMP eficiente em um hospital. É fundamental que o responsável pela implantação do programa tenha conhecimento de todos os equipamentos existentes bem como sua localização.

Um ponto de partida para o inventário de equipamentos são os arquivos mantidos pelo departamento de patrimônio, porém o cadastramento completo é alcançado somente após uma inspeção de todos os setores do hospital onde se localizam os equipamentos. Nessa etapa são coletadas informações relativas ao equipamento, tais como: modelo, número de série, localização, número de patrimônio e informações referentes à sua funcionalidade (SIMMONS; WEAR, 1988).

Para auxiliar no desenvolvimento do PMP do Hospital Unimed Erechim foi desenvolvida a tabela de Cadastro Individual de Equipamento (Figura 2), para que, além dos dados coletados no controle patrimonial, fossem levantadas as informações sobre a atual condição de funcionamento do equipamento.

Para o levantamento das informações, foi realizada consulta ao controle patrimonial e realizadas visitas *in loco* aos setores do hospital (Ambulatório, Centro Cirúrgico, Centro de Materiais e Esterilização e Internações), com o objetivo de inspecionar os equipamentos e conversar com os responsáveis pelo manuseio sobre as condições de funcionamento.

Figura 2 - Cadastramento Individual de Equipamento

	PROCESSO:	CÓDIGO:	
	MANUTENÇÃO	FOR-MAN.	
	PADRÃO:	DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
CADASTRAMENTO INDIVIDUAL DE EQUIPAMENTO	07/01/2020	1/1	
	DATA VERSÃO:	VERSÃO:	
07/01/2020	00		

<b>Dados do Equipamento</b>	
Descrição do Equipamento:	
Número de patrimônio:	
Fabricante:	
Ano de fabricação:	
Modelo:	
Número de série:	
Condições de funcionamento:	<input type="checkbox"/> Satisfatoriamente
	<input type="checkbox"/> Precariamente
	<input type="checkbox"/> Não Funciona
Comodato/Contrato	<input type="checkbox"/> Não
	<input type="checkbox"/> Sim
	<input type="checkbox"/> Apenas manutenção
Observações:	

**INTERNO**

As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Após realizado o levantamento, os dados foram planilhados no Excel para quantificar o número de equipamentos pertencentes a cada setor, conforme apresenta-se no Quadro 1.

Quadro 1 - Relação de equipamentos por setor

EQUIPAMENTO	Nº SÉRIE	SETOR	FUNCIONAMENTO
Autoclave Baumer - B0110-370P Hivac II	1718.06.6201	CME	Satisfatoriamente
Autoclave Baumer - B0110-370PHivac II	1718.06.6211	CME	Satisfatoriamente
Lavadora Termodesinfectora Baumer - TW-E200-287P	1718.06.6231	CME	Satisfatoriamente
Reprocessador Ultrassônico Baumer - E201-042	1703.06.1260	CME	Satisfatoriamente
Seladora de Pacotes Baumer - SB-650-N	1706.06.2552	CME	Satisfatoriamente
Osmose Reversa Baumer - H0100-020	1709.06.3890	CME	Satisfatoriamente
Osmose Reversa Baumer - H0100-020	1709.06.3880	CME	Satisfatoriamente
Osmose Reversa Baumer - H0100-020	1709.06.4300	CME	Satisfatoriamente
Central de Campanhas Sincron		Ambulatório	Satisfatoriamente
Aspirador Cirúrgico Takaoka 17-200	1686	Ambulatório	Satisfatoriamente
Bomba de Infusão Bbraun - Perfusor Space 8714827	89723	Ambulatório	Satisfatoriamente
Eletrocardiógrafo Marquette Hellige - Microsmart	101021171	Ambulatório	Satisfatoriamente
Foco Cirúrgico Auxiliar Baumer - F-460-P	972601227	Ambulatório	Satisfatoriamente
Bisturi Eletrônico WEM - SS-100ML	281	Ambulatório	Satisfatoriamente
Mesa Cirúrgica Mercedes - 3001	1113	Ambulatório	Satisfatoriamente
Monitor Multiparamétrico GE Datex Ohmeda - Cardiocap5	Cardiocap5	Ambulatório	Satisfatoriamente
Monitor Remoto de Sinais Vitais Instramed - Helios	HL0187	Ambulatório	Satisfatoriamente
Monitor Remoto de Sinais Vitais Instramed - Helios	HL0189	Ambulatório	Satisfatoriamente
Cardioversor Marquette Hellige - Cardioserv	54317	Ambulatório	Satisfatoriamente
Aquecedor WarmTouch	501-5800	CC	Satisfatoriamente
Aquecedor WarmTouch	501-5800	CC	Satisfatoriamente
Compressor Vascular Kendall - SCD Response	E0517547	CC	Satisfatoriamente
Compressor Vascular Kendall - SCD Response	E0812688	CC	Satisfatoriamente
Arco Cirúrgico Novo Médica - Radius	180700466	CC	Satisfatoriamente
Aparelho de Monitorização Cerebral Masimo - RD57A	2000020519	CC	Satisfatoriamente
Aparelho de Monitorização Cerebral Masimo - RD57A	2000023044	CC	Satisfatoriamente
Aspirador Cirúrgico Brasmedical - BR-40L0	150227019	CC	Satisfatoriamente
Aspirador Cirúrgico Faga - 31-0101	31-0102	CC	Satisfatoriamente
Aspirador Cirúrgico Takaoka - KTK 17200	3078	CC	Satisfatoriamente
Cardioversor Meditronic - Lifepark20	34788934	CC	Satisfatoriamente
Cardioversor Meditronic - Lifepark20	31305467	CC	Satisfatoriamente
Aparelho-de-Anestesia Drager - Fabius Plus	ASKF-0039	CC	Satisfatoriamente
Aparelho-de-Anestesia GE Datex Ohmeda - 7100 Aspire	AMXK01930	CC	Satisfatoriamente
Aparelho-de-Anestesia Takaoka - Ergo System	2420	CC	Satisfatoriamente
Bomba de Infusão Bbraun - Perfusor Space 8713030	218574	CC	Satisfatoriamente
Bomba de Infusão Bbraun - Perfusor Space 8713030	218257	CC	Satisfatoriamente
Bomba de Infusão Bbraun - Perfusor Space 8713030	218571	CC	Satisfatoriamente
Bomba de Infusão Bbraun - Perfusor Space 8713030	126951	CC	Satisfatoriamente
Bomba de Infusão Bbraun - Perfusor Space 8713030	84366	CC	Satisfatoriamente
Bomba de Infusão Bbraun - Perfusor Space 8713030	218591	CC	Satisfatoriamente
Bomba de Infusão Bbraun - Perfusor Space 8714827	35542	CC	Satisfatoriamente

Foco Cirúrgico Trilux - Aurinio L120PM	159	CC	Satisfatoriamente
Foco Cirúrgico Trilux - Aurinio L160 PM	211	CC	Satisfatoriamente
Foco Cirúrgico Trilux - Aurinio L110 SD	10069513	CC	Satisfatoriamente
Foco Cirúrgico Trilux - Aurinio L160 PM	212	CC	Satisfatoriamente
Foco Cirúrgico Trilux - Aurinio L160 PM	199	CC	Satisfatoriamente
Fonte de Luz Storz - Xenon Nova 175	YZ0666611	CC	Satisfatoriamente
Fonte de Luz Storz - Xenon Nova 175	RV069595	CC	Satisfatoriamente
Fonte de Luz Storz - Power Led 175	XS13160	CC	Satisfatoriamente
Câmara de Vídeo Storz - Telecam DX11	WS772739-P	CC	Satisfatoriamente
Câmara de Vídeo Storz - H3-Link TC300	XS773166-P	CC	Satisfatoriamente
Sistema de Gravação Storz - TC200	XS773166-P	CC	Satisfatoriamente
Monitor Torre de Vídeo Storz	XS773166-P	CC	Satisfatoriamente
Insuflador Storz - 26430520	YZ23561-B	CC	Satisfatoriamente
Insuflador Storz - 26432020	VS22760	CC	Satisfatoriamente
Bisturi Cirúrgico Covidien - Force Traid	T4G441936EX	CC	Satisfatoriamente
Bisturi Cirúrgico Covidien - Force FX	S3K11109AX	CC	Satisfatoriamente
Bisturi Cirúrgico ValleyLab - Force FX	CF4L35691A	CC	Satisfatoriamente
Mesa Cirúrgica Barrfab - TDP	86300914	CC	Satisfatoriamente
Mesa Cirúrgica Barrfab - TDP	87021014	CC	Satisfatoriamente
Mesa Cirúrgica Barrfab - TDP	87041014	CC	Satisfatoriamente
Monitor Multiparamétrico Drager - Infinity Delta	6008741570	CC	Satisfatoriamente
Monitor Multiparamétrico Instramed - Inmax	MX631	CC	Satisfatoriamente
Monitor Multiparamétrico Instramed - Inmax	MX6232	CC	Satisfatoriamente
Monitor Multiparamétrico Prolife - P10	P0801225	CC	Satisfatoriamente
Monitor Multiparamétrico Prolife - P10	P0801230	CC	Satisfatoriamente
Monitor Multiparamétrico GE Datex Ohmeda - Cardiocap15	Cardiocap5	CC	Satisfatoriamente
Central de Campainhas Sincron		Internações	Satisfatoriamente
Monitor Remoto de Sinais Vitais Instramed - Helios	HL0216	Internações	Satisfatoriamente
Monitor Remoto de Sinais Vitais Instramed - Helios	HL0218	Internações	Satisfatoriamente
Cardioversor Instramed - Cardiomax	CM10033	Internações	Satisfatoriamente
Ventilador Mecânico Monnal - T60	MT60-04131	Internações	Satisfatoriamente
Ventilador Mecânico Drager - Oxilog	94/08	Internações	Satisfatoriamente

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

No total foram levantados 73 equipamentos, sendo oito equipamentos alocados no CME, 11 no Ambulatório, 48 no Centro Cirúrgico e seis no setor de Internações, sendo constatado que todos os equipamentos estão em condições satisfatórias de funcionamento.

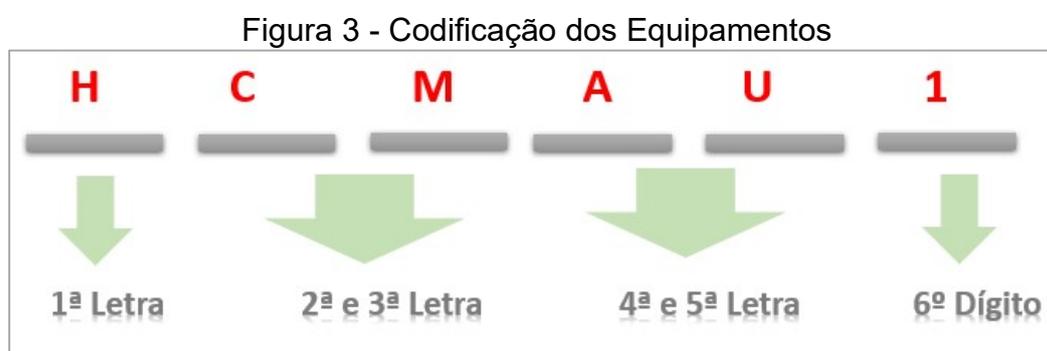
## 5.2 SISTEMA DE CODIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

A criação de um sistema de codificação auxilia o supervisor do grupo de manutenção a identificar o serviço ao qual o equipamento pertence, o número de equipamentos, de um

mesmo tipo, existentes na unidade, as datas de compra de um determinado grupo de equipamentos, a quantidade e o tipo de equipamentos comprados em um dado ano, e assim por diante (BALLET *et al.*, 2017).

Para estabelecer um padrão de reconhecimento e facilitar a rastreabilidade dos equipamentos no Hospital Unimed Erechim, optou-se por adotar um sistema alfanumérico de codificação para auxiliar a identificação do local ao qual o equipamento pertence na abertura do chamado interno de manutenção, conforme pode ser visualizado na Figura 3.

Na elaboração da codificação, foram sugeridos cinco dígitos alfabéticos e um dígito numérico.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A seguir apresenta-se o significado de cada dígito:

- a) **Primeira Letra:** Corresponde à localização do equipamento na edificação. Ex.: H – Hospital.
- b) **Segunda e Terceira Letras:** Correspondem a um par de letras que representam o setor onde o equipamento se encontra. Ex.: CM – Central de Materiais e Esterilização.
- c) **Quarta e Quinta Letra:** Correspondem a um par de letras que representa a nomenclatura do equipamento. Ex.: AU – Autoclave.
- d) **Sexto Dígito:** Corresponde a algarismos de 1 a 9 que representam a ordem de chegada do equipamento na unidade de saúde. É utilizado para que equipamentos com duplicidade não tenham códigos idênticos.

Os códigos foram adesivados em local visível para facilitar a identificação do equipamento na abertura do chamado interno de manutenção e as equipes de enfermagem foram treinadas para assimilar o significado dos códigos, pois normalmente são elas que sinalizam a necessidade de manutenção.



## 5.4 LOCAL DA REALIZAÇÃO DAS MANUTENÇÕES

A sala em que são realizadas as manutenções é chamada “Oficina de Manutenção”; fica localizada no pavimento térreo do Centro de Qualidade de Vida da Unimed Erechim possui 22,5 m<sup>2</sup>, é climatizada, composta por armários para guarda de estoque, equipamentos de segurança, ferramentas, documentos e manuais, estante para estoque de itens de manutenção predial, mesa administrativa com computador e telefone, quadro de ferramentas e duas bancadas de serviços. A bancada nomeada Bancada Limpa, é onde são realizadas somente as manutenções dos equipamentos médico-hospitalares. Essa bancada possui ferramentas para uso próprio e é rigorosamente higienizada com álcool etílico 70% conforme as orientações da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar do próprio hospital.

Na Oficina de Manutenção trabalham quatro técnicos, sendo apenas um eletrotécnico responsável por realizar a manutenção dos equipamentos médico-hospitalares. Na sala ao lado trabalha o Engenheiro Clínico, supervisor do setor e responsável pela elaboração e gestão do PMP.

Quando o equipamento chega na sala, ele é imediatamente inspecionado pelo técnico na Bancada Limpa e caso a manutenção não ocorra de imediato devido a necessidade de compra de peças ou outros fatores, o equipamento é ser armazenado no armário de Guarda de Equipamentos até sua manutenção.

### 5.4.1 Armazenamento de Documentos

Cada equipamento possui uma pasta física identificada com seu código de rastreabilidade onde ficam armazenados todos os documentos pertinentes ao equipamento. Entre os documentos armazenados estão o Cadastro Individual do Equipamento, Ficha Vida do Equipamento, Tabela para Seleção de Equipamentos para MP, Checklist de MP, contrato de comodato (quando existir) entre outros.

A pasta fica arquivada por ordem alfabética em um armário arquivo suspenso com chave e é responsabilidade do supervisor da Manutenção realizar a gestão dos documentos.

A versão eletrônica dos documentos fica armazenados dentro da Unidade de Disco J na pasta Manutenção – Hospital. Nela estão armazenados a versão original dos documentos do PMP, Cronograma de Manutenção Preventiva e Controle de Movimentação

de Equipamentos. A pasta eletrônica também está liberada apenas para o supervisor fazer alterações.

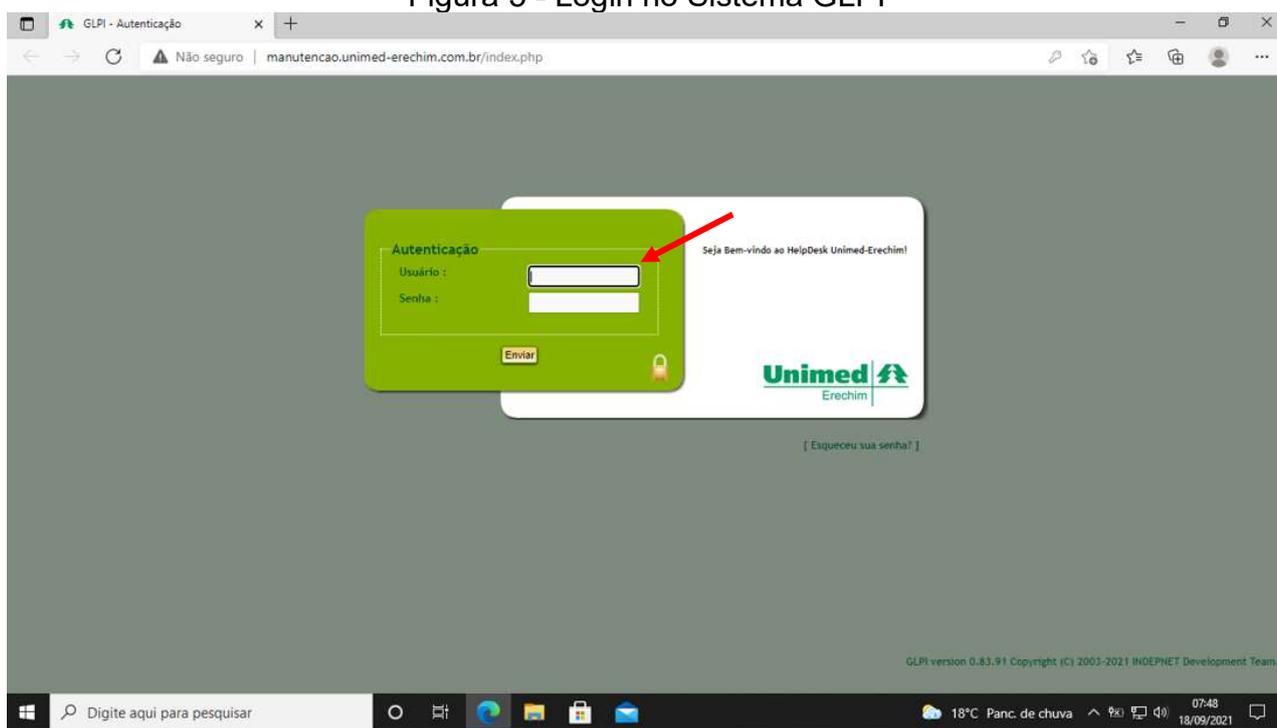
### 5.5 ABERTURA DE CHAMADO PARA MANUTENÇÃO CORRETIVA

A solicitação de manutenção de um equipamento pode ser feita através de telefone, abertura de OS, registro em sistema (quando disponível), entrega pelo próprio operador no setor de Manutenção e notificação a qualquer técnico do grupo que eventualmente esteja próximo ao equipamento. Independentemente da forma de emissão da solicitação, a abertura do chamado deve ser feita de imediato ou assim que o técnico estiver disponível. (BRASIL, 2002).

No Hospital Unimed Erechim a abertura do chamado é realizada pela equipe de enfermagem através do *software Gestionnaire Libre de Parc Informatique* (GLPI) instalados nos computadores localizados nos Postos de Enfermagens, Centro Cirúrgico e CME. O GLPI é uma ferramenta gratuita utilizada para gerenciar serviços de manutenção de equipamentos, chamados de TI, instalações prediais, projetos e contratos por administradores, gestores, agências e empresas de desenvolvimento (GLPI BRASIL, [2021]).

Para abertura do chamado o solicitante precisa estar logado no seu servidor, clicar no atalho do programa **GLPI Manutenção** instalado na área de trabalho do computador e inserir os dados de usuário e senha, e por fim clicar em Enviar conforme ilustrado na Figura 5.

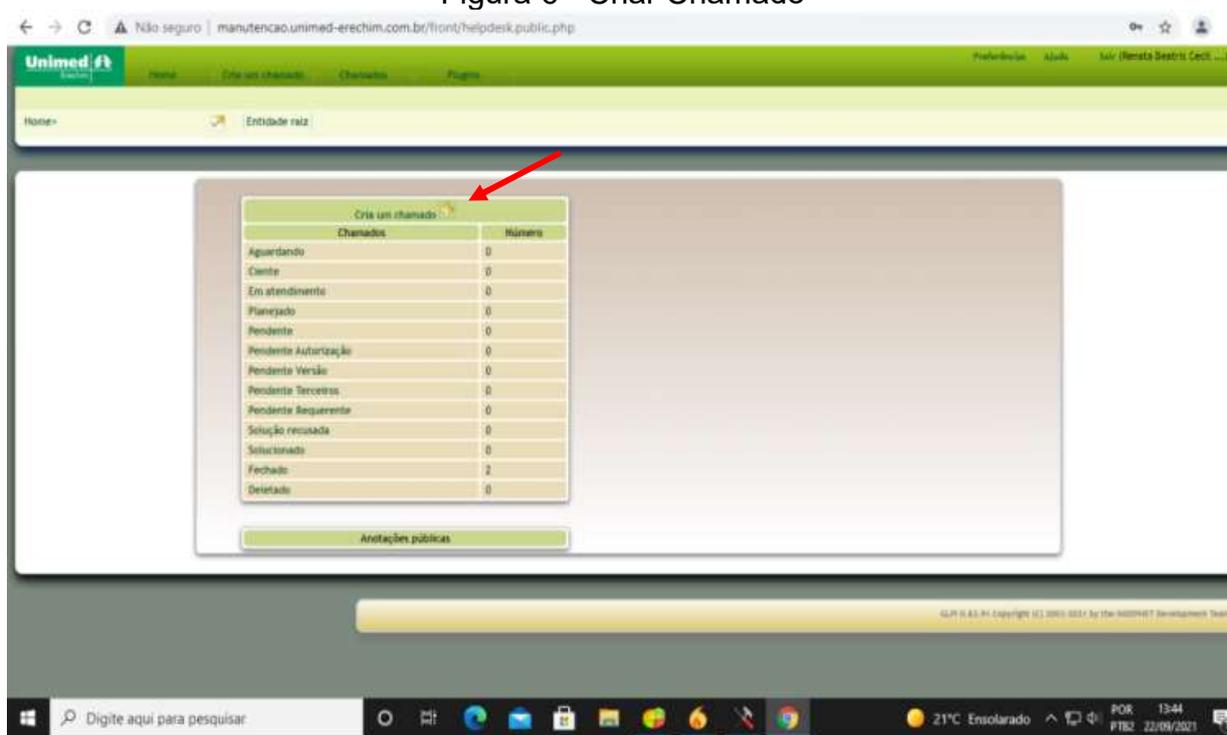
Figura 5 - Login no Sistema GLPI



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Após logar, para abrir novo chamado é necessário clicar no link Criar um Chamado (Figura 6).

Figura 6 - Criar Chamado



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Ao clicar no link, abrirá a tela para a descrição do chamado. Nessa etapa é necessário informar os dados do autor solicitante (nome, e-mail e setor), a urgência do chamado (baixa, média, alta ou muito alta), a descrição do chamado (informar o código do equipamento e descrever resumidamente o ocorrido) e, por último, clicar em Adicionar (Figura 7).

Figura 7 - Descrição do Chamado

The screenshot shows the 'Novo chamado' form in the GLPI system. The form is titled 'O chamado será criado na entidade: Entidade raiz'. It contains several sections: 'Aberto em' (2021-09-18 07:51), 'Data de vencimento', 'SLA', 'Tipo' (Requisição), and 'Categoria'. There are three columns for 'Requerente', 'Observador', and 'Atribuído para', each with fields for name, email, and follow-up status. Below these are fields for 'Status' (Aguardando), 'Urgência' (Média), 'Impacto' (Média), 'Prioridade' (Média), and 'Duração total'. There are also fields for 'Origem da requisição' (Outro), 'Requisição de validação', and 'Sistema' (Ou complete a busca: Geral). At the bottom, there are fields for 'Título' and 'Descrição', and an 'Arquivo' section with a file upload button. A red arrow points to the 'Adicionar' button at the bottom right of the form.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Assim que realizado o chamado, o técnico desloca-se até o local do equipamento para investigar o ocorrido. Nesse momento é conversado com as pessoas que presenciaram a falha para levantar o maior número de informações que possa contribuir para o conserto do equipamento.

## 5.6 ROTEIRO PARA MANUTENÇÃO CORRETIVA

Após a abertura do chamado no sistema GLPI, o técnico identifica para qual equipamento o chamado está direcionado, analisa a descrição do ocorrido, verifica se o equipamento está em comodato ou possui contrato de manutenção terceirizada (informação descrita no Cadastramento Individual do Equipamento) e, posteriormente, desloca-se ao local do chamado. Dependendo da descrição do ocorrido e da impossibilidade de movimentar o equipamento, o técnico desloca-se com a maleta de

ferramentas para realizar a manutenção no local. Caso contrário, o equipamento deve ser encaminhado para a Oficina de Manutenção para a equipe analisar quais os procedimentos que serão tomados.

Antes do início de qualquer conserto, é necessário que o técnico analise alguns critérios para evitar a abertura equivocada do equipamento. Deve verificar se a falha é devido a erro de operação, se houve queima de fusível, se há necessidade de trocar baterias ou qualquer outra causa de fácil solução (BRASIL, 2002).

Caso o equipamento encontre-se em garantia, comodato ou possua contrato de manutenção terceirizada é necessário seguir os procedimentos descritos no contrato. É importante acompanhar todos os serviços realizados por equipes de manutenção terceirizadas tanto para fins de aprendizagem como para supervisão da qualidade dos serviços prestados.

Quando não é possível realizar o conserto internamente e há necessidade de enviar o equipamento para a assistência técnica, após o alinhamento com o destinatário, é necessário embalar cuidadosamente o equipamento e seus periféricos com plásticos bolha, acomodar em caixa de papelão e identificar como frágil.

Para controlar o envio e retorno dos equipamentos, foi desenvolvida a planilha de Controle de Movimentação de Equipamentos para assistência técnica (Figura 8). Nela são inseridas as informações contendo o nome do equipamento, setor pertencente, natureza da operação (MC, MP ou calibração), destinatário, empresa responsável pelo transporte, data da coleta, prazo estimado para retorno e data do retorno do equipamento para a instituição. O documento é preenchido virtualmente pelo supervisor do setor que é o responsável por realizar os trâmites de envio, prazos, análise de orçamentos e autorização de manutenção.



Figura 9 - Encerramento do Chamado

The screenshot displays a web-based ticket management interface. At the top, it shows the user 'Hian Jablonski Bury' and the last update on '2021-10-05 16:59'. The ticket is marked as 'Soluçcionado em' (Solved on) '2021-10-05 16:59'. The ticket details include: Tipo: Requisição; Status: Soluçcionado; Urgência: Muito Alta; Impacto: Muito alta; Prioridade: Muito alta; Categoria: Manutenção; Origem da requisição: Outro; Validação: Não está sujeito a aprovação. The 'Atores' (Actors) section lists 'Hian Jablonski Bury' and 'Hospital Unimed'. The 'Título' (Title) is 'falha monitor HCCM14' and the 'Descrição' (Description) is 'falha na medição SPO2'. There are '0' associated documents and '0' related calls. A 'Atualizar' (Update) button is visible. Below this, the 'Chamado - ID 2110050031 (Entidade raiz)' section shows a 'Template de solução' (Solution template) dropdown, 'Tipo da solução' (Solution type) set to 'Definitiva', and 'Salvar e adicionar a base de conhecimentos' (Save and add to knowledge base) set to 'Não'. A rich text editor is present with the text 'realizado o concerto do cabo' and a red arrow pointing to the 'Atualizar' button.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

## 5.7 SELEÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Para viabilizar a implantação do plano de manutenção preventiva no Hospital Unimed Erechim foi adotado o método de priorização sugerido por Calil e Teixeira (1998) e Brasil (2002), por meio da aplicação de um questionário elaborado com base no risco que o equipamento apresenta para o operador e o paciente, o impacto que o equipamento ocasiona caso para de funcionar e as normas de fiscalização.

O objetivo dessa etapa é classificar os equipamentos considerados críticos, caso ocorram falhas, para serem incluídos no PMP.

Dessa forma, foi desenvolvida a Tabela para Seleção de Equipamentos para MP (Figura 10), composta pelos dados do equipamento e seis questões pertinentes ao equipamento com opções de respostas Sim ou Não. O questionário foi aplicado pela equipe de manutenção para os 73 equipamentos em diversas visitas ao hospital, através de diálogo com as equipes de enfermagem e corpo médico.

Figura 10 - Tabela para Seleção de Equipamentos

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO	CÓDIGO:	FOR-MAN.
	PADRÃO:	TABELA PARA SELEÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA MP		DATA CRIAÇÃO: 06/09/2021 DATA VERSÃO: 06/09/2021 PÁGINA: 1/2 VERSÃO: 00
<b>Dados do Equipamento</b>				
Descrição do Equipamento:		Nº de Série:		
Código de Rastreabilidade:		Marca/Fabricante:		
Setor de Instalação:		Local de instalação:		
<b>QUESTÕES</b>				
		<b>NÃO</b>	<b>SIM</b>	
1 - O equipamento possui partes móveis que necessitam de ajustes e/ou lubrificação?				
2 - O equipamento possui filtros?				
3 - O uso do equipamento apresenta risco ao operador e/ou paciente?				
4 - Em caso de falha do equipamento (desempenho comprometido ou parada não prevista), apresenta risco ao operador e/ou paciente?				
5 - O equipamento apresenta falhas frequentemente?				
6 - A parada do equipamento implica em cancelamento de cirurgias?				
6 - O equipamento necessita de Calibração e/ou Qualificação?				
<b>Nota:</b> Caso uma das questões for positiva, incluir o equipamento no Plano de Manutenção Preventiva.				
INTERNO				
As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.				

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Nesse método de priorização estabelecido, caso uma das questões aplicadas for positiva, o equipamento é incluído no Plano de Manutenção Preventiva. Desse modo, foram classificados 67 equipamentos conforme a Quadro 2.

Quadro 2 - Relação de Equipamentos para Manutenção Preventiva

<b>RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA MP</b>		
EQUIPAMENTO	Nº SÉRIE	SETOR
Autoclave Baumer - B0110-370P Hivac II	1718.06.6201	CME
Autoclave Baumer - B0110-3707PHivac II	1718.06.6211	CME
Lavadora Termodesinfectora Baumer - TW-E200-287P	1718.06.6231	CME
Reprocessador Ultrassônico Baumer - E201-042	1703.06.1260	CME
Seladora de Pacotes Baumer - SB-650-N	1706.06.2552	CME
Osiose Reversa Baumer - H0100-020	1709.06.3890	CME
Osiose Reversa Baumer - H0100-020	1709.06.3880	CME
Osiose Reversa Baumer - H0100-020	1709.06.4300	CME
Aspirador Cirúrgico Takaoka 17-200	1686	Ambulatório
Bomba de Infusão Bbraun - Perfusor Space 8714827	89723	Ambulatório
Eletrocardiógrafo Marquette Hellige - Microsmart	101021171	Ambulatório
Foco Cirúrgico Auxiliar Baumer - F-460-P	972601227	Ambulatório
Bisturi Eletrônico WEM - SS-100ML	281	Ambulatório
Mesa Cirúrgica Mercedes - 3001	1113	Ambulatório
Monitor Multiparamétrico GE Datex Ohmeda - Cardiacap15	Cardiacap5	Ambulatório
Monitor Remoto de Sinais Vitais Instramed - Helios	HL0187	Ambulatório
Monitor Remoto de Sinais Vitais Instramed - Helios	HL0189	Ambulatório

Cardioversor Marquette Hellige - Cardioserv	54317	Ambulatório
Arco Cirúrgico Novo Médica - Radius	180700466	CC
Aparelho de Monitorização Cerebral Masimo - RD57A	2000020519	CC
Aparelho de Monitorização Cerebral Masimo - RD57A	2000023044	CC
Aspirador Cirúrgico Brasmedical - BR-40L0	150227019	CC
Aspirador Cirúrgico Faga - 31-0101	31-0102	CC
Aspirador Cirúrgico Takaoka - KTK 17200	3078	CC
Cardioversor Meditronic - Lifepark20	34788934	CC
Cardioversor Meditronic - Lifepark20	31305467	CC
Aparelho de Anestesia Drager - Fabius Plus	ASKF-0039	CC
Aparelho de Anestesia GE Datex Ohmeda - 7100 Aspire	AMXK01930	CC
Aparelho de Anestesia Takaoka - Ergo System	2420	CC
Bomba de Infusão Bbraun - Perfusor Space 8713030	218574	CC
Bomba de Infusão Bbraun - Perfusor Space 8713030	218257	CC
Bomba de Infusão Bbraun - Perfusor Space 8713030	218571	CC
Bomba de Infusão Bbraun - Perfusor Space 8713030	126951	CC
Bomba de Infusão Bbraun - Perfusor Space 8713030	84366	CC
Bomba de Infusão Bbraun - Perfusor Space 8713030	218591	CC
Bomba de Infusão Bbraun - Perfusor Space 8714827	35542	CC
Foco Cirúrgico Trilux - Aurinio L120PM	159	CC
Foco Cirúrgico Trilux - Aurinio L160 PM	211	CC
Foco Cirúrgico Trilux - Aurinio L110 SD	10069513	CC
Foco Cirúrgico Trilux - Aurinio L160 PM	212	CC
Foco Cirúrgico Trilux - Aurinio L160 PM	199	CC
Fonte de Luz Storz - Xenon Nova 175	YZ0666611	CC
Fonte de Luz Storz - Xenon Nova 175	RV069595	CC
Fonte de Luz Storz - Power Led 175	XS13160	CC
Câmara de Vídeo Storz - Telecam DX11	WS772739-P	CC
Câmara de Vídeo Storz - H3-Link TC300	XS773166-P	CC
Sistema de Gravação Storz - TC200	XS773166-P	CC
Monitor Torre de Vídeo Storz	XS773166-P	CC
Insuflador Storz - 26430520	YZ23561-B	CC
Insuflador Storz - 26432020	VS22760	CC
Bisturi Cirúrgico Covidien - Force Traid	T4G441936EX	CC
Bisturi Cirúrgico Covidien - Force FX	S3K11109AX	CC
Bisturi Cirúrgico ValleyLab - Force FX	CF4L35691A	CC
Mesa Cirúrgica Barrfab - TDP	86300914	CC
Mesa Cirúrgica Barrfab - TDP	87021014	CC
Mesa Cirúrgica Barrfab - TDP	87041014	CC
Monitor Multiparamétrico Drager - Infinity Delta	6008741570	CC
Monitor Multiparamétrico Instramed - Inmax	MX631	CC
Monitor Multiparamétrico Instramed - Inmax	MX6232	CC
Monitor Multiparamétrico Prolife - P10	P0801225	CC
Monitor Multiparamétrico Prolife - P10	P0801230	CC
Monitor Multiparamétrico GE Datex Ohmeda - Cardiacap5	Cardiacap5	CC

Monitor Remoto de Sinais Vitais Instramed - Helios	HL0216	Internações
Monitor Remoto de Sinais Vitais Instramed - Helios	HL0218	Internações
Cardioversor Instramed - Cardiomax	CM10033	Internações
Ventilador Mecânico Monnal - T60	MT60-04131	Internações
Ventilador Mecânico Drager - Oxilog	94/08	Internações

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Dos equipamentos selecionados, 10 estão alocados no Ambulatório, 44 no Centro Cirúrgico, oito no CME e cinco no setor de Internações totalizando 67 equipamentos.

Os *checklists* de cada tipo de equipamento elaborado para esta dissertação encontram-se nos APÊNDICES de E a NN, contendo a periodicidade de revisão necessária a cada um dos equipamentos.

## 5.8 CRONOGRAMA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Para auxiliar no monitoramento da periodicidade das manutenções preventivas a próxima etapa foi criar uma planilha no Excel intitulada Cronograma de MP. O documento é composto pelos dados do equipamento, periodicidade das MP em dias (30, 90, 180 e 360 dias), data da última e próxima manutenção.

O cronograma foi elaborado através das especificações designadas pelo fabricante descritas no manual e pelas considerações indicadas por Calil e Teixeira (11198), considerando:

- a) as condições de operação do equipamento (risco que o equipamento apresenta para o paciente e o operador em caso de falha);
- b) a facilidade de realizar a MP do equipamento (equipamentos com MP mais complexa exigem mais tempo de MP);
- c) frequência de utilização do equipamento (equipamentos que são utilizados com maior frequência necessitam de mais atenção);
- d) a experiência do pessoal clínico e técnico (a experiência com o equipamento é importante para determinar a frequência de MP).

A definição da periodicidade que será realizada a MP foi definida pelo engenheiro clínico e pelo técnico levando em conta a tabela abaixo (Figura 11):

Figura 11 - Periodicidade de Manutenção Preventiva

CATEGORIA DO EQUIPAMENTO**	INTERVALOS E CRITÉRIOS GERAIS
Equipamentos alimentados via rede elétrica	Intervalo anual: a MP abrangente deve incluir a verificação visual, testes de segurança elétrica e de desempenho. A MP específica anual deve incluir a verificação da segurança elétrica (requerida por algumas normas).
Equipamentos alimentados por bateria	Os mesmos procedimentos para a categoria de equipamentos alimentados via rede elétrica, com a inclusão de testes da capacidade ou tensão da bateria a cada MP abrangente ou específica. Algumas baterias necessitam de um ciclo de descarga/carga para melhorar o desempenho e aumentar a vida útil. Para minimizar as chamadas de emergência e possíveis desativações, deve-se considerar a possibilidade de trocar periodicamente as baterias, com base em sua vida média.
Equipamentos controlados ou alimentados por sistemas mecânicos, eletromecânicos, pneumáticos ou fluidos	Intervalo semestral ou trimestral. Os roteiros de MP devem incluir verificação visual, testes de segurança elétrica e de desempenho; limpeza, lubrificação. A execução de uma MP abrangente ou específica vai depender da classe do equipamento.
Equipamentos de ressuscitação ou de manutenção da vida	Intervalo trimestral ou semestral. Por causa da natureza crítica desses equipamentos e do mau uso a que estão sujeitos, eles requerem verificações mais frequentes. Esses equipamentos devem ser verificados pelo menos semestralmente.
Equipamentos localizados em áreas de cuidados especiais	Como na categoria anterior, esses equipamentos podem necessitar de verificações mais frequentes. Entretanto, a sua presença ou utilização dentro de uma área de cuidados especiais não significa que haja uma obrigatoriedade de aumentar a frequência de MP.
Equipamentos de monitoração crítica	Intervalo anual ou semestral. Enquanto as falhas desses equipamentos podem ter consequências adversas, a experiência indica que a maioria das falhas de seus componentes ocorrem aleatoriamente e a frequência de MP tem pouco ou nenhum efeito na sua ocorrência.
Equipamentos que apresentam altos riscos aos usuários	Intervalo quadrimestral ou semestral. Equipamentos com alto potencial de danos, tanto ao operador como ao paciente, requerem regularmente testes visuais e de desempenho para garantir a sua segurança.

Autor: Calil e Teixeira (1998, p. 79)

Com base nessas informações, os equipamentos alimentados via rede elétrica ou por baterias deverão anualmente passar por manutenção preventiva e medição de corrente de fuga e de isolamento. Por sua vez, os equipamentos de ressuscitação ou de suporte da vida deverão receber MP trimestralmente ou semestralmente. Dessa forma, 13 equipamentos receberão MP trimestralmente, 38 semestralmente e 45 anualmente.

Os equipamentos da marca Baumer localizados no CME, além de receberem MP trimestralmente e anualmente necessitam de uma rotina de MP mensalmente devido as orientações do fabricante descrito no Manual de Manutenção. Sendo assim quatro equipamentos também receberão MP mensalmente.

No APÊNDICE C consta o Cronograma de MP completo com a relação dos equipamentos e a periodicidade da preventiva. E no APÊNDICE D apresenta-se o

calendário de manutenção preventiva, contendo a lista de equipamentos e o mês agendado da MP. A Figura 12, exemplifica a funcionalidade da tabela.

Figura 12 - Cronograma de Manutenção Preventiva

Unimed Erechim	PROCESSO: MANUTENÇÃO				CÓDIGO: FOR-MAN.	
	PADRÃO: CRONOGRAMA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA				DATA CRIAÇÃO: 05/10/2020	PÁGINA: 1/1
Equipamento	Local de instalação	Periodicidade de preventiva em dias	Data da última Preventiva	Data da próxima Preventiva	Código	Série
Autoclave Baumer - B0110-370P Hivac II	CME	30	01/11/2020	01/12/2020	HCAU1	1718.06.6201
		90	01/11/2020	30/01/2021		
		180	01/11/2020	30/04/2021		
		360	01/11/2020	27/10/2021		
Autoclave Baumer - B0110-3707PHivac II	CME	30	01/11/2020	01/12/2020	HCAU2	1718.06.6211
		90	01/11/2020	30/01/2021		
		180	01/11/2020	30/04/2021		
		360	01/11/2020	27/10/2021		
Lavadora Termodesinfectora Baumer - TW-E200-287P	CME	30	01/11/2020	01/12/2020	HCMTR1	1718.06.6231
		90	01/11/2020	30/01/2021		
		180	01/11/2020	30/04/2021		
		360	01/11/2020	27/10/2021		
Reprocessador Ultrassônico Baumer - E201-042	CME	30	01/11/2020	01/12/2020	HCMUL1	1703.06.1260
		90	01/11/2020	30/01/2021		
		180	01/11/2020	30/04/2021		
		360	01/11/2020	27/10/2021		
Seladora de Pacotes Baumer - SB-650-N	CME	30	01/11/2020	01/12/2020	HCMSP1	1706.06.2552
		60	01/11/2020	31/12/2020		
		90	01/11/2020	30/01/2021		
		180	01/11/2020	30/04/2021		
		360	01/11/2020	27/10/2021		

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Ao inserir a data da última preventiva, a planilha que é automatizada, fornece a data que deverá ser realizada a próxima manutenção. Quando a próxima preventiva está dentro do prazo para o vencimento, a célula que contém a data fica na cor branca, ao faltar 30 dias para o vencimento, a célula altera para a cor amarela e após o vencimento a célula modifica para a cor vermelha. No caso da Figura 12, cabe frisar que as datas são fictícias, escolhidas apenas para ilustrar.

Com as periodicidades definidas, a etapa seguinte foi desenvolver o *checklist* de MP que consiste em um roteiro com itens de verificação para realizar a manutenção preventiva.

## 5.9 CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Uma das dificuldades mais frequentes vivenciadas pelas equipes de manutenção de equipamentos médico-hospitalares é a falta de um roteiro do próprio fabricante para a execução da MP (BRASIL 2002; CALIL; TEIXEIRA, 1998).

Com isso, além das recomendações do fabricante, o *checklist* pode ser elaborado com base no conhecimento das pessoas que utilizam o equipamento, histórico de

manutenção corretiva, normas governamentais ou de algum órgão fiscalizador. Precisa constar os procedimentos a serem realizados, lista de ferramentas e material de consumo. O *checklist* deve ser de fácil entendimento e levar em consideração os procedimentos abaixo descritos:

- a) Inspeção geral: consiste na verificação da integridade física do equipamento e de seus componentes (Ex.: folgas, amassados, desgastes nas engrenagens e botões etc.), e limpeza do equipamento;
- b) Substituição de peças e acessórios com a sua vida útil vencida: essas informações normalmente estão descritas nos manuais do equipamento fornecidos pelos fabricantes (Ex.: Substituição de baterias, filtros etc.).
- c) Lubrificação: descrição dos tipos de lubrificantes, periodicidade, locais de aplicação, equipamentos e ferramentas que devem ser utilizados e orientações para abertura do equipamento;
- d) Aferição e calibração do equipamento: procedimento de como e onde deve ser feita a leitura e verificação de indicadores e níveis quando necessário (Ex.: corrente, tensão, potência etc.);

Já o teste de desempenho e de segurança elétrica deve ser feito através da verificação da corrente de fuga, inspeção visual dos cabos, medição da resistência ao fio de aterramento, medição do isolamento dos chassis e do fio de contato com o paciente (CALIL; TEIXEIRA, 1998).

Com base nos autores foi desenvolvido um roteiro de inspeção para cada tipo de equipamento nomeado Checklist de MP. Inicialmente foi realizada uma busca por informações sobre o roteiro da MP nos manuais de cada equipamentos e devido alguns manuais não ter dados completos sobre a rotina de MP, a equipe de manutenção desenvolveu alguns dos itens de inspeção através da experiência dos envolvidos e com base no livro de registros de MC dos equipamentos médico-hospitalares do Hospital de Caridade de Erechim, local onde foi realizado o estágio supervisionado.

O roteiro obedece a periodicidade prevista no Cronograma de MP e leva em consideração a metodologia do livro Gerenciamento de Manutenção de Equipamentos Hospitalares.

No exemplo a seguir pode-se observar o Checklist de uma autoclave composto pelos dados do equipamento, periodicidade da MP, itens de verificação, lista de ferramentas, data e assinatura do responsável pela intervenção (Figura 13).

Figura 13 - Exemplo do *Checklist* mensal autoclave

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.		
	PADRÃO:	<b>CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA TERMODESINFECTORA TRIMESTRAL</b>			DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:	
					05/10/2020	1/1	
				DATA VERSÃO:	VERSÃO:		
				05/10/2020	00		

Dados de Equipamento	
Descrição do Equipamento:	Nº de Série:
Código de Rastreabilidade:	Marca/Fabricante:
Setor de Instalação:	Local de instalação:

Plano Trimestral			
Marque com um X os quadros correspondentes a verificação Coluna 1= Verificação OK Coluna 2= Requer manutenção			
1	2	Verificação	Procedimentos
		I - Substituir o filtro de entrada de ar	Desligar a chave geral do equipamento, trocar o elemento filtrante da entrada de ar localizado na parte superior a direita. Para realizar a intervenção não há necessidade do uso de ferramentas, basta soltar e apertar o filtro com a mão.
		II - Verificar ajuste das portas de carga e descarga	Verificar o ajuste dos pistões pneumáticos localizados na porta de carga e descarga, verificar eventuais vazamentos de ar e ruídos anormais.
		III- Efetuar limpeza da impressora térmica e troca de fita	Desligar a chave geral do equipamento, no painel frontal retirar a impressora térmica e realizar a limpeza interna. Caso haja necessidade realizar a troca da fita.
		IV - Verificar assento das válvulas pneumáticas	Com o equipamento ligado, abrir o painel frontal e verificar possíveis vazamentos no bloco de válvulas pneumáticas.
		V - Substituir os filtros da entrada de água	Desligar a chave geral do equipamento, desligar o registro de entrada de água. Retirar os filtros <sup>1</sup> localizados antes da Osmose Reversa e efetuar a troca.

<b>Observações:</b> <sup>1</sup> Elemento filtrante Baumer H0100-060.
---

Data:
Executante:

<b>Referências:</b> ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <b>ABNT NBR IEC 60601-1:</b> Equipamento eletromédico: Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial. Rio de Janeiro: ABNT 2010. BAUMER. Manual de manutenção: termodesinfectora Baumer: modelo TW. Código 130040015, versão/revisão 6000, p. 1-34, 18 jan. 2017. Registro ANVISA nº 10345500051. Mogi-Mirim, SP: Baumer, 2017. CAUL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. <b>Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares.</b> São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.
--

**INTERNO**  
As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O técnico ao identificar que o item inspecionado não está de acordo com os parâmetros estabelecido, comunica o supervisor do setor e juntos decidem as tratativas para realizar o conserto.

No total foram criados 36 checklist de MP sendo dividido em plano mensal, plano trimestral, plano semestral e plano anual.

### **5.10 Roteiro para Manutenção Preventiva**

O supervisor de manutenção ao visualizar no Cronograma de MP que a data da próxima preventiva está em amarelo (faltando 30 dias para vencer), necessita entrar em contato com o responsável do setor a qual o equipamento pertence para agendar a data da próxima preventiva respeitando a programação do hospital.

No dia programado o técnico liga para a enfermeira líder do setor para confirmar a retirada do equipamento do setor para encaminhar para a Oficina de Manutenção. Em alguns casos, onde não é possível retirar o equipamento do local de instalação, é necessário que o técnico realize a MP no próprio local. Quando no dia agendado ocorrem intercorrências, como por exemplo cirurgias de emergência e não é possível realizar a MP, é necessário reagendar outra data mais próxima. Nos casos em que a MP é realizada por terceiros, como por exemplo os equipamentos em comodato, é crucial seguir as orientações descritas no contrato.

Com a autorização para realizar a MP, o técnico tem a responsabilidade de registrar a abertura do chamado de manutenção no sistema GLPI, imprimir o *checklist* de MP correspondente ao equipamento que será inspecionado e analisar o histórico da Ficha Vida do Equipamento para estar a par das intervenções já realizadas.

Quando há necessidade de realizar uma intervenção não prevista no *checklist*, como por exemplo a substituição de uma peça e o equipamento ficará parado mais que o programado, é necessário decidir junto com o diretor clínico qual é o melhor momento para realizar, uma vez que podem ter procedimentos agendados que dependem daquele equipamento.

Para envio do equipamento para assistência técnica, é necessário embalar o equipamento e seus componentes, contratar o transporte com cobertura de seguro e registrar as informações na tabela de Movimentação de Equipamento conforme descrito na subseção 5.6 - Roteiro de MC.

Após realizada a preventiva, o equipamento recebe uma etiqueta contendo a data que foi realizada a MP, a data da próxima, periodicidade nome e assinatura do técnico que realizou o serviço. Essa etapa colabora para o gerenciamento das MP e atende um dos requisitos cobrados nas auditorias realizadas pela Vigilância Sanitária. Os auditores

conferem a data da etiqueta com as informações contidas na Ficha Vida do Equipamento. A cada MP a etiqueta é substituída por outra nova com as informações atualizadas.

Figura 14 - Etiqueta de Registro de MP

	<b>MANUTENÇÃO PREVENTIVA</b>
Equipamento:	_____
Data realizada:	___/___/___
Próxima data:	___/___/___
Periodicidade:	_____
Técnico Resp.:	_____

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Posteriormente, o técnico realiza a higienização do equipamento, insere as informações das intervenções realizadas na Ficha Vida do Equipamento e arquiva junto com o Checklist de MP na pasta do Equipamento. Assim, todas as informações referentes àquele equipamento ficam registradas e arquivadas para consultas e auditorias dos órgãos governamentais.

## 6 PRODUTO

O resultado desta dissertação foi a elaboração de um Plano de Manutenção Preventiva para os Equipamentos Médico-hospitalares do Hospital Unimed Erechim. Esse plano contemplou as normas técnicas da ANVISA e pode guiar outros estabelecimentos de saúde nos seus processos de manutenção.

Com o emprego de alta tecnologia e automação dos processos intra-hospitalares, a manutenção e cuidado para sobrevida e o correto funcionamento dos equipamentos pode se tornar extremamente confusa e difícil para gerenciamento sem sistematização. O uso dos formulários elaborados para o plano facilitam o controle e o acompanhamento das manutenções a serem executadas na unidade.

Vale ressaltar que desde o início da implementação do PMP (jan/2020), não houve incidente ou evento algum adverso no Hospital que ocasionasse parada do setor, risco ao paciente ou prejuízo ao processo médico e cirúrgico devido ao mau funcionamento dos equipamentos.

### 6.1 DESCRIÇÃO

O produto desenvolvido nesta dissertação foi um Plano de Manutenção Preventiva de Equipamentos Médico-hospitalares do Hospital Unimed Erechim.

O plano é composto pelos documentos: Formulário para Cadastro de Equipamento, Ficha de Vida do Equipamento, Controle de Movimentação de Equipamento, Tabela para Seleção de Equipamento para MP, Cronograma de MP, *Checklist* de Manutenção Preventiva e Etiqueta de Registro de MP. O plano foi elaborado especificamente para os equipamentos pertencentes aos setores: Ambulatório (10 equipamentos), Centro Cirúrgico (44 equipamentos), CME (oito equipamentos) e Internações (cinco equipamentos).

O Formulário para Cadastro de Equipamento é utilizado para realizar o inventário de equipamentos de um determinado setor. Na Ficha Vida de são registradas as informações pertinentes à manutenção preventiva e corretiva, o que auxilia na tomada de decisão para desativar o equipamento, caso necessário.

O Cronograma de Manutenção Preventiva é uma tabela para organizar e guiar a equipe e nos *checklists*. Nele constam todas as verificações que devem ser executadas nos equipamentos do Hospital durante uma Manutenção Preventiva.

O PMP é um produto importante para o correto funcionamento dos equipamentos e

está disponibilizado gratuitamente de forma virtual através do link [https://drive.google.com/drive/folders/1nTZa1ciqcczNPSuuipn9sxc8RbMgl\\_bN?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1nTZa1ciqcczNPSuuipn9sxc8RbMgl_bN?usp=sharing).

## 6.2 APLICABILIDADE DO PRODUTO

O Plano de Manutenção Preventiva serve como um guia para a equipe de Engenharia Clínica e Manutenção realizar o gerenciamento das manutenções dos equipamentos do Hospital e, assim, otimizar o trabalho.

O PMP também atende todos os requisitos cobrados nas auditorias realizadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Secretária Municipal de Saúde e Unimed Federação RS.

O mesmo pode ser utilizado como modelo para outras instituições de saúde fazerem o gerenciamento do seu polo tecnológico. Com ele pretende-se aumentar a vida útil dos equipamentos, garantir o correto funcionamento e segurança nos processos dessas máquinas.

## 6.3 INSERÇÃO SOCIAL

Com a pandemia de Covid-19, a sociedade voltou os olhos para a importância dos trabalhadores da saúde. Sem o correto cuidado e funcionamento dos equipamentos hospitalares não seria possível a equipe médica atender de forma adequada os pacientes.

É sabido que diversas instituições de saúde brasileiras passam por dificuldades financeiras e de contenção de gastos. Diante disso, acredita-se que o plano de manutenção desenvolvido nesta dissertação pode auxiliar os hospitais — principalmente os de pequeno porte, em que a sistematização não é uma realidade — a gerenciar e otimizar seus equipamentos.

Atualmente a metodologia do PMP criado pelo autor está servindo de base também para o desenvolvimento do PMP dos equipamentos do Hospital de Caridade de Erechim.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo foi desenvolver um Plano de Manutenção Preventiva para Equipamentos médico-hospitalares do Hospital Unimed Erechim, com vistas a auxiliar no controle, acompanhamento e gerenciamento das atividades relacionadas à prevenção de falhas, trazendo maior confiabilidade aos equipamentos.

Como parte essencial de todo trabalho científico, foi utilizado embasamento teórico para elaboração do referencial por meio de pesquisa bibliográfica, que serviu para subsidiar as ações práticas que devem ser praticadas para se prevenir possíveis panes e a degradação de equipamentos hospitalares.

O plano foi elaborado com a finalidade de servir como boa prática a ser adotada pelo Hospital, por isso ele se constitui em um documento normativo que contém o registro de todas as atividades que envolvem a manutenção preventiva dos equipamentos médico-hospitalares do Hospital, gerando um histórico que pode contribuir para maior durabilidade dos equipamentos utilizados por profissionais operadores e pacientes e refletindo positivamente na redução de custos do Hospital. Para tanto, o embasamento conceitual para o desenvolvimento deste instrumento seguiu as diretrizes estabelecidas pela ABNT NBR 5462, que foi emitida em 1994, mas confirmada em 2020, portanto, ainda em vigor.

A opção por elaborar formulários com a utilização de *checklists* deixou o entendimento sobre o que deve ser feito com relação aos equipamentos mais fácil compreensão, tendo em vista que pode ser complicado acompanhar os processos e garantir a qualidade sem uma ferramenta de controle.

Espera-se que o plano desenvolvido facilite o trabalho da equipe responsável pela manutenção desses equipamentos para aumentar sua vida útil e trazer mais segurança aos pacientes e operadores das máquinas. O plano elaborado também visa à redução de recursos empregados na manutenção, buscando evitar que procedimentos cirúrgicos atrasem ou sejam cancelados devido à quebra dos equipamentos.

Ressalta-se que o plano pode ser replicado para outros setores da Unimed Erechim e demais serviços de saúde respeitando as especificidades de cada local.

## 8 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. T. **Manutenção preditiva**: confiabilidade e qualidade.2000. Disponível em: <http://www.mtaev.com.br/download/mnt1.pdf>. Acesso em: 10 maio. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 5462**: 1994. Confiabilidade e Manutenibilidade. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

BALLET, T. P. M.; *et al.* **A importância da engenharia clínica**: principais ferramentas de gestão. *In*: JORNADA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DA FATEC DE BOTUCATU, 6., 2017.

BAUMER. **Manual de manutenção**: termodesinfectora Baumer: modelo TW. Código 130040015, versão/revisão 6000, p. 1-34, 18 jan. 2017. Registro ANVISA nº 10345500051. Mogi-Mirim, SP: Baumer, 2017.

BRANCO FILHO, G. **Dicionário de termos de manutenção, confiabilidade e qualidade**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2000.

BRANCO FILHO, G. **A organização, o planejamento e o controle da manutenção**. 1. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008

BRASIL. Ministério da Saúde. ANVISA. RDC n. 2, de 25 de janeiro de 2010. Dispõe sobre o gerenciamento de tecnologias em saúde em estabelecimentos de saúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 jan. 2010. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/>. Acesso em: 18 fev. 2020.

BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Consulta Pública, nº 34, de 3 de junho de 2009**. O funcionamento de serviços que realizam processamento de produtos para saúde e dá outras providências. D.O.U de 4/06/09. Disponível em: <http://www.osteos.com.br/arquivos/legislacao/consulta-publica-03-06-2009.pdf>

BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução RDC no. 307, de 14 de novembro de 2002**. Altera a Resolução - RDC nº 50 de 21 de fevereiro de 2002 que dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Diário Oficial República Federativa do Brasil, 18 nov. 2002. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/rdc0307\\_14\\_11\\_2002.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/rdc0307_14_11_2002.html). Acesso em: 10 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Coordenação de Controle de Infecção Hospitalar**. Processamento de artigos e superfícies em estabelecimentos de saúde. 2. ed. Brasília: MS, 1994.

BRASIL, Ministério da Saúde. ANVISA. **RDC n. 15, de 15 de março de 2012**. Dispõe sobre requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para saúde e dá outras providências. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0015\\_15\\_03\\_2012.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0015_15_03_2012.html). Acesso em: 10 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Gestão do trabalho e da regulação profissional em saúde**: agenda positiva do Departamento de Gestão e da Regulação do Trabalho em Saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2005. Disponível: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/agenda\\_positiva.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/agenda_positiva.pdf). Acesso em: 10 ago. 2021.

BRONZINO, J. D. **Management of medical technology**: a primer for clinical engineers. Reino Unido: Butterworth-Heinemann, 1992.

CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. **Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares**. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.

CAMPOS JÚNIOR, E. E. **Reestruturação da área de planejamento, programação e controle na gerência de manutenção portuária – CVRD**. 2006. 76 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Mecânica) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2006. Disponível em: <https://docplayer.com.br/31689450-Reestruturacao-da-area-de-planejamento-programacao-e-controle-na-gerencia-de-manutencao-portuaria-cvrd.html>. Acesso em: 08 out. 2020.

CHU, L. C.; LEE, C. L.; WU, C. J. **Applying QR code technology to facilitate hospital medical equipment repair management**. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON CONTROL ENGINEERING AND COMMUNICATION TECHNOLOGY, Shenyang, China, 2012. DOI 10.1109/ICCECT.2012.31. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>. Acesso em: 15 jul. 2018.

COUTO N. F. *et al.* Modelo de gerenciamento da manutenção de equipamentos de radiologia convencional. **Radiol. Bras.**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 6, dez 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-39842003000600006>. Acesso em: 24 fev. 2021.

FARIA, J. G. de A. **Administração da manutenção**: sistema P.I.S. São Paulo: E. Blücher, 1994.

GARCIA, S. J. A. *et al.* Health care technology management applied to public primary care health. **Pan American Health Care Exchanges**, p. 250-253, 2011. DOI 10.1109/PAHCE.2011.5871898.

GLPI BRASIL. **Software de gestão de serviços**. [2021]. Disponível em: <http://www.glpibrasil.com.br/o-que-e-glpi/>. Acesso em: 20 ago. 2021.

GOUWS, J.; GOUWS; L. E. **Optimised combination of maintenance types**. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE MINERALS INDUSTRY (MineIT'97), 1., [online], 1997. Disponível em: <http://www.metal.ntua.gr/msslabs/MineIT97/papers/DiscOpen.html>. Acesso em: 20 ago. 2021.

KARDEC, Alan. **Manutenção**: função estratégica. Rio de Janeiro: Qualimark, 2013.

LUCATELLI, M. V.; GARCIA, R. **Manutenção Centrada em Confiabilidade**. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA (CBEB'2002), 28., São José dos Campos, SP, 2002.

LUCATELLI, M. V.; GARCIA, R. Estudo de Procedimentos de Manutenção Preventiva de Equipamentos Eletromédicos. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANUTENÇÃO*, 13., Salvador, Bahia, 1998.

MCCARTHY, J. P. *et al.* Health technology management. *In: Clinical Engineering: a handbook for clinical and biomedical engineers*. 1. ed. Academic Press: local, 2014.

MARTINS, M. C. *et al.* Uma proposta de priorização de equipamentos médico-hospitalares para manutenção preventiva. **Cad. Eng. Bioméd.**, v. 7, n. 1, p. 561-571, 1990.

MORAES, L. Metodologia para auxiliar na definição de indicadores de desempenho para a gestão da tecnologia médico-hospitalar. 2007. 253 f. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) – Departamento de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2007.

MOUBRAY, J. **Tutela responsável: a missão da manutenção**. 1988. Disponível em: <http://www.rcm2.com.br/sql-RCM2-tutela.html>. Acesso em: 20 ago. 2021.

ORTOSINTESE. **Importância da esterilização dos instrumentais cirúrgicos**. [2019]. Disponível em: <https://ortosintese.com.br/mostra-noticia/5/importancia-da-esterilizacao-dos-instrumentais-cirurgicos.html>. Acesso em: 20 ago. 2021.

PENTÓN, Y. B.; MARTÍNEZ, E. M. P. Procedimiento para la Selección de Alternativas de Mantenimiento para Activos Fijos Hospitalarios. 2001.

RAMÍREZ, E. F. F.; CALDAS, E. C.; JÚNIOR, P. R. S. Manual Hospitalar de Manutenção Preventiva. Londrina, PR: HURNP-UEL, 2002.

SIGNORI, M. R. Contribuição da engenharia clínica para programa de qualidade em laboratórios clínicos. 2008. 180 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

SIMMONS, D. A.; WEAR, J. O. **Clinical engineering manual**. 3. ed. North Little Rock: Scientific Enterprises, 1988.

SLACK, N.; CHAMBLERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SMITH, A. M. **Reliability-Centered Maintenance**. USA: McGraw-Hill Inc., 1993.

WYREBSKI, J. **Manutenção produtiva total: um modelo adaptado**. 1997. 135 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/158161/108695.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 01 maio 2017.

XENOS, H. G. **Gerenciando a manutenção preventiva: o caminho para eliminar falhas**

nos equipamentos e aumentar a produtividade. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1998.

## 9 APÊNDICES

### 9.1 APÊNDICE A – CADASTRAMENTO INDIVIDUAL DE EQUIPAMENTO

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.	
	PADRÃO:	<b>CADASTRAMENTO INDIVIDUAL DE EQUIPAMENTO</b>			DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
					07/01/2020	1/1
					DATA VERSÃO:	VERSÃO:
		07/01/2020	00			

<b>Dados do Equipamento</b>	
Descrição do Equipamento:	
Número de patrimônio:	
Fabricante:	
Ano de fabricação:	
Modelo:	
Número de série:	
Data de aquisição:	
Valor de aquisição:	
Condições de funcionamento:	<input type="checkbox"/> Satisfatoriamente <input type="checkbox"/> Precariamente <input type="checkbox"/> Não Funciona
Observações:	



## 9.3 APÊNDICE C – CRONOGRAMA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA



Equipamento	Local de instalação	Periodicidade em dias	Data da última Preventiva	Data da próxima Preventiva	Código	
					Código	Série
					PROCESSO: MANUTENÇÃO CÓDIGO: FOR-MAN. PADRÃO: CRONOGRAMA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DATA CRIAÇÃO: 05/10/2020 PÁGINA: 1/1 DATA VERSÃO: 05/10/2020 VERSÃO: 00	
Autoclave Baumer - B0110-370P Hivac II	CME	30	13/09/2021	13/10/2021	HCMAU1	1718.06.6201
		90	13/09/2021	12/12/2021		
		365	10/01/2021	10/01/2022		
Autoclave Baumer - B0110-3707PHivac II	CME	30	13/09/2021	13/10/2021	HCMAU2	1718.06.6211
		90	13/09/2021	12/12/2021		
		365	10/01/2021	10/01/2022		
Lavadora Termodesinfectora Baumer - TW-E200-287P	CME	30	13/09/2021	13/10/2021	HCMTR1	1718.06.6231
		90	13/09/2021	12/12/2021		
		365	10/01/2021	10/01/2022		
Reprocessador Ultrassônico Baumer - E201-042	CME	30	13/09/2021	13/10/2021	HCMUL1	1703.06.1260
		90	13/09/2021	12/12/2021		
		365	10/01/2021	10/01/2022		
Seladora de Pacotes Baumer - SB-650-N	CME	180	05/07/2021	01/01/2022	HCMSP1	1706.06.2552
Osmose Reversa Baumer - H0100-020	CME	180	05/07/2021	01/01/2022	HCMOR1	1709.06.3890
Osmose Reversa Baumer - H0100-020	CME	180	05/07/2021	01/01/2022	HCMOR2	1709.06.3880

Osiose Reversa Baumer - H0100-020	CME	180	05/07/2021	01/01/2022	HCMOR3	1709.06.4300
Aspirador Cirúrgico Takaoka 17-200	Ambulatório	180	05/10/2021	03/04/2022	HAMAC1	1686
Bomba de Infusão Bbraun - Perfusor Space 8714827	Ambulatório	90	03/08/2021	01/11/2021	HAMBI1	89723
		365	27/04/2021	27/04/2022		
Eletrocardiógrafo Marquette Hellige - Microsmart	Ambulatório	90	20/07/2021	18/10/2021	HAMEL1	101021171
		365	01/11/2021	01/11/2021		
Foco Cirúrgico Auxiliar Baumer - F-460-P	Ambulatório	365	02/06/2021	02/06/2022	HAMFC1	972601227
Bisturi Eletrônico WEM - SS-100ML	Ambulatório	180	02/05/2021	29/10/2021	HAMGE1	281
Mesa Cirúrgica Mercedes - 3001	Ambulatório	365	04/01/2021	04/01/2022	HAMMC1	1113
Monitor Multiparamétrico GE Datex Ohmeda - Cardiocap15	Ambulatório	180	08/09/2021	07/03/2022	HAMMM1	Cardiocap5
		365	15/06/2021	10/06/2022		
Monitor Remoto de Sinais Vitais Instramed - Helios	Ambulatório	180	08/09/2021	07/03/2022	HCCMM8	HL0187
Monitor Remoto de Sinais Vitais Instramed - Helios	Ambulatório	180	08/09/2021	07/03/2022	HCCMM9	HL0189
Cardioversor Marquette Hellige - Cardioserv	Ambulatório	180	05/10/2021	03/04/2022	HAMCA1	54317
		365	09/02/2021	09/02/2022		
Arco Cirúrgico Novo Médica - Radius	CC	365	21/09/2021	16/09/2022	HCCAR1	180700466
Aparelho de Monitorização Cerebral Masimo - RD57A	CC	180	07/07/2021	03/01/2022	HCCMC1	2000020519
Aparelho de Monitorização Cerebral Masimo - RD57A	CC	180	07/07/2021	03/01/2022	HCCMC2	2000023044
Aspirador Cirúrgico Brasmedical - BR-40L0	CC	180	05/10/2021	03/04/2022	HCCAS1	150227019

Aspirador Cirúrgico Faga - 31-0101	CC	180	05/10/2021	03/04/2022	HCCAS2	31-0102
Aspirador Cirúrgico Takaoka - KTK 17200	CC	180	05/10/2021	03/04/2022	HCCAS3	3078
Cardioversor Meditronic - Lifepark20	CC	180	05/10/2021	03/04/2022	HCCCA1	34788934
		365	20/08/2021	20/08/2022		
Cardioversor Meditronic - Lifepark20	CC	180	05/10/2021	03/04/2022	HCCCA2	31305467
		365	20/08/2021	20/08/2022		
Aparelho de Anestesia Drager - Fabius Plus	CC	180	05/08/2021	01/02/2022	HCCAP1	ASKF-0039
		365	01/04/2021	01/04/2022		
Aparelho de Anestesia GE Datex Ohmeda - 7100 Aspire	CC	180	05/08/2021	01/02/2022	HCCAP2	AMXK01930
		365	01/05/2021	01/05/2022		
Aparelho de Anestesia Takaoka - Ergo System	CC	180	05/08/2021	01/02/2022	HCCAP3	2420
		365	01/03/2021	01/03/2022		
Bomba de Infusão Bbraun - Perfusor Space 8713030	CC	90	03/08/2021	01/11/2021	HCCBI1	218574
		365	27/04/2021	27/04/2022		
Bomba de Infusão Bbraun - Perfusor Space 8713030	CC	90	03/08/2021	01/11/2021	HCCBI2	218257
		365	27/04/2021	27/04/2022		
Bomba de Infusão Bbraun - Perfusor Space 8713030	CC	90	03/08/2021	01/11/2021	HCCBI3	218571
		365	27/04/2021	27/04/2022		
Bomba de Infusão Bbraun - Perfusor Space 8713030	CC	90	03/08/2021	01/11/2021	HCCBI4	126951
		365	27/04/2021	27/04/2022		
Bomba de Infusão Bbraun - Perfusor Space 8713030	CC	90	03/08/2021	01/11/2021	HCCBI5	84366
		365	27/04/2021	27/04/2022		
Bomba de Infusão Bbraun - Perfusor Space 8713030	CC	90	03/08/2021	01/11/2021	HCCBI6	218591
		365	27/04/2021	27/04/2022		
Bomba de Infusão Bbraun - Perfusor Space 8714827	CC	90	03/08/2021	01/11/2021	HCCBI7	35542
		365	27/04/2021	27/04/2022		
Foco Cirúrgico Trilux - Aurinio L120PM	CC	365	02/06/2021	02/06/2022	HCCFO1	159

Foco Cirúrgico Trilux - Aurinio L160 PM	CC	365	02/06/2021	02/06/2022	HCCFO2	211
Foco Cirúrgico Trilux - Aurinio L110 SD	CC	365	02/06/2021	02/06/2022	HCCFO3	10069513
Foco Cirúrgico Trilux - Aurinio L160 PM	CC	365	02/06/2021	02/06/2022	HCCFO4	212
Foco Cirúrgico Trilux - Aurinio L160 PM	CC	365	02/06/2021	02/06/2022	HCCFO5	199
Fonte de Luz Storz - Xenon Nova 175	CC	365	01/10/2021	01/10/2021	HCCFC1	YZ0666611
Fonte de Luz Storz - Xenon Nova 175	CC	365	01/10/2021	01/10/2021	HCCFC2	RV069595
Fonte de Luz Storz - Power Led 175	CC	365	01/10/2021	01/10/2021	HCCFC3	XS13160
Câmera de Vídeo Storz - Telecam DX11	CC	180	10/05/2021	06/11/2021	HCCCV1	WS772739-P
Câmera de Vídeo Storz - H3-Link TC300	CC	180	10/05/2021	06/11/2021	HCCCV2	XS773166-P
Sistema de Gravação Storz - TC200	CC	180	10/05/2021	06/11/2021	HCCTV1	XS773166-P
Monitor Torre de Vídeo Storz	CC	180	10/05/2021	06/11/2021	HCCMT1	XS773166-P
Insuflador Storz - 26430520	CC	365	01/10/2021	01/10/2022	HCCIN1	YZ23561-B
Insuflador Storz - 26432020	CC	365	01/10/2021	01/10/2022	HCCIN1	VS22760
Bisturi Cirúrgico Covidien - Force Traid	CC	180	02/05/2021	29/10/2021	HCCGE1	T4G441936EX
Bisturi Cirúrgico Covidien - Force FX	CC	180	02/05/2021	29/10/2021	HCCGE2	S3K11109AX

Bisturi Cirúrgico ValleyLab - Force FX	CC	180	02/05/2021	29/10/2021	HCCGE3	CF4L35691A
Mesa Cirúrgica Barrfab - TDP	CC	365	04/01/2021	30/12/2021	HCCMC1	86300914
Mesa Cirúrgica Barrfab - TDP	CC	365	04/01/2021	04/01/2022	HCCMC2	87021014
Mesa Cirúrgica Barrfab - TDP	CC	365	04/01/2021	04/01/2022	HCCMC3	87041014
Monitor Multiparamétrico Drager - Infinity Delta	CC	180	08/09/2021	07/03/2022	HCCMM2	6008741570
		365	15/06/2021	15/06/2022		
Monitor Multiparamétrico Instramed - Inmax	CC	180	08/09/2021	07/03/2022	HCCMM3	MX631
		365	15/06/2021	15/06/2022		
Monitor Multiparamétrico Instramed - Inmax	CC	180	08/09/2021	07/03/2022	HCCMM4	MX6232
		365	15/06/2021	15/06/2022		
Monitor Multiparamétrico Prolife - P10	CC	180	08/09/2021	07/03/2022	HCCMM5	P0801225
		365	15/06/2021	15/06/2022		
Monitor Multiparamétrico Prolife - P10	CC	180	08/09/2021	07/03/2022	HCCMM6	P0801230
		365	15/06/2021	15/06/2022		
Monitor Multiparamétrico GE Datex Ohmeda - Cardiopl5	CC	180	08/09/2021	07/03/2022	HCCMM7	Cardiopl5
		365	15/06/2021	15/06/2022		
Monitor Remoto de Sinais Vitais Instramed - Helios	INTERNAÇÕES	180	08/08/2021	04/02/2022	HINMM8	HL0216
Monitor Remoto de Sinais Vitais Instramed - Helios	INTERNAÇÕES	180	08/08/2021	04/02/2022	HINMM9	HL0218
Cardioversor Instramed - Cardiomax	INTERNAÇÕES	180	05/10/2021	03/04/2022	HINCA3	CM10033
		365	20/08/2021	15/08/2022		
Ventilador Mecânico Monnal - T60	INTERNAÇÕES	180	01/06/2021	28/11/2021	HINVM1	MT60-04131
Ventilador Mecânico Drager - Oxilog	INTERNAÇÕES	180	01/06/2021	28/11/2021	HINVM2	94/08

## 9.4 APÊNDICE D – CALENDÁRIO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

JANEIRO	Qty.	FEVEREIRO	Qty.	MARÇO	Qty.	ABRIL	Qty.	MAIO	Qty.	JUNHO	Qty.
Autoclave	2	Autoclave	2	Autoclave	2	Autoclave	2	Autoclave	2	Autoclave	2
Lav. Termodesinfectora	1	Lav. Termodesinfectora	1	Lav. Termodesinfectora	2	Lav. Termodesinfectora	1	Lav. Termodesinfectora	1	Lav. Termodesinfectora	1
Rep. Ultrassônico	1	Rep. Ultrassônico	1	Rep. Ultrassônico	1	Rep. Ultrassônico	1	Rep. Ultrassônico	1	Rep. Ultrassônico	1
Seladora de Pacotes	1	Bomba de Infusão	8	Autoclave	2	Eletrocardiógrafo	1	Bomba de Infusão	8	Autoclave	2
Osmoste Reversa	3	Aparelho de Anestesia	3	Lav. Termodesinfectora	1	Aspirador Cirúrgico	4	Câmara de Vídeo Torre V.	2	Lav. Termodesinfectora	1
Mesa Cirúrgica	4	Aparelho de Monit. Cerebral	2	Rep. Ultrassônico	1	Cardioversor	3	Sistema de Gravação Torre V.	1	Rep. Ultrassônico	1
Autoclave	2	Eletrocardiógrafo	1	Monitor Multiparamétrico	7	Bomba de Infusão	8	Monitor Torre de Vídeo	1	Ventilador Mecânico	2
Termodesinfectora	1	Bisturi Eletrônico	4	Monitor Sinais Vitais	4	Aparelho de Anestesia	1	Aparelho de Anestesia	1	Foco Cirúrgico	6
Rep. Ultrassônico	1			Aparelho de Anestesia	1					Monitores (MM, MC, MT)	14

JULHO	Qty.	AGOSTO	Qty.	SETEMBRO	Qty.	OUTUBRO	Qty.	NOVEMBRO	Qty.	DEZEMBRO	Qty.
Autoclave	2	Autoclave	2	Autoclave	2	Autoclave	2	Autoclave	2	Autoclave	2
Lav. Termodesinfectora	1	Lav. Termodesinfectora	1	Lav. Termodesinfectora	1	Lav. Termodesinfectora	1	Lav. Termodesinfectora	1	Lav. Termodesinfectora	1
Rep. Ultrassônico	1	Rep. Ultrassônico	1	Rep. Ultrassônico	1	Rep. Ultrassônico	1	Rep. Ultrassônico	1	Rep. Ultrassônico	1
Eletrocardiógrafo	1	Bomba de Infusão	8	Autoclave	2	Aspirador Cirúrgico	4	Bomba de Infusão	8	Autoclave	2
Seladora de Pacotes	1	Aparelho de Anestesia	3	Lav. Termodesinfectora	1	Cardioversor	3	Eletrocardiógrafo	1	Lav. Termodesinfectora	1
Osmoste Reversa	3	Aparelho de Monit. Cerebral	2	Rep. Ultrassônico	1	Insuflador Torre de Vídeo	2	Câmara de Vídeo TV	2	Rep. Ultrassônico	1
		Cardioversor	3	Monitor Multiparamétrico	7	Fonte de Luz Torre de Vídeo	3	Sistema de Gravação TV	1	Ventilador Mecânico	2
		Bisturi Eletrônico	4	Monitor Sinais Vitais	4			Monitor Torre de Vídeo	1		

LEGENDA
MP - Mensal
MP - Trimestral
MP - Semestral
MP - Anual
Calibração
Calibração + MP

## 9.5 APÊNDICE E – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA APARELHO DE ANESTESIA SEMESTRAL

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.
	PADRÃO:	<b>CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA APARELHO DE ANESTESIA SEMESTRAL</b>		DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
				05/10/2020	1/2
				DATA VERSÃO:	VERSÃO:
			05/10/2020	00	

### Dados de Equipamento

Descrição do Equipamento:	Nº de Série:
Código de Rastreabilidade:	Marca/Fabricante:
Setor de Instalação:	Local de instalação:

### Plano Semestral

Marque com um X os quadros correspondentes a verificação

Coluna 1= Verificação OK

Coluna 2= Requer manutenção

1	2	Verificação	Procedimento
		I - Realizar limpeza externa do equipamento	Com o equipamento desligado realizar a limpeza externa do equipamento com pano levemente umedecido em água e Multibac <sup>1</sup> .
		II - Verificar a vida útil da bateria	É recomendada a substituição da bateria a cada 2 anos ou quando o tempo de autonomia estiver inferior a 1 hora.
		III - Verificar o funcionamento correto dos alarmes: falha de O <sub>2</sub> , falha de energia e função de reserva da bateria	Com equipamento ligado simular situações para testar a funcionalidade de cada alarme.
		IV - Verificar o funcionamento correto da medição de O <sub>2</sub> .	Com o equipamento ligado verificar a medição de O <sub>2</sub> .
		V - Verificar o funcionamento correto da medição de fluxo.	Com o equipamento ligado verificar a medição de fluxo.
		VI - Verificar o funcionamento correto de PAW, PEEP, APL e medição da pressão PMÁX.	Com o equipamento ligado verificar o funcionamento correto de PAW, PEEP, APL e medição da pressão PMÁX.
		VII - Verificar o funcionamento correto da função de bloqueio do Vaporizador	Com o equipamento ligado verificar o função de bloqueio do vaporizador.
		VIII - Verificar o funcionamento correto do suprimento de ar auxiliar e das válvulas de segurança do ventilador	Com o equipamento ligado verificar o funcionamento do suprimento de ar auxiliar e das válvulas de segurança do ventilador.
		IX - Verificar o funcionamento correto de S-ORC	Com o equipamento ligado verificar o funcionamento de S-ORC.
		X - Checar as condições do cabo de alimentação	Checar se o cabo de alimentação está em perfeitas condições e encontra-se isento de esmagamentos, rompimento, pinos quebrados ou possui adaptadores.

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.	
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA APARELHO DE ANESTESIA SEMESTRAL			DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
					05/10/2020	2/2
					DATA VERSÃO:	VERSÃO:
				05/10/2020	00	

		XI - Realizar medição de corrente de fuga	Com o equipamento ligado, utilizando o multímetro <sup>2</sup> medir a corrente de fuga no condutor ligado ao aterramento, na carcaça e nas partes aplicadas ao paciente.
		XII - Verificar a resistência de isolamento elétrico	Com equipamento desligado, utilizando o megômetro <sup>3</sup> medir a resistência elétrica entre fase em relação ao terra e o neutro em relação ao terra. O valor da resistência deve ser infinito, caso houver resistência é porque está ocorrendo fuga de corrente.

**Observações:** <sup>1</sup>Desinfetante hospitalar Multibac BC – retirar o produto com a enfermeira líder do CC.

<sup>2</sup>Multímetro digital Minipa ET1649 calibrado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

<sup>3</sup>Megômetro Digital VICI VC60B+ calibrado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

Para as verificações é recomendável a presença de um anestesiológico para auxiliar nas simulações.

Em caso de "requerer manutenção" contratar assistência técnica especializada.

Data: \_\_\_\_\_

Executante: \_\_\_\_\_

**Referências:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR IEC 60601-1: Equipamento eletromédico: Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial. Rio de Janeiro: ABNT 2010.

CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.

DRAGER. Instruções de uso: estação de trabalho de anestesia Drager: modelo Fabius plus XL. Edição , p. 1-236, jan. 2015. Lubeck, Alemanha: Drager, 2015.

INTERNO

As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.

## 9.6 APÊNDICE F – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO APARELHO DE ANESTESIA ANUAL

	PROCESSO: MANUTENÇÃO	CÓDIGO: FOR-MAN.	
	PADRÃO: <b>CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA APARELHO DE ANESTESIA ANUAL</b>	DATA CRIAÇÃO: 05/10/2020	PÁGINA: 1/1
		DATA VERSÃO: 05/10/2020	VERSÃO: 00
<b>Dados de Equipamento</b>			
Descrição do Equipamento:		Nº de Série:	
Código de Rastreabilidade:		Marca/Fabricante:	
Setor de Instalação:		Local de instalação:	
<b>Plano Anual</b>			
Marque com um X os quadros correspondentes a verificação			
Coluna 1= Verificação OK			
Coluna 2= Requer manutenção			
1	2	Verificação	Procedimentos
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I - Efetuar aferição e calibração do equipamento	Serviço realizado por empresa terceirizada certificada. Necessita entrega de laudos técnicos após a realização.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	II - Efetuar revisão geral do sistema elétrico	Serviço realizado por empresa terceirizada certificada. Necessita entrega de laudos técnicos após a realização.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Observações:			
Data:			
Executante:			
Referências:			
CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.			
DRAGER. Instruções de uso: estação de trabalho de anestesia Drager: modelo Fabius plus XL. Edição , p. 1-236, jan. 2015. Lubeck, Alemanha: Drager, 2015.			
<b>INTERNO</b>			
As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.			

## 9.7 APÊNDICE G – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA ARCO CIRÚRGICO ANUAL

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.	
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA ARCO CIRÚRGICO ANUAL			DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
					05/10/2020	1/2
					DATA VERSÃO:	VERSÃO:
				05/10/2020	00	

Dados de Equipamento	
Descrição do Equipamento:	Nº de Série:
Código de Rastreabilidade:	Marca/Fabricante:
Setor de Instalação:	Local de instalação:

### Plano Anual

Marque com um X os quadros correspondentes a verificação	
Coluna 1= Verificação OK	
Coluna 2= Requer manutenção	

1	2	Verificação	Procedimento
		I - Realizar a desinfecção externa do equipamento	Realizar a desinfecção externa do equipamento com pano úmido e Multibac <sup>1</sup> .
		II - Verificar presença de oxidação nas superfícies em aço inoxidável	Remover os pontos de oxidação aplicando lubrificante aerossol <sup>2</sup> , deixar agir por 30 segundos e com um pano seco remover os pontos de oxidação.
		III - Checar as condições dos rodízios	Checar se ao acionar o movimento para travamento e destravamento do sistema de rodízios, a função é atendida. Caso o sistema de rodízios não esteja travando ou liberando corretamente verifique a limpeza. Se necessário realize o ajuste dos atuadores que travam os rodízios.
		IV - Checar as condições do cabo de alimentação	Checar se o cabo de alimentação está em perfeitas condições e encontra-se isento de esmagamentos, rompimento, pinos quebrados ou possui adaptadores.
		V - Realizar medição de corrente de fuga	Com o equipamento ligado, utilizando o micro amperímetro <sup>3</sup> medir a corrente de fuga no condutor ligado ao aterramento e na carcaça .
		VI - Verificar a resistência de isolamento elétrico	Com equipamento desligado, utilizando o megômetro <sup>4</sup> medir a resistência elétrica entre fase em relação ao terra e o neutro em relação ao terra. O valor da resistência deve ser infinito, caso houver resistencia está ocorrendo fuga de corrente.
		VI - Efetuar testes de aceitação e de controle de qualidade	Serviço realizado por empresa terceirizada certificada. Necessita entrega de laudos técnicos após a realização.
		VII - Efetuar testes de Radiação de fuga do cabeçote	Serviço realizado por empresa terceirizada certificada. Necessita entrega de laudos técnicos após a execução. Realizar quadrienal ou quando houver modificações na sala conserto do equipamento.

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA ARCO CIRÚRGICO ANUAL		DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
				05/10/2020	2/2
				DATA VERSÃO:	VERSÃO:
				05/10/2020	00

		VIII - Efetuar levantamento radiométrico	Serviço realizado por empresa terceirizada certificada. Necessita entrega de laudos técnicos após a execução. Realizar quadrienal ou quando houver modificações na sala conserto do equipamento.
--	--	--	--

<b>Observações:</b> <sup>1</sup> Desinfetante hospitalar Multibac BC - retirar o produto com a enfermeira líder do CC.
<sup>2</sup> Utilizar graxa de silicone inerte.
<sup>3</sup> Multímetro digital Minipa ET1649 calibrado em ____/____/____.
4.Megômetro Digital VICI VC60B+ calibrado em: ____/____/____.

Data:
Executante:

<b>Referências:</b> ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR IEC 60601-1: Equipamento eletromédico: Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial. Rio de Janeiro: ABNT 2010. BRASIL, Ministério da Saúde. ANVISA. Instrução Normativa nº 53, de 20 de dezembro de 2019. Dispõe sobre garantia da qualidade e da segurança de sistemas de fluoroscopia e de radiologia intervencionista e dá outras providências.. Disponível em <a href="https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-53-de-20-de-dezembro-de-2019-235417168">https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-53-de-20-de-dezembro-de-2019-235417168</a> . Acesso em 25 ago. 2021. CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.
---

INTERNO

As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.

## 9.8 APÊNDICE H – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA AUTOCLAVE MENSAL

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.	
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA AUTOCLAVE MENSAL			DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
					05/10/2020	1/2
					DATA VERSÃO:	VERSÃO:
				05/10/2020	00	

### Dados de Equipamento

Descrição do Equipamento:	Nº de Série:
Código de Rastreabilidade:	Marca/Fabricante:
Setor de Instalação:	Local de instalação:

### Plano Mensal

Marque com um X os quadros correspondentes a verificação

Coluna 1= Verificação OK

Coluna 2= Requer manutenção

1	2	Verificação	Procedimento
		I - Reapertar os contadores da bomba de vácuo e das resistências do gerador.	Desligar a chave geral, abrir o painel elétrico central e verificar o aperto dos contadores da bomba de vácuo e das resistências.
		II- Verificar aperto das conexões do painel elétrico	Desligar a chave geral, abrir o painel elétrico central e verificar o aperto de todos os bornes das conexões elétricas.
		III - Verificar funcionamento da válvula de segurança	Com o equipamento em funcionamento, acionar a manopla manual de purga da válvula de segurança do gerador de vapor e da câmara.
		IV - Examinar todas as tubulações de água e vapor	Com o equipamento em funcionamento, abrir as tampas de proteção do equipamento e verificar possíveis vazamentos de água, vapor ou ar comprimido em todas as tubulações.
		V - Lubrificar guarnições das portas de carga e descarga	Com equipamento desligado e refrigerado, com a espátula, retirar as guarnições da porta de carga e descarga. Efetuar a limpeza das mesmas com pano úmido, limpar as canaletas retirando o excesso de graxa. Lubrificar as guarnições levemente com graxa de silicone <sup>1</sup> e inserir novamente na canaleta.
		VI - Realizar a limpeza das resistências do gerador de vapor.	Desligar a chave geral e realizar a limpeza das resistências do gerador de vapor localizadas na parte inferior da cuba com escova de aço.
		VII - Limpeza dos reservatórios de água tratada da Osmose Reversa	VI - Desligar a chave geral da Osmose Reversa, esvaziar os reservatórios de água e efetuar a limpeza interna dos mesmos com solução de água e sabão neutro.
		VIII - Realizar medição de corrente de fuga	Com o equipamento ligado, utilizando o multímetro <sup>2</sup> medir a corrente de fuga no condutor ligado ao aterramento, na carcaça e nas partes aplicadas ao paciente.

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.	
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA AUTOCLAVE MENSAL			DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
					05/10/2020	2/2
				DATA VERSÃO:	VERSÃO:	
				05/10/2020	00	

		IX - Realizar medição de corrente de fuga	Com o equipamento ligado, utilizando o multímetro <sup>2</sup> medir a corrente de fuga no condutor ligado ao aterramento, na carcaça e nas partes aplicadas ao paciente.
		X - Verificar a resistência de isolamento elétrico	Com equipamento desligado, utilizando o megômetro <sup>3</sup> medir a resistência elétrica entre fase em relação ao terra e o neutro em relação ao terra. O valor da resistência deve ser infinito, caso houver resistência está ocorrendo fuga de corrente.

**Observações:** <sup>1</sup>Para lubrificação utilizar graxa GLC ER-501.

<sup>2</sup>Multímetro digital Minipa ET1649 calibrado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

<sup>3</sup>Megômetro VC60B+ calibrado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

\* Nos itens II e III é necessário utilizar óculos de proteção e luvas para alta temperatura.

Data: \_\_\_\_\_

Executante: \_\_\_\_\_

**Referências:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR IEC 60601-1: Equipamento eletromédico: Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial. Rio de Janeiro: ABNT 2010.

BAUMER. Manual de manutenção: esterilizador Baumer: modelo HI VAC II. Código 130040022, versão/revisão 2003, p. 1-22. Registro ANVISA nº 10345500099. Mogi-Mirim, SP: Baumer, 2017.

CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.

INTERNO

As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.

## 9.9 APÊNDICE I – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA AUTOCLAVE TRIMESTRAL

	PROCESSO: MANUTENÇÃO		CÓDIGO: FOR-MAN.	
	PADRÃO:		DATA CRIAÇÃO: 05/10/2020	PÁGINA: 1/2
	<b>CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA AUTOCLAVE TRIMESTRAL</b>		DATA VERSÃO: 05/10/2020	VERSÃO: 00

Dados de Equipamento	
Descrição do Equipamento:	Nº de Série:
Código de Rastreabilidade:	Marca/Fabricante:
Setor de Instalação:	Local de instalação:

Plano Trimestral	
Marque com um X os quadros correspondentes a verificação	
Coluna 1= Verificação OK	
Coluna 2= Requer manutenção	

1	2	Verificação	Procedimentos
		I - Efetuar limpeza da impressora térmica e troca de fita	Com o equipamento desligado, retirar a impressora do painel frontal e realizar a limpeza.
		II - Limpeza da câmara do gerador de vapor	Com o equipamento desligado, realizar a drenagem da água do gerador de vapor, posteriormente encher o mesmo e realizar o processo por mais 2 vezes.
		III - Substituir o filtro da entrada de ar.	Com o equipamento desligado, trocar elemento filtrante da entrada de ar localizado na parte direita do equipamento, posição superior a direita. Para realizar a intervenção basta soltar e apertar o filtro com a mão. (O mesmo tem validade de 300 ciclos)
		VI - Substituir os filtros da entrada de água	Desligar a chave geral do equipamento, desligar o registro de entrada de água. Retirar os filtros localizados antes da Osmose Reversa e efetuar a troca.
		V - Verificar o ajuste das portas de carga e descarga	Visualmente verificar a abertura e fechamento das portas de carga e descarga, as mesmas não devem estar com ruídos e travamento nos seus movimentos. Na necessidade de ajuste, realizar nos parafusos hexagonais localizados na parte frontal das portas.
		VI - Verificar o assento das válvulas pneumáticas	Com o equipamento ligado, abrir o painel frontal e verificar se há vazamentos no bloco de válvulas pneumáticas.

<b>Observações:</b>  

<b>Data:</b> 
<b>Executante:</b> 

	PROCESSO:	CÓDIGO:	
		MANUTENÇÃO	FOR-MAN.
	PADRÃO:	DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA AUTOCLAVE TRIMESTRAL	05/10/2020	2/2
		DATA VERSÃO:	VERSÃO:
	05/10/2020	00	
<b>Referências:</b> BAUMER. Manual de manutenção: esterilizador Baumer: modelo HI VAC II. Código 130040022, versão/revisão 2003, p. 1-22. Registro ANVISA nº 10345500099. Mogi-Mirim, SP: Baumer, 2017. CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.			
INTERNO			
As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.			

## 9.10 APÊNDICE J – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA AUTOCLAVE ANUAL

	PROCESSO: MANUTENÇÃO	CÓDIGO: FOR-MAN.	
	PADRÃO: <b>CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA AUTOCLAVE ANUAL</b>	DATA CRIAÇÃO: 05/10/2020	PÁGINA: 1/2
		DATA VERSÃO: 05/10/2020	VERSÃO: 00

Dados de Equipamento	
Descrição do Equipamento:	Nº de Série:
Código de Rastreabilidade:	Marca/Fabricante:
Setor de Instalação:	Local de instalação:

Plano Anual	
Marque com um X os quadros correspondentes a verificação	
Coluna 1= Verificação OK/realizado	
Coluna 2= Requer manutenção	

1	2	Verificação	Procedimentos
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I - Efetuar validação e calibração das válvulas de segurança	Serviço realizado por empresa terceirizada certificada. Necessita entrega de laudos técnicos após a realização.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	II - Efetuar aferição e calibração dos instrumentos de medição e controle de temperatura e pressão	Serviço realizado por empresa terceirizada certificada. Necessita entrega de laudos técnicos após a realização.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	III - Efetuar a qualificação térmica.	Serviço realizado por empresa terceirizada certificada. Necessita entrega de laudos técnicos após a realização.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	IV - Efetuar troca das guarnições do gerador de vapor se necessário	Desligar a chave geral do equipamento, drenar a água do gerador de vapor e verificar se há desgastes nas vedações das resistências e vazamentos de água.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	V - Efetuar troca das guarnições das portas se necessário	Com equipamento desligado e refrigerado, com a espátula de ponta curva, retirar as guarnições da porta de carga e descarga. Lubrificar as novas guarnições levemente com graxa de silicone <sup>1</sup> e inserir na canaleta.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	VI - Efetuar a troca da válvula de segurança <i>*realizar a cada 2 anos</i>	Serviço realizado por empresa terceirizada certificada. Necessita entrega de laudos técnicos após a realização.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	VII - Efetuar o ensaio hidrostático da câmara <i>*realizar a cada 5 anos</i>	Serviço realizado por empresa terceirizada certificada. Necessita entrega de laudos técnicos após a realização.

Observações: <sup>1</sup> Para lubrificação utilizar graxa GLC ER-501.

Data:	
Executante:	

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.		
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA AUTOCLAVE ANUAL				DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
						05/10/2020	2/2
						DATA VERSÃO:	VERSÃO:
		05/10/2020	00				

## Referências:

BAUMER. Manual de manutenção: esterilizador Baumer: modelo HI VAC II. Código 130040022, versão/revisão 2003, p. 1-22. Registro ANVISA nº 10345500099. Mogi-Mirim, SP: Baumer, 2017.

CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.

INTERNO

As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.

## 9.11 APÊNDICE K – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA BISTURI ELETRÔNICO SEMESTRAL

	PROCESSO: <b>MANUTENÇÃO</b>	CÓDIGO: <b>FOR-MAN.</b>	
	PADRÃO: <b>CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA          BISTURI ELETRÔNICO SEMESTRAL</b>	DATA CRIAÇÃO: 05/10/2020	PÁGINA: 1/2
		DATA VERSÃO: 05/10/2020	VERSÃO: 00

Dados de Equipamento	
Descrição do Equipamento:	Nº de Série:
Código de Rastreabilidade:	Marca/Fabricante:
Setor de Instalação:	Local de instalação:

Plano Semestral	
Marque com um X os quadros correspondentes a verificação	
Coluna 1= Verificação OK	
Coluna 2= Requer manutenção	

1	2	Verificação	Procedimento
		I - Realizar a higienização externa do equipamento	Realizar a limpeza do equipamento utilizando sabão neutro e um pano macio levemente umedecido com água e Multibac <sup>1</sup> . Não deve ser utilizado materiais abrasivos como esponjas de aço.
		II - Checar as condições do cabo de alimentação	Checar se o cabo de alimentação está em perfeitas condições e encontra-se isento de esmagamentos, rompimento, pinos quebrados ou possui adaptadores.
		III - Checar as condições da carcaça do equipamento	Checar a aparência visual da carcaça do equipamento se apresenta danos físico.
		IV - Verificar se ocorre cheiro ao ligar	Verificar se ao ligar o equipamento apresenta cheiro característico de queimado.
		V - Realizar medição de corrente de fuga	Com o equipamento ligado, utilizando o multímetro <sup>2</sup> medir a corrente de fuga no condutor ligado ao aterramento, na carcaça e nas partes aplicadas ao paciente.
		VI - Verificar a resistência de isolamento elétrico	Com equipamento desligado, utilizando o megômetro <sup>3</sup> medir a resistência elétrica entre fase em relação ao terra e o neutro em relação ao terra. O valor da resistência deve ser infinito, caso houver resistência está ocorrendo fuga de corrente.
		VII - Efetuar aferição e calibração do equipamento.	Serviço realizado por empresa terceirizada certificada. Necessita entrega de laudos técnicos após a realização.

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.	
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA BISTURI ELETRÔNICO SEMESTRAL		DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:	
				05/10/2020	2/2	
			DATA VERSÃO:	VERSÃO:		
			05/10/2020	00		

**Observações:** \*Desinfectante hospitalar Multibac BC - retirar o produto com a enfermeira líder do CC.

\*Multímetro digital Minipa ET1649 calibrado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

\*Megômetro Digital VICI VC60B+ calibrado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

Data:

Executante:

Referências:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR IEC 60601-1: Equipamento eletromédico:

Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial. Rio de Janeiro: ABNT 2010.

CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.

WEN. Manual de manutenção: Bistuti eletrônico microprocessado Wen: modelo S55015. Código 130040015, edição 2, p. 1-43, 02 nov. 2016. Registro ANVISA nº 10247670034. Ribeirão Preto, SP: Baumer, 2016.

INTERNO

As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.

## 9.12 APÊNDICE L – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA BOMBA DE INFUSÃO TRIMESTRAL

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.	
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA BOMBA DE INFUSÃO TRIMESTRAL			DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
					05/10/2020	1/2
					DATA VERSÃO:	VERSÃO:
				05/10/2020	00	

### Dados de Equipamento

Descrição do Equipamento:	Nº de Série:
Código de Rastreabilidade:	Marca/Fabricante:
Setor de Instalação:	Local de instalação:

### Plano Trimestral

Marque com um X os quadros correspondentes a verificação

Coluna 1= Verificação OK

Coluna 2= Requer manutenção

1	2	Verificação	Procedimento
		I - Realizar a desinfecção externa do equipamento	Com o equipamento desligado, realizar a desinfecção externa do equipamento pano úmido e Multibac <sup>1</sup> .
		II- Checar as condições do cabo de alimentação	Checar a aparência visual do cabo de alimentação se há ruptura.
		III - Verificar a resistência de isolamento elétrico	Com equipamento desligado, utilizando o megômetro <sup>2</sup> medir a resistência elétrica entre fase em relação ao terra e o neutro em relação ao terra. O valor da resistência deve ser infinito, caso houver resistência é porque está ocorrendo fuga de corrente.
		IV - Verificar o funcionamento dos roletes	Observar se os rolete estão rodando livres, sem obstrução e falhas.
		V - Verificar o funcionamento das engrenagens	Observar se há folgas nas engrenagens, integridade dos dentes e se há necessidade de lubrificação.
		VI - Verificar o funcionamento das engrenagens	Observar se há folgas nas engrenagens, integridade dos dentes e se há necessidade de lubrificação.
		VII - Verificar o funcionamento do alarme de nível	Simular o funcionamento normal do aparelho, esvaziar o contador de gotas com o aparelho ligado e verificar se o alarme de nível (som e lâmpada indicadora) será ativado.
		VIII- Verificar o funcionamento do alarme de fim de infusão	Verificar se o alarme de fim de infusão (som e lâmpada indicadora) é ativado ao término da série de infusões.
		IX- Verificar o funcionamento do alarme de bateria	Simular o funcionamento normal do aparelho, desconectar o plugue da tomada e verificar se o alarme de bateria começa a soar.
		X- Verificar o funcionamento das chaves de comando e de controle	Posicionar cada dígito das chaves de comando e de controle em todas as posições possíveis e verificar se há alguma irregularidade de funcionamento.

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.	
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA BOMBA DE INFUSÃO TRIMESTRAL			DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
					05/10/2020	2/2
					DATA VERSÃO:	VERSAO:
				05/10/2020	00	

		XI - Realizar medição de corrente de fuga	Com o equipamento ligado, utilizando o multímetro <sup>3</sup> medir a corrente de fuga no condutor ligado ao aterramento, na carcaça e nas partes aplicadas ao paciente.
--	--	---	---

**Observações:** <sup>1</sup>Desinfetante hospitalar Multibac BC - retirar o produto com a enfermeira líder do CC.

<sup>2</sup>Megômetro digital VC60B+ calibrado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

<sup>3</sup>Multímetro digital Minipa ET1649 calibrado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

Data:

Executante:

**Referências:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR IEC 60601-1: Equipamento eletromédico Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial. Rio de Janeiro. 2010.

BBRAUN. Manual do usuário: bomba de infusão BBRAUN: Modelo Infusomat Compact. Código 7008001, revisão 3, p. 1-55. Registro ANVISA nº 1.00085.30367. São Gonçalo - RJ: BBRAUN, 2016

CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1988.

INTERNO

As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.

### 9.13 APÊNDICE M – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA BOMBA DE INFUSÃO ANUAL

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.		
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA BOMBA DE INFUSÃO ANUAL		DATA CRIAÇÃO:	05/10/2020	PÁGINA:	1/1
				DATA VERSÃO:	05/10/2020	VERSÃO:	00

Dados de Equipamento	
Descrição do Equipamento:	Nº de Série:
Código de Rastreabilidade:	Marca/Fabricante:
Setor de Instalação:	Local de instalação:

Plano Anual	
Marque com um X os quadros correspondentes a verificação	
Coluna 1= Verificação OK	
Coluna 2= Requer manutenção	

1	2	Verificação	Procedimentos
		I - Efetuar aferição e calibração do equipamento.	Serviço realizado por empresa terceirizada certificada. Necessita entrega de laudos técnicos após a realização.
		II - Efetuar revisão geral do sistema elétrico.	Serviço realizado por empresa terceirizada certificada. Necessita entrega de laudos técnicos após a realização.

Observações:

Data:
Executante:

Referências:
BBRAUN. Manual do usuário: bomba de infusão BBRAUN: Modelo Infusomat Compact. Código 7008001, revisão 3, p. 1-55. Registro ANVISA nº 1.00085.30367. São Gonçalo - RJ: BBRAUN, 2016
CAUL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.

**INTERNO**

As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.

## 9.14 APÊNDICE N – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA CÂMARA DE VÍDEO SEMESTRAL

	PROCESSO:	CÓDIGO:	
		FOR-MAN.	
	PADRÃO:	DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
	<b>CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA CÂMERA DE VÍDEO SEMESTRAL</b>	05/10/2020	1/2
	DATA VERSÃO:	VERSÃO:	
	05/10/2020	00	

### Dados de Equipamento

Descrição do Equipamento:	Nº de Série:
Código de Rastreabilidade:	Marca/Fabricante:
Setor de Instalação:	Local de instalação:

### Plano Semestral

Marque com um X os quadros correspondentes a verificação

Coluna 1= Verificação OK

Coluna 2= Requer manutenção

1	2	Verificação	Procedimento
		I - Realizar limpeza externa do equipamento	Com o equipamento desligado realizar a limpeza externa do equipamento com pano levemente umedecido em água e Multibac <sup>1</sup> .
		II - Checar as condições do cabo de alimentação	Checar se o cabo de alimentação está em perfeitas condições e encontra-se isento de esmagamentos, rompimento, pinos quebrados ou possui adaptadores.
		III - Efetuar o teste de funcionamento	Verifique danos exteriores na câmera ou no videoendoscópio. Assegure-se de que o cabo da cabeça de câmera ou o cabo do videoendoscópio não estão partidos ou dobrados. Aponte a cabeça da câmera ou o videoendoscópio para um objeto e examine a qualidade da apresentação no monitor.
		IV - Realizar medição de corrente de fuga	Com o equipamento ligado, utilizando o micro amperímetro <sup>2</sup> medir a corrente de fuga no condutor ligado ao aterramento, na carcaça e nas partes aplicadas ao paciente.
		V - Verificar a resistência de isolamento elétrico	Com equipamento desligado, utilizando o megômetro <sup>3</sup> medir a resistência elétrica entre fase em relação ao terra e o neutro em relação ao terra. O valor da resistência deve ser infinito, caso houver resistência é porque está ocorrendo fuga de corrente.
		VI - Efetuar o teste de funcionamento	Verifique danos exteriores na câmera ou no videoendoscópio. Assegure-se de que o cabo da cabeça de câmera ou o cabo do videoendoscópio não estão partidos ou dobrados. Aponte a cabeça da câmera ou o videoendoscópio para um objeto e examine a qualidade da apresentação no monitor.

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.	
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA CÂMERA DE VÍDEO SEMESTRAL			DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
					05/10/2020	2/2
				DATA VERSÃO:	VERSÃO:	
				05/10/2020	00	

**Observações:** <sup>1</sup>Desinfectante hospitalar Multibac BC - retirar o produto com a enfermeira líder do CC.

<sup>2</sup>Multímetro digital Minipa ET1649 calibrado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

<sup>3</sup>Megomêtro Digital VICI VC60B+ calibrado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

Em caso de "requerer manutenção", contratar assistência técnica especializada.

Data:

Executante:

Referências:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR IEC 60601-1: Equipamento eletromédico:

Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial. Rio de Janeiro: ABNT 2010.

CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.

KARL STORZ. Manual de manutenção: câmera de vídeo para endoscopia Karl Storz: modelo Image I Spies . Versão 1.4, p. 1-83, jul. 2015. São Cristóvão, RJ: Karl Storz, 2015.

INTERNO

As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.

## 9.15 APÊNDICE O – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA CARDIOVERSOR SEMESTRAL

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA CARDIOVERSOR SEMESTRAL		DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
				05/10/2020	1/3
				DATA VERSÃO:	VERSÃO:
			05/10/2020	00	

Dados de Equipamento	
Descrição do Equipamento:	Nº de Série:
Código de Rastreabilidade:	Marca/Fabricante:
Setor de Instalação:	Local de instalação:

Plano Semestral
-----------------

Marque com um X os quadros correspondentes a verificação
Coluna 1= Verificação OK
Coluna 2= Requer manutenção

1	2	Verificação	Procedimento
		I - Realizar limpeza externa do equipamento	Com o equipamento desligado realizar a limpeza externa do equipamento com pano levemente umedecido em água e detergente líquido neutro.
		II - Realizar limpeza do cabo de ECG	Limpar o cabo, a caixa de conexão e as superfícies de contato do paciente com um pano macio umedecido com água e multibactericida <sup>1</sup> .
		III - Realizar limpeza do cabo e sensor de temperatura	Limpar o cabo eo sensor de temperatura com um pano levemente umedecido em água e detergente neutro, usar um segundo pano seco para remover o excesso de líquido e/ou espuma. Umedecer um terceiro pano com álcool 70% e passar levemente sobre o produto.
		IV - Verificar a vida útil da bateria	É recomendada a substituição da bateria a cada 2 anos ou quando o tempo de autonomia estiver inferior a 1 hora.
		V - Verificar os parâmetros do cabo de ECG do paciente	Conectar o cabo de ECG ao desfibrilador. Conectar todas as derivações de cabos ao simulador <sup>2</sup> . Ligar o simulador e seleccione um ritmo. Após alguns segundos, verifique se a tela exibe um ritmo e se nenhuma mensagem de DERIVAÇÕES DESLIGADAS ou SERVIÇO é exibida.
		VI - Verificar o DEA	Ligar o conector de terapia ao simulador <sup>3</sup> e seleccione o ritmo de FV. Ligar o simulador. Após o aviso de voz, pressione ANALISAR. Confirmar os avisos de voz e de tela CHOQUE RECOMENDADO. Confirme os avisos de voz e de tela CHOQUE NÃO INDICADO. Pressione o botão CHOQUE depois do aviso CHECAR PULSO – SEM PULSO, INICIAR RCP e confirme o clique da tecla.

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.		
	PADRÃO:	<b>CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA CARDIOVERSOR SEMESTRAL</b>				DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
						05/10/2020	2/3
						DATA VERSÃO:	VERSÃO:
				05/10/2020	00		

		VII - Verificar a desfibrilação das pás	Com o equipamento ligado, Colocar as pás padrão nas placas de pás do verificador do desfibrilador. Selecionar 200 J. Pressionar CARREGAR. Verificar se o tom indicando carga total será emitido dentro de 10 segundos, no máximo. Pressionar apenas o botão de CHOQUE superior e confirmar que o desfibrilador não descarrega. Liberar o botão de CHOQUE superior. Pressionar apenas o botão de CHOQUE do esterno e confirmar que o desfibrilador não descarrega. Libere o botão de CHOQUE do esterno. Pressionar IMPRIMIR. Pressionar firmemente as duas pás nas placas do verificador do desfibrilador e pressionar os dois botões de CHOQUE das pás ao mesmo tempo. Verificar se o desfibrilador descarrega e verifique se a impressora anota a hora, a data e a energia selecionada na fita de ECG.
		VIII - Checar as condições do cabo de alimentação	Checar se o cabo de alimentação está em perfeitas condições e encontra-se isento de esmagamentos, rompimento, pinos quebrados ou possui adaptadores.
		IX - Verificar a resistência de isolamento elétrico	Com equipamento desligado, utilizando o megômetro <sup>4</sup> medir a resistência elétrica entre fase em relação ao terra e o neutro em relação ao terra. O valor da resistência deve ser infinito, caso houver resistência é porque está ocorrendo fuga de corrente.
		XI - Realizar medição de corrente de fuga	Com o equipamento ligado, utilizando o multímetro <sup>5</sup> medir a corrente de fuga no condutor ligado ao aterramento, na carcaça e nas partes aplicadas ao paciente.

Observações: <sup>1</sup>Desinfetante hospitalar Multibac BC - retirar o produto com a enfermeira líder do CC.

<sup>2</sup>Simulador de ECG Instramed SNO2 calibrado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

<sup>3</sup>Simulador QUIK-COMBO calibrado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

4.Megômetro Digital VICI VC60B+ calibrado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

5.Multímetro digital Minipa ET1649 calibrado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

Data:

Executante:

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.	
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA CARDIOVERSOR SEMESTRAL		DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:	
				05/10/2020	3/3	
			DATA VERSÃO:	VERSAO:		
			05/10/2020	00		

**Referências:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR IEC 60601-1: Equipamento eletromédico: Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial. Rio de Janeiro: ABNT 2010.

CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.

INSTRAMED. Manual do usuário: monitor cardioversor/desfibrilador bifásico Instramed: modelo Dualmax.Revisão 2.12, p. 1-219. Registro ANVISA nº 10242950015. Porto Alegre - RS: Instramed, 2020.

INTERNO

As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.

## 9.16 APÊNDICE P – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA CARDIOVERSOR ANUAL

	PROCESSO: MANUTENÇÃO	CÓDIGO: FOR-MAN.	
	PADRÃO: <b>CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA CARDIOVERSOR ANUAL</b>	DATA CRIAÇÃO: 05/10/2020	PÁGINA: 1/1
		DATA VERSÃO: 05/10/2020	VERSÃO: 00

Dados de Equipamento	
Descrição do Equipamento:	Nº de Série:
Código de Rastreabilidade:	Marca/Fabricante:
Setor de Instalação:	Local de instalação:

Plano Anual	
Marque com um X os quadros correspondentes a verificação	
Coluna 1= Verificação OK	
Coluna 2= Requer manutenção	

1	2	Verificação	Procedimentos
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I - Efetuar aferição e calibração do equipamento	Serviço realizado por empresa terceirizada certificada. Necessita entrega de laudos técnicos após a realização.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	II - Efetuar revisão geral do sistema elétrico	Serviço realizado por empresa terceirizada certificada. Necessita entrega de laudos técnicos após a realização.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Observações:

Data:
Executante:

Referências:
CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.
INSTRAMED. Manual do usuário: monitor cardioversor/desfibrilador bifásico Instramed: modelo Dualmax.Revisão 2.12, p. 1-219. Registro ANVISA nº 10242950015. Porto Alegre - RS: Instramed, 2020.

**INTERNO**

As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.

## 9.17 APÊNDICE Q – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA ELETROCARDÍOGRAFO TRIMESTRAL

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.	
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA ELETROCARDÍOGRAFO TRIMESTRAL			DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
					05/10/2020	1/2
					DATA VERSÃO:	VERSÃO:
				05/10/2020	00	

### Dados de Equipamento

Descrição do Equipamento:	Nº de Série:
Código de Rastreabilidade:	Marca/Fabricante:
Setor de Instalação:	Local de instalação:

### Plano Trimestral

Marque com um X os quadros correspondentes a verificação

Coluna 1= Verificação OK

Coluna 2= Requer manutenção

1	2	Verificação	Procedimento
		I - Realizar limpeza externa do equipamento	Com o equipamento desligado realizar a limpeza externa do equipamento utilizando pano úmido e álcool isopropílico 70%.
		II - Realizar limpeza dos eletrodos reutilizáveis	Realizar a limpeza da superfícies dos cabos e fios com pano úmido e álcool isopropílico 70%. Nas peças de conexão de metal utilizar apenas pano seco.
		III - Realizar limpeza da cabeça da impressora	Com o equipamento desligado, pressionar o botão para abrir a porta de impressão e retire o papel. Limpar as manchas e a sujeira na superfície da cabeça do registrador térmico com um cotonete embebido em álcool isopropílico 70%. Em seguida secar a cabeça da impressora suavemente com um cotonete limpo. Aguarde a finalização da secagem naturalmente, reinstale o papel de gravação e feche a porta da impressora.
		IV - Verificar o painel e a tela LCD	Verificar se painel e a tela LCD não está quebrado ou danificado;
		V- Checar as condições do cabo de alimentação	Checar a aparência visual do cabo de alimentação se há ruptura.
		VI - Verificar a resistência de isolamento elétrico	Com equipamento desligado, utilizando o megômetro <sup>1</sup> medir a resistência elétrica entre fase em relação ao terra e o neutro em relação ao terra. O valor da resistência deve ser infinito, caso houver resistencia é porque está ocorrendo fuga de corrente.
		VII - Realizar medição de corrente de fuga	Com o equipamento ligado, utilizando o multímetro <sup>2</sup> medir a corrente de fuga no condutor ligado ao aterramento, na carcaça e nas partes aplicadas ao paciente.

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.	
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA ELETROCARDIOGRAFO TRIMESTRAL			DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
					05/10/2020	2/2
				DATA VERSÃO:	VERSÃO:	
				05/10/2020	00	

	VIII- Verificar a vida útil da bateria	É recomendada a substituição da bateria a cada 2 anos ou quando o tempo de autonomia estiver inferior a 1 hora.
--	--	---

Observações: <sup>1</sup>Megomêtro Digital VICI VC60B+ calibrado em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

<sup>2</sup>Multímetro digital Minipa ET1649 calibrado em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

Data: \_\_\_\_\_

Executante: \_\_\_\_\_

Referências:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR IEC 60601-1: Equipamento eletromédico: Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial. Rio de Janeiro: ABNT 2010.

CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.

INSTRAMED. Manual do usuário: monitor cardioversor/desfibrilador bifásico Instramed: modelo Dualmax.Revisão 2.12, p. 1-219. Registro ANVISA nº 10242950015. Porto Alegre - RS: Instramed, 2020.

INTERNO

As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.

9.18 APÊNDICE R – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA  
ELETROCARDÍOGRAFO ANUAL

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.	
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA ELETROCARDÍOGRAFO ANUAL			DATA CRIAÇÃO:	05/10/2020
				DATA VERSÃO:	05/10/2020	VERSÃO: 00
<b>Dados de Equipamento</b>						
Descrição do Equipamento:			Nº de Série:			
Código de Rastreabilidade:			Marca/Fabricante:			
Setor de Instalação:			Local de instalação:			
<b>Plano Anual</b>						
Marque com um X os quadros correspondentes a verificação						
Coluna 1= Verificação OK						
Coluna 2= Requer manutenção						
1	2	Verificação		Procedimentos		
		I - Efetuar aferição e calibração do equipamento		Serviço realizado por empresa terceirizada certificada. Necessita entrega de laudos técnicos após a realização.		
		II - Efetuar revisão geral do sistema elétrico		Serviço realizado por empresa terceirizada certificada. Necessita entrega de laudos técnicos após a realização.		
Observações:						
Data:						
Executante:						
Referências:						
CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.						
INSTRAMED. Manual do usuário: monitor cardioversor/desfibrilador bifásico Instramed: modelo Dualmax. Revisão 2.12, p. 1-219. Registro ANVISA nº 10242950015. Porto Alegre - RS: Instramed, 2020.						
<b>INTERNO</b>						
As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.						

## 9.19 APÊNDICE S – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA FOCO CIRÚRGICO ANUAL

	PROCESSO: <b>MANUTENÇÃO</b>	CÓDIGO: <b>FOR-MAN.</b>	
	<b>CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA FOCO CIRÚRGICO ANUAL</b>	DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
		05/10/2020	1/2
		DATA VERSÃO:	VERSÃO:
		05/10/2020	00

Dados de Equipamento	
Descrição do Equipamento:	Nº de Série:
Código de Rastreabilidade:	Marca/Fabricante:
Setor de Instalação:	Local de instalação:

### Plano Anual

Marque com um X os quadros correspondentes a verificação	
Coluna 1= Verificação OK	
Coluna 2= Requer manutenção	

1	2	Verificação	Procedimento
		I - Realizar a desinfecção externa do equipamento	Realizar a desinfecção externa do equipamento pano úmido e Multibac <sup>1</sup> .
		II - Verificar o funcionamento das lâmpadas	Verificar na cúpula se possui lâmpadas queimadas. Verificar o funcionamento da intensidade de luz através do controle iluminação.
		III - Verificar o funcionamento dos rodízios e movimentos dos braços articulados	Verificar o movimento dos braços articulados. Se há dificuldade de movimento é necessário realizar lubrificação <sup>2</sup> dos rodízios removendo a capa protetora de cada articulação.
		IV - Testar o funcionamento da bateria de emergência	Simular uma falta de energia da rede elétrica (após ligar o equipamento, remover o cabo de alimentação da tomada da rede elétrica e verificar se as lâmpadas permanecem acesas).
		V - Realizar medição de corrente de fuga	Com o equipamento ligado, utilizando o multímetro <sup>3</sup> medir a corrente de fuga no condutor ligado ao aterramento, na carcaça e nas partes aplicadas ao paciente.
		VI - Verificar a resistência de isolamento elétrico	Com equipamento desligado, utilizando o megômetro <sup>4</sup> medir a resistência elétrica entre fase em relação ao terra e o neutro em relação ao terra. O valor da resistência deve ser infinito, caso houver resistência está ocorrendo fuga de corrente.
		VII - Verificar a vida útil da bateria	É recomendada a substituição da bateria a cada 2 anos ou quando o tempo de autonomia estiver inferior a 1 hora.

<b>Observações:</b> <sup>1</sup> Desinfetante hospitalar Multibac BC - retirar o produto com a enfermeira líder do CC.
<sup>2</sup> Utilizar graxa de silicone inerte.
<sup>3</sup> Multímetro digital Minipa ET1649 calibrado em ___/___/___.
<sup>4</sup> Megômetro VC60B+ calibrado em: ___/___/___.

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.	
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA FOCO CIRÚRGICO ANUAL		DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:	
				05/10/2020	2/2	
			DATA VERSÃO:	VERSÃO:		
			05/10/2020	00		

Data:

Executante:

Referências:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR IEC 60601-1: Equipamento eletromédico: Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial. Rio de Janeiro: ABNT 2010.

CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.

MICROEN. Instruções de uso: foco cirúrgico Microen: modelo FAC 650. Revisão 0, p. 4-15. Registro ANVISA nº 103018-1. Ribeirão Preto - SP: Microen.

INTERNO

As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.

9.20 APÊNDICE T – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA FONTE DE LUZ TORRE DE VÍDEO ANUAL

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.		
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA FONTE DE LUZ TORRE DE VÍDEO ANUAL		DATA CRIAÇÃO:	05/10/2020	PÁGINA:	1/2
				DATA VERSÃO:	05/10/2020	VERSÃO:	00

Dados de Equipamento	
Descrição do Equipamento:	Nº de Série:
Código de Rastreabilidade:	Marca/Fabricante:
Setor de Instalação:	Local de instalação:

Plano Anual	
Marque com um X os quadros correspondentes a verificação	
Coluna 1= Verificação OK	
Coluna 2= Requer manutenção	

1	2	Verificação	Procedimento
		I - Realizar limpeza externa do equipamento	Com o equipamento desligado realizar a limpeza externa do equipamento com pano levemente umedecido em água e Multibac <sup>1</sup> .
		II - Checar os fusíveis	Com o equipamento desligado solte o porta-fusíveis de rede utilizando uma chave de fenda. Caso necessário faça a substituição por novos fusíveis <sup>2</sup> . Recoloque o porta-fusíveis.
		III - Checar o módulo de lâmpada	Caso seja necessário a substituição, desligue o equipamento desaperte os parafusos de fixação (¼ de voltapara a esquerda) e puxe a tampa para fora. Puxe ambas as alavancas retentoras simultaneamente para o lado de fora. Insira o novo módulo de lâmpada na guia e introduza o conjunto no aparelho. Feche as alavancas retentoras. Coloque a tampa, feche-a e fixe os parafusos de fixação dando-lhes um quarto de volta para adireita.
		IV - Checar as condições do cabo de alimentação	Checar se o cabo de alimentação está em perfeitas condições e encontra-se isento de esmagamentos, rompimento, pinos quebrados ou possui adaptadores.
		V - Realizar medição de corrente de fuga	Com o equipamento ligado, utilizando o micro amperímetro <sup>3</sup> medir a corrente de fuga no condutor ligado ao aterramento, na carcaça e nas partes aplicadas ao paciente.
		VI - Verificar a resistência de isolamento elétrico	Com equipamento desligado, utilizando o megômetro <sup>4</sup> medir a resistência elétrica entre fase em relação ao terra e o neutro em relação ao terra. O valor da resistência deve ser infinito, caso houver resistencia é porque está ocorrendo fuga de corrente.

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.	
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA FONTE DE LUZ TORRE DE VÍDEO ANUAL			DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
					05/10/2020	2/2
					DATA VERSÃO:	VERSÃO:
			05/10/2020	00		

**Observações:** \*Desinfetante hospitalar Multibac BC - retirar o produto com a enfermeira líder do CC.

<sup>2</sup>Fusíveis com novas amperagens a partir do n.º de série BE3660.

<sup>3</sup>Multímetro digital Minipa ET1649 calibrado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

4. Megômetro Digital VICI VC60B+ calibrado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

5. Em caso de "requerer manutenção", contratar assistência técnica especializada.

Data:

Executante:

Referências:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR IEC 60601-1: Equipamento eletromédico:

Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial. Rio de Janeiro: ABNT 2010.

CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.

KARL STORZ. Manual de manutenção: fonte de luz xenon Karl Storz: modelo Xenon 175. Edição 2.1, p. 1-36, set. 2002. São Cristóvão, RJ: Karl Storz, 2002.

INTERNO

As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.

## 9.21 APÊNDICE U – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA INSUFLADOR DE CO2 TORRE DE VÍDEO ANUAL

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA INSUFLADOR DE CO2 TORRE DE VÍDEO ANUAL		DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
				05/10/2020	1/2
				DATA VERSÃO:	VERSÃO:
			05/10/2020	00	

Dados de Equipamento	
Descrição do Equipamento:	Nº de Série:
Código de Rastreabilidade:	Marca/Fabricante:
Setor de Instalação:	Local de instalação:

Plano Semestral	
-----------------	--

Marque com um X os quadros correspondentes a verificação	
Coluna 1= Verificação OK	
Coluna 2= Requer manutenção	

1	2	Verificação	Procedimento
		I - Realizar limpeza externa do equipamento	Com o equipamento desligado realizar a limpeza externa do equipamento com pano levemente umedecido em água e Multibac <sup>1</sup> .
		II - Checar os fusíveis	Com o equipamento desligado solte o porta-fusíveis de rede utilizando uma chave de fenda. Caso necessário faça a substituição por novos fusíveis <sup>2</sup> . Recoloque o porta-fusíveis.
		III - Checar as condições do cabo de alimentação	Checar se o cabo de alimentação está em perfeitas condições e encontra-se isento de esmagamentos, rompimento, pinos quebrados ou possui adaptadores.
		IV - Realizar medição de corrente de fuga	Com o equipamento ligado, utilizando o micro amperímetro <sup>3</sup> medir a corrente de fuga no condutor ligado ao aterramento, na carcaça e nas partes aplicadas ao paciente.
		V - Verificar a resistência de isolamento elétrico	Com equipamento desligado, utilizando o megômetro <sup>4</sup> medir a resistência elétrica entre fase em relação ao terra e o neutro em relação ao terra. O valor da resistência deve ser infinito, caso houver resistência é porque está ocorrendo fuga de corrente.

<b>Observações:</b> <sup>1</sup> Desinfetante hospitalar Multibac BC - retirar o produto com a enfermeira líder do CC.
<sup>2</sup> Fusíveis de rede 2 x T2AL250V.
<sup>3</sup> Multímetro digital Minipa ET1649 calibrado em ____/____/____.
<sup>4</sup> Megômetro Digital VICI VC60B+ calibrado em: ____/____/____.
Em caso de "requerer manutenção", contratar assistência técnica especializada.

Data:
Executante:

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.
	PADRÃO:	<b>CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA INSUFLADOR DE CO2 TORRE DE VÍDEO ANUAL</b>		DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
				05/10/2020	2/2
				DATA VERSÃO:	VERSAO:
			05/10/2020	00	

**Referências:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR IEC 60601-1: Equipamento eletromédico:

Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial. Rio de Janeiro: ABNT 2010.

CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.

KARL STORZ. Manual de manutenção: insuflador de Co2 Karl Storz: modelo Hysteroflator . Versão 2.6, p. 1-51, set. 2002. São Cristovão, RJ: Karl Storz, 2002.

**INTERNO**

As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.

## 9.22 APÊNDICE V – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA MESA CIRÚRGICA ANUAL

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA CIRÚRGICA ANUAL		DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
		MESA		05/10/2020	1/3
				DATA VERSÃO:	VERSÃO:
				05/10/2020	00

Dados de Equipamento	
Descrição do Equipamento:	Nº de Série:
Código de Rastreabilidade:	Marca/Fabricante:
Setor de Instalação:	Local de instalação:

### Plano Anual

Marque com um X os quadros correspondentes a verificação	
Coluna 1= Verificação OK	
Coluna 2= Requer manutenção	

1	2	Verificação	Procedimento
		I - Realizar a desinfecção externa do equipamento	Realizar a desinfecção externa do equipamento com pano úmido e Multibac <sup>1</sup> .
		II - Verificar presença de oxidação nas superfícies em aço inoxidável	Remover os pontos de oxidação aplicando lubrificante aerossol <sup>2</sup> , deixar agir por 30 segundos e com um pano seco remover os pontos de oxidação.
		III - Avaliar as condições do cochonete	Observar se o cochonete está em perfeito estado de conservação, isento de rasgos ou furos.
		IV - Verificar as condições de movimento	Remover a tampa das carenagens e a proteção sanfonada da coluna para ter acesso a coluna de elevação e demais mecanismos de movimentação. Verificar qualquer irregularidade em função do acionamento do movimento. Avaliar se a articulação encontra-se livre, isenta de ruído e ativa. O acionamento do movimento deve ser avaliado até sua extensão máxima e mínima.
		V - Verificar as condições da articulação do dorso (elevar e baixar dorso)	Verificar se durante a realização da movimentação, o movimento encontra-se livre e isento de ruído. Caso necessário realizar lubrificação <sup>3</sup> das articulações.
		VI - Verificar as condições das articulações das pernas (elevar e baixar as pernas direita, esquerda e ambas, e articular)	Verificar se durante a realização da movimentação, o movimento encontra-se livre e isento de ruído. Caso necessário realizar lubrificação <sup>3</sup> das articulações.
		VII - Verificar as condições da articulação do Trendelenburg e reverso de Trendelenburg	Verificar se durante a realização da movimentação, o movimento encontra-se livre e isento de ruído. Caso necessário realizar lubrificação <sup>3</sup> das articulações.
		XIII - Testar o controle remoto integrado e o controle remoto com cabo	Verificar se o comando está executando todas as funções disponíveis, tanto no controle remoto integrado à coluna, como também no controle com cabo.

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO	CÓDIGO:	FOR-MAN.
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA MESA CIRÚRGICA ANUAL		DATA CRIAÇÃO: 05/10/2020 PÁGINA: 2/3 DATA VERSÃO: 05/10/2020 VERSÃO: 00
		VIII - Verificar as condições do sistema de descer e subir tampo	Verificar se durante a realização da movimentação, o movimento encontra-se livre, isento de ruído e trepidação. Caso necessário realizar lubrificação <sup>4</sup> das hastes. Após relubrificar acionar 3 ciclos completos do movimento. Se as hastes de elevação apresentar deformação, deve ser substituído os componentes.	
		IX - Verificar o deslocamento do tampo (longitudinal e horizontal)	Movimentar o tampo da mesa cirúrgica longitudinal e horizontalmente em direção à cabeça e às pernas. Verificar se durante a realização da movimentação, o movimento encontra-se livre e isento de ruído. Caso necessário realizar lubrificação <sup>3</sup> das articulações.	
		X - Verificar o deslocamento do tampo (transversal e horizontal)	Movimentar o tampo da mesa cirúrgica longitudinal e horizontalmente em direção à direita e à esquerda. Verificar se durante a realização da movimentação, o movimento encontra-se livre e isento de ruído. Caso necessário realizar lubrificação <sup>3</sup> das articulações.	
		XI - Verificar as condições do sistema de acionamento da mola a gás	Verificar se o sistema de acionamento da mola a gás e a própria mola a gás encontram-se livres durante a movimentação e sem presença de vazamento. Para verificar aplique carga sobre o dorso, e observe se há movimentação indesejada ou presença de vazamento.	
		XII - Checar as condições do freio	Checar se ao acionar o movimento para travamento e destravamento do sistema de rodízios, a função é atendida. Caso o sistema de rodízios não esteja travando ou liberando corretamente verifique a limpeza. Se necessário realize o ajuste dos atuadores que travam os rodízios.	
		XIII - Testar o controle remoto integrado e o controle remoto com cabo	Verificar se o comando está executando todas as funções disponíveis, tanto no controle remoto integrado à coluna, como também no controle com cabo.	
		XIV - Testar os sensores de fim de curso	Testar os acionamentos dos sensores de fim de curso, verificando se ambos acionam, realizando parada efetiva sem ocorrência de problemas.	
		XV - Checar as condições do cabo de alimentação	Checar se o cabo de alimentação está em perfeitas condições e encontra-se isento de esmagamentos, rompimento, pinos quebrados ou possui adaptadores.	

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA CIRÚRGICA ANUAL	MESA	DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
				05/10/2020	3/3
				DATA VERSÃO:	VERSÃO:
			05/10/2020	00	

		XVI - Testar o sistema de baterias	Medir a tensão nas baterias com a mesa cirúrgica desligada da rede elétrica. Depois conectar a mesa cirúrgica a rede elétrica e medir novamente. Com a mesa desligada a tensão medida deve ser 24 VCC. Ao conectar novamente o equipamento na rede elétrica, após alguns minutos a tensão da bateria deverá subir, ou seja, o carregador está carregando a bateria. Após totalmente carregada a tensão deverá ficar em flutuação em torno de 27,6 VCC.
		XVII - Realizar medição de corrente de fuga	Com o equipamento ligado, utilizando o multímetro <sup>5</sup> medir a corrente de fuga no condutor ligado ao aterramento, na carcaça e nas partes aplicadas ao paciente.
		XVIII - Testar a resistência de isolamento elétrico	Com equipamento desligado, utilizando o megômetro <sup>6</sup> medir a resistência elétrica entre fase em relação ao terra e o neutro em relação ao terra. O valor da resistência deve ser infinito, caso houver resistência está ocorrendo fuga de corrente.

<b>Observações:</b> <sup>1</sup> Desinfetante hospitalar Multibac BC - retirar o produto com a enfermeira líder do CC.
<sup>2</sup> Utilizar graxa de silicone inerte.
<sup>3</sup> Utilizar graxa MOLYCOTE TP-42. <sup>4</sup> Utilizar óleo Bardhal Prolonga.
4.Utilizar óleo Bardhal Prolonga.
5.Multímetro digital Minipa ET1649 calibrado em: ___/___/___.
6.Megomêtro Digital VICI VC60B+ calibrado em: ___/___/___.
Data:
Executante:

<b>Referências:</b>
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR IEC 60601-1: Equipamento eletromédico: Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial. Rio de Janeiro: ABNT 2010.
BARRFAB. Guia do representante - assistência técnica: mesa cirúrgica motorizada, eletro-hidráulica e mecânica Barrfab: modelo BF683. Versão 1, p. 1-49, 17 abr. 2015. Farroupilha, RS: Barrfab, 2017.
CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.

INTERNO

As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.

## 9.23 APÊNDICE X – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA MONITOR DE SINAIS CEREBRAIS SEMESTRAL

	PROCESSO: <b>MANUTENÇÃO</b>	CÓDIGO: <b>FOR-MAN.</b>	
	PADRÃO: <b>CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA          MONITOR DE SINAIS CEREBRAIS SEMESTRAL</b>	DATA CRIAÇÃO: 05/10/2020	PÁGINA: 1/2
		DATA VERSÃO: 05/10/2020	VERSÃO: 00

Dados de Equipamento	
Descrição do Equipamento:	Nº de Série:
Código de Rastreabilidade:	Marca/Fabricante:
Setor de Instalação:	Local de instalação:

Plano Semestral
-----------------

Marque com um X os quadros correspondentes a verificação	
Coluna 1= Verificação OK	
Coluna 2= Requer manutenção	

1	2	Verificação	Procedimento
		I - Realizar limpeza externa do equipamento	Com o equipamento desligado realizar a limpeza externa do equipamento com pano levemente umedecido em água e Multibac <sup>1</sup> .
		II - Verificar a vida útil da bateria	É recomendada a substituição da bateria a cada 2 anos ou quando o tempo de autonomia estiver inferior a 1 hora.
		III - Checar as condições do cabo de alimentação	Checar se o cabo de alimentação está em perfeitas condições e encontra-se isento de esmagamentos, rompimento, pinos quebrados ou possui adaptadores.
		IV - Realizar medição de corrente de fuga	Com o equipamento ligado, utilizando o multímetro <sup>3</sup> medir a corrente de fuga no condutor ligado ao aterramento, na carcaça e nas partes aplicadas ao paciente.
		V - Verificar a resistência de isolamento elétrico	Com equipamento desligado, utilizando o megômetro <sup>4</sup> medir a resistência elétrica entre fase em relação ao terra e o neutro em relação ao terra. O valor da resistência deve ser infinito, caso houver resistência é porque está ocorrendo fuga de corrente.

<b>Observações:</b> <sup>1</sup> Desinfetante hospitalar Multibac BC - retirar o produto com a enfermeira líder do CC.
<sup>2</sup> Simulador de ECG Instramed SNO2 calibrado em: ___/___/___.
<sup>3</sup> Multímetro digital Minipa ET1649 calibrado em ___/___/___.
<sup>4</sup> Megômetro Digital VICI VC60B+ calibrado em: ___/___/___.

Data:
Executante:

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.	
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA MONITOR DE SINAIS CEREBRAIS SEMESTRAL		DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:	
				05/10/2020	2/2	
			DATA VERSÃO:	VERSÃO:		
			05/10/2020	00		

## Referências:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR IEC 60601-1: Equipamento eletromédico: Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial. Rio de Janeiro: ABNT 2010.

CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.

INSTRAMED. Manual do usuário: monitor multipamétrico Instramed: modelo Inmax.Revisão 4, p. 1-126, 22 fev 2019. Registro ANVISA nº 10242950013. Porto Alegre - RS: Instramed, 2020.

KOIZUMI, M. S. Monitorização da pressão intracraniana. Rev. Esc. Enf. USP, São Paulo, 75(2):147-154, 1981.

## INTERNO

As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.

## 9.24 APÊNDICE W – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA MONITOR DE SINAIS CEREBRAIS ANUAL

	PROCESSO: MANUTENÇÃO	CÓDIGO: FOR-MAN.	
	PADRÃO: <b>CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA SINAIS CEREBRAIS ANUAL</b>	MONITOR	DATA CRIAÇÃO: 05/10/2020 PÁGINA: 1/1 DATA VERSÃO: 05/10/2020 VERSÃO: 00
<b>Dados de Equipamento</b>			
Descrição do Equipamento:		Nº de Série:	
Código de Rastreabilidade:		Marca/Fabricante:	
Setor de Instalação:		Local de instalação:	
<b>Plano Anual</b>			
Marque com um X os quadros correspondentes a verificação			
Coluna 1= Verificação OK			
Coluna 2= Requer manutenção			
1	2	Verificação	Procedimentos
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I - Efetuar aferição e calibração do equipamento	Serviço realizado por empresa terceirizada certificada. Necessita entrega de laudos técnicos após a realização.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	II - Efetuar revisão geral do sistema elétrico	Serviço realizado por empresa terceirizada certificada. Necessita entrega de laudos técnicos após a realização.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Observações:			
Data:			
Executante:			
Referências:			
CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.			
DRAGER. Instruções de uso: estação de trabalho de anestesia Drager: modelo Fabius plus XL. Edição , p. 1-236, jan. 2015. Lubeck, Alemanha: Drager, 2015.			
<b>INTERNO</b>			
As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.			

## 9.25 APÊNDICE Y – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA MONITOR DE SINAIS VITAIS SEMESTRAL

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.		
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA MONITOR DE SINAIS VITAIS SEMESTRAL				DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
						05/10/2020	1/2
						DATA VERSÃO:	VERSÃO:
					05/10/2020	00	

### Dados de Equipamento

Descrição do Equipamento:	Nº de Série:
Código de Rastreabilidade:	Marca/Fabricante:
Setor de Instalação:	Local de instalação:

### Plano Trimestral

Marque com um X os quadros correspondentes a verificação

Coluna 1= Verificação OK

Coluna 2= Requer manutenção

1	2	Verificação	Procedimento
		I - Realizar limpeza externa do equipamento	Com o equipamento desligado realizar a limpeza externa do equipamento com pano levemente umedecido em água e detergente líquido neutro.
		IV - Verificar a vida útil da bateria	É recomendada a substituição da bateria a cada 2 anos ou quando o tempo de autonomia estiver inferior a 1 hora.
		IV - Checar as condições do cabo de alimentação	Checar se o cabo de alimentação está em perfeitas condições e encontra-se isento de esmagamentos, rompimento, pinos quebrados ou possui adaptadores.
		V - Verificar os parâmetros do cabo de ECG do paciente	Conectar o cabo de ECG ao equipamento. Conectar todas as derivações de cabos ao simulador <sup>2</sup> . Ligar o simulador e selecione um ritmo. Após alguns segundos, verifique se a tela exibe um ritmo e se nenhuma mensagem de DERIVAÇÕES DESLIGADAS ou SERVIÇO é exibida.
		V - Realizar medição de corrente de fuga	Com o equipamento ligado, utilizando o micro amperímetro <sup>3</sup> medir a corrente de fuga no condutor ligado ao aterramento, na carcaça e nas partes aplicadas ao paciente.
		VI - Verificar a resistência de isolamento elétrico	Com equipamento desligado, utilizando o megômetro <sup>4</sup> medir a resistência elétrica entre fase em relação ao terra e o neutro em relação ao terra. O valor da resistência deve ser infinito, caso houver resistência é porque está ocorrendo fuga de corrente.

Observações: <sup>1</sup>Desinfetante hospitalar Multibac BC - retirar o produto com a enfermeira líder do CC.

<sup>2</sup>Simulador de ECG Instramed SNO2 calibrado em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

<sup>3</sup>Multímetro digital Minipa ET1649 calibrado em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

<sup>4</sup>Megômetro Digital VICI VC60B+ calibrado em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA MONITOR DE SINAIS VITAIS SEMESTRAL		DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
				05/10/2020	2/2
			DATA VERSÃO:	VERSÃO:	
			05/10/2020	00	

Data:

Executante:

Referências:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR IEC 60601-1: Equipamento eletromédico: Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial. Rio de Janeiro: ABNT 2010.

CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1988.

INSTRAMED. Manual do usuário: monitor multipamétrico Instramed: modelo Inmax.Revisão 4, p. 1-126, 22 fev 2019. Registro ANVISA nº 10242950013. Porto Alegre - RS: Instramed, 2020.

INSTRAMED. Manual do usuário: monitor remoto de sinais vitais Instramed: modelo Helios. P. 1-4, 16 jan 2016. Registro ANVISA nº 10242950014. Porto Alegre - RS: Instramed, 2016.

INTERNO

As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.

## 9.26 APÊNDICE Z – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA MONITOR DE SINAIS VITAIS ANUAL

	<b>PROCESSO:</b> <p style="text-align: center;">MANUTENÇÃO</p>		<b>CÓDIGO:</b> <p style="text-align: center;">FOR-MAN.</p>	
	<b>PADRÃO:</b> <p style="text-align: center;"><b>CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA SINAIS VITAIS ANUAL</b></p>		<b>MONITOR</b>	
	<b>DATA CRIAÇÃO:</b> <p style="text-align: center;">05/10/2020</p>	<b>PÁGINA:</b> <p style="text-align: center;">1/1</p>	<b>DATA VERSÃO:</b> <p style="text-align: center;">05/10/2020</p>	<b>VERSÃO:</b> <p style="text-align: center;">00</p>

Dados de Equipamento	
Descrição do Equipamento:	Nº de Série:
Código de Rastreabilidade:	Marca/Fabricante:
Setor de Instalação:	Local de instalação:

Plano Anual	
Marque com um X os quadros correspondentes a verificação	
Coluna 1= Verificação OK	
Coluna 2= Requer manutenção	

1	2	Verificação	Procedimentos
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I - Efetuar aferição e calibração do equipamento	Serviço realizado por empresa terceirizada certificada. Necessita entrega de laudos técnicos após a realização.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	II - Efetuar revisão geral do sistema elétrico	Serviço realizado por empresa terceirizada certificada. Necessita entrega de laudos técnicos após a realização.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

<b>Observações:</b>

<b>Data:</b>
<b>Executante:</b>

<b>Referências:</b>
CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.
DRAGER. Instruções de uso: estação de trabalho de anestesia Drager: modelo Fabius plus XL. Edição , p. 1-236, jan. 2015. Lubeck, Alemanha: Drager, 2015.

<b>INTERNO</b>
As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.

## 9.27 APÊNDICE AA – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA MONITOR MULTIPARAMÉTRICO SEMESTRAL

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA MONITOR MULTIPARAMÉTRICO SEMESTRAL		DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
				05/10/2020	1/2
				DATA VERSÃO:	VERSÃO:
				05/10/2020	00

Dados de Equipamento	
Descrição do Equipamento:	Nº de Série:
Código de Rastreabilidade:	Marca/Fabricante:
Setor de Instalação:	Local de instalação:

### Plano Semestral

Marque com um X os quadros correspondentes a verificação
Coluna 1= Verificação OK
Coluna 2= Requer manutenção

1	2	Verificação	Procedimento
		I - Realizar limpeza externa do equipamento	Com o equipamento desligado realizar a limpeza externa do equipamento com pano levemente umedecido em água e detergente líquido neutro.
		II - Realizar limpeza do cabo de ECG	Limpar o cabo, a caixa de conexão e as superfícies de contato do paciente com um pano macio umedecido com água e multibactericida <sup>1</sup> .
		III - Realizar limpeza do cabo e sensor de temperatura	Limpar o cabo eo sensor de temperatura com um pano levemente umedecido em água e detergente neutro, usar um segundo pano seco para remover o excesso de líquido e/ou espuma. Umedecer um terceiro pano com álcool 70% e passar levemente sobre o produto.
		IV - Verificar a vida útil da bateria	É recomendada a substituição da bateria a cada 2 anos ou quando o tempo de autonomia estiver inferior a 1 hora.
		V - Verificar os parâmetros do cabo de ECG do paciente	Conectar o cabo de ECG ao equipamento. Conectar todas as derivações de cabos ao simulador <sup>2</sup> . Ligar o simulador e selecione um ritmo. Após alguns segundos, verifique se a tela exibe um ritmo e se nenhuma mensagem de DERIVAÇÕES DESLIGADAS ou SERVIÇO é exibida.
		IV - Checar as condições do cabo de alimentação	Checar se o cabo de alimentação está em perfeitas condições e encontra-se isento de esmagamentos, rompimento, pinos quebrados ou possui adaptadores.
		V - Realizar medição de corrente de fuga	Com o equipamento ligado, utilizando o multímetro <sup>3</sup> medir a corrente de fuga no condutor ligado ao aterramento, na carcaça e nas partes aplicadas ao paciente.

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA MONITOR MULTIPARAMÉTRICO SEMESTRAL		DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
				05/10/2020	2/2
				DATA VERSÃO:	VERSÃO:
				05/10/2020	00

		VI - Verificar a resistência de isolamento elétrico	Com equipamento desligado, utilizando o megômetro <sup>4</sup> medir a resistência elétrica entre fase em relação ao terra e o neutro em relação ao terra. O valor da resistência deve ser infinito, caso houver resistência é porque está ocorrendo fuga de corrente.
--	--	---	--

<b>Observações:</b> <sup>1</sup> Desinfetante hospitalar Multibac BC - retirar o produto com a enfermeira líder do CC.
<sup>2</sup> Simulador de ECG Instramed SNO2 calibrado em: ___/___/___.
<sup>3</sup> Multímetro digital Minipa ET1649 calibrado em ___/___/___.
4.Megômetro Digital VICI VC60B+ calibrado em: ___/___/___.

Data:
Executante:

<b>Referências:</b> ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR IEC 60601-1: Equipamento eletromédico: Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial. Rio de Janeiro: ABNT 2010. CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998. INSTRAMED. Manual do usuário: monitor multipamétrico Instramed: modelo Inmax.Revisão 4, p. 1-126, 22 fev 2019. Registro ANVISA nº 10242950013. Porto Alegre - RS: Instramed, 2020.
---

INTERNO

As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.

## 9.28 APÊNDICE BB – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA MONITOR MULTIPARAMÉTRICO ANUAL

	PROCESSO: MANUTENÇÃO	CÓDIGO: FOR-MAN.	
	PADRÃO: <b>CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA MONITOR MULTIPARAMÉTRICO ANUAL</b>	DATA CRIAÇÃO: 05/10/2020	PÁGINA: 1/1
		DATA VERSÃO: 05/10/2020	VERSÃO: 00
<b>Dados de Equipamento</b>			
Descrição do Equipamento:		Nº de Série:	
Código de Rastreabilidade:		Marca/Fabricante:	
Setor de Instalação:		Local de instalação:	
<b>Plano Anual</b>			
Marque com um X os quadros correspondentes a verificação			
Coluna 1= Verificação OK			
Coluna 2= Requer manutenção			
1	2	Verificação	Procedimentos
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I - Efetuar aferição e calibração do equipamento	Serviço realizado por empresa terceirizada certificada. Necessita entrega de laudos técnicos após a realização.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	II - Efetuar revisão geral do sistema elétrico	Serviço realizado por empresa terceirizada certificada. Necessita entrega de laudos técnicos após a realização.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Observações:			
Data:			
Executante:			
Referências:			
CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.			
INSTRAMED. Manual do usuário: monitor multipamétrico Instramed: modelo Inmax.Revisão 4, p. 1-126, 22 fev 2019. Registro ANVISA nº 10242950013. Porto Alegre - RS: Instramed, 2020.			
<b>INTERNO</b>			
As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.			

## 9.29 APÊNDICE CC – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA MONITOR TORRE DE VÍDEO SEMESTRAL

	PROCESSO: <b>MANUTENÇÃO</b>	CÓDIGO: <b>FOR-MAN.</b>	
	<b>CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA MONITOR TORRE DE VÍDEO SEMESTRAL</b>	DATA CRIAÇÃO: 05/10/2020	PÁGINA: 1/1
		DATA VERSÃO: 05/10/2020	VERSÃO: 00

Dados de Equipamento	
Descrição do Equipamento:	Nº de Série:
Código de Rastreabilidade:	Marca/Fabricante:
Setor de Instalação:	Local de instalação:

Plano Semestral
-----------------

Marque com um X os quadros correspondentes a verificação	
Coluna 1= Verificação OK	
Coluna 2= Requer manutenção	

1	2	Verificação	Procedimento
		I - Realizar limpeza externa do equipamento	Com o equipamento desligado realizar a limpeza externa do equipamento com pano levemente umedecido em água e Multibac <sup>1</sup> .
		II - Checar as condições do cabo de alimentação	Checar se o cabo de alimentação está em perfeitas condições e encontra-se isento de esmagamentos, rompimento, pinos quebrados ou possui adaptadores.
		III - Realizar medição de corrente de fuga	Com o equipamento ligado, utilizando o multímetro <sup>2</sup> medir a corrente de fuga no condutor ligado ao aterramento, na carcaça e nas partes aplicadas ao paciente.
		IV - Verificar a resistência de isolamento elétrico	Com equipamento desligado, utilizando o megômetro <sup>3</sup> medir a resistência elétrica entre fase em relação ao terra e o neutro em relação ao terra. O valor da resistência deve ser infinito, caso houver resistencia é porque está ocorrendo fuga de corrente.

**Observações:** <sup>1</sup>Desinfectante hospitalar Multibac BC - retirar o produto com a enfermeira líder do CC.

<sup>2</sup>Multímetro digital Minipa ET1649 calibrado em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

<sup>3</sup>Megomêtro Digital VICI VC60B+ calibrado em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

Data:

Executante:

Referências:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR IEC 60601-1: Equipamento eletromédico:

Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial. Rio de Janeiro: ABNT 2010.

CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.

INTERNO

As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.

9.30 APÊNDICE DD – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA MONITOR  
TORRE DE VÍDEO ANUAL

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.	
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DA TORRE DE VÍDEO ANUAL		MONITOR	DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
					05/10/2020	1/1
					05/10/2020	00
<b>Dados de Equipamento</b>						
Descrição do Equipamento:			Nº de Série:			
Código de Rastreabilidade:			Marca/Fabricante:			
Setor de Instalação:			Local de instalação:			
<b>Plano Anual</b>						
Marque com um X os quadros correspondentes a verificação						
Coluna 1= Verificação OK						
Coluna 2= Requer manutenção						
1	2	Verificação		Procedimentos		
		I - Efetuar aferição e calibração do equipamento		Serviço realizado por empresa terceirizada certificada. Necessita entrega de laudos técnicos após a realização.		
		II - Efetuar revisão geral do sistema elétrico		Serviço realizado por empresa terceirizada certificada. Necessita entrega de laudos técnicos após a realização.		
<b>Observações:</b>						
<b>Data:</b>						
<b>Executante:</b>						
<b>Referências:</b>						
CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.						
INSTRAMED. Manual do usuário: monitor multipamétrico Instramed: modelo Inmax.Revisão 4, p. 1-126, 22 fev 2019. Registro ANVISA nº 10242950013. Porto Alegre - RS: Instramed, 2020.						
<b>INTERNO</b>						
As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.						

### 9.31 APÊNDICE EE – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA OSMOSE REVERSA SEMESTRAL

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA OSMOSE REVERSA SEMESTRAL		DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
				05/10/2020	1/2
				DATA VERSÃO:	VERSÃO:
				05/10/2020	00

Dados de Equipamento	
Descrição do Equipamento:	Nº de Série:
Código de Rastreabilidade:	Marca/Fabricante:
Setor de Instalação:	Local de instalação:

Plano Semestral
-----------------

Marque com um X os quadros correspondentes a verificação
Coluna 1= Verificação OK
Coluna 2= Requer manutenção

1	2	Verificação	Procedimento
		I - Substituir os filtros de carvão ativado <sup>1</sup>	Feche o registro da água de alimentação até a pressão cair para zero e a bomba do equipamento desligar automaticamente. Remova a carcaça do filtro girando para a esquerda até que ela se separe da parta superior. Remova o filtro da carcaça, instale o novo cartucho, gire a carcaça até que fique rosqueada e ligue novamente o sistema abrindo o registro de alimentação.
		II - Substituir os filtros de sedimentos <sup>2</sup>	Feche o registro da água de alimentação até a pressão cair para zero e a bomba do equipamento desligar automaticamente. Remova a carcaça do filtro girando para a esquerda até que ela se separe da parta superior. Remova o filtro da carcaça, instale o novo cartucho, gire a carcaça até que fique rosqueada e ligue novamente o sistema abrindo o registro de alimentação.
		III - Substituir as membranas	Feche o registro da água de alimentação até a pressão cair para zero e a bomba do equipamento desligar automaticamente. Remova a carcaça da membrana girando para a esquerda até que ela se separe da parta superior. Remova a membrana da carcaça, instale a nova membrana, gire a carcaça até que fique rosqueada e ligue novamente o sistema abrindo o registro de alimentação.
		VI - Realizar medição de corrente de fuga	Com o equipamento ligado, utilizando o multímetro <sup>3</sup> medir a corrente de fuga no condutor ligado ao aterramento, na carcaça e nas partes aplicadas ao paciente.
		VII - Verificar a resistência de isolamento elétrico	Com equipamento desligado, utilizando o megômetro <sup>4</sup> medir a resistência elétrica entre fase em relação ao terra e o neutro em relação ao terra. O valor da resistência deve ser infinito, caso houver resistência está ocorrendo fuga de corrente.

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA OSMOSE REVERSA SEMESTRAL		DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
				05/10/2020	2/2
				DATA VERSÃO:	VERSÃO:
			05/10/2020	00	

Observações: <sup>1</sup> Cartucho de carvão ativado granular de 20" (cód. 891052).
<sup>2</sup> Cartucho de polipropileno de 20" e 1 µm (cód. 891051) e Cartucho de polipropileno de 20" e 5 µm (cód. 891036).
<sup>3</sup> Multímetro digital Minipa ET1649 calibrado em ____/____/____.
<sup>4</sup> Megômetro digital VC60B+ calibrado em: ____/____/____.

Data:
Executante:

Referências:
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR IEC 60601-1: Equipamento eletromédico: Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial. Rio de Janeiro: ABNT 2010.
BAUMER. Manual de manutenção: osmose reversa Baumer: Modelo H0100-020. Código 130040038, versão/revisão 1000, p. 1-16. Mogi-Mirim, SP: Baumer, 2017.
CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.

## INTERNO

As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.

9.32 APÊNDICE FF – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA  
REPROCESSADOR ULTRASSÔNICO MENSAL

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.	
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA REPROCESSADOR ULTRASSÔNICO MENSAL			DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
					05/10/2020	1/2
				DATA VERSÃO:	VERSÃO:	
				05/10/2020	00	

Dados de Equipamento	
Descrição do Equipamento:	Nº de Série:
Código de Rastreabilidade:	Marca/Fabricante:
Setor de Instalação:	Local de instalação:

Plano Mensal	
Marque com um X os quadros correspondentes a verificação	
Coluna 1= Verificação OK	
Coluna 2= Requer manutenção	

1	2	Verificação	Procedimentos
		I - Reapertar os contadores da bomba de vácuo e das resistências do gerador.	Desligar a chave geral, abrir o painel elétrico central e verificar o aperto dos contadores da bomba de vácuo e das resistências.
		II - Verificar as tubulações de água	Com o equipamento em funcionamento, abrir as tampas de proteção do equipamento e verificar se há vazamentos de água em nas mangueiras e tubulações.
		III - Realizar limpeza das resistências	Desligar a chave geral do equipamento, abrir as tampas (frontal e traseira), efetuar a limpeza das resistências localizadas na parte inferior da cuba com escova de aço.
		IV - Verificar Aperto das conexões do painel elétrico	Desligar a chave geral do equipamento, abrir o painel elétrico central e verificar o aperto dos bornes das conexões elétricas.
		V - Verificar condição da guarnição da tampa	Abriu a tampa superior da cuba, verificar o estado de conservação da guarnição de vedação da tampa, caso necessário efetuar a troca.
		VI - Realizar medição de corrente de fuga	Com o equipamento ligado, utilizando o multímetro <sup>1</sup> medir a corrente de fuga no condutor ligado ao aterramento, na carcaça e nas partes aplicadas ao paciente.
		VII - Verificar a resistência de isolamento elétrico	Com equipamento desligado, utilizando o megômetro <sup>2</sup> medir a resistência elétrica entre fase em relação ao terra e o neutro em relação ao terra. O valor da resistência deve ser infinito, caso houver resistência está ocorrendo fuga de corrente.

Observações: <sup>1</sup> Multímetro digital Minipa ET1649 calibrado em ___/___/___.
<sup>2</sup> Megômetro VC60B+ calibrado em: ___/___/___.

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.	
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA REPROCESSADOR ULTRASSÔNICO MENSAL			DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
					05/10/2020	2/2
					DATA VERSÃO:	VERSÃO:
05/10/2020	00					

Data:

Executante:

Referências:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR IEC 60601-1: Equipamento eletromédico: Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial. Rio de Janeiro: ABNT 2010.

BAUMER. Manual de manutenção: reprocessador ultrassônico Baumer: modelo E021-042. Código 130040027, versão/revisão 2003, p. 1-24. Registro ANVISA nº 10345500102. Mogi-Mirim, SP: Baumer, 2017.

CALLI, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.

INTERNO

As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.

9.33 APÊNDICE GG – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA  
REPROCESSADOR ULTRASSÔNICO TRIMESTRAL

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.		
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA REPROCESSADOR ULTRASSÔNICO TRIMESTRAL			DATA CRIAÇÃO:	05/10/2020	PÁGINA:
				DATA VERSÃO:	05/10/2020	VERSÃO:	00
<b>Dados de Equipamento</b>							
Descrição do Equipamento:				Nº de Série:			
Código de Rastreabilidade:				Marca/Fabricante:			
Setor de Instalação:				Local de instalação:			
<b>Plano Trimestral</b>							
Marque com um X os quadros correspondentes a verificação							
Coluna 1= Verificação OK							
Coluna 2= Requer manutenção							
1	2	Verificação			Procedimentos		
		I - Efetuar limpeza do boiler de aquecimento			Desligar a chave geral do equipamento, abrir as tampas (frontal e traseira), retirar o boiler de aquecimento, desmontar o mesmo e efetuar a limpeza com desincrustante. Enxaguar pelo menos 3 vezes com água.		
		II - Efetuar limpeza das resistências do boiler de aquecimento			Desligar a chave geral do equipamento, abrir as tampas (frontal e traseira), retirar as resistências do boiler de aquecimento e efetuar a limpeza com escova não metálica.		
		III - Efetuar Limpeza da impressora térmica e troca da fita			Desligar a chave geral do equipamento, no painel frontal retirar a impressora térmica e realizar a limpeza interna da mesma		
		IV - Efetuar limpeza dos acionadores de ultrassom			Abrir as tampas (frontal e traseira), efetuar a limpeza dos acionadores de ultrassom localizadas na parte inferior da cuba. Limpar com pano seco.		
		V - Efetuar limpeza dos sensores de nível de água			Abrir a tampa frontal, desmontar o copo dosador de nível localizado na parte superior da cuba, retirar os sensores de nível, efetuar a limpeza e montar novamente o sistema.		
Observações:							
Data:							
Executante:							
Referências:							
BAUMER. Manual de manutenção: reprocessador ultrassônico Baumer: modelo E021-042. Código 130040027, versão/revisão 2003, p. 1-24. Registro ANVISA nº 10345500102. Mogi-Mirim, SP: Baumer, 2017.							
CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.							

INTERNO

9.34 APÊNDICE HH – *CHECKLIST* DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA  
REPROCESSADOR ULTRASSÔNICO ANUAL

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.	
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA REPROCESSADOR ULTRASSÔNICO ANUAL			DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
				05/10/2020	1/1	
				05/10/2020	VERSÃO:	
					00	
<b>Dados de Equipamento</b>						
Descrição do Equipamento:			Nº de Série:			
Código de Rastreabilidade:			Marca/Fabricante:			
Setor de Instalação:			Local de instalação:			
<b>Plano Anual</b>						
Marque com um X os quadros correspondentes a verificação						
Coluna 1= Verificação OK						
Coluna 2= Requer manutenção						
1	2	Verificação		Procedimentos		
		I - Efetuar aferição e calibração dos instrumentos de medição e controle de temperatura		Serviço realizado por empresa terceirizada certificada. Necessita entrega de laudos técnicos após a realização.		
		II - Efetuar revisão geral do sistema elétrico e mecânico.		Serviço realizado por empresa terceirizada certificada. Necessita entrega de laudos técnicos após a realização.		
Observações:						
Data:						
Executante:						
Referências:						
BAUMER. Manual de manutenção: reprocessador ultrassônico Baumer: modelo E021-042. Código 130040027, versão/revisão 2003, p. 1-24. Registro ANVISA nº 10345500102. Mogi-Mirim, SP: Baumer, 2017.						
CAUL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.						
INTERNO						
As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.						

## 9.35 APÊNDICE II – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA SELADORA DE PACOTES SEMESTRAL

	PROCESSO: MANUTENÇÃO	CÓDIGO: FOR-MAN	
	PADRÃO: CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA SELADORA DE PACOTES SEMESTRAL	DATA CRIAÇÃO: 05/10/2020	PÁGINA: 1/1
		DATA VERSÃO: 05/10/2020	VERSÃO: 00

Dados de Equipamento	
Descrição do Equipamento:	NE de Série:
Código de Rastreabilidade:	Marca/Fabricante:
Sector de Instalação:	Local de instalação:

Plano Semestral	
Marque com um X os quadros correspondentes a verificação	
Coluna 1= Verificação OK	Coluna 2= Requer manutenção

1	2	Verificação	Procedimentos
		I - Limpeza da superfície externa	Realizar limpeza da superfície externa do equipamento com pano úmido.
		II - Limpeza do barramento de selagem	Realizar limpeza da superfície do barramento com pano úmido.
		III - Verificar desgaste do teflon do barramento inferior e superior	Verificar o desgaste do teflon. Caso necessite a substituição, descolar a fita teflon antiga, limpar a superfície e colar a nova fita.
		IV - Verificar aperto das conexões do controlador de temperatura	Soltar os parafusos de fixação do controlador e apertar os bornes de conexões elétricas.
		V - Verificar o estado das correias de transporte	Verificar o estado das correias de transporte, caso exista necessidade efetuar a troca.
		VI - Verificar o funcionamento das resistências	Verificar o funcionamento das resistências, caso necessite a substituição, aflojar os parafusos do suporte com chave de boca 10mm, de modo que o conjunto placa e o barramento fique separados.
		VII - Verificar o funcionamento do controlador de temperatura e termostato	Verificar o se funcionamento das funções de programação e valor indicado de temperatura se estão corretos.
		VIII - Verificar desgaste do rolo de pressão da selagem	Verificar desgaste do rolo de pressão de selagem. Caso necessite realizar o ajuste, soltar a porca que limita o braço utilizando uma chave de boca 13mm, apertar levemente o parafuso que limita o braço até que o mesmo alcance a pressão necessária. Os roletes devem estar sempre em contato um com o outro.
		IV - Realizar medição de corrente de fuga	Com o equipamento ligado, utilizando o multímetro <sup>1</sup> medir a corrente de fuga no condutor ligado ao aterramento, na carcaça e nas partes aplicadas ao paciente.
		V - Verificar a resistência de isolamento elétrico	Com equipamento desligado, utilizando o megômetro <sup>2</sup> medir a resistência elétrica entre fase em relação ao terra e o neutro em relação ao terra. O valor da resistência deve ser infinito, caso houver resistência está ocorrendo fuga de corrente.

Observações: <sup>1</sup> Multímetro digital Minipa ET1649 calibrado em: / / .
<sup>2</sup> Megômetro Digital VC608+ calibrado em: / / .

Data:
Executante:

Referências: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR IEC 60601-1: Equipamento eletromédico: Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial. Rio de Janeiro: ABNT 2010. BAUMER. Manual de manutenção: seladora de pacote Baumer. Modelo SB-650-N. Mogi-Mirim, SP: Baumer, 2017. CAULI, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.
---

INTERNO

As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.

### 9.36 APÊNDICE JJ – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA SISTEMA DE GRAVAÇÃO TORRE DE VÍDEO SEMESTRAL

	PROCESSO:	CÓDIGO:	
		FOR-MAN.	
	PADRÃO:	DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
		05/10/2020	1/2
	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA SISTEMA DE GRAVAÇÃO TORRE DE VÍDEO SEMESTRAL	DATA VERSÃO:	VERSAO:
		05/10/2020	00

Dados de Equipamento	
Descrição do Equipamento:	Nº de Série:
Código de Rastreabilidade:	Marca/Fabricante:
Setor de Instalação:	Local de instalação:

#### Plano Semestral

Marque com um X os quadros correspondentes a verificação
Coluna 1= Verificação OK
Coluna 2= Requer manutenção

1	2	Verificação	Procedimento
		I - Realizar limpeza externa do equipamento	Com o equipamento desligado realizar a limpeza externa do equipamento com pano levemente umedecido em água e Multibac <sup>1</sup> .
		II - Checar as condições do cabo de alimentação	Checar se o cabo de alimentação está em perfeitas condições e encontra-se isento de esmagamentos, rompimento, pinos quebrados ou possui adaptadores.
		III - Efetuar o teste de funcionamento	Verifique danos exteriores na câmera ou no videoendoscópio. Assegure-se de que o cabo da cabeça de câmera ou o cabo do videoendoscópio não estão partidos ou dobrados. Aponte a cabeça da câmera ou o videoendoscópio para um objeto e examine a qualidade da apresentação no monitor.
		IV - Realizar medição de corrente de fuga	Com o equipamento ligado, utilizando o micro amperímetro <sup>2</sup> medir a corrente de fuga no condutor ligado ao aterramento, na carcaça e nas partes aplicadas ao paciente.
		V - Verificar a resistência de isolamento elétrico	Com equipamento desligado, utilizando o megômetro <sup>3</sup> medir a resistência elétrica entre fase em relação ao terra e o neutro em relação ao terra. O valor da resistência deve ser infinito, caso houver resistência é porque está ocorrendo fuga de corrente.
		VI - Efetuar o teste de funcionamento	Verifique danos exteriores na câmera ou no videoendoscópio. Assegure-se de que o cabo da cabeça de câmera ou o cabo do videoendoscópio não estão partidos ou dobrados. Aponte a cabeça da câmera ou o videoendoscópio para um objeto e examine a qualidade da apresentação no monitor.

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.		
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA SISTEMA DE GRAVAÇÃO TORRE DE VÍDEO SEMESTRAL				DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
						05/10/2020	2/2
						DATA VERSÃO:	VERSAO:
						05/10/2020	00

<b>Observações:</b> <sup>1</sup> Desinfectante hospitalar Multibac BC - retirar o produto com a enfermeira líder do CC.
<sup>2</sup> Multímetro digital Minipa ET1649 calibrado em ____/____/____.
<sup>3</sup> Megomêtro Digital VICI VC60B+ calibrado em: ____/____/____.
Em caso de "requerer manutenção", contratar assistência técnica especializada.

Data:
Executante:

<b>Referências:</b>
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR IEC 60601-1: Equipamento eletromédico: Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial. Rio de Janeiro: ABNT 2010.
CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.
KARL STORZ. Manual de manutenção: câmera de vídeo para endoscopia Karl Storz: modelo Image I Spies . Versão 1.4, p. 1-83, jul. 2015. São Cristóvão, RJ: Karl Storz, 2015.

INTERNO

As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.

9.37 APÊNDICE KK – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA  
TERMODESINFECTORA MENSAL

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.		
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA TERMODESINFECTORA MENSAL			DATA CRIAÇÃO:	05/10/2020	PÁGINA:
				DATA VERSÃO:	05/10/2020	VERSÃO:	00

Dados de Equipamento	
Descrição do Equipamento:	Nº de Série:
Código de Rastreabilidade:	Marca/Fabricante:
Setor de Instalação:	Local de instalação:

Plano Mensal	
Marque com um X os quadros correspondentes a verificação	
Coluna 1= Verificação OK	
Coluna 2= Requer manutenção	

1	2	Verificação	Procedimentos
		I - Reapertar os contadores da bomba e das resistências	Desligar a chave geral, abrir o painel elétrico central e verificar o aperto dos contadores da bomba e das resistências.
		II - Realizar limpeza das resistências	Realizar a limpeza das resistências localizadas na parte inferior da cuba com escova de aço.
		III - Verificar aperto das conexões do painel elétrico	Desligar a chave geral do equipamento, abrir o painel elétrico central e verificar o aperto de todos os bornes das conexões elétricas.
		IV - Verificar tubulações de água e ar comprimido	Com o equipamento em funcionamento, abrir as tampas de proteção do equipamento e verificar possíveis vazamentos de água ou ar comprimido em todas as tubulações. Utilizar óculos de proteção e luvas para alta temperatura.
		V - Verificar condições das guarnições de porta de carga e descarga	Com o equipamento desligado e refrigerado, retirar a guarnição da porta de carga e descarga com a espátula. Desconectar a entrada de ar da guarnição localizada na parte superior da câmara. Efetuar a limpeza da guarnição e da canaleta com pano úmido. Após verificação do estado, lubrificar levemente com graxa de silicone <sup>1</sup> e montar novamente.
		VI - Limpeza dos reservatórios de Água Purificada da Osmose Reversa	V - Desligar a chave geral do equipamento, desligar o registro de entrada de água. Retirar os filtros localizados antes da Osmose Reversa e efetuar a troca dos mesmos.
		VII - Realizar medição de corrente de fuga	Com o equipamento ligado, utilizando o multímetro <sup>3</sup> medir a corrente de fuga no condutor ligado ao aterramento, na carcaça e nas partes aplicadas ao paciente.

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO	CÓDIGO:	FOR-MAN.
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA TERMODESINFECTORA MENSAL	DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
			05/10/2020	2/2
		DATA VERSÃO:	VERSÃO:	
		05/10/2020	00	

	VIII - Verificar a resistência de isolamento elétrico	Com equipamento desligado, utilizando o megômetro <sup>3</sup> medir a resistência elétrica entre fase em relação ao terra e o neutro em relação ao terra. O valor da resistência deve ser infinito, caso houver resistência está ocorrendo fuga de corrente.
--	---	---

Observações: <sup>1</sup> Para lubrificação utilizar graxa GLC ER-501.
<sup>2</sup> Multímetro digital Minipa ET1649 calibrado em ____/____/____.
<sup>3</sup> Megômetro VC60B+ calibrado em: ____/____/____.

Data:
Executante:

Referências:
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR IEC 60601-1: Equipamento eletromédico: Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial. Rio de Janeiro: ABNT 2010.
BAUMER. Manual de manutenção: termodesinfectora Baumer: modelo TW. Código 130040015, versão/revisão 6000, p. 1-34, 18 jan. 2017. Registro ANVISA nº 10345500051. Mogi-Mirim, SP: Baumer, 2017.
CAUL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.

INTERNO

As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.

9.38 APÊNDICE LL – *CHECKLIST* DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA  
TERMODESINFECTORA TRIMESTRAL

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO	CÓDIGO:	FOR-MAN:
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA TERMODESINFECTORA TRIMESTRAL		DATA CRIAÇÃO: 05/10/2020 PÁGINA: 1/1 DATA VERSÃO: 05/10/2020 VERSÃO: 00
<b>Dados de Equipamento</b>				
Descrição do Equipamento:		Nº de Série:		
Código de Rastreabilidade:		Marca/Fabricante:		
Setor de Instalação:		Local de instalação:		
<b>Plano Trimestral</b>				
Marque com um X os quadros correspondentes a verificação				
Coluna 1= Verificação OK				
Coluna 2= Requer manutenção				
1	2	Verificação	Procedimentos	
		I - Substituir o filtro de entrada de ar	Desligar a chave geral do equipamento, trocar o elemento filtrante da entrada de ar localizado na parte superior a direita. Para realizar a intervenção não há necessidade do uso de ferramentas, basta soltar e apertar o filtro com a mão.	
		II - Verificar ajuste das portas de carga e descarga	Verificar o ajuste dos pistões pneumáticos localizados na porta de carga e descarga, verificar eventuais vazamentos de ar e ruídos anormais.	
		III - Efetuar limpeza da impressora térmica e troca de fita	Desligar a chave geral do equipamento, no painel frontal retirar a impressora térmica e realizar a limpeza interna. Caso haja necessidade realizar a troca da fita.	
		IV - Verificar assento das válvulas pneumáticas	Com o equipamento ligado, abrir o painel frontal e verificar possíveis vazamentos no bloco de válvulas pneumáticas.	
		V - Substituir os filtros da entrada de água	Desligar a chave geral do equipamento, desligar o registro de entrada de água. Retirar os filtros <sup>1</sup> localizados antes da Osmose Reversa e efetuar a troca.	
Observações: <sup>1</sup> Elemento filtrante Baumer H0100-060.				
Data:				
Executante:				
Referências:				
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR IEC 60601-1: Equipamento eletromédico: Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial. Rio de Janeiro: ABNT 2010.				
BAUMER. Manual de manutenção: termodesinfectora Baumer: modelo TW. Código 130040015, versão/revisão 6000, p. 1-34, 18 jan. 2017. Registro ANVISA nº 10345500051. Mogi-Mirim, SP: Baumer, 2017.				
CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.				
INTERNO				
As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.				

9.39 APÊNDICE MM – *CHECKLIST* DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

## TERMODESINFECTORA ANUAL

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.		
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA TERMODESINFECTORA ANUAL				DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
						05/10/2020	1/1
				DATA VERSÃO:	VERSÃO:		
				05/10/2020	00		
<b>Dados de Equipamento</b>							
Descrição do Equipamento:			Nº de Série:				
Código de Rastreabilidade:			Marca/Fabricante:				
Setor de Instalação:			Local de instalação:				
<b>Plano Anual</b>							
Marque com um X os quadros correspondentes a verificação							
Coluna 1= Verificação OK							
Coluna 2= Requer manutenção							
1	2	Verificação		Procedimentos			
		I - Efetuar aferição e calibração dos instrumentos de medição e controle de temperatura		Serviço realizado por empresa terceirizada certificada. Necessita entrega de laudos técnicos após a realização.			
		II - Evetuar validação do processo de termodesinfecção para assegurar a repetibilidade do equipamento		Serviço realizado por empresa terceirizada certificada. Necessita entrega de laudos técnicos após a realização.			
<b>Observações:</b>							
<b>Data:</b>							
<b>Executante:</b>							
<b>Referências:</b>							
BAUMER. Manual de manutenção: termodesinfectora Baumer: modelo TW. Código 130040015, versão/revisão 6000, p. 1-34, 18 jan. 2017. Registro ANVISA nº 10345500051. Mogi-Mirim, SP: Baumer, 2017.							
CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.							
INTERNO							
As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.							

## MECÂNICO SEMESTRAL

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.		
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA VENTILADOR MECÂNICO SEMESTRAL				DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
						05/10/2020	1/2
						DATA VERSÃO:	VERSAO:
					05/10/2020	00	

## Dados de Equipamento

Descrição do Equipamento:	Nº de Série:
Código de Rastreabilidade:	Marca/Fabricante:
Setor de Instalação:	Local de instalação:

## Plano Semestral

Marque com um X os quadros correspondentes a verificação

Coluna 1= Verificação OK

Coluna 2= Requer manutenção

1	2	Verificação	Procedimento
		I - Realizar a desinfecção externa do equipamento	Com o equipamento desligado, realizar a desinfecção externa do equipamento pano úmido e Multibac <sup>1</sup> .
		II - Verificar a vida útil da bateria	É recomendada a substituição da bateria a cada 2 anos ou quando o tempo de autonomia estiver inferior a 1 hora.
		III - Checar as condições do cabo de alimentação	Checar se o cabo de alimentação está em perfeitas condições e encontra-se isento de esmagamentos, rompimento, pinos quebrados ou possui adaptadores.
		IV - Checar o filtro de poeira	Realizar a substituição do filtro de poeira a cada 2 anos.
		V - Verificar a resistência de isolamento elétrico	Com equipamento desligado, utilizando o megômetro <sup>1</sup> medir a resistência elétrica entre fase em relação ao terra e o neutro em relação ao terra. O valor da resistência deve ser infinito, caso houver resistência é porque está ocorrendo fuga de corrente.
		VI - Realizar medição de corrente de fuga	Com o equipamento ligado, utilizando o multímetro <sup>2</sup> medir a corrente de fuga no condutor ligado ao aterramento, na carcaça e nas partes aplicadas ao paciente.

Observações: <sup>1</sup>Desinfetante hospitalar Multibac BC - retirar o produto com a enfermeira líder do CC.

<sup>2</sup>Megômetro Digital VICI VC60B+ calibrado em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

<sup>3</sup>Multímetro digital Minipa ET1649 calibrado em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

	PROCESSO:	MANUTENÇÃO		CÓDIGO:	FOR-MAN.
	PADRÃO:	CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA VENTILADOR MECÂNICO SEMESTRAL		DATA CRIAÇÃO:	PÁGINA:
				05/10/2020	2/2
			DATA VERSÃO:	VERSAO:	
			05/10/2020	00	

Data:

Executante:

Referências:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR IEC 60601-1: Equipamento eletromédico:

Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial. Rio de Janeiro: ABNT 2010.

CALIL, S. J.; TEIXEIRA, M. S. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo, SP: Editora Fundação Petrópolis, 1998.

DRAGER. Instruções de uso: ventilador de emergência e transporte Drager: modelo Oxylog 3000 plus. Edição 8, p. 1-175, nov. 2018. Lubeck, Alemanha: Drager, 2018.

INTERNO

As informações contidas neste documento são de uso interno e de propriedade da Unimed Erechim.