

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA**  
**PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA BIOMÉDICA**



**MODELO DE PRIORIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO CORRETIVA EM  
AMBIENTES HOSPITALARES**

**Ana Caroline Pazeto**

MAIO  
2016



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA**  
**PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA BIOMÉDICA**

**MODELO DE PRIORIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO CORRETIVA EM  
AMBIENTES HOSPITALARES**

Dissertação apresentada por **Ana Caroline Pazeto** à Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia Biomédica.

Banca Examinadora:

Prof. Selma Terezinha Milagre, Dr.<sup>a</sup> (UFU) – Orientadora

Prof. Adriano de Oliveira Andrade, PhD. (UFU)

Prof. Renato Amaro Zângaro, PhD. (UNICASTELO)

Uberlândia, 06 de Maio de 2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

---

P348m Pazeto, Ana Caroline, 1992-  
2016 Modelo de priorização da manutenção corretiva em ambientes  
hospitalares / Ana Caroline Pazeto. - 2016.  
168 f. : il.

Orientadora: Selma Terezinha Milagre.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica.  
Inclui bibliografia.

1. Engenharia biomédica - Teses. 2. Hospitais - Equipamento e  
acessórios - Teses. I. Milagre, Selma Terezinha. II. Universidade Federal  
de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica.  
III. Título.

CDU: 62:61

---

# MODELO DE PRIORIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO CORRETIVA EM AMBIENTES HOSPITALARES

**ANA CAROLINE PAZETO**

Dissertação apresentada por Ana Caroline Pazeto à Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia Biomédica.

---

Prof.<sup>a</sup> Selma Terezinha Milagre, Dra.

Orientadora

---

Prof. Edgard Afonso Lamounier Jr., Dr.

Coordenador do Curso de Pós Graduação

*Dedico este trabalho aos meus  
pais por todo o carinho,  
dedicação e apoio.*

“O futuro pertence àqueles que acreditam na beleza dos seus sonhos” Eleanor Roosevelt.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pelo acompanhamento na minha vida.

Agradeço à minha Família, aos meus pais e avós que sempre me auxiliam.

Agradeço ao Saulo por toda paciência e persistência.

Agradeço aos meus amigos e colegas da Universidade Federal, NIATS, BIOLAB e DAFEELT, em especial à Amanda que me obrigava a ir para UFU e me acompanhava em todos os momentos.

Agradeço à Fernanda por ter me auxiliado nas etapas de desenvolvimento do trabalho, sem ela não conseguiria ter finalizado.

Agradeço aos amigos de Uberaba, que fizeram parte desta jornada e tornaram meus dias mais felizes: Anielle, Elisama, Jacqueline, Julio e Roberta.

Agradeço à Prof. Selma pelo incentivo e orientação deste trabalho.

Agradeço aos profissionais da Bioengenharia e da Formedical por terem disponibilizado tempo e dados para a conclusão deste trabalho.

E por fim à FAPEMIG – Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de Minas – pelo apoio financeiro.



## RESUMO

Este trabalho apresenta a criação de um modelo de priorização da manutenção corretiva em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) com o intuito de melhorar o atendimento realizado pelo setor de Engenharia Clínica e aumentar a disponibilidade de equipamentos médicos assistenciais (EMAs) em toda a unidade. O estudo foi realizado no Hospital de Clínicas de Uberlândia da Universidade Federal de Uberlândia (HCU-UFU) e em uma unidade gerenciada pela empresa Formedical. A metodologia utilizada foi a criação de uma equação para classificar os EMAs e posteriormente um algoritmo que relaciona os valores da equação e de critérios específicos de cada unidade estudada. A equação de priorização utilizou-se dos critérios: Valor do EMA, Recursos financeiros, Importância do EMA, Serviços Programados e Norma da ANVISA de priorização. Os outros critérios do modelo foram Setor Crítico, EMA de Backup, Tempo máximo para o EMA ficar na fila, Eventos Inesperados e Particularidades. Após a criação do modelo, foram realizados testes nas duas unidades. Para análise dos resultados foi feita uma comparação entre os dados coletados dos sistemas de gerenciamentos nos meses de setembro, outubro e novembro de 2015 e a aplicação do modelo. Obteve-se um percentual de concordância médio nos três meses analisados de 91,21% no HCU-UFU e de 96,48% na Formedical. Assim, os resultados mostram que o modelo proposto é adequado à priorização de manutenções corretivas nos EASs analisados.

Palavras-chaves: Priorização Manutenção Corretiva, Estabelecimento Assistencial de Saúde, Equipamento Médico Assistencial.

## **ABSTRACT**

This work presents a prioritization model of corrective maintenance in Health Care Facilities (HCR) with the aim of improving the service provide by the Clinical Engineering setor and increasing the availability of medical equipment (ME). The study was conducted in the Hospital of the Federal University of Uberlandia (HCU-UFU) and in a Unit managed by Formedical. The methodology used was the creation of an equation to sort the EMAs and then an algorithm that relate the values of the equation and criteria specifics of each unit. The prioritization equation uses criteria like: ME Value, Financial resources, ME importance, programmed Services and a ANVISA's prioritization rule. The other criterions of the model was: critical Setor, ME Backup, Maximum time for the ME to stay in line, Unexpected events and Particularities. After creating the model, tests were performed on both units. For analysis of the results was made an comparison between the data collected from managements systems in the months of September, October and November of 2015 and the application of the model. This comparison generated an rate of agreement in the three months analyzed of 91,21% in HCU-UFU and 96,48% in Formedical. Thus, the results show that the proposed model is suitable for prioritization corrective maintenance in the analyzed HCRs.

Key-words: Prioritizing Corrective Maintenance, Medical Equipment, Care Health Establishment.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Gerações da Manutenção .....	23
Figura 2 - Fluxograma da Rotina da Manutenção Corretiva .....	30
Figura 3 - Situação da Manutenção no Brasil em 2013.....	32
Figura 4 - Grupos de Classificação dos equipamentos no HCU-UFU .....	37
Figura 5 - Tela de início do SISCO .....	39
Figura 6 - SISCO .....	40
Figura 7 - Evolução do Projeto.....	48
Figura 8 - Iniciação do Projeto .....	49
Figura 9 - Planejamento do Projeto.....	49
Figura 10 - Execução do Projeto.....	51
Figura 11 – SIGTAP.....	53
Figura 12 - Exames mensais de Ultra-som no HCU-UFU. ....	54
Figura 13 - Produtos médicos não invasivos.....	59
Figura 14 - Produtos médicos invasivos – Regra 5.....	59
Figura 15 - Produtos médicos invasivos – Regra 6 .....	60
Figura 16 - Produtos médicos invasivos - Regra 7 .....	60
Figura 17 - Produtos médicos invasivos – Regra 8 .....	61
Figura 18 - Produtos ativos.....	61
Figura 19 - Regra especial.....	62
Figura 20 - Regra especial.....	62
Figura 21 - Ficha Técnica de um Aparelho de Ultra-som .....	63
Figura 22 - Encerramento do projeto .....	67
Figura 23 - Fluxograma do Modelo de Priorização.....	89

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - MC nos meses de setembro, outubro e novembro de 2015 no HCU-UFU.....	91
Gráfico 2 - Percentual de concordância por mês analisado .....	91
Gráfico 3 - MC dos meses de setembro, outubro e novembro de 2015 na Unidade A .....	108
Gráfico 4 - Percentual de concordância por mês analisado .....	108

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Funcionalidade dos grupos funcionais do HCU-UFU .....	38
Tabela 2 - Fatores de Risco aplicáveis aos produtos médicos .....	57
Tabela 3 - Valor do EMA (V) .....	69
Tabela 4 – Importância do EMA (I) .....	72
Tabela 5 - Recursos Financeiros (RF) .....	76
Tabela 6 - Serviços Programados (SP).....	77
Tabela 7 - Classe de Risco RDC 185 ANVISA (A).....	80
Tabela 8 - Prioridades obtidas de acordo com a Equação 5 .....	83
Tabela 9 - Ordens de Serviço para Manutenção Corretiva no mês de Novembro .....	90
Tabela 10 - MC dia 01/09 - SisBiE .....	94
Tabela 11 - Critérios de priorização no dia 01/09 .....	94
Tabela 12 – MC dia 01/09 – Modelo de Priorização .....	95
Tabela 13 - MC dia 23/09 - SisBiE .....	96
Tabela 14 - Critérios de priorização do dia 23/09 .....	96
Tabela 15: MC dia 23/09 - Modelo de Priorização .....	96
Tabela 16 - MC dia 18/10 - SisBiE .....	96
Tabela 17: Critérios de Priorização do dia 18/10 .....	97
Tabela 18 - MC dia 18/10 - Modelo de Priorização .....	97
Tabela 19 - MC dia 19/10 - SisBiE .....	97
Tabela 20 - Critérios de Priorização do dia 19/10 .....	98
Tabela 21 - MC dia 19/10 Modelo de Priorização .....	98
Tabela 22 - MC dia 22/10 - SisBiE .....	99
Tabela 23 - Critérios de Priorização do dia 22/10 .....	99
Tabela 24 - MC dia 22/10 Modelo de Priorização .....	99
Tabela 25 - MC dia 26/10 - SisBiE .....	100
Tabela 26 - Critérios de Priorização do dia 26/10 .....	100
Tabela 27 - MC dia 26/10 Modelo de Priorização .....	101
Tabela 28 - MC dia 27/10 - SisBiE .....	101
Tabela 29 - Critérios de Priorização do dia 27/10 .....	102
Tabela 30 - MC dia 27/10 Modelo de Priorização .....	102
Tabela 31 - MC dia 28/10 - SisBiE .....	103
Tabela 32 - Critérios de Priorização do dia 28/10 .....	103
Tabela 33 - MC dia 28/10 Modelo de Priorização .....	103
Tabela 34 - MC dia 03/11 - SisBiE .....	104
Tabela 35: Critérios de priorização do dia 03/11 .....	104
Tabela 36 - MC dia 03/11 - Modelo de Priorização .....	105
Tabela 37 - MC dia 10/11 - SisBiE .....	105
Tabela 38 - Critérios de Priorização do dia 10/11 .....	106
Tabela 39 - MC dia 10/11 - Modelo de Priorização .....	106
Tabela 40 - MC dia 23/11 - SisBiE .....	107
Tabela 41 - Critérios de Priorização do dia 23/11 .....	107
Tabela 42 - MC dia 23/11 - Modelo Priorização .....	107

Tabela 43 - MC dia 01/09 - SISCO .....	109
Tabela 44 - Critérios de priorização dia 01/09.....	110
Tabela 45 - MC dia 01/09 - Modelo Priorização .....	110
Tabela 46 - MC dia 03/09 - SISCO .....	110
Tabela 47 - Critérios de priorização dia 03/09.....	110
Tabela 48 - MC dia 03/09 - Modelo Priorização .....	111
Tabela 49 - MC dia 25/09 - SISCO .....	111
Tabela 50 - Critérios de priorização dia 25/09.....	111
Tabela 51 - MC dia 25/09 - Modelo Priorização .....	111
Tabela 52 - MC dia 29/10 - SISCO .....	112
Tabela 53 - Critérios de priorização dia 29/10.....	112
Tabela 54 - MC dia 29/10 - Modelo Priorização .....	112
Tabela 55 - MC dia 06/11 - SISCO .....	113
Tabela 56 - Critérios de priorização dia 06/11.....	113
Tabela 57 - MC dia 06/11 - Modelo Priorização .....	114

## LISTA DE SIGLAS

A - ANVISA

ABRAMAN - Associação Brasileira de Manutenção e Gestão de Ativos

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

C. CIR – Centro Cirúrgico.

EAS - Estabelecimento Assistencial de Saúde

ECOCAR - Ecocardiografia

EMA - Equipamento Médico-Assistencial

EMERG - Emergência

ENCIR3 – Cirúrgica 3

ENCLIM – Clínica Médica

ENGIOB – Setor de Ginecologia e Obstetrícia

FIFO – *First - in - first -out*

GEAMB – Gerência de Ambulatórios

HCU-UFU - Hospital de Clínicas de Uberlândia da Universidade Federal de Uberlândia

I - Importância do EMA

MC - Manutenção Corretiva

MP - Manutenção Preventiva

MPd - Manutenção Preditiva

MS - Ministério da Saúde

NEFRO - Nefrologia

PEDIAT - Pediatria

RADIOL - Radiologia

RF - Recurso financeiro

SEBEUN – Setor de Berçário UTI Neonatal

SECCI – Setor Centro Cirúrgico

SECEEQ – Setor Central de Equipamentos

SECOB – Setor Centro Obstétrico

SEHEM – Setor de Hemodinâmica

SEMES – Setor de Moléstias Infecciosas

SENEFR – Setor de Nefrologia

SEPRO – Setor de Gerencia de Propedêutica

SETRAN – Setor de Transfusão

SIGTAP - Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS

SisBie - Sistema da BioEngenharia

SISCO - Sistema de Gerenciamento de Serviços

SP - Serviços Programados

SUS - Sistema Único de Saúde

TEINA – Terapia Intensiva Adulta

TEINPE – Terapia Intensiva Pediátrica

TRAUMA - Traumatologia

U.I.C.2ºA – Unidade de Internação Coronária 2ª Andar

U.I.E. 4ª A – Unidade de Internação Esquerdo 4ª Andar

U.I.E. 5ª A - Unidade de Internação Esquerdo 5ª Andar

UCO – Setor de Oncologia

UTI - Unidade de Terapia Intensiva

UTI A – Unidade de Terapia Intensiva Adulta

UTI C 2ºA – Unidade de Terapia Intensiva Coronária 2º Andar

UTI P – Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica

UTI Q 2ª A – Unidade de Terapia Intensiva Queimados 2º Andar

V - Valor do EMA



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>18</b>
1.1 JUSTIFICATIVA	20
1.2 OBJETIVO GERAL	21
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
1.4 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	21
<b>2. MANUTENÇÃO</b>	<b>22</b>
2.1 HISTÓRIA DA MANUTENÇÃO	23
2.2 TIPOS DE MANUTENÇÕES	26
2.2.1 Manutenção Preventiva .....	26
2.2.2 Manutenção Corretiva .....	28
2.2.3 Manutenção Preditiva .....	29
2.3 SITUAÇÃO DA MANUTENÇÃO EM AMBIENTE HOSPITALAR NO BRASIL	31
<b>3. ENGENHARIA CLÍNICA</b>	<b>33</b>
3.1 MINISTÉRIO DA SAÚDE	35
3.2 HOSPITAL DAS CLÍNICAS DE UBERLÂNDIA	36
3.2.1 Bioengenharia.....	36
3.2.2 Sistema de Classificação de Equipamentos .....	37
3.3 FORMEDICAL PRODUTOS & ENGENHARIA CLÍNICA	39
<b>4. REVISÃO DE MÉTODOS DE PRIORIZAÇÃO DE MANUTENÇÃO CORRETIVA</b>	<b>41</b>
4.1 MÉTODO I – MODELO K	42
4.2 MÉTODO II - PRIORIZAÇÃO HAMDI	42
4.3 MÉTODO III – MODELO P	44
4.4 MÉTODO IV – MODELO DUPLAGA	45
4.5 ANÁLISE CRÍTICA DOS MÉTODOS DE PRIORIZAÇÃO PROPOSTOS	46
<b>5. MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>48</b>
5.1 AS FASES DO PROJETO	48
5.1.1 Iniciação .....	48
5.1.2 Planejamento.....	49
5.1.3 Execução .....	50
5.1.4 Encerramento .....	66

<b>6. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>68</b>
<b>6.1 MONTAGEM DA EQUAÇÃO DE PRIORIZAÇÃO</b>	<b>68</b>
6.1.1 Atribuição de nota de acordo com o Valor do EMA (V) .....	68
6.1.2 Atribuição de nota de acordo com a Importância do EMA (I) .....	72
6.1.3 Atribuição de nota de acordo com os Recursos Financeiros (RF) .....	76
6.1.4 Atribuição de nota de acordo com os Serviços Programados (SP) .....	77
6.1.5 Atribuição de nota de acordo com a ANVISA (A) .....	79
<b>6.2 MONTAGEM DOS DEMAIS CRITÉRIOS DE PRIORIZAÇÃO</b>	<b>86</b>
6.2.1 EMA de Backup .....	86
6.2.2 Tempo Máximo .....	86
6.2.3 Evento Inesperado .....	86
6.2.4 Setor Crítico .....	86
6.2.5 Particularidades .....	87
<b>6.3 ELABORAÇÃO DO FLUXOGRAMA DA METODOLOGIA DE PRIORIZAÇÃO</b>	<b>87</b>
<b>6.4 COMPARATIVO ENTRE OS RESULTADOS OBTIDOS COM A METODOLOGIA E OS DADOS REAIS EXISTENTES NOS SOFTWARES DAS UNIDADES ESTUDADAS</b>	<b>88</b>
6.4.1 Testes no HCU–UFU com os dados coletados do SisBie .....	90
6.4.1 Testes no na Unidade A .....	107
<b>7. CONCLUSÃO</b>	<b>115</b>
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>117</b>
<b>APENDICE 1</b>	<b>125</b>
<b>APÊNDICE 2</b>	<b>138</b>
<b>APÊNDICE 3</b>	<b>146</b>
<b>APÊNDICE 4</b>	<b>160</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos vinte anos, a gestão da manutenção mudou, talvez até mais que outras áreas. As mudanças são devido a um grande crescimento no número e variedade de ativos físicos (estruturas, equipamentos e construções) que devem ter manutenções em todo o mundo, *designs* muito mais complexos, novas técnicas de manutenção e mudanças na visão em organizações (MOUBRAY, 1997).

O avanço da tecnologia trouxe muitas facilidades tanto para a indústria quanto para o setor de saúde, já que os procedimentos estão cada vez mais computadorizados e automatizados fazendo com que o tempo para a realização de algumas atividades diminua drasticamente. Porém, os profissionais ficam mais dependentes da tecnologia (SAUDE, 2000, LAFRAIA, 2001).

Toda essa inovação trouxe uma carência de programas de gestão em manutenção. Essa gestão é necessária em qualquer setor onde existam equipamentos. Na área da saúde essa gestão é de suma importância já que os Equipamentos Médico - Assistenciais (EMAs) estão relacionados com a segurança, proteção e saúde dos pacientes (SAUDE, 2000, LEÃO, 2008).

O processo de manutenção também responde por mudanças na expectativa de vida. Isso inclui um rápido crescimento da consciência de que cada falha do equipamento afeta a segurança e o meio, o crescimento da consciência da conexão entre a manutenção e a qualidade do produto, e o crescimento da pressão para chegar a operações de alta disponibilidade e para diminuir custos (MOUBRAY, 1997).

A manutenção pode ser dividida em vários tipos, mas a que surgiu desde os primórdios e continua até hoje é a manutenção corretiva. A manutenção corretiva é a atuação para a correção da falha ou do desempenho menor que o esperado. A função principal da manutenção corretiva é corrigir ou restaurar (FLEMING, 1997).

Em tempos de mudanças, gestores em todo tipo de organização estão procurando por um novo modelo de manutenção. Os gestores querem evitar que

aconteça a falha. E para isso estão à procura de novas estratégias. Todavia, mesmo com esse crescimento dos procedimentos de gestão da manutenção em todo o mundo, na área da saúde é um pouco diferente. Apesar do alto volume de recursos administrados, a gestão de tais recursos em países em desenvolvimento, *a priori*, é conduzida por administradores sem formação ou sem conhecimento sobre tecnologia médico-hospitalar (SANCHEZ,1997, WANG and CALIL, 1991).

Dessa forma a função manutenção ainda não cresceu o suficiente e, em alguns estabelecimentos ela acaba sendo descartada por uma análise incorreta dos custos envolvidos, pois o custo da manutenção quando analisado isoladamente influencia as empresas a não considerarem este tipo de estratégia. Na área da saúde esta estratégia começou a crescer na última década principalmente pelo crescimento da Engenharia Clínica (GOMES, 2001).

A Engenharia Clínica é a responsável pela administração, controle e planejamento dos EMAs nas unidades hospitalares. Um dos fatores relevantes de se ter um departamento é relacionado ao fato de o Engenheiro Clínico ter maior visão e conhecimento para executar as atividades relacionadas à gestão dos equipamentos médico-hospitalares (WANG, 2006).

Um dos grandes problemas encontrados por esses profissionais no processo de gestão das manutenções corretivas dos EMAs encontra-se na dificuldade em estabelecer um sistema de priorização que atenda satisfatoriamente às necessidades de usuários, dos setores e do Estabelecimento Assistencial de Saúde (EAS) como um todo (HERTZ, 1990).

Atualmente existem modelos de priorização que relacionam a manutenção corretiva em ambientes com maquinários, mas em um EAS isso ainda é muito defasado. Estes modelos em indústrias têm sido de grande sucesso e auxiliado em uma maior disponibilidade dos equipamentos, gerando assim maior qualidade e segurança na entrega do produto (WANG, 2000, WANG,2003).

Nos modelos estudados, alguns se baseiam em equações e critérios tais como, a função do equipamento, o tempo de trabalho da máquina, quantidade de falha das máquinas, máquina reserva, grau de automatização da máquina, falhas e

diminuição do trabalho devido à falha da máquina, local em que a máquina está instalada, entre outros. Unindo os critérios relevantes e aplicando na equação conseguiram um modelo de priorização efetivo no setor de indústria.

Desta forma, este trabalho tem o intuito de criar um modelo de priorização de manutenção corretiva dentro de um ambiente hospitalar. Para criação foram analisados os modelos já existentes para avaliar critérios a serem inseridos e que são específicos em uma unidade hospitalar.

### **1.1 Justificativa**

A tecnologia avançou muito nas últimas décadas e trouxe muitas facilidades para todos os usuários, isto faz com que o tempo para realizar algumas atividades tenha diminuído muito, fazendo com que aumente esta dependência e sejam necessárias inovações no mercado na área de gestão desta tecnologia, em especial na área de manutenção.

O ambiente hospitalar é dividido em vários setores, sendo todos essenciais dentro do EAS, porém, devido ao grau de complexidade e risco relativo a cada setor, alguns têm maior prioridade de atendimento, por outro lado todos têm que ser atendidos. Desta forma um modelo de priorização visa gerenciar as ordens de serviços de EMAs que chegam ao setor de Engenharia Clínica para que todos os setores sejam atendidos em tempo hábil.

A prioridade entre os setores, apesar de ser relevante, não é o único fator a ser utilizado em um modelo de priorização de manutenção. Assim, este trabalho propõe uma ferramenta para auxiliar na gestão da manutenção corretiva, com o intuito de facilitar o processo de tomada de decisão realizado pela Engenharia Clínica ao atender as manutenções corretivas de todos os setores do EAS, aumentar a disponibilidade de todos os equipamentos médico-assistenciais, bem como a qualidade e produtividade, elevando a confiabilidade e segurança no tratamento do paciente.

## **1.2 Objetivo Geral**

O objetivo deste trabalho foi a elaboração de um modelo para priorizar a manutenção corretiva de equipamentos médico-assistenciais realizada pela Engenharia Clínica dentro de um EAS.

## **1.3 Objetivos Específicos**

- Analisar as prioridades no departamento de Engenharia Clínica para estabelecer a prioridade de manutenção corretiva;
- Identificar as necessidades do ambiente hospitalar;
- Aumentar a disponibilidade dos equipamentos médico-assistenciais reduzindo o tempo de espera do paciente;
- Identificar os critérios para elaboração de um modelo;
- Validar o modelo proposto;
- Comparar o modelo em diferentes instituições hospitalares.

## **1.4 Organização do Trabalho**

Além deste capítulo introdutório, o texto é composto pelos seguintes capítulos:

- Capítulo 02: É levantado o referencial teórico relacionado aos termos de manutenção;
- Capítulo 03: Inclui o referencial teórico sobre Engenharia Clínica e os departamentos de Engenharia Clínica que foram estudados para a realização deste trabalho;
- Capítulo 04: É apresentado o estado da arte sobre técnicas de priorização de manutenção corretiva;
- Capítulo 05: É apresentada a metodologia de execução do projeto, bem como explicações sobre os critérios do modelo;
- Capítulo 06: São apresentados os resultados do projeto e validação do modelo;
- Capítulo 07: São apresentadas as conclusões deste projeto e possíveis projetos no futuro;

## 2. MANUTENÇÃO

De acordo com a NBR 5462 (1994, p.6) manutenção é *“a combinação de todas as ações técnicas e administrativas, incluindo as de supervisão, destinadas a manter ou realocar um item em um estado no qual possa desempenhar uma função requerida”*.

Nas últimas décadas a manutenção evoluiu e continua evoluindo a cada semana. Este fato se deve ao aumento e variedade de equipamentos, estruturas e construções; de sua maior complexidade; da necessidade de controlar, gerenciar e organizar todo o ambiente (FLEMING & FRANÇA, 1997) e com essa evolução há um maior número de manutenções, novas técnicas de manutenção e mudanças na visão das organizações (MOUBRAY, 1997).

Com o crescimento das tecnologias e a disputa entre as empresas, a qualidade se tornou um termo importante e necessário a ser alcançado e para que a qualidade da empresa seja alta a manutenção tem que ser bem planejada evitando assim, paradas excessivas e disponibilizando um produto final de acordo com os respectivos padrões (WYREBSKI, 1997).

A expectativa de vida também é alterada quando se trabalha com manutenções, principalmente porque cada falha do equipamento afeta a segurança e o meio, e afeta também a qualidade do produto e a pressão para que tenha alta disponibilidade e custos menores (FLEMING & FRANÇA, 1997).

Com o aumento das manutenções houve crescimento nos sistemas para gerenciar este tipo de serviço mudando assim as atitudes e habilidades de todos os setores da indústria. Entretanto as limitações dos sistemas vêm aumentando também e os gestores responsáveis estão adotando novas formas de pensar e agir (MOUBRAY, 1997, WIREMAN, 1990).

A manutenção deve ser encarada com uma função estratégica na obtenção de resultados da organização e sempre focada em solucionar problemas apresentados na produção e suporte no gerenciamento do mesmo tendo em vista que a empresa necessita de qualidade e produtividade para ser competitiva no mercado (KARDEC & NASCIF, 2001). Neste sentido todo o gerenciamento da

manutenção tem que ser realizado de forma a respeitar e auxiliar a empresa a realizar os seus objetivos (SOURIS, 1992).

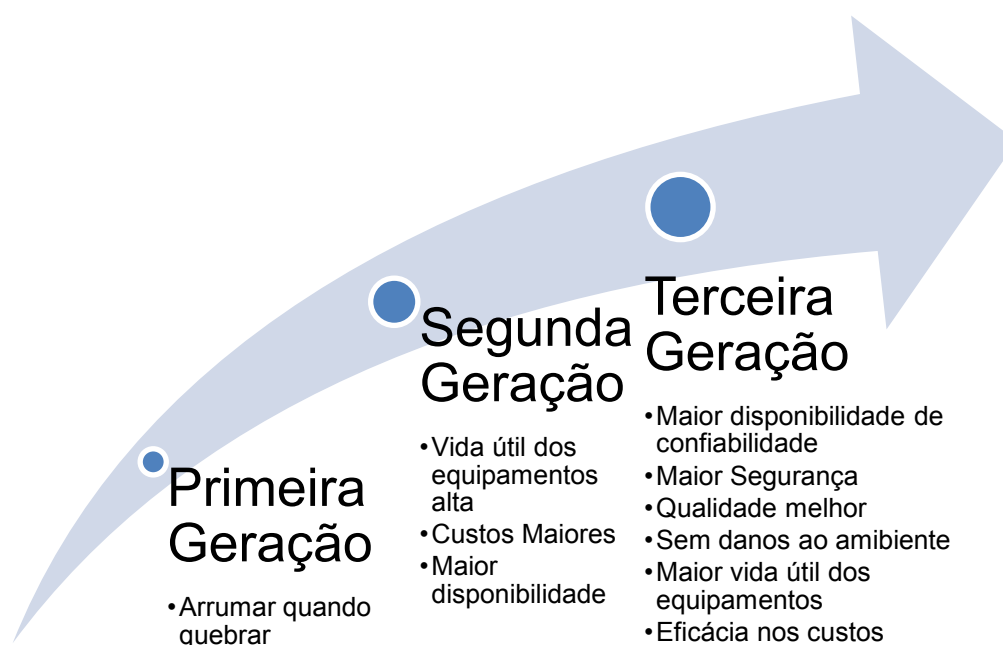
A política de manutenção deve ser definida por todas as áreas da empresa, para que assim seja um fator determinante no sucesso do planejamento da produção e, conseqüentemente, da produtividade do processo (WIREMAN, 1998).

A manutenção tem como missão garantir a disponibilidade da função dos equipamentos e instalações de modo a atender um processo de produção ou de serviço, com confiabilidade, segurança, preservação do meio e custos adequados.

## 2.1 História da Manutenção

Há indícios da existência da manutenção desde 1930 e sua evolução pode ser dividida em três gerações, como pode ser visualizado na Figura 1 (MOUBRAY, 1997).

Figura 1 - Gerações da Manutenção



Fonte: Adaptada de MOUBRAY, 1997 - pg3.



## **1ª Geração**

A primeira geração ocorreu antes da segunda guerra mundial. Naquele tempo a indústria não era muito mecanizada, então o tempo ocioso não importava muito. Isso significa que a prevenção de falhas dos equipamentos não era prioridade nas mentes da maioria dos gestores. Ao mesmo tempo, muitos equipamentos eram simples. Isso fazia com que fossem fáceis de reparar. Como resultado, não era necessária uma manutenção sistemática e sim uma limpeza simples e rotinas de lubrificação (MOUBRAY, 1997).

As máquinas que existiam naquela época eram as têxteis e a manutenção ocorria de forma não planejada, somente ocorria quando aparecia a falha, e essa manutenção é denominada Manutenção Corretiva (ARIZA, 1988).

## **2ª Geração**

Durante a Segunda Guerra Mundial ocorreram mudanças em todo o mundo. Com a guerra a oferta de mão de obra caía drasticamente e a necessidade de todos os tipos de bens crescia muito. Desta forma levou ao aumento da mecanização, crescendo assim as máquinas e ficando mais complexas. Com a falta da mão de obra a indústria começou a depender dos maquinários (MOUBRAY, 1997). Com essa dependência, o tempo ocioso das máquinas não podia ser alto e assim focou-se mais nesta área e, portanto, surgiu o pensamento de que a falha do equipamento podia ser prevenida, e assim houve uma mudança no pensamento do que é a manutenção. Nessa época começou a surgir a ideia de que poderiam prevenir as falhas, e teve início o conceito de Manutenção Preventiva (LUCATELLI, 2002).

O custo da manutenção também começou a aumentar drasticamente relativo a outros custos de operação. Isso levou ao crescimento de sistemas de controle e planejamento da manutenção, elevando a qualidade das manutenções (SOURIS, 1992).

Finalmente o montante de capital selecionado para consertos físicos ativos junto com o aumento do custo levou pessoas a começarem a procurar formas nas quais elas podiam maximizar a vida útil daqueles equipamentos e neste sentindo

buscaram mecanismos para auxiliar nesta etapa, criando-se então os sistemas de planejamento e controle de manutenção (KARDEC&NASCIF, 2001).

### **3ª Geração**

Após a Segunda Guerra Mundial o processo de mudanças na indústria reuniu uma dinâmica ainda maior. As mudanças podem ser classificadas como novas expectativas, novas pesquisas e novas técnicas.

Nesta geração percebeu-se que o tempo ocioso dos equipamentos afetava muito a capacidade de produtividade por diminuir a saída, e aumentava os custos de produção afetando o serviço. Com a chegada de novas ideias como a dos sistemas *Just-in-time* – sistema de estoque de materiais reduzidos- as pequenas falhas começaram a interferir numa operação muito maior.

Em tempos recentes, o crescimento da mecanização e automatização tem significado que confiança e disponibilidade são agora também uma chave para setores tão diversos como assistência médica, processamentos de dados, telecomunicações e construção.

Com o crescimento da automatização percebeu-se que mais falhas afetam a habilidade de sustentar satisfatoriamente padrões de qualidade. Falhas de equipamentos podem afetar o controle climático em construções e a pontualidade de transportes assim como podem interferir na realização de projetos em manufaturados.

A segurança também começou a desempenhar um papel de foco no ambiente de trabalho, pois diminuindo as falhas há um aumento na segurança.

O custo da manutenção também aumentou e vem crescendo. Atualmente pode ser considerado como o mais alto custo de operação e esse fator às vezes pode confundir um administrador, levando-o a concluir que como o custo é alto não compensa a implantação deste tipo de serviço. Entretanto, com um sistema de manutenção os equipamentos trabalham eficientemente por mais tempo e desta forma há o retorno no investimento. Assim, em apenas 30 anos o custo com a

manutenção mudou de quase nada para o topo da linha de prioridade de controle de custo.

Portanto, na terceira geração houve o crescimento da automação e mecanização e da prioridade na qualidade do produto. Todos estes itens fizeram com que a manutenção crescesse. Houve uma evolução com a globalização e a concorrência internacional que fez com que a necessidade de diminuir custos operacionais fosse fundamental.

## **2.2 Tipos de Manutenções**

Muitos autores tentaram descrever os tipos de manutenções e cada autor tem sua própria classificação.

Vizzoni (1998) e Smith (1993) classificam a manutenção em dois grupos, o de Manutenção Corretiva (MC) e a Manutenção Preventiva (MP). E, a Manutenção Preditiva (MPd) como técnica da manutenção preventiva.

Carpio et AL. (1999) segue a mesma classificação da manutenção em dois grupos, porém dentro da manutenção preventiva existem duas subcategorias, a manutenção preventiva sistemática e a manutenção condicional.

Branco Filho (2006) escreveu uma obra intitulada “Dicionário de termos de manutenção, confiabilidade e qualidade” que descreve a variedade de denominações atribuídas à manutenção.

### **2.2.1 Manutenção Preventiva**

A Manutenção Preventiva é aquela realizada de forma a reduzir ou evitar a falha ou queda no desempenho, obedecendo a um plano previamente elaborado, baseado em intervalos definidos de tempo (CAPUANO,1998,ECRI,1995).

Como visto na evolução da manutenção houve a necessidade de criar um tipo de manutenção que evitasse, ou prevenisse as falhas. Então, a partir disso começou-se a conhecer os equipamentos, a perceber que todo equipamento tinha uma vida útil e que era necessário fazer revisões/restaurações programadas preventivas. A partir disso então teve início a realização de revisão de acordo com o

histórico de falhas e experiências dos mantenedores, sendo realizada em tempos fixos (GERAGHETY, 1996, ALBORNOZ, 2000).

Segundo a NBR 5462 (1994) MP é a 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.

A primeira etapa para a implantação da manutenção preventiva no estabelecimento é o cadastramento dos equipamentos, contendo informações sobre localização, data de aquisição, valor de aquisição, identificação, regime de operação e tempo de utilização (RAMIREZ, 1996, SILVA, 2000).

Os seguintes preparativos devem ser observados ao implantar-se o sistema:

- Manual de procedimentos;
- Programação de peças sobressalentes;
- Frequência de realização das inspeções;
- Dimensionamento da equipe técnica;
- Manutenção de rotina;
- Registro de atividades.

De acordo com Ramirez (2002), ao implantar esse tipo de manutenção o estabelecimento agrega vantagens, entre elas pode-se citar:

- Redução de estoques;
- Redução de falhas;
- Redução de paradas não programadas.

Existem também algumas desvantagens:

- Necessidade de um histórico de falhas extenso e confiável;
- Realização de manutenção em equipamentos com taxas de falhas muito baixas;
- Necessidade de paradas para a realização das atividades.

### 2.2.2 Manutenção Corretiva

Com foi apresentada na evolução da manutenção (Seção 2.1), a manutenção corretiva foi o primeiro tipo a surgir. E este fato acontece em todo início de funcionamento de indústrias. Portanto, inicialmente a primeira manutenção realizada em estabelecimentos que tenham tecnologias é a Manutenção Corretiva (MC).

De acordo com Smith (1993) MC é aquela "caracterizada por ações reativas (curativas), não planejadas e de emergência, exigidas para a restauração de um item a uma condição determinada". A NBR 5462 (1994) afirma que a "Manutenção corretiva é a manutenção efetuada após a ocorrência de uma pane destinada a recolocar um item em condições de executar uma função requerida".

A MC é realizada para corrigir as falhas e pode ser de reparo, restauração ou substituição de componentes (DUNN, 1997). A manutenção corretiva pode ocorrer devido a uma falha ou ao desempenho deficiente. É a atuação para a correção da falha ou do desempenho menor que o esperado. A função principal da manutenção corretiva é corrigir ou restaurar.

Assim como a preventiva, a corretiva tem suas vantagens e desvantagens. A vantagem é que não é necessário um planejamento, porém necessita de um estoque maior de peças, resulta em insegurança e acarreta em paradas não programadas e caras.

Pode ser dividida em planejada ou não planejada. A MC não planejada ocorre para corrigir falhas que aconteçam aleatoriamente sem aviso premeditado e pelo fato de o equipamento parar pode acarretar em perda de qualidade e de descontinuidade do produto e em ambientes hospitalares pode significar até a morte de um paciente. Se houver muitas manutenções não planejadas o setor de manutenção fica sobrecarregado e aumenta o tempo de parada do equipamento, com um tempo de manutenção muito alto (RIDGWAY, 2003).

A MC planejada é a correção de uma falha esperada, neste caso já se tem um equipamento para substituição ou um "kit" de reparo rápido. Neste tipo a qualidade de informação é um a mais pelo acompanhamento do equipamento.

A manutenção corretiva planejada é uma alternativa nova para diminuir os custos, aumentar o compromisso de entrega de produto e desta forma tem sido maior a adesão desta política.

#### **2.2.2.1 Fluxo da Manutenção Corretiva**

A manutenção corretiva sempre tem um caráter de urgência e pode trazer muitos prejuízos, caso não seja realizada de imediato, como a perda de produção, perda do comprometimento do tratamento dispensado ao paciente e até a perda do cliente, que pode migrar para outra instituição (SOUZA,2002).

A política global da manutenção tenta então reduzir a MC ou pelo menos realizar um planejamento para que a mesma seja realizada no menor tempo possível e que não haja grande perda na produção.

Pensando nesta necessidade da realização de um planejamento, foi elaborado um manual de gerenciamento de departamento de Engenharia Clínica, no qual é demonstrado por um fluxograma, Figura 2, no qual há um exemplo da sequência de atividades para manutenção corretiva de um ambiente hospitalar (AZEVEDO, 2011).

#### **2.2.3 Manutenção Preditiva**

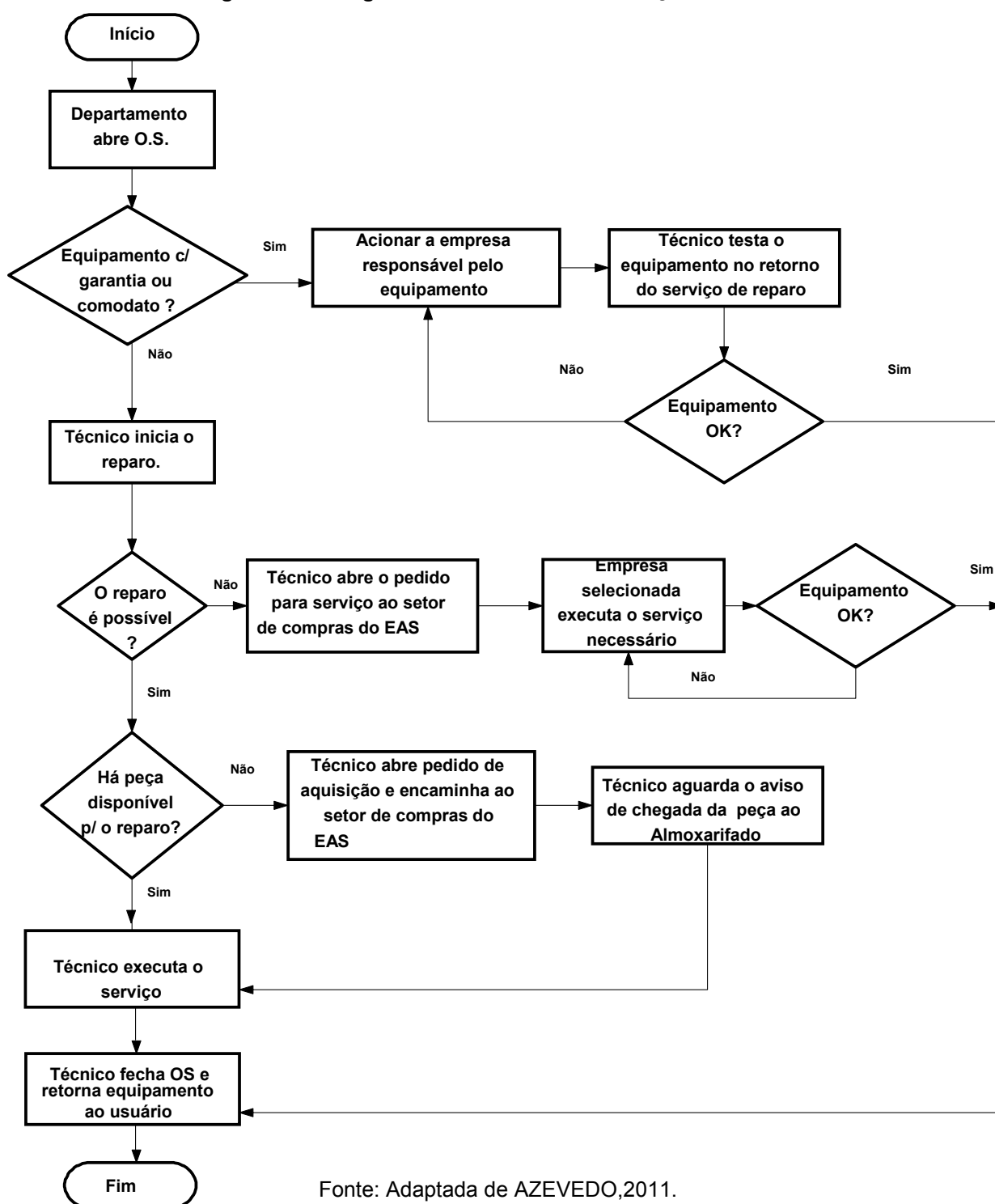
Com o aumento da tecnologia computadorizada várias ferramentas computacionais foram criadas e também a capacidade de processamento cada vez mais rápida. No estudo realizado por Nowlan e Heap (1978) foram feitas duas constatações importantes que levaram à busca de novas alternativas:

- Revisões programadas têm pouco efeito na confiabilidade total de um equipamento complexo, a menos que exista um modo de falha dominante;
- Existem muitos equipamentos, para os quais não há forma efetiva de manutenção programada.

Esse contexto originou o surgimento da Manutenção Preditiva (MPd), que é baseada na monitoração dos “sinais vitais” do item, ou seja, por meio de um

conjunto de atividades sistemáticas, promove-se o acompanhamento das variáveis ou parâmetros que indicam o desempenho dos equipamentos, visando, dessa forma, definir a necessidade ou não de intervenção (KARDEC & NASCIF, 2001; BRANCO FILHO, 2000).

**Figura 2 - Fluxograma da Rotina da Manutenção Corretiva**



Fonte: Adaptada de AZEVEDO,2011.

Desta forma, a NBR 5462 (1994) define este tipo de manutenção como aquela 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 corretiva.

O objetivo da Manutenção Preditiva ou também chamada de Manutenção Baseada em Confiança é corrigir falhas potenciais antes da quebra. Inicialmente há o estabelecimento de diagnóstico que detecta a irregularidade e quantifica a origem e gravidade do defeito. Depois pela análise de tendências, determina os limites para a programação execução dos reparos (NEPMUCENO, 1989, KARMAN, 2011).

A MPd tem o intuito de tentar solucionar antecipadamente a necessidade de uma manutenção e realizar um planejamento melhor para a manutenção, auxiliando na gestão, aumentando a vida útil dos equipamentos e aumentando a confiabilidade dos equipamentos (MOBLEY, 2003).

Algumas desvantagens desse tipo de manutenção são centradas no grande investimento inicial, mão de obra qualificada e também em certos ambientes não é possível que seja realizada em todos os tipos de falhas.

### **2.3 Situação da Manutenção em ambiente hospitalar no Brasil**

A ABRAMAN (Associação Brasileira de Manutenção e Gestão de Ativos) faz um levantamento de dois em dois anos sobre a situação da manutenção no Brasil e lança um documento nacional. De acordo com esse documento, em 2013 o setor hospitalar não alcançou um número muito alto em relação a manutenções realizadas por outros setores (ABRAMAN, 2013).

A Figura 3 traz o custo por faturamento da manutenção. Observa-se que houve um aumento no custo da manutenção em relação aos anos anteriores. Dentro os recursos da manutenção, 31% foi para Manutenção Corretiva, 36% para Manutenção Preventiva e 19% para Manutenção Preditiva. Foi observado também que houve um aumento na utilização de métodos alternativos para melhoramento da manutenção. A idade média dos equipamentos é em torno de seis anos para ferramentas e 17 anos para instalações.



Figura 3 - Situação da Manutenção no Brasil em 2013

**CUSTO POR FATURAMENTO**

Ano	Custo Total da Manutenção / Faturamento Bruto
2013	4,69 %
2011	3,95 %
2009	4,14 %
2007	3,89 %
2005	4,10 %
2003	4,27 %
2001	4,47 %
1999	3,56 %
1997	4,39 %
1995	4,26 %

CUSTO DA MANUTENÇÃO NO BRASIL				
Ano da Pesquisa	Ano Base	PIB (Milhões de R\$)	CTM/FB (%)	Custo (Milhões de R\$)
2013	2012	4.403.000	4,69	206.500,700
2011	2010	3.675.000	3,95	145.162,500
2009	2008	2.900.000	4,14	120.060,000
2007	2006	2.322.000	3,89	90.325,800
2005	2004	1.769.202	4,10	72.537,282
2003	2002	1.346.028	4,27	57.475,396
2001	2000	1.101.255	4,47	49.226,099
1999	1998	914.188	3,56	32.545,093
1997	1996	778.887	4,39	34.193,139
1995	1994	349.205	4,26	14.876,133

Fonte: ABRAMAN, 2013.

### 3. ENGENHARIA CLÍNICA

A Engenharia Clínica surgiu como uma solução para os problemas enfrentados em grandes hospitais em relação à segurança, confiabilidade e desempenho de todo o parque tecnológico, e de procedimentos operacionais hospitalares. (CARPIO & FLORES, 1998). De acordo com a RDC 2 de 25 de janeiro de 2015 da ANVISA, o Engenheiro Clínico atua na vida útil dos Equipamentos médico-assistenciais que é definido como:

*Equipamento médico-assistencial: equipamento ou sistema, inclusive seus acessórios e partes, de uso ou aplicação médica, odontológica ou laboratorial, utilizado direta ou indiretamente para diagnóstico, terapia e monitoração na assistência à saúde da população, e que não utiliza meio farmacológico, imunológico ou metabólico para realizar sua principal função em seres humanos, podendo, entretanto, ser auxiliado em suas funções por tais meios.*

No Brasil a Engenharia Clínica iniciou com foco de diminuir os custos de um ambiente hospitalar e aumentar a vida útil dos EMAs, posto que se trata de um país subdesenvolvido no qual as tecnologias são escassas e desta forma com uma melhor gestão a qualidade do serviço hospitalar aumenta (BRONZINO, 1992). Além de reduzir custos dos EMAs promove e apoia a segurança hospitalar utilizando de recursos da engenharia e administração para solucionar os problemas na assistência. Nos últimos anos a sua aceitação por outros membros de uma unidade de saúde aumentou muito. Desta forma, a interação da engenharia com a medicina mudou muito e melhorou o sistema de cuidados à saúde (DAVID, 2003, DYRO, 2004, ASEE, 1978).

Um Engenheiro Clínico é um engenheiro graduado ou que tenha a licença de um profissional de engenharia e é engajado nas aplicações da ciência e tecnologia e experiente na área de cuidados da saúde. O Engenheiro Clínico atua em toda vida útil do EMA, desde a especificação, aquisição, recebimento, instalação, treinamento, manutenção e descarte. Além de atuar nos equipamentos atuais também em projetos de sistemas para solucionar problemas em todo o ambiente hospitalar (CASTELAR, 1993, CALIL, 1990).

Além disso, o ambiente da Engenharia Clínica é definido como uma porção do sistema de saúde, e as atividades clínicas incluem diretamente no cuidado ao paciente, pesquisas, treinamentos e atividades com foco em aumentar os cuidados ao paciente. Na área de saúde a gestão de manutenção é de extrema importância, pois todo EMA está diretamente ligado à vida de um paciente, portanto deve contemplar segurança, qualidade, confiabilidade, proteção e saúde aos usuários (HOUSE, 1989, RUFGA, 1996).

Portanto a Engenharia Clínica é a responsável pela administração, controle e planejamento dos equipamentos nas unidades hospitalares. Desta forma auxilia na gestão hospitalar. Um dos fatores relevantes de se ter um departamento de Engenharia Clínica é relacionado ao fato de o Engenheiro Clínico ter maior visão e conhecimento para executar as atividades relacionadas à gestão dos equipamentos médico-hospitalares (BAULD, 1991).

Os diretores de um departamento de Engenharia Clínica normalmente são envolvidos com as seguintes atividades (DAVID, 2003):

- Gerenciamento da Tecnologia;
- Gerenciamento de riscos;
- Evolução da Tecnologia;
- Treinamentos;
- Gerenciamento de projetos e designs.

Em uma forma mais específica a carreira de um Engenheiro Clínico inclui:

- Supervisão de um departamento de Engenharia Clínica que inclui engenheiros clínicos e técnicos em equipamentos biomédicos;
- Busca de novas tecnologias e planejamento para adquiri-las;
- Modificação e reparo de equipamentos sofisticados ou sistemas;
- Gerenciamento do custo efetivo de calibração de equipamentos e serviços de manutenção;
- Inspeção dos equipamentos;
- Estabelecimento do prontuário de todos os equipamentos;
- Controle do inventário dos equipamentos médicos;

- Treinamentos da equipe e de usuários;
- Suporte computacional;
- Criação e implementação de protocolos de documentação requeridos para acreditação externa e agencias de regulamentação.

### 3.1 Ministério da Saúde

No ano de 2000 o Ministério da Saúde (MS) lançou um manual sobre o gerenciamento de manutenção que confirma a necessidade desta administração no setor de manutenção. O manual foi lançado com o nome de "Equipamentos Médico-Hospitalares e o Gerenciamento da Manutenção: capacitação a distância ". O documento demonstra a aquisição de equipamentos, a criação de uma gestão de gerencia, manutenção, vida útil do equipamento, o parque tecnológico da saúde no país e aponta algumas medidas como descrito a seguir (BRASIL, 2002):

*O parque de equipamentos existentes no Brasil é relativamente antigo, tendo aproximadamente 50% do seu universo com mais de 20 anos de uso. O Ministério da Saúde estima que cerca de 40% dos equipamentos Médico-hospitalares encontram-se inoperantes ou operando precariamente e que 60 a 80% das quebras são devido a erros de operação ou mau uso, o que acarreta um aumento de 20 a 30% nos custos de manutenção.*

A inabilidade dos serviços de saúde para o uso pleno de equipamentos que dispõem resulta em uma decrescente qualidade de atendimento e um alto desperdício de recursos (BARATA,2003). Entretanto, a maiorias dos problemas técnicos podem ser evitados por intermédio de ações como:

- Gerenciamento adequado dos equipamentos;
- Gerenciamento adequado dos técnicos de manutenção disponíveis;
- Estabelecimento de uma manutenção preventiva planejada;
- Uso correto dos equipamentos pela equipe de saúde.

De acordo com o manual o que dificulta a inclusão de um departamento de Engenharia Clínica no hospital e assim uma gestão de manutenção é que os gestores são pessoas sem formação específica e sem conhecimento sobre

tecnologia médico-hospitalar. O MS reforça essa ideia ao relatar que, “na maioria dos hospitais, os serviços de manutenção não são vistos como sendo de vital importância”, e complementa; “[...] muitos administradores não veem o cuidado com o equipamento médico e a segurança que o mesmo é capaz de oferecer ao paciente como prioridades gerenciais” (BRASIL, 2002).

### **3.2 Hospital das Clínicas de Uberlândia**

O Hospital de Clínicas de Uberlândia da Universidade Federal de Uberlândia (HCU-UFU) é o maior prestador de serviços pelo Sistema Único de Saúde (SUS) em Minas Gerais, e o terceiro no ranking dos maiores hospitais universitários da rede de ensino do Ministério da Educação, além de ser referência em média e alta complexidade para uma população de mais de 2 milhões de habitantes em 86 municípios e microrregiões do Triângulo Mineiro. O hospital oferece atendimentos de urgência e emergência, ambulatorial cirúrgico e internação (HCU-UFU, 2015).

O Hospital foi inaugurado em 1970 como uma unidade de ensino para o ciclo profissionalizante do curso de Medicina e Cirurgia de Uberlândia, inicialmente tinha apenas 27 leitos. Hoje possui 520 leitos e mais de 50 mil m<sup>2</sup> construídos.

O HCU-UFU possui os seguintes setores: Berçário, Oncológica Clínica, Queimados, UTI Adulto Tipo III, UTI Neonatal Tipo II, UTI Neonatal Tipo II, UTI Pediátrico, Alojamento Conjunto, Cirúrgica I, Cirúrgica II, Cirúrgica III, Ginecológico-Obstétrica, Médica Geral, Moléstia Infeciosa, Pediátrica, Psiquiátrica Agudos, Psiquiátrica Crise, Transplante Renal, Unidade V e Observação mais de 24 horas.

#### **3.2.1 Bioengenharia**

O setor de Engenharia Clínica do HCU-UFU responsável pela manutenção dos equipamentos médico-assistenciais é a Bioengenharia, além dos serviços de manutenção atua também nas atividades de ensino e pesquisa.

Atualmente sua equipe contém em torno de 80 colaboradores nas áreas de Engenharia Clínica e Engenharia Hospitalar como Gerência, Engenharia, Pintura, Almoxarifado, Mecânica, Eletrônica, Elétrica, Tapeçaria, Caldeira, Manutenção

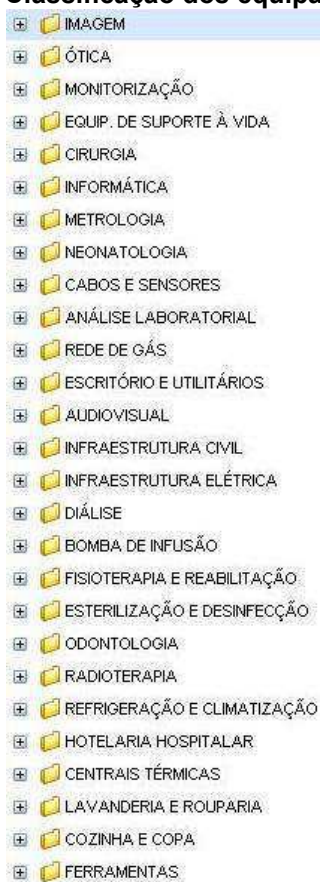
Predial, Hidráulica, Marcenaria, Arquitetura Hospitalar, Instrumental e Laboratório de Qualidade.

O hospital contém um sistema utilizado pelos profissionais da Bioengenharia, que têm acesso a todos os equipamentos do hospital e aos pedidos de serviço de manutenção feitos pelos profissionais dos outros setores do HCU-UFU. O sistema é chamado de SisBiE. Neste sistema existe todo o inventário do parque tecnológico por meio de um número de Patrimônio e o número de Bioengenharia.

### 3.2.2 Sistema de Classificação de Equipamentos

A Bioengenharia classificou os equipamentos do HCU-UFU que são gerenciados pelo setor de forma que o trabalho realizado por eles fosse otimizado. Assim, foram classificados por seu Grupo Funcional como mostra a Figura 4.

**Figura 4 - Grupos de Classificação dos equipamentos no HCU-UFU**



Fonte: Adaptado de GODOI, 2014

Atualmente existem 3176 equipamentos no HCU-UFU distribuídos em 105 setores. A Tabela 1 traz a funcionalidade de cada grupo funcional.

**Tabela 1 - Funcionalidade dos grupos funcionais do HCU-UFU**

<b>Grupo Funcional</b>	<b>Funcionalidade</b>
Imagem	Equipamentos que produzem algum tipo de imagem
Ótica	Equipamentos com vínculo com luz
Monitorização	Equipamentos de monitoramento de sinais vitais
Equipamentos de Suporte à vida	Equipamentos vitais para a sobrevivência
Cirurgia	Equipamentos importantes para a realização de uma cirurgia
Informática	Equipamentos ligados à informática
Metrologia	Equipamentos e/ou instrumentos de para realizar algum tipo de medição ou calibração
Neonatologia	Equipamentos projetados para serem utilizados em recém-nascidos
Cabos e Sensores	Grupo que contempla todos os acessórios dos equipamentos
Análise Laboratorial	Equipamentos para o Laboratório de Análises Clínicas e de Patologias
Rede de Gás	Redes de gases medicinais
Escritório e Utilitários	Equipamentos de escritório
Audiovisual	Equipamentos combinando imagem e som
Infraestrutura Civil	Prédio e Estruturas do hospital
Infraestrutura Elétrica	Equipamentos como gerador, subestação.
Díalise	Equipamentos de tratamento dialítico
Bomba de Infusão	Equipamentos de infusão
Fisioterapia e Reabilitação	Equipamentos voltados para reabilitação
Esterilização e Desinfecção	Equipamentos da CME - Setor de Materiais e Esterilização
Odontologia	Equipamentos do setor de Odontologia
Radioterapia	Equipamentos do Hospital de Câncer
Refrigeração e Climatização	Equipamentos com função de resfriar e climatizar
Hotelaria Hospitalar	Equipamentos para locomoção, conforto e comodidade dos pacientes.
Centrais Térmicas	Equipamentos que a energia química se transforma em energia térmica
Lavanderia e Rouparia	Equipamentos do setor de Lavanderia
Cozinha e Copa	Equipamentos do setor de Cozinha
Ferramentas	Utensílios utilizados na execução das manutenções

Fonte: Adaptado de Godoi, 2014.

### 3.3 Formedical Produtos & Engenharia Clínica

A Formedical Produtos & Engenharia Clínica foi criada em fevereiro de 1991 e inicialmente focada nas áreas de comércio e representações (FORMEDICAL, 2016).

Poucos anos mais tarde, em 1993, começou a dar seus primeiros passos na área de importação e exportação, época em que começou a comercializar os produtos da linha *Bio-Tek Instruments*.

Atualmente ela está ingressada no âmbito da Engenharia Clínica como uma empresa terceirizada prestando serviços nesta área. Atua em mais de 15 hospitais, grande parte no estado de São Paulo na região de Campinas, onde é localizada sua sede. Seus serviços nesta área são focados em manutenção corretiva, manutenção preventiva, segurança elétrica e calibrações.

Como uma empresa terceirizada foi realizada uma pesquisa em um dos hospitais em que atua, chamada neste trabalho de Unidade A. A unidade A atende exclusivamente pacientes oriundos do SUS, abrangendo uma região com 68 municípios, com população estimada de 1,8 milhões de pessoas. Atualmente conta com a capacidade de 318 leitos e 25mil m<sup>2</sup>. No serviço hospitalar, dispõe de internação, UTI, Unidade de Tratamento de Queimaduras, Unidade Coronariana e Centro Cirúrgico que faz, inclusive, cirurgias cardíacas pediátricas. Com relação a exames, realiza diagnóstico por imagens, análises clínicas e procedimentos na área de Cardiologia.

A empresa possui um software de gerenciamento de serviços chamado SISCO (Figura 5 e Figura 6). Neste sistema existe o cadastro dos clientes, EMAs e ordens de serviço. Além disso, consegue gerar indicadores.

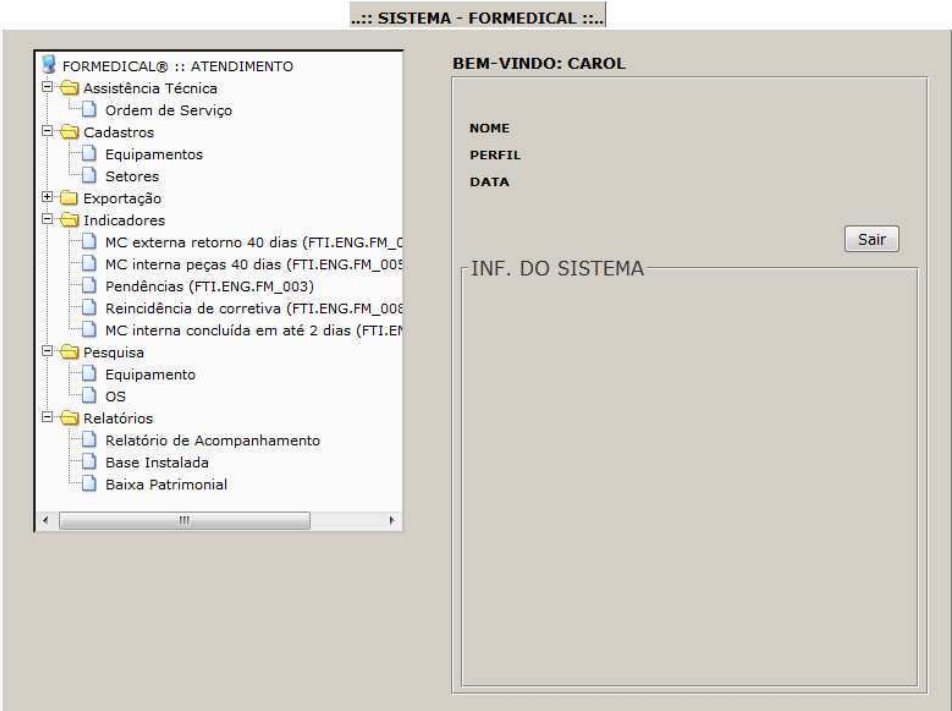
Figura 5 - Tela de início do SISCO

A imagem mostra a interface de login do sistema SISCO. No topo, há o texto "Identifique-se para usar o sistema." seguido por uma linha horizontal. À esquerda, há o logotipo da "For Medical" com o texto "Produtos & Engenharia Clínica" curvado ao redor. À direita, há campos de entrada para "Usuário:" e "Senha:", ambos com botões de seta para alternar entre maiúsculas e minúsculas. Abaixo dos campos, há um botão "Entrar". Na base da interface, há o texto "SISCO WEB ENGENHARIA V 2.0".

Fonte: FORMEDICAL, 2016



Figura 6 - SISCO



Fonte: FORMEDICAL, 2016

#### **4. REVISÃO DE MÉTODOS DE PRIORIZAÇÃO DE MANUTENÇÃO CORRETIVA**

Foi realizado um levantamento sobre as técnicas de priorização da manutenção corretiva, não somente no ambiente hospitalar, mas em todos os ramos em que cabe uma manutenção corretiva. Um método bastante conhecido é o FIFO (*First-in-first-out*), ou seja, primeiro a entrar é o primeiro a sair, é o método mais comum usado na priorização de ordem de serviço para pedidos de manutenção. Este método consiste na execução da manutenção corretiva de acordo com a chegada do serviço. O primeiro serviço a dar entrada no setor de manutenção será o primeiro serviço a ser executado.

Wang (2006) aborda uma metodologia focada nos equipamentos que representam maior risco aos pacientes, em vez de focar no equipamento com maior demanda de manutenção. Este método consiste em executar o serviço de acordo com o seu grau de risco. Por exemplo, se um equipamento médico-assistencial é do setor de suporte à vida, a manutenção deste equipamento será executada primeiro do que a de um equipamento que, apesar de ter um número maior de falhas, não apresenta um risco tão grande ao usuário/paciente.

Youssef (2009) sugere categorizar o sistema de acordo com seu nível de complexidade com um guia para o sistema de gestão, otimização e redução de custos, assim como propor uma regra base para substituição na priorização do equipamento em tempo real. Este método necessita que seja contemplado um sistema de gestão que a partir de indicadores consiga realizar uma categorização nos equipamentos visualizando a questão de redução de custos e otimização. A partir disso, será realizada uma priorização de cada equipamento.

Oshiyama (2014) tem sua priorização da manutenção corretiva focada em três fatores: quantidade de manutenções corretivas para o equipamento, tempo gasto nas manutenções corretivas e o custo destas manutenções. Avaliando-se estes três fatores os equipamentos são classificados em *A*, *B* e *C*. Sendo que *A* é o equipamento que têm um melhor desempenho na manutenção, *B* - médio desempenho e *C* - desempenho abaixo da média. De acordo com essa

classificação, o equipamento classificado como *A* tem uma maior prioridade, *B* média prioridade e o *C* baixa prioridade.

Nos Métodos I, II, III e IV os autores realizam a priorização por meio da aplicação de equações que são descritas na Seções 4.1 a 4.4.

#### 4.1 Método I – Modelo K

Waeyenbergh (2004) utiliza equações operando com critérios e dá valores a eles. Inicialmente faz-se um levantamento de todas as máquinas da indústria classificando-as em quatro categorias. Os valores que qualificam as máquinas de um determinado grupo são calculados com base na Equação 1:

$$K_{MODEL I} = W_P + \sum_{n=1}^3 W_{Fn} + W_Q + W_S \quad (\text{Eq. 1})$$

Onde:

$K_{MODEL I}$  - valor de classificação final da máquina.

$W_P$  - valor para a área do processo de produção.

$W_{FN}$  - valor para a área de falhas com base em critérios sendo  $n$  a frequência de falhas, variando de 1 a 3.

$W_Q$  - valor da área qualidade.

$W_S$  - valor para a área de segurança.

Para cada setor é dado um valor de acordo com as especificações e depois ao aplicarem-se estes valores na equação, tem-se uma classificação final que diz a prioridade de cada equipamento.

#### 4.2 Método II - Priorização Hamdi

O modelo apresentado por Hamdi (2012) se baseia em um sistema inteligente da priorização de ordem de serviço. Isso permite que o serviço médico tenha a construção de um serviço de priorização de manutenção de equipamento em tempo real para apresentar nos pedidos de manutenção baseado em vários fatores

predefinidos como a função do equipamento, localização de uso, tempo desde que foi solicitada a manutenção, disponibilidade e distância do substituto mais próximo, e uma avaliação geral da utilização do equipamento.

O número de prioridade para qualquer pedido representa um valor numérico calculado indicando a importância relativa daquele pedido. Isso permite que o sistema qualifique determinados pedidos para serem mais importantes que outros baseados na necessidade médica e segurança do paciente.

Ao entrar no sistema, o pedido de manutenção é submetido a um teste de algoritmo especial que consiste de 6 fatores, cada um deles caracterizados com um valor numérico para o pedido. Esses fatores testam a importância do pedido baseado nos seguintes critérios:

1. Função do equipamento;
2. Localização de uso;
3. Carga sobre o setor que tem o dispositivo com defeito;
4. Presença de uma alternativa para o equipamento no hospital;
5. Tempo desde que a manutenção foi solicitada;
6. Distância para o hospital mais perto que contém o mesmo tipo de equipamento para o qual a manutenção é pedida.

O número de prioridade de cada pedido é então calculado como uma somatória dos seis valores numéricos diferentes desenvolvidos para cada fator, e o dispositivo que tenha o número de prioridade maior é atendido primeiro. Os valores numéricos foram concedidos considerando opiniões de profissionais experientes, tais como de físicos locais e profissionais da Engenharia Clínica.

Baseado nesses fatores, cada equipamento que requer manutenção recebe um número de prioridade, quanto maior o número de prioridade maior é a necessidade de manutenção.

A Equação 2 mostra o cálculo realizado:

$$P = EF * X_1 + L * X_2 + A * X_3 + T * X_4 + D * X_5 + HL * X_6 \quad (\text{Eq. 2})$$

Onde:

EF - Função do equipamento;

L - Localidade de uso;

A - Equipamento reserva;

T - Tempo desde que a manutenção foi requerida;

D - Distância para o equipamento mais próximo;

HL - número de leitos;

$C_{\text{hen}}$  - valores colocados para cada critério de acordo com o equipamento.

### 4.3 Método III – Modelo P

Neste método, Stadinacka (2014) analisa 4 critérios que são subdivididos em mais 9 critérios. Inicialmente os 4 critérios são: Área de Produção, Área de Qualidade, Área de Segurança e Área de manutenção.

O primeiro setor, Produção, é subdividido em:

1. Tempo de utilização da máquina;
2. Equipamento Reserva;
3. Grau de equipamentos iguais;
4. Grau de influencia em outras tarefas no caso de falhas.

O segundo setor, Qualidade, especializa-se em:

5. Número de produtos que não foram produzidos devido ao erro de uma máquina;
6. Grau de influencia da máquina na qualidade final do produto

O terceiro setor, Manutenção, dividi-se em:

7. Frequência de falhas;
8. Tempo que o equipamento ficou parado devido a falhas.

O último setor, Segurança, tem somente um critério:

9. Grau de influência na condição de trabalho.

Cada um desses 9 critérios têm notas que variam de 1 a 4 . A Equação 3 mostra o cálculo do valor para classificar uma máquina em uma determinada categoria:

$$P = \sum_{n=1}^9 M_N \quad (\text{Eq. 3})$$

Onde:

$P$  - valor de classificação da máquina.

$M_N$  - valor calculado de acordo com os 9 critérios.

A partir do valor da Equação 3 as máquinas são classificadas em *A*, *B* e *C*. *A* são as máquinas que requerem um controle especial, *B* máquinas que precisam de menos controle e *C* são máquinas que não precisam de um controle especial.

#### **4.4 Método IV – Modelo Duplaga**

Neste modelo, elaborado por Duplaga (2009) são 5 critérios diferentes que são avaliados de 1 a 4. Os critérios são:

1. Tempo de trabalho da máquina;
2. Quantidade de falha das máquinas;
3. Máquina reserva;

4. Grau de automatização da máquina;
5. Falhas e diminuição do trabalho devido à falha da máquina.

Estes critérios são aplicados de acordo com a Equação 4.

$$P = \sum_{n=1}^5 M_N \quad (\text{Eq. 4})$$

Onde:

$P$  - valor de classificação da máquina;

$M_N$  - valor calculado de acordo com os 5 critérios.

Depois de calculado o valor de  $P$ , as máquinas são classificadas em  $A$  - máquinas muito importantes,  $B$  - máquinas importantes,  $C$  - Relativamente Importante e  $D$  - Pouco usadas.

#### **4.5 Análise crítica dos métodos de priorização propostos**

Os métodos de priorização propostos pelos autores citados tratam de vários critérios e de várias formas de se realizar a priorização. Alguns dos critérios serão utilizados na proposta deste estudo, mas necessitam de certa adaptação. Percebe-se que alguns critérios não têm um embasamento muito fidedigno e alguns, de certa forma, não possuem um critério, como é o caso do modelo FIFO, no qual a priorização é a ordem de chegada. Em outros estudos como se tratam de ambientes industriais, como o Método I, III e IV, é necessário que sejam feitas adaptações para um ambiente hospitalar para que o estudo seja realizado com os critérios corretos.

O método que mais se assemelha ao projeto é o Método II, este é realizado dentro de um ambiente hospitalar e usa alguns critérios importantes como a localidade do equipamento e equipamento reserva, entretanto alguns critérios são repetitivos como é o caso do critério localização de uso e do critério carga sobre o setor que tem o dispositivo com defeito, porque em ambos a relação é ligada ao que a falha do EMA prejudica o setor. Outro critério que não será utilizado neste trabalho é o critério distância para o hospital mais perto que contém o mesmo tipo de equipamento para o qual a manutenção é pedida, pois nas unidades estudadas não há esta locação de equipamentos de outros hospitais, somente em casos extremos.

A maioria dos critérios propostos, Método I ao IV, se baseiam em equações, o que pode deixar falhas e gerar erros se forem observados somente estes critérios. Como o ambiente à que se propõe este trabalho demanda de muita qualidade e segurança foi necessária inclusão de outros critérios e formas diferentes para realizar a priorização.



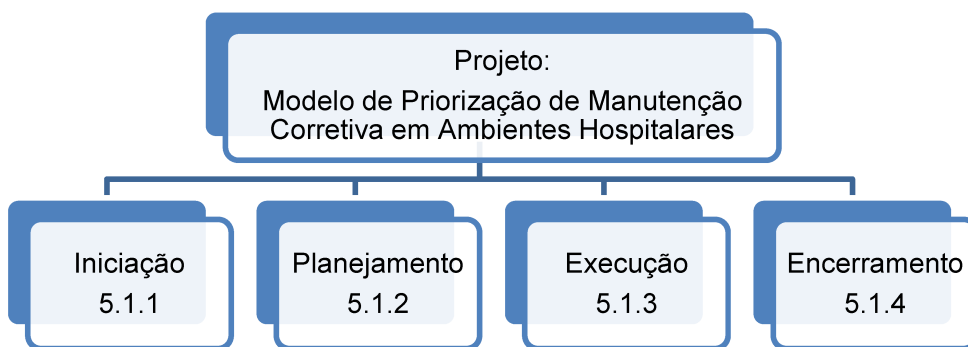
## 5. MATERIAIS E MÉTODOS

Visto os principais conceitos e o estado da arte na priorização da manutenção corretiva, neste capítulo será abordada a metodologia utilizada para o desenvolvimento do método de priorização.

### 5.1 As fases do projeto

Podem-se descrever os esforços necessários ao projeto de maneira esquemática. Na Figura 7 pode-se visualizar o projeto em sua evolução temporal, contendo as fases Iniciação, Planejamento, Execução e Encerramento.

Figura 7 - Evolução do Projeto



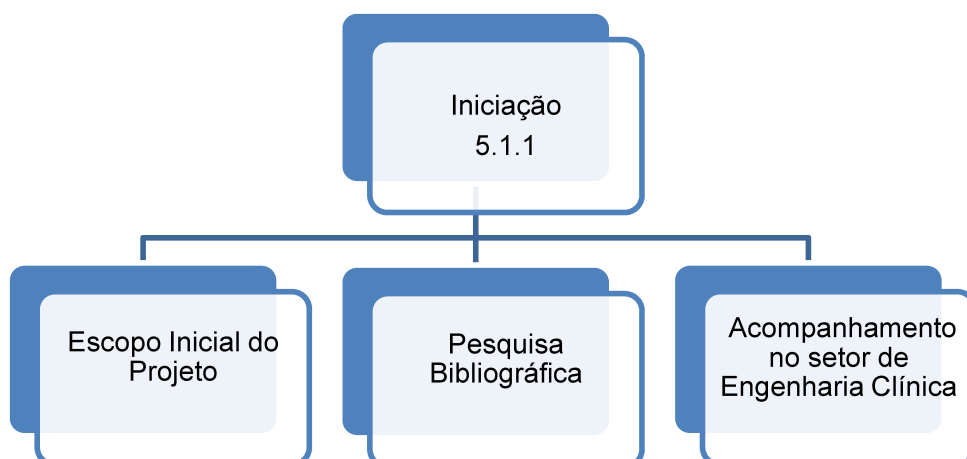
Fonte: do autor.

#### 5.1.1 Iniciação

A iniciação do projeto (Figura 8) constituiu-se na fase marcada pela concepção e pela definição inicial do escopo do projeto.

Foi realizada uma intensa pesquisa bibliográfica a fim de ampliar os conhecimentos sobre os temas que envolveram essa pesquisa, bem como possibilitar a definição dos critérios de implementação do modelo. Essa pesquisa se estendeu ao longo de quase todo o projeto.

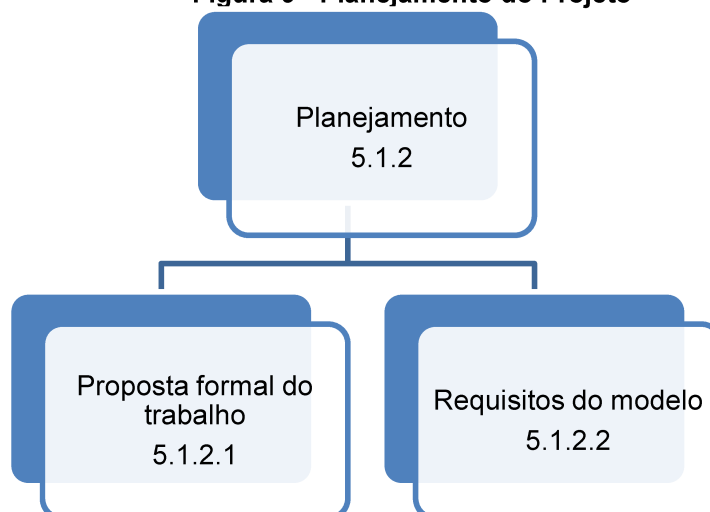
Fez-se também um acompanhamento no setor de Engenharia Clínica do HCU-UFU e da Unidade A da empresa Formedical para acompanhamento das rotinas do setor, em especial a atividade de manutenção corretiva objetivando obter-se conhecimento técnico, teórico e as principais necessidades existentes.

**Figura 8 - Iniciação do Projeto**

Fonte: do autor.

### 5.1.2 Planejamento

Concluída a etapa de iniciação passou-se ao planejamento do projeto. A Figura 9 apresenta o diagrama desta etapa do projeto.

**Figura 9 - Planejamento do Projeto**

Fonte: do autor.

#### 5.1.2.1 Proposta formal do projeto

Após a pesquisa bibliográfica inicial foram realizadas reuniões com profissionais experientes na área (Engenheiros e Técnicos que trabalham no setor de Engenharia Clínica dos EASs, profissionais que fazem a recepção dos equipamentos nesse setor e também profissionais da área da saúde que são os clientes em se tratando da manutenção corretiva) a fim de estabelecer uma proposta do que seria o projeto.

Outra atividade realizada foi o acompanhamento da rotina de manutenção corretiva, não só dentro do setor de Engenharia Clínica, mas também na busca e entrega de equipamentos. Por meio dessas atividades foi possível observar pontos de melhoria que poderiam contribuir com o trabalho na Engenharia Clínica, o que permitiu a concepção da proposta de um modelo para apoio na decisão de priorização das manutenções corretivas no ambiente de um EAS.

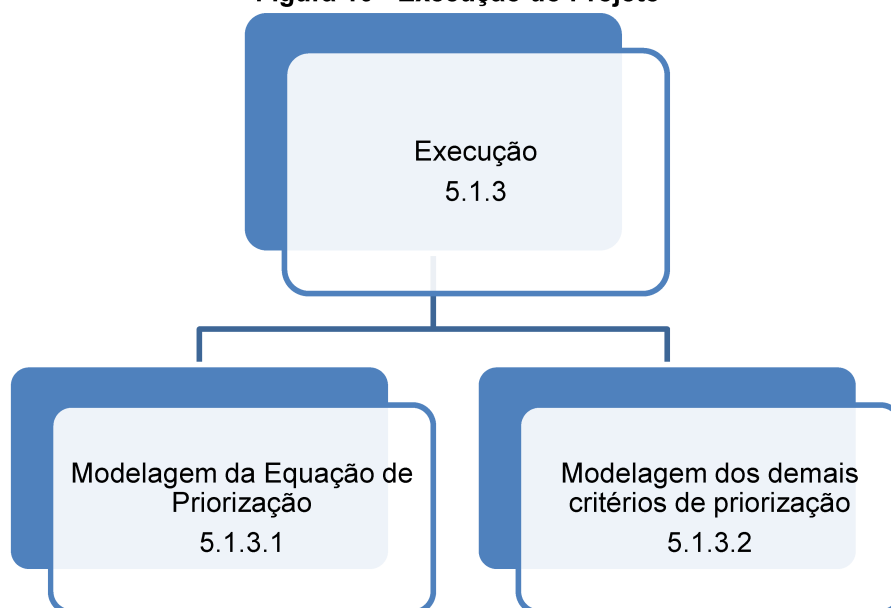
#### **5.1.2.2 Requisitos do modelo**

O levantamento dos requisitos para montar o modelo de priorização de manutenção corretiva refere-se ao processo de compreensão do problema aplicado ao desenvolvimento do modelo. Assim, com base na literatura, no auxílio dos profissionais e no acompanhamento da rotina de manutenção corretiva levantaram-se os critérios que se julgou serem imprescindíveis na criação do modelo de priorização:

- Valor do EMA;
- Importância dos EMA;
- Recursos Financeiros;
- Serviços Programados;
- ANVISA;
- EMA de Backup;
- Tempo máximo para ficar na fila;
- Eventos Inesperados;
- Setor Crítico;
- Particularidades.

#### **5.1.3 Execução**

Na etapa de execução, fez-se a modelagem da equação de priorização, e a montagem dos demais critérios que compuseram o modelo de priorização da manutenção dos equipamentos referente à manutenção corretiva. A Figura 10 exemplifica este processo.

**Figura 10 - Execução do Projeto**

Fonte: do autor.

#### **5.1.3.1 Modelagem da Equação de Priorização**

Inicialmente foi realizado um levantamento do inventário do parque tecnológico do HCU-UFU e na Unidade A da empresa Formedical e divido os EMAs em família conforme divisão existente no HCU-UFU explicado na Tabela 1 da seção 3.2.2.

Após a coleta dos dados do parque tecnológico das unidades foi realizada a aplicação dos critérios descritos na Seção 5.1.2.3. Vale salientar que este trabalho está direcionado para equipamentos médico-assistenciais, não contemplando, portanto, partes da infraestrutura, que mesmo sendo imprescindíveis para que todo o hospital funcione não está incluído do âmbito do objetivo deste trabalho.

##### **5.1.3.1.1 Valor do EMA (V)**

O primeiro critério a ser utilizado foi o Valor do EMA (V). Este critério foi inserido no projeto depois de discussões com responsáveis da área de que este fator é importante na hora de decisão de priorização, já que os EMAs de maiores custos se falharem têm maiores riscos para a segurança do paciente dentro de um EAS.

Foi realizada uma pesquisa de mercado em busca do preço médio de cada EMA. Para realizar tal tarefa foram selecionadas para cada EMA três marcas diferentes e realizada uma média entre os preços encontrados destas marcas. Após essa avaliação os EMAs foram classificados em três (03) níveis de importância:

- Nível 1: Os EMAs em que seu valor for de até R\$5.000,00 receberam a NOTA 1;
- Nível 2: Os EMAs com valores maiores que R\$5.000,00 e valores menores ou iguais a R\$50.000,00 receberam a NOTA 2;
- Nível 3: Os EMAs em que seu valor é acima de R\$50.000,00 receberam a NOTA 3.

#### **5.1.3.1.2 Importância do EMA (I)**

O segundo critério foi nomeado de Importância dos EMAs (I). Eles foram classificados de acordo com a sua importância na realização das atividades dos setores.

Foi realizado um acompanhamento com vários profissionais da Engenharia Clínica, Engenheiros Eletricistas com especialização em equipamentos médicos, Técnicos em equipamentos médico-hospitalares, Administradores Hospitalares, Enfermeiros e usuários de EMAs. Os profissionais atribuíram notas de 1 a 3. A partir disso foi possível gerar uma média entre os valores atribuídos e dessa forma os EMAs receberam nota final de 1 a 3. A NOTA 1 foi atribuída aos EMAs considerados de menor importância, a NOTA 2 para aqueles considerados de importância média e a NOTA 3 para os mais importantes.

#### **5.1.3.1.3 Recursos Financeiros (RF)**

O terceiro critério adotado foi Recursos Financeiros (RF). Este critério está relacionado com a quantidade de recursos financeiros que um equipamento gera para a unidade hospitalar. Em um EAS público, uma parte dos recursos financeiros que é recebido é em função da quantidade de procedimentos que o EAS realiza, desta forma cada procedimento realizado significa que os recursos gastos para esta

realização serão retornados à unidade hospitalar, aumentando os recursos e possibilitando a continuidade no atendimento ao paciente.

Para cada EMA foi relacionado seu valor de procedimento e a quantidade de exames realizados mensalmente.

Estes valores foram obtidos na página do DATASUS. O DATASUS é uma página governamental do Ministério da Saúde que disponibiliza informações na área da saúde com o foco para que sejam realizadas análises da situação sanitária e elaboração de programas de ações de saúde (BRASIL, 2011). Uma das seções do DATASUS é o SIGTAP (Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS), nesta Tabela Unificada consegue acessar todos os valores SUS por procedimento. Na Figura 11 observa-se a pesquisa de um procedimento de Diagnóstico por Tomografia. Assim, a partir desta página na internet foi possível captar todos os dados referentes aos preços dos procedimentos.

**Figura 11 – SIGTAP**

The screenshot displays the SIGTAP web application interface. At the top, there is a navigation bar with the DATASUS logo and the text 'SIGTAP - Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS'. Below this, a sidebar on the left contains links for 'Procedimento', 'Compatibilidades', 'Tabelas', and 'Relatórios'. The main content area is titled 'Consultar Procedimentos' and features a search form. The search criteria are as follows:

- Grupo:** 02 - Procedimentos com finalidade diagnóstica
- Sub-Grupo:** 06 - Diagnóstico por tomografia
- Forma de Organização:** 01 - Tomografia da cabeça, pescoço e coluna vertebral
- Código:** (empty field)
- Nome:** (empty field)
- Origem:** (empty field)
- Documento de Publicação:** (empty field)
- Documento:** (empty field)
- Número:** (empty field)
- Ano:** (empty field)
- Órgão:** (empty field)
- Competência:** 12/2015

Below the search form, there is a magnifying glass icon and a search button. The search results are displayed in a table with the following data:

Procedimento
02.06.01.001-0 - TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE COLUNA CERVICAL C/ OU SI CONTRASTE

Fonte: SIGTAP, 2015.

Nas unidades hospitalares em estudo foram pesquisadas as quantidades de exames realizados no ano de 2015. Com estes valores foi possível realizar uma média mensal de cada procedimento, e desta forma para cada tipo de EMA. Na

Figura 12 observa-se a quantidade de exames no ano de 2015 para o procedimento de Ultra-som.

**Figura 12 - Exames mensais de Ultra-som no HCU-UFU.**

EXAMES	jan/15	fev/15	mar/15	abr/15	mai/15	jun/15	jul/15	ago/15	set/15	2015 até setembro	média/mês
<b>PROPEDEÚTICA ULTRASSONOGRAFICA</b>											
Ultra-som	1.441	1.505	1.832	1.807	1.527	1.378	986	1.010	821	12.307	1.367
<b>TOTAL</b>	<b>1.441</b>	<b>1.505</b>	<b>1.832</b>	<b>1.807</b>	<b>1.527</b>	<b>1.378</b>	<b>986</b>	<b>1.010</b>	<b>821</b>	<b>12.307</b>	<b>1.367</b>

Fonte: HCU-UFU,2015.

Para realizar a mensuração dos Recursos Financeiros de cada EMA foi realizada uma multiplicação dos dados obtidos pelo SIGTAP e os dados da unidade hospitalar, gerando assim um número de recurso mensal para cada EMA. Como exemplo, observa-se na Figura 12 que a média de quantidade de procedimentos realizados por mês foi de 1.367 exames, esse número é multiplicado pelo seu preço de procedimento que é de R\$40,86, gerando assim um valor mensal em média de R\$55.855,62.

Dessa forma, estes equipamentos foram classificados com NOTAS 1, 2, 3 de acordo com o valor de recursos financeiros que geram para cada unidade hospitalar, em média. Para a NOTA 1 foram selecionados equipamentos que geram um valor menor ou igual a R\$10.000,00 mensais. A NOTA 2 para recurso maior que R\$ 10.000,00 e menor ou igual a R\$100.000,00 e a NOTA 3 para equipamentos que geram recursos acima de R\$100.000,00 mensais.

#### **5.1.3.1.4 Serviços Programados (SP)**

No quarto critério denominado Serviços Programados (SP) os EMAs foram avaliados de acordo com a sua especificação e os serviços programados a que são submetidos. Serviços programados são serviços realizados periodicamente nos equipamentos, como manutenção preventiva, calibração e segurança elétrica.

Avaliação da Segurança Elétrica é uma avaliação dos parâmetros elétricos de equipamentos eletromédicos para segurança básica e desempenho essencial (ABNT, 2011).

Calibração é a verificação das grandezas mensuradas e indicadas pelos equipamentos médicos de forma a garantir o seu efetivo controle quando comparado a um equipamento padrão (ABNT, 2005).

Levando em consideração essas definições os equipamentos foram classificados em:

- EMAs que realizam manutenção preventiva, calibração e testes de segurança elétrica como sendo EMA de alto risco e tendo assim NOTA 3;
- EMAs que realizam um tipo de serviço programado: a manutenção preventiva ou somente a calibração são equipamentos de risco médio e ficou a NOTA 2;
- EMAs não necessitam de nenhum destes serviços programados receberam a NOTA 1.

#### **5.1.3.1.5 ANVISA (A)**

O quinto critério utilizado foi retirado de normas da ANVISA e denominado Critério de Priorização da ANVISA (A).

A RDC nº 185 de 22 de outubro de 2001 (BRASIL, 2001) classifica os produtos médicos segundo um risco intrínseco que representam à saúde do consumidor, paciente, operador ou terceiro envolvidos, nas classes I, II, III e IV:

- **Produtos Médicos da Classe I (Baixo Risco):** São os produtos médicos que, por dispensarem o emprego de procedimentos e técnicas especiais de produção e cuidados ou precauções em seu uso ou aplicação, representam baixo risco intrínseco à saúde de seus usuários, seja paciente ou operador. Um exemplo de Classe I é uma balança utilizada para pesar os pacientes, é um equipamento não invasivo que representa baixo risco à saúde dos usuários;
- **Produtos Médicos de Classe II (Médio Risco):** São os produtos médicos que apesar de dispensarem o emprego de procedimentos e técnicas especiais de produção, necessitam de cuidados ou precauções em seu uso ou aplicação, representando médio risco intrínseco à saúde de seus usuários, seja paciente ou operador. Um exemplo de Classe II é um aspirador cirúrgico



utilizado para aspirar pacientes, é um equipamento de fácil manuseio, entretanto se for utilizado sem cuidados, como luvas pode ser prejudicial ao operador que pode se contagiar com alguma doença e se for não operado corretamente pode até sufocar o paciente;

- **Produtos Médicos da Classe III (Alto Risco):** São os produtos que por necessitarem do emprego de procedimentos e técnicas especiais de produção, bem como de cuidados ou precauções em seu uso ou aplicação, representam alto risco intrínseco à saúde de seus usuários, seja paciente ou operador. Um exemplo de um equipamento de Classe III é um berço aquecido, que se não for colocado na temperatura correta pode acarretar na morte do neonatal e também pode gerar riscos ao usuário;
- **Produtos Médicos da Classe IV (Alto Risco):** Enquadram-se nesta classe os produtos que se destinam especificamente ao diagnóstico, monitoramento ou correção de disfunção cardíaca, através de contato direto com o sistema circulatório central, ou com o sistema nervoso central; produtos invasivos para procedimentos cirúrgicos de uso transitório, de uso em curto prazo; implantáveis ou invasivos destinados a uso de longo prazo, que utilizam tecidos de origem ou seus derivados tornados inertes, exercem efeito biológico ou são totalmente ou em grande parte absorvidos, sofrem uma transformação química no corpo ou administram medicamentos. Um exemplo é o Cardioversor que é utilizado para ressuscitar o paciente caso haja uma parada cardíaca. O equipamento é de suma importância para o paciente e se o mesmo falhar a vida do paciente corre perigo, e por se tratar de um equipamento de alta frequência e alta condutividade o operador tem que tomar cuidado para que não receba o choque que pode acarretar em graves riscos para a vida do operador.

O Anexo II da RDC 185 traz uma tabela (Tabela 2) que relaciona todos os fatores de risco aplicáveis aos produtos médicos, que devem ser considerados na avaliação de risco destes produtos. Os requisitos essenciais de segurança indicados nesta tabela correspondem aos itens do regulamento técnico da RDC nº 56 de 06 de abril de 2001 (BRASIL, 2001) que trata do funcionamento dos laboratórios de processamento de células progenitoras hematopoiéticas (CPH) provenientes de

medula óssea e sangue periférico de sangue de cordão umbilical e placentário, para finalidade de transplante convencional e dá outras providências.

**Tabela 2 - Fatores de Risco aplicáveis aos produtos médicos**

ITEM	FATORES DE RISCO	REQUISITOS ESSENCIAIS DE SEGURANÇA ASSOCIADOS AOS FATORES DE RISCO
1	Toxicidade	7.1(a)
2	Flamabilidade	7.1(a), 9.3
3	Incompatibilidade biológica	7.1(b)
4	Contaminantes residuais	7.2,7.4
5	Incompatibilidade com outros materiais, substâncias ou gases	7.3
6	Infecção e contaminação microbiana	8.1,8.2,8.3,8.4,8.5,8.6,8.7
7	Incompatibilidade de combinação ou conexão com outros produtos	9.1,12.7.4
8	Instabilidade e limitações de características físicas e ergonômicas	9.2(a),12.7.1,12.7.2,12.7.3,12.7.5
9	Sensibilidade e condições ambientais	9.2(b)
10	Interferência recíproca com outros produtos	9.2(c),12.5
11	Impossibilidade de calibração e manutenção	9.2(d)
12	Imprecisão ou instabilidade de medida	10.1,10.2
13	Controle inadequado de radiações	11.2.1,11.3.1,11.5.3
14	Proteção inadequada das radiações	11.1.1,11.3.1,11.5.2
15	Controle inadequado de energias ou substâncias administradas	12.8.1
16	Proteção inadequada de energias ou substâncias administradas	12.8.2
17	Inteligibilidade das informações aos usuários	11.4.1,12.9.1
18	Instabilidade de sistemas digitais programáveis	12.1
19	Falha da fonte de energia para funcionamento	12.2
20	Inadequação de alarmes para alerta	11.2.2,12.3,12.4
21	Suscetibilidade a choques elétricos	12,6.1

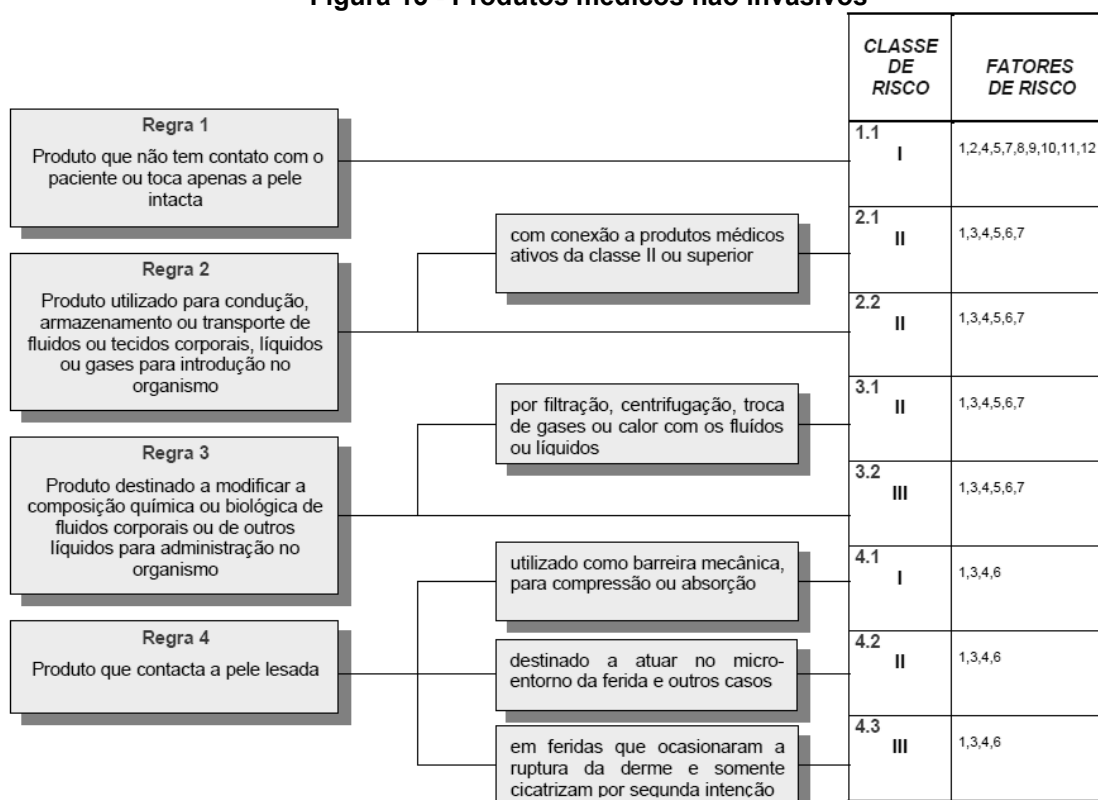
Fonte: BRASIL, 2001.

Os produtos médicos para serem classificados de I a IV seguem 10 regras que são especificadas no Anexo II da RDC 85. Algumas definições:

- **Produto médico ativo** - todo produto médico em que sua operação dependa de uma fonte de energia elétrica ou de qualquer outra fonte de energia e que age convertendo esta energia, é considerado produto ativo. No entanto, não são considerados como produtos médicos ativos os que utilizam energia diretamente gerada pelo corpo humano ou pela força da gravidade, mesmo que estes ajam convertendo estas energias em outros tipos de energia;
- **Produto médico:** Produto para a saúde, tal como equipamento, aparelho, material, artigo ou sistema de uso ou aplicação médica, odontológica ou laboratorial, destinado à prevenção, diagnóstico, tratamento, reabilitação ou anticoncepção e que não utiliza meio farmacológico, imunológico ou metabólico para realizar sua principal função em seres humanos, podendo, entretanto, ser auxiliado em suas funções por tais meios;
- **Produto médico implantável:** Qualquer produto médico projetado para ser totalmente introduzido no corpo humano ou para substituir uma superfície epitelial ou ocular, por meio de intervenção cirúrgica, e destinada a permanecer no local após a intervenção. Também é considerado um produto médico implantável, qualquer produto médico destinado a ser parcialmente introduzido no corpo humano através de intervenção cirúrgica e permanecer após esta intervenção por longo prazo;
- **Produto médico com função de medição:** São os indicados pelo fabricante para realizar medidas quantitativas e qualitativas de parâmetros fisiológicos ou anatômicos e, ainda, os indicados para medir uma quantidade ou característica qualificável de energia ou substância entregue ou retirada do corpo humano.
- **Produto médico invasivo:** Produto médico que penetra total ou parcialmente dentro do corpo humano, seja através de um orifício do corpo ou através da superfície corporal;
- **Produto médico invasivo cirurgicamente:** Produto médico invasivo que penetra no interior do corpo humano através da superfície corporal por meio ou no contexto de uma intervenção cirúrgica.

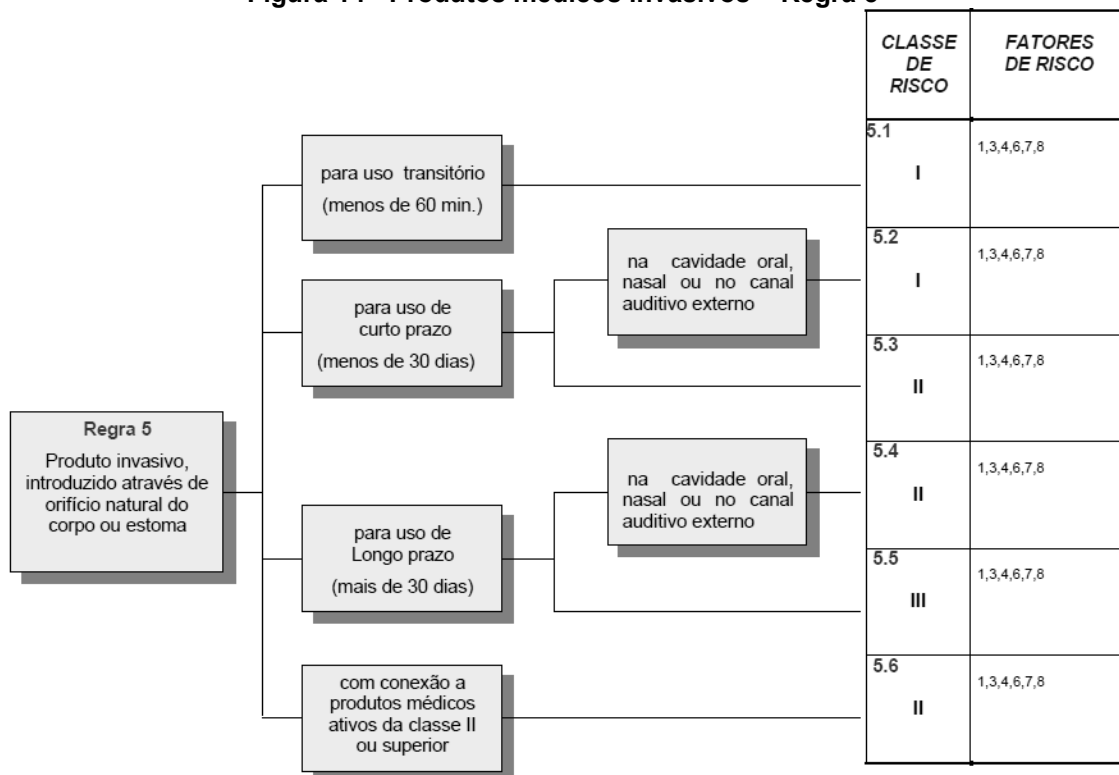
Os fluxogramas para cada tipo de produto médico respeitando as regras e as definições apresentadas podem ser visualizadas nas Figura 13 à Figura 20.

Figura 13 - Produtos médicos não invasivos



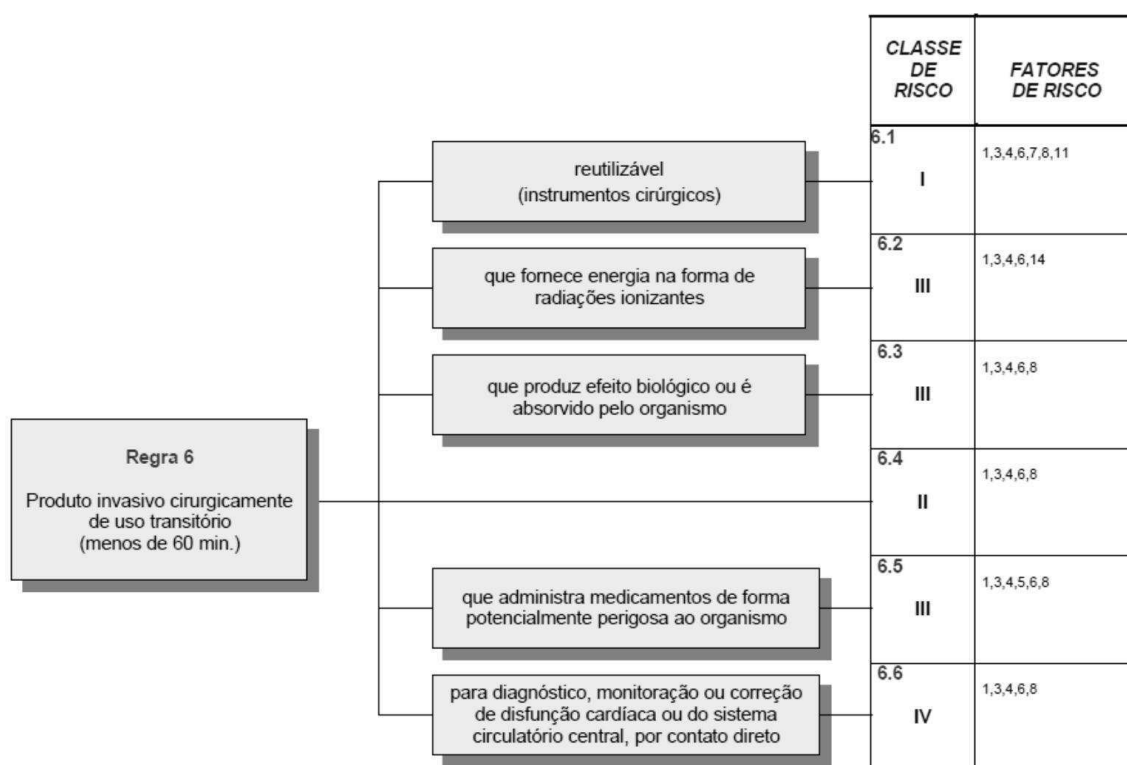
Fonte: BRASIL, 2001.

Figura 14 - Produtos médicos invasivos – Regra 5



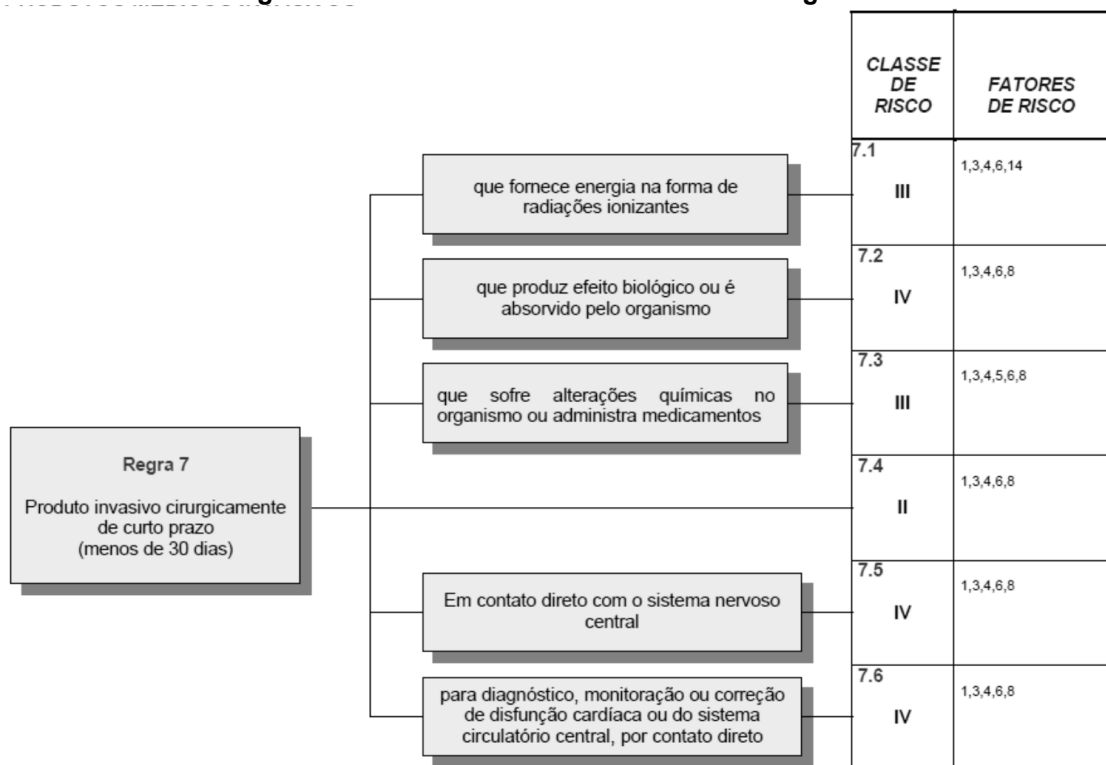
Fonte: BRASIL,2001.

Figura 15 - Produtos médicos invasivos – Regra 6



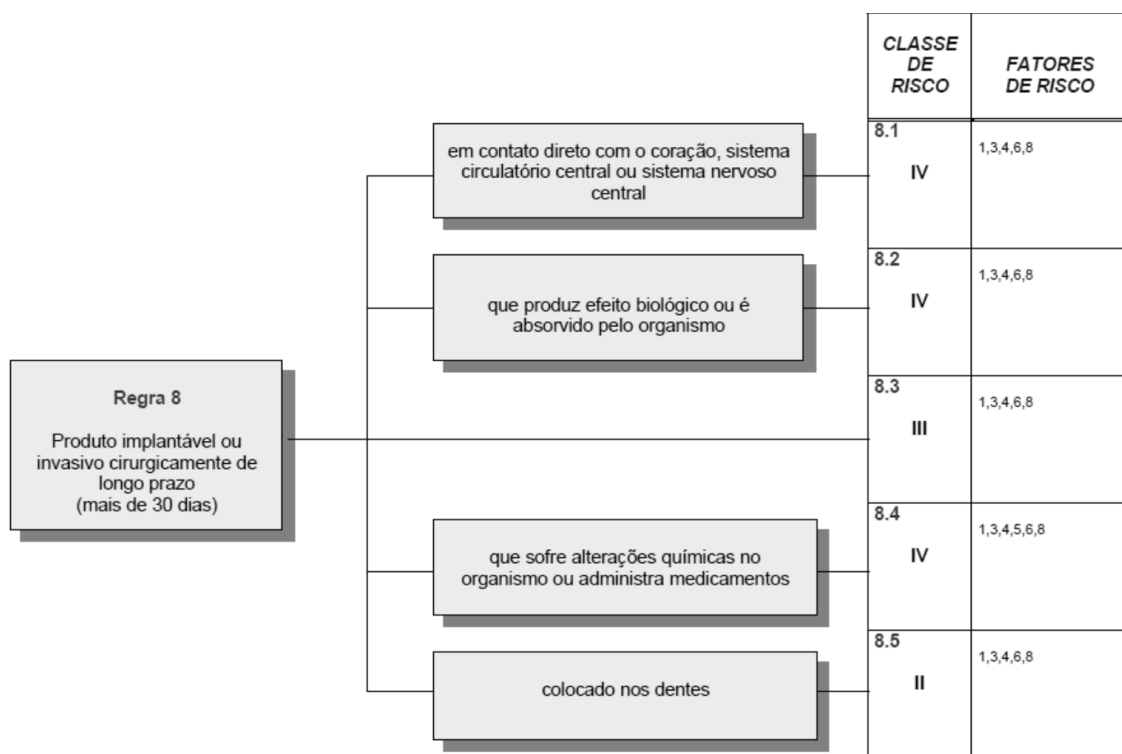
Fonte: BRASIL,2001.

Figura 16 - Produtos médicos invasivos - Regra 7



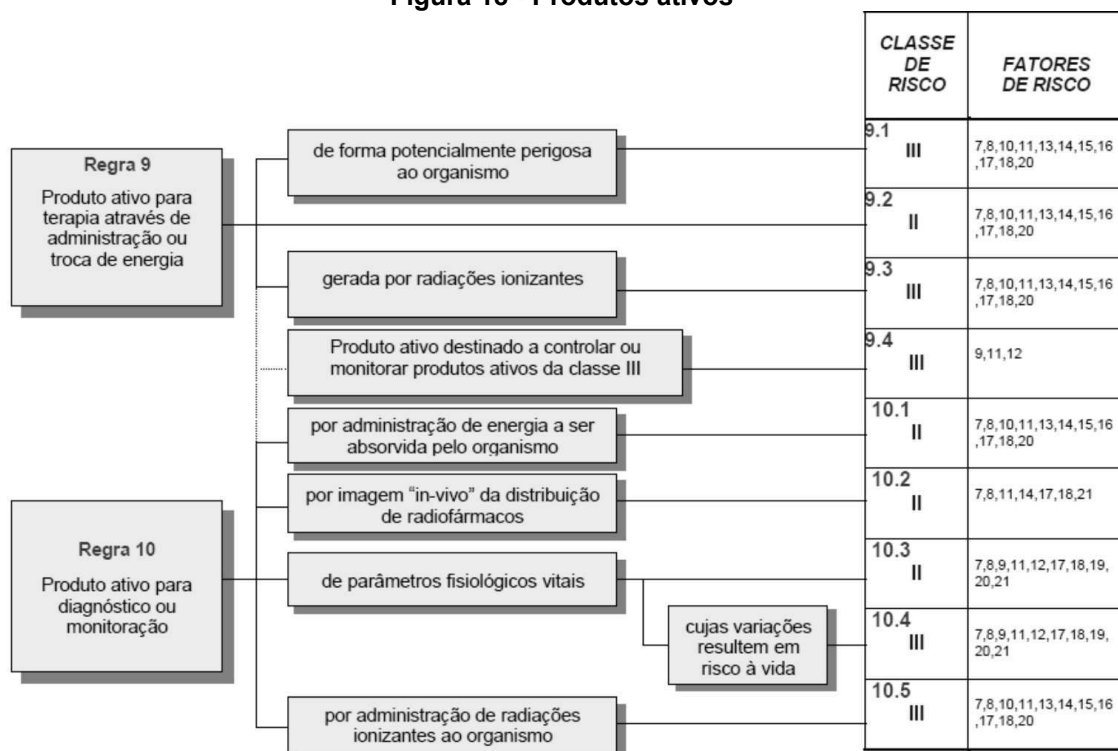
Fonte: BRASIL,2001.

Figura 17 - Produtos médicos invasivos – Regra 8



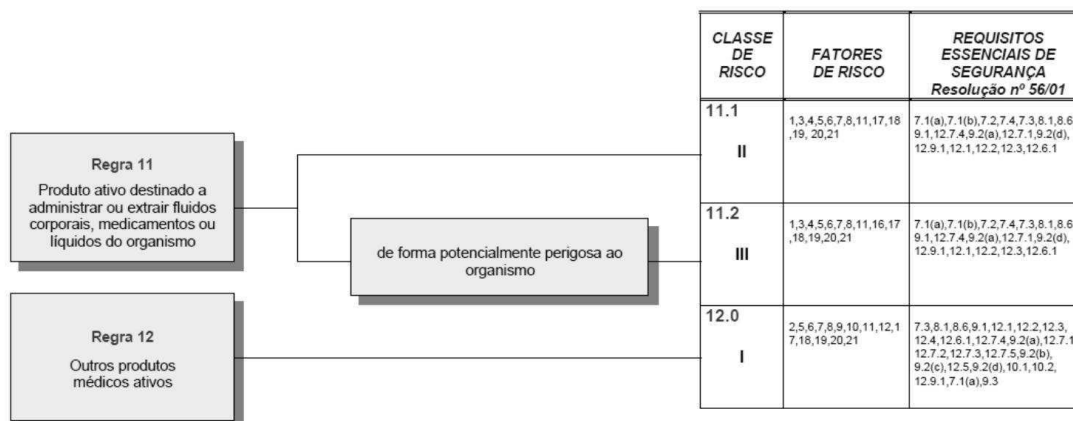
Fonte: BRASIL,2001.

Figura 18 - Produtos ativos



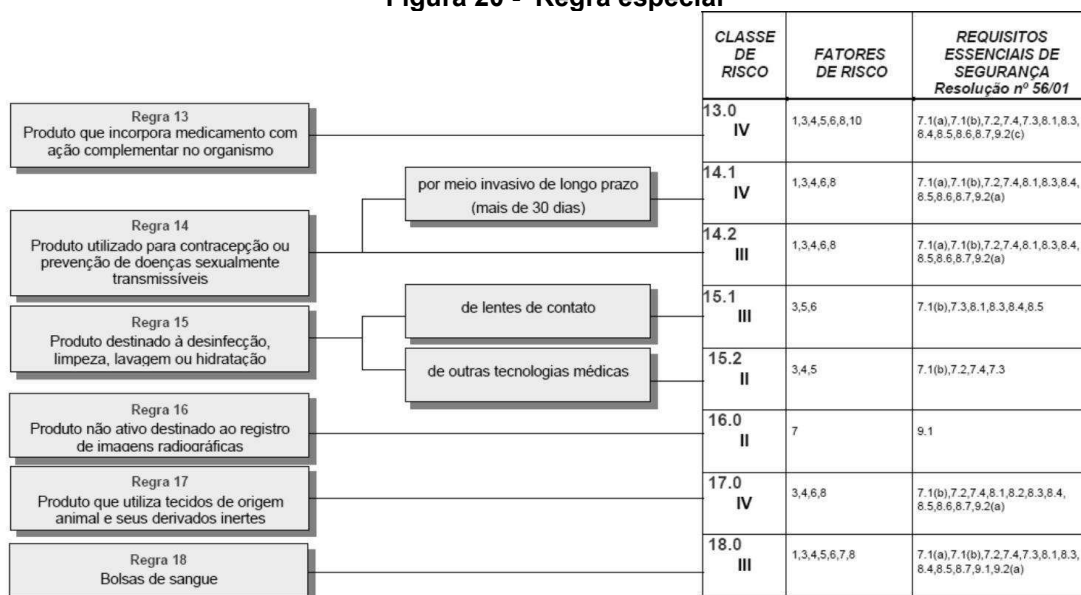
Fonte: BRASIL, 2001.

Figura 19 - Regra especial



Fonte: BRASIL, 2001.

Figura 20 - Regra especial



Fonte: BRASIL, 2001.

Após o estudo das regras da RDC 185 foi realizada a colocação dos riscos para cada EMA. Para a colocação dos riscos foi pesquisado no site da ANVISA a Ficha Técnica de três marcas diferentes de cada EMA e constatada a classe do equipamento.

Na Figura 21 é mostrada a ficha de um EMA de ultrasson e sua classe. Como na RDC os equipamentos são classificados em 4 Classes de Riscos, sendo a Classe 1 a de menor risco e a Classe 4 a de maior risco, considerou-se estes valores de classe como NOTA 1, 2, 3 e 4.

**Figura 21 - Ficha Técnica de um Aparelho de Ultra-som**

**3. Dados do Produto**

**3.1. Identificação do Produto e Petição**

3.1.1 Nome Técnico 131.1010	3.1.2 Código de Identificação do Nome Técnico Aparelho de Ultra-som.
3.1.3 Regra de Classificação 10	3.1.4 Classe de Risco <input type="checkbox"/> Classe I <input checked="" type="checkbox"/> Classe II
3.1.5 Tipo de petição:  <input type="checkbox"/> Registro de equipamento único <input checked="" type="checkbox"/> Registro de família de equipamento <input type="checkbox"/> Registro de sistema de equipamentos	
3.1.6 Nome Comercial Sistema de Ultrassonografia de Diagnóstico	
3.1.7 Modelos Comerciais / Componentes do Sistema (incluindo códigos de identificação - Part Number): ACUSON P500	
3.1.8 Acessórios e Partes que acompanham / integram o equipamento: (informar o nº de registro/cadastro das partes e acessórios não incluídos no registro do equipamento)	

Fonte: ANVISA,2015

**5.1.3.1.6 Montagem da Equação de Priorização (P)**

Após a formalização dos critérios, foi criada a Equação de Priorização (Equação 5).

Após discussões com Engenheiros Clínicos e técnicos responsáveis, foi preciso a inclusão de um peso nas famílias dos EMAs. A família de equipamentos Suporte a Vida e Cirúrgica que são mais críticos receberam o peso de 1,5. A família Diálise e Cabos e Sensores recebeu peso de 1,25, A família Diálise também foi relacionada com uma família crítica pelos responsáveis, e a família cabos e sensores foi abrangida pois quando o EMA tem seu acessório com defeito, o EMA perde sua total funcionalidade. Os restantes dos EMAS receberam peso 1.

$$P = F (V + I + RF + SP + A) \text{ (Eq. 5)}$$

Onde:

V - Valor do EMA;

I - Importância do EMA;

RF - Recursos Financeiros;



SP - Serviços Programados;

A - ANVISA.

F- Peso de cada família de EMA.

### **5.1.3.2 Montagem dos demais critérios de priorização**

Para complementar o processo de priorização dos EMAs a serem submetidos à manutenção corretiva percebeu-se a existência de fatores que influenciam na priorização, porém não podem ser incluídos na Equação de Prioridade, porque são critérios que devem ser levados em conta dependendo da instituição em que o método for implantado, pois para cada unidade específica os valores alocados para estes critérios serão modificados. Foram eles:

- EMA de Backup;
- Tempo Máximo;
- Eventos Inesperados;
- Setor Crítico;
- Particularidades.

#### **5.1.3.2.1 EMA de Backup**

O fator EMA de Backup se refere à quantidade de equipamentos médico-assistenciais reserva que o EAS possui. Esse fator é muito importante, pois modifica a prioridade do EMA se o mesmo contemplar muitos equipamentos reserva.

Para elaboração deste critério foi avaliado o inventário do parque tecnológico de cada unidade. A partir da quantidade numérica de cada tipo de EMA foi possível relacionar se o mesmo possuía backup ou não.

#### **5.1.3.2.2 Tempo Máximo**

O fator Tempo Máximo é a quantidade máxima de tempo em que um EMA após entrar na fila para manutenção corretiva pode ficar sem ser atendido. Se o

EMA atingir o seu tempo máximo, este ganha uma prioridade, já que apesar de não ser considerado como crítico o EMA necessita ser atendido.

O tempo máximo foi dividido em três classificações dependendo do EMA. Os equipamentos foram separados em três grupos:

- TEMPO 1: Os EMAs classificados em TEMPO1 foram aqueles equipamentos que não contemplam de backup e/ou estão em setores críticos;
- TEMPO 2: Os EMAs classificados em TEMPO2 foram aqueles que não são aplicados ao TEMPO1 e têm sua nota maior ou igual a 11;
- TEMPO 3: Os EMAs classificados em TEMPO3 foram os que contemplam de backup e tem sua nota menor que 11.

O TEMPO pode ser modificado dependendo da unidade aplicada, porque uma unidade pode ter um fluxo de ordens de serviços maior do que outra unidade.

Para O HCU-UFU os tempos foram definidos de acordo com os profissionais da Engenharia Clínica:

- TEMPO 1: 24horas (1dia);
- TEMPO 2: 48 horas (2 dias);
- TEMPO 3: 96 horas (4 dias).

Para a Unidade A da Formedical os tempos também foram definidos pelos profissionais da Engenharia Clínica com os seguintes valores:

- TEMPO 1: 8 horas;
- TEMPO 2: 24 horas;
- TEMPO 3: 48 horas.

#### **5.1.3.2.3 Evento Inesperado**

O fator Evento Inesperado foi implatado no modelo de priorização para contemplar a ocorrência de algum evento que não estava programado e que cause um anormalidade no fluxo da Manutenção Corretiva. Um exemplo disso é quando há uma queda de energia e uma família de equipamentos falha, pode ser prioridade atender estes equipamentos que falharam devido à queda de energia. Neste caso a decisão de priorização é dos responsáveis pelo setor, cabe ao profissional que realizará a atividade decidir qual a classificação que o EMA terá na fila.

#### **5.1.3.2.4 Setor Crítico**

O fator Setor Crítico é relacionado aos setores mais críticos do hospital. Como cada unidade tem os setores específicos críticos, este fator foi decidido pelos responsáveis para cada unidade.

No HCU-UFU e na Unidade A da Formedical os setores críticos de acordo com a Gerência da Engenharia Clínica são: UTI e Centro Cirúrgico.

#### **5.1.3.2.5 Particularidade**

O fator Particularidade está relacionado com algumas particularidades dos equipamentos estudados. Uma das particularidades que foi levada em conta é a Interdependência de um EMA com outro, ou seja, um EMA precisa de outro para que consiga funcionar. Assim, esses equipamentos devem ter a mesma priorização, já que dependem do outro para que consigam exercer sua função. Se dois equipamentos dependentes necessitam de manutenção, os dois recebem a mesma classificação e são atendidos conjuntamente.

### **5.1.4 Encerramento**

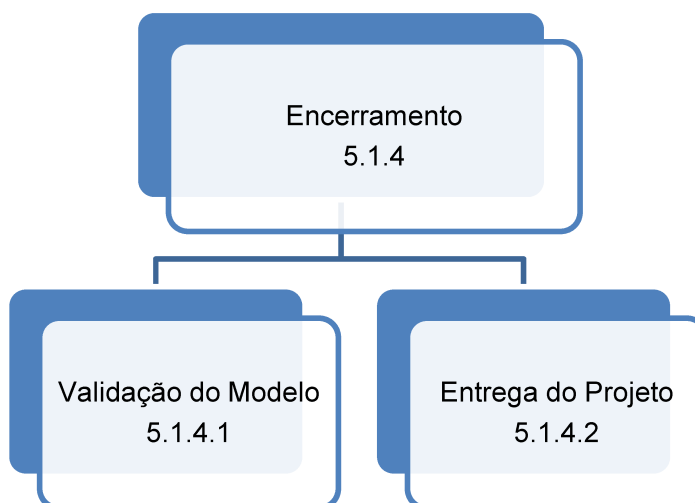
A Figura 22 apresenta a fase de encerramento, na qual foi feita a validação da equação e a entrega do projeto.

#### 5.1.4.1 Validação do Modelo

É uma etapa, onde foram realizados testes com o modelo de priorização finalizado. Estes testes foram realizados implantando a metodologia para cada ordem de serviço de manutenção corretiva que chegava ao Departamento de Engenharia Clínica.

Foi aplicado o método e realizadas comparações entre os resultados obtidos pelo método e o que foi realizado no processo de priorização de manutenção corretiva aplicado atualmente no HCU-UFU e na Unidade A da Formedical. Após esta análise foi realizada a validação da metodologia com os profissionais responsáveis.

**Figura 22 - Encerramento do projeto**



Fonte: do autor.

#### 5.1.4.2 Entrega do Projeto

É a etapa em que foi feita a entrega do presente relatório à banca examinadora.

## **6. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os Resultados foram divididos em quatro etapas:

- Montagem da Equação de Priorização;
- Montagem dos demais critérios de priorização;
- Elaboração do fluxograma da metodologia de priorização;
- Comparativo entre os resultados obtidos com a metodologia e os dados reais existentes nos softwares das unidades estudadas.

### **6.1 Montagem da Equação de Priorização**

#### **6.1.1 Atribuição de nota de acordo com o Valor do EMA (V)**

De acordo com o levantamento realizado na Seção 5.1.3.1.1, obteve-se o valor de mercado para cada EMA, atribuindo-lhes NOTAS de 1 a 3 (Tabela 3).

Os EMAs que tiveram seu valor médio até R\$5.000,00 receberam NOTA 1. Os EMAs que foram alocados neste nível são itens cujo uso é intenso, em que o mau uso pode significar danos mais frequentes levando ao descarte em vez de manutenção.

Um exemplo de EMA que recebeu NOTA 1 foi o Esfigmomanômetro, cujo valor de aquisição é baixo e seu uso é frequente e contínuo, e por ter um uso muito alto e ser de pequeno porte, o risco de que o EMA caia no chão e danifique algumas peças internas é alto, se o EMA danificou alguma peça interna, em termos de custos é melhor a troca do mesmo por um novo do que realizar a compra das peças para serem trocadas e realizar-se a manutenção corretiva.

Outro exemplo que recebeu NOTA 1 foi o sensor de oximetria, que é um acessório cuja finalidade é monitorar a saturação da hemoglobina no paciente, portanto de uso frequente e de grande importância dentro de uma unidade de saúde, como a rotatividade dentro da unidade é muito grande, muitas pessoas têm contato com os acessórios e a quebra destes cabos é grande, gerando assim a necessidade da troca por um novo quando ocorre a quebra.

EMAs com valores acima de R\$5.000,00 e menores ou iguais a R\$50.000,00 receberam NOTA 2. Estes são, em sua maioria, de suporte à vida, e receberam uma nota maior que os do nível 1 por serem de extrema importância para a vida do paciente e serem necessários para uma melhor assistencialidade dentro de um complexo hospitalar.

Os EMAs cujo valor médio está acima de R\$50.000,00 receberam NOTA 3. Estes são aqueles de alto valor e que necessitaram de um alto investimento, são de complexidade elevada e que em sua maioria realizam exames de alta qualidade. Assim, por terem um custo muito elevado não existem equipamentos de reserva. Estes são importantes para o EAS, pois geram imagens de alta qualidade em seus exames e auxilia no melhor atendimento e melhor diagnóstico, assim como melhor realização de cirurgias.

Um exemplo de EMA que recebeu NOTA 3 foi a tomografia computadorizada, que é utilizado para a realização de exames diagnósticos de alta complexidade. É importante para a identificação de doenças que não são vistas por equipamentos mais simples e desta forma estes equipamentos não podem ficar parados.

**Tabela 3 - Valor do EMA (V)**

<b>EMA</b>	<b>Valor do EMA</b>	<b>NOTA</b>
Termômetro	R\$ 50,00	1
Esfigmomanômetro	R\$ 50,00	1
Fluxômetro	R\$ 50,00	1
Glicosímetro	R\$ 100,00	1
Multímetro	R\$ 100,00	1
Eletrômetro	R\$ 100,00	1
Regulador de Pressão	R\$ 170,00	1
Vacuômetro	R\$ 170,00	1
Cilindro de Gás	R\$ 170,00	1
Pedal do Aspirador	R\$ 250,00	1
Manta Térmica	R\$ 250,00	1
Colchão Térmico	R\$ 250,00	1
Manômetro	R\$ 370,00	1
Otoscópio	R\$ 400,00	1
Fibra Ótica	R\$ 500,00	1
Diatermia	R\$ 500,00	1

(continua)

EMA	Valor do EMA	NOTA
Índice Bi-Espectral BIS	R\$ 500,00	1
Estabilizador	R\$ 500,00	1
Laringóscopio	R\$ 500,00	1
Campímetro	R\$ 600,00	1
Pressão Invasiva Arterial	R\$ 1.000,00	1
Marca passo	R\$ 1.000,00	1
Laser	R\$ 1.000,00	1
Urodensímetro	R\$ 1.000,00	1
Densitômetro	R\$ 1.000,00	1
Detector Fetal	R\$ 1.000,00	1
Aquecedor de Máscara	R\$ 1.000,00	1
Balança	R\$ 1.000,00	1
Radiômetro	R\$ 1.000,00	1
Concentrador de Oxigênio	R\$ 1.000,00	1
Vitreógrafo	R\$ 1.000,00	1
Serra Cardíaca	R\$ 1.500,00	1
Topógrafo	R\$ 1.500,00	1
Aminioscopio	R\$ 1.500,00	1
Capnografia	R\$ 2.000,00	1
Acessório do Bisturi	R\$ 2.000,00	1
Retinóscopio	R\$ 2.000,00	1
Bomba Roleta	R\$ 2.000,00	1
Pá de desfibrilador	R\$ 3.000,00	1
Oximetria	R\$ 3.000,00	1
Coluna Pantográfica	R\$ 3.000,00	1
Analizador Metrológico	R\$ 3.000,00	1
Furadeira Ortopédica	R\$ 3.000,00	1
Serra	R\$ 3.000,00	1
Aspirador Cirúrgico	R\$ 3.200,00	1
ECG	R\$ 4.500,00	1
Módulo Rotâmetro	R\$ 5.000,00	1
Blender	R\$ 5.000,00	1
EMG	R\$ 5.000,00	1
Polígrafo	R\$ 5.000,00	1
Modelador de Isopor	R\$ 5.000,00	1
Detector de Radioatividade	R\$ 5.000,00	1
Bomba Volumétrica	R\$ 5.000,00	1

(continuação)

EMA	Valor do EMA	NOTA
Bomba Seringa	R\$ 5.000,00	1
Bomba Injetora de Contraste	R\$ 5.000,00	1
Perfurador	R\$ 5.000,00	1
Insulflador	R\$ 5.000,00	1
Facoemulsificador	R\$ 5.000,00	1
Seladora	R\$ 5.430,00	2
Coagulador	R\$ 7.000,00	2
Osmose Reversa	R\$ 8.000,00	2
Fototerapia	R\$ 9.500,00	2
Balão Intra-Aórtico	R\$ 10.000,00	2
Vaporizador	R\$ 10.000,00	2
EEG	R\$ 10.000,00	2
Gravador de Monitor Ambulatorial de Pressão	R\$ 10.000,00	2
Holter	R\$ 10.000,00	2
Urodinâmica	R\$ 10.000,00	2
Berço Aquecido	R\$ 10.000,00	2
Ordenhadeira	R\$ 10.000,00	2
Monitor de Oxido Nítrico	R\$ 10.000,00	2
Elevador Monta Carga	R\$ 10.000,00	2
Máquina de Perfusão	R\$ 10.000,00	2
Lavadora Ultrassônica	R\$ 12.650,00	2
Gerador de Marca passo	R\$ 15.000,00	2
Ressuscitador	R\$ 15.000,00	2
Foco	R\$ 15.000,00	2
Desfibrilador/Cardioversor	R\$ 17.000,00	2
Retinógrafo	R\$ 20.000,00	2
Refrator	R\$ 20.000,00	2
Incubadora Neonatal	R\$ 20.000,00	2
Lavadora Automática Endoscópio	R\$ 20.000,00	2
Bisturi	R\$ 20.000,00	2
Mesa	R\$ 20.000,00	2
Litotritador	R\$ 20.000,00	2
Tricotimizador	R\$ 20.000,00	2
Monitor de Coagulação Ativa	R\$ 26.000,00	2
Ventilador Pulmonar	R\$ 50.000,00	3
Monitor Multiparâmetros	R\$ 50.000,00	3
Forno Liquefator	R\$ 50.000,00	3
Máquina de Circulação Extracorpórea	R\$ 52.000,00	3



(conclusão)

EMA	Valor do EMA	NOTA
Aparelho de Anestesia	R\$ 51.000,00	3
Máquina de Hemodiálise	R\$ 60.000,00	3
Ultrassom	R\$ 100.000,00	3
OCT	R\$ 100.000,00	3
Angiografo	R\$ 100.000,00	3
Braquiterapia	R\$ 100.000,00	3
Termodesinfecotora	R\$ 126.300,00	3
Digitalizador	R\$ 130.000,00	3
Auto Clave	R\$ 150.000,00	3
Endoscopia	R\$ 228.000,00	3
Mamógrafo	R\$ 300.000,00	3
Bomba de Vácuo	R\$ 300.000,00	3
Arco Cirúrgico	R\$ 309.000,00	3
Acelerador Linear	R\$ 500.000,00	3
Ressonancia Magnética	R\$ 600.000,00	3
Tomógrafo	R\$ 700.000,00	3

Fonte: do autor.

### 6.1.2 Atribuição de nota de acordo com a Importância do EMA (I)

O resultado obtido de acordo com o levantamento descrito na Seção 5.1.3.1.2 é apresentado na Tabela 4.

Tabela 4 – Importância do EMA (I)

EMA	Importância	NOTA
Fluxômetro	A	3
Regulador de Pressão	A	3
Pressão Invasiva Arterial	A	3
Radiômetro	A	3
Concentrador de Oxigênio	A	3
Capnografia	A	3
Acessório do Bisturi	A	3
Pá de desfibrilador	A	3
Oximetria	A	3
ECG	A	3
Blender	A	3

(continua)

EMA	Importância	NOTA
Seladora	A	3
Berço Aquecido	A	3
Monitor de Oxido Nítrico	A	3
Lavadora Ultrassônica	A	3
Ressuscitador	A	3
Desfibrilador/Cardioversor	A	3
Incubadora Neonatal	A	3
Bisturi	A	3
Mesa	A	3
Ventilador Pulmonar	A	3
Monitor	A	3
Aparelho de Anestesia	A	3
Máquina de Circulação Extracorpórea	A	3
Máquina de Hemodiálise	A	3
Ultrassom	A	3
Angiografo	A	3
Braquiterapia	A	3
Termodesinfecutora	A	3
Digitalizador	A	3
Auto Clave	A	3
Raio X	A	3
Endoscopia	A	3
Mamógrafo	A	3
Bomba de Vácuo	A	3
Arco Cirúrgico	A	3
Acelerador Linear	A	3
Ressonancia Magnética	A	3
Tomógrafo	A	3
Termômetro	B	2
Glicosímetro	B	2
Multímetro	B	2
Vacuômetro	B	2
Manômetro	B	2
Negatoscopio	B	2
Estabilizador	B	2
Laringóscopio	B	2
Campímetro	B	2

(continuação)		
EMA	Importância	NOTA
Balança	B	2
Vitreógrafo	B	2
Serra Cardíaca	B	2
Retinóscopio	B	2
Analizador Metrológico	B	2
Furadeira Ortopédica	B	2
Aspirador Cirúrgico	B	2
Módulo Rotâmetro	B	2
EMG	B	2
Polígrafo	B	2
Modelador de Isopor	B	2
Volumétrica	B	2
Seringa	B	2
Injetora de Contraste	B	2
Insulflador	B	2
Coagulador	B	2
Fototerapia	B	2
Balão Intra-Aórtico	B	2
Vaporizador	B	2
Umidificador	B	2
EEG	B	2
Máquina de Perfusão	B	2
Gerador de Marca passo	B	2
Foco	B	2
Retinógrafo	B	2
Monitor de Coagulação Ativa	B	2
Morgante	B	2
OCT	B	2
Esfigmomanômetro	B	2
Eletrômetro	B	2
Cilindro de Gás	C	1
Pedal do Aspirador	C	1
Manta Térmica	C	1
Colchão Térmico	C	1
Otoscópio	C	1
Fibra Ótica	C	1
Diatermia	C	1

EMA	(conclusão)	
	Importância	NOTA
Laser	C	1
Urodensímetro	C	1
Densitômetro	C	1
Detector Fetal	C	1
Espirômetro	C	1
Aquecedor de Máscara	C	1
Topógrafo	C	1
Aminioscopio	C	1
Bomba Rolete	C	1
Coluna Pantográfica	C	1
Serra	C	1
Detector de Radioatividade	C	1
Facoemulsificador	C	1
Gravador de Monitor Ambulatorial de Pressão	C	1
Holter	C	1
Urodinâmica	C	1
Ordenhadeira	C	1
Elevador Monta Carga	C	1
Refrator	C	1
Lavadora Automática Endoscópio	C	1
Litotridor	C	1
Tricotimizador	C	1
Forno Liquefator	C	1
Gravador de Cirurgia	C	1

Fonte: do autor.

Um exemplo de EMA que recebeu a Importância A, ou NOTA 3, foi o EMA Ventilador Pulmonar. O EMA é utilizado em paradas cardiorrespiratórias e é essencial para a vida do paciente quando o mesmo está em estado grave. Outro EMA que recebeu NOTA 3 foi o Raio X, que é um EMA muito utilizado em um ambiente hospitalar e que auxilia no diagnóstico de milhares de problemas de saúde, desde uma perna quebrada a um tumor.

Equipamentos que receberam NOTA 2 (Importância B) foram equipamentos de medição como Balança, Glicosímetro, Termômetros. São equipamentos importantes para a verificação da saúde do paciente, mas que são menos críticos que equipamentos NOTA 1.

E os EMAS que receberam NOTA1 (Importância C) são equipamentos que não estão ligados diretamente à vida do paciente, como uma gravadora de cirurgia.

### 6.1.3 Atribuição de nota de acordo com os Recursos Financeiros (RF)

Conforme descrito na Seção 5.1.3.1.3, foram obtidos os dados no SIGTAP e também a quantidade de procedimentos realizados no EAS.

Na Tabela 5 estão as notas obtidas para cada EMA, sendo que são relacionados somente os equipamentos que geram recursos para a unidade hospitalar. Os equipamentos que não geram recurso receberam NOTA 0 neste critério.

**Tabela 5 - Recursos Financeiros (RF)**

EMA	Valor do Procedimento	Quantidade Exames Mensal	Recurso mensal	NOTA
Laser	R\$ 1.000,00	600	R\$ 600.000,00	3
Ressonância Magnética	R\$ 268,75	1000	R\$ 268.750,00	3
Tomógrafo	R\$ 231,20	1154	R\$ 266.804,80	3
Digitalizador	R\$ 20,60	3548	R\$ 73.088,80	2
Raio X	R\$ 20,60	3548	R\$ 73.088,80	2
Ultrassom	R\$ 40,86	1367	R\$ 55.855,62	2
Perfurador	R\$ 150,00	350	R\$ 52.500,00	2
Osmose Reversa	R\$ 265,00	100	R\$ 52.500,00	2
Bisturi	R\$ 150,00	350	R\$ 52.500,00	2
Mesa	R\$ 150,00	350	R\$ 52.500,00	2
Vitreógrafo	R\$ 150,00	350	R\$ 52.500,00	2
Furadeira Ortopédica	R\$ 150,00	350	R\$ 52.500,00	2
Aspirador Cirúrgico	R\$ 150,00	350	R\$ 52.500,00	2
Insuflador	R\$ 150,00	350	R\$ 52.500,00	2
Coagulador	R\$ 150,00	350	R\$ 52.500,00	2
Máquina de Perfusão	R\$ 150,00	350	R\$ 52.500,00	2
Manta Térmica	R\$ 150,00	350	R\$ 52.500,00	2
Colchão Térmico	R\$ 150,00	350	R\$ 52.500,00	2
Serra	R\$ 150,00	350	R\$ 52.500,00	2
Facoemulsificador	R\$ 150,00	350	R\$ 52.500,00	2
Litotridor	R\$ 150,00	350	R\$ 52.500,00	2
Máq. de Circ. Extracorp.	R\$ 150,00	350	R\$ 52.500,00	2

(continua)

EMA	Valor do Procedimento	Quantidade Exames Mensal	Recurso mensal	NOTA
Gravador de Cirurgia	R\$ 150,00	350	R\$ 52.500,00	2
Laringóscopio	R\$ 150,00	350	R\$ 52.500,00	2
Endoscopia	R\$ 195,75	238	R\$ 46.588,50	2
Máquina de Hemodiálise	R\$ 265,00	100	R\$ 26.500,00	2
Acelerador Linear	R\$ 195,70	120	R\$ 23.484,00	2
OCT	R\$ 167,20	120	R\$ 20.064,00	2
ECG	R\$ 16,00	700	R\$ 11.200,00	2
Mamógrafo	R\$ 22,50	289	R\$ 6.502,50	1
Angiografo	R\$ 176,00	33	R\$ 5.808,00	1
Arco Cirúrgico	R\$ 45,00	100	R\$ 4.500,00	1
EEG	R\$ 20,25	177	R\$ 3.584,25	1
EMG	R\$ 27,00	100	R\$ 2.700,00	1
Holter	R\$ 30,00	67	R\$ 2.010,00	1
Topógrafo	R\$ 20,00	80	R\$ 1.600,00	1
Retinóscopio	R\$ 10,00	80	R\$ 800,00	1
Retinógrafo	R\$ 10,00	60	R\$ 600,00	1

Fonte: do autor.

#### 6.1.4 Atribuição de nota de acordo com os Serviços Programados (SP)

Na atribuição da nota de acordo com os Serviços Programados (Seção 5.1.3.1.4) foi relacionado ao EMA o que é necessário ser realizado como Manutenção Preventiva (MP), Calibração (Cal) e Segurança Elétrica (Seg).

Na Tabela 6 são apresentados somente os equipamentos que necessitam de Serviços Programados e qual serviço o mesmo realiza, sendo que os EMAs que não necessitam da realização de Serviços Programados receberam NOTA1 conforme explicado na Seção 5.1.3.1.4.

Tabela 6 - Serviços Programados (SP)

EMA	Serviços Programados	NOTA
Osmose Reversa	MP, Cal	3
Bisturi	MP, Cal, Seg	3
Aspirador Cirúrgico	MP, Seg	3

(continua)

<b>EMA</b>	<b>Serviços Programados</b>	<b>NOTA</b>
Máquina de Perfusão	MP, Seg	3
Monitor de Coagulação Ativa	MP, Cal, Seg	3
Facoemulsificador	MP, Seg	3
Máquina de Circulação Extracorpórea	MP, Cal	3
Máquina de Hemodiálise	MP, Cal	3
ECG	MP, Cal, Seg	3
EEG	MP, Cal, Seg	3
EMG	MP, Cal, Seg	3
Holter	MP, Cal, Seg	3
Blender	Cal, Seg	3
Berço Aquecido	MP, Cal	3
Ressuscitador	MP, Cal, Seg	3
Desfibrilador/Cardioversor	MP, Cal, Seg	3
Incubadora Neonatal	MP, Cal	3
Ventilador Pulmonar	MP, Cal, Seg	3
Monitor	MP, Cal, Seg	3
Aparelho de Anestesia	MP, Cal, Seg	3
Auto Clave	MP, Cal	3
Módulo Rotâmetro	Cal, Seg	3
Volumétrica	MP, Cal, Seg	3
Seringa	MP, Cal, Seg	3
Injetora de Contraste	MP, Cal, Seg	3
Balão Intra-Aórtico	Cal, Seg	3
Vaporizador	MP, Cal, Seg	3
Umidificador	MP, Cal, Seg	3
Gerador de Marca-passo	Cal, Seg	3
Morgante	MP, Cal	3
Laser	MP	2
Ressonância Magnética	MP	2
Tomógrafo	MP	2
Digitalizador	MP	2
Manta Térmica	MP	2

(conclusão)

EMA	Serviços Programados	NOTA
Ultrassom	MP	2
Endoscopia	MP	2
Acelerador Linear	MP	2
OCT	MP	2
Mamógrafo	MP	2
Angiografo	MP	2
Arco Cirúrgico	MP	2
Topógrafo	MP	2
Retinóscopio	MP	2
Retinógrafo	MP	2
Radiômetro	MP	2
Seladora	Cal	2
Lavadora Ultrassônica	MP	2
Braquiterapia	MP	2
Termodesinfecutora	MP	2
Termômetro	Cal	2
Glicosímetro	Cal	2
Multímetro	Cal	2
Balança	Cal	2
Analizador Metrológico	Cal	2
Polígrafo	MP	2
Fototerapia	MP	2
Foco	MP	2
Esfigmomanômetro	Cal	2
Eletrômetro	Cal	2
Phmetro	Cal	2
Ordenhadeira	MP	2
Elevador Monta Carga	MP	2
Lavadora Automática de Endoscópio	MP	2

Fonte: do autor.

### 6.1.5 Atribuição de nota de acordo com a ANVISA (A)



Conforme descrito na Seção 5.1.3.1.5, a última etapa para montar a equação de priorização foi avaliar os equipamentos de acordo com a ANVISA. A Tabela 7 mostra a relação entre o EMA e sua Classe. Os equipamentos que não são classificados como classes de risco, receberam NOTA 0.

**Tabela 7 - Classe de Risco RDC 185 ANVISA (A)**

EMA	ANVISA	NOTA
Gerador de Marca-passo	Regra8	4
Máquina de Perfusão	Regra8	4
Marca-passo	Regra8	4
Acelerador Linear	Regra 9	3
Analisador Metrológico	Regra 9	3
Angiografo	Regra 10	3
Aparelho de Anestesia	Regra11	3
Arco Cirúrgico	Regra10	3
Berço Aquecido	Regra9	3
Capnografia	Regra9	3
Coagulador	Regra9	3
Colchão Térmico	Regra9	3
Coluna Pantográfica	Regra10	3
Desfibrilador/Cardioversor	Regra9	3
Facoemulsificador	Regra9	3
Gerador	Regra9	3
Gravador de Monitor Ambulatorial de Pressão	Regra10	3
Incubadora Neonatal	Regra9	3
Injetora de Contraste	Regra11	3
Laser	Regra9	3
Mamógrafo	Regra10	3
Manta Térmica	Regra9	3
Máquina de Circulação Extracorpórea	Regra11	3
Máquina de Hemodiálise	Regra3	3
Monitor	Regra10	3
Monitor de Coagulação Ativa	Regra10	3
Monitor de Oxido Nítrico	Regra10	3
Oximetria	Regra10	3
Pá de desfibrilador	Regra9	3
Pressão Invasiva Arterial	Regra10	3
Radiômetro	Regra9	3
Raio X	Regra10	3
Ressuscitador	Regra9	3

(continua)

EMA	ANVISA	NOTA
Umidificador	Regra11	3
Vaporizador	Regra11	3
Ventilador Pulmonar	Regra11	3
Vitreógrafo	Regra9	3
Volumétrica	Regra11	3
Acessório do Bisturi	Regra6	2
Aquecedor de Máscara	Regra2	2
Aspirador Cirúrgico	Regra11	2
Auto Clave	Regra 15	2
Balão Intra-Aórtico	Regra6	2
Bisturi	Regra6	2
Blender	Regra9	2
Braquiterapia	Regra9	2
Campímetro	Regra10	2
Cilindro de Gás	Regra2	2
Compressor	Regra11	2
Concentrador de Oxigênio	Regra2	2
Detector Fetal	Regra10	2
Diatermia	Regra9	2
ECG	Regra10	2
EEG	Regra10	2
Eletrômetro	Regra10	2
EMG	Regra10	2
Endoscopia	Regra6	2
Esfigmomanômetro	Regra10	2
Espirômetro	Regra10	2
Fototerapia	Regra9	2
Glicosímetro	Regra10	2
Gravador de Cirurgia	Regra10	2
Holter	Regra10	2
Índice Bi-Espectral BIS	Regra10	2
Litotridor	Regra6	2
Manômetro	Regra10	2
Modelador de Isopor	Regra9	2
Módulo Rotâmetro	Regra9	2
OCT	Regra10	2
Ordenhadeira	Regra11	2
Osmose Reversa	Regra3	2

(continuação)

EMA	ANVISA	NOTA
Pedal do Aspirador	Regra11	2
Perfurador	Regra9	2
Ressonancia Magnética	Regra10	2
Seladora	Regra9	2
Serra	Regra9	2
Serra Cardíaca	Regra9	2
Termodesinfecotora	Regra15	2
Termômetro	Regra10	2
Tomógrafo	Regra10	2
Topógrafo	Regra10	2
Ultrassom	Regra10	2
Urodinâmica	Regra10	2
Aminioscopio	Regra1	1
Balança	Regra1	1
Bomba de Vácuo	Regra12	1
Bomba Rolete	Regra12	1
Densitômetro	Regra1	1
Detector de Radiatividade	Regra1	1
Digitalizador	Regra12	1
Fibra Ótica	Regra12	1
Fluxômetro	Regra12	1
Foco	Regra12	1
Insulflador	Regra1	1
Laringóscopio	Regra5	1
Lavadora Automática de Endoscópio	Regra12	1
Lavadora Ultrassônica	Regra12	1
Mesa	Regra12	1
Regulador de Pressão	Regra12	1
Retinógrafo	Regra12	1
Retinóscopio	Regra12	1
Tricotimizador	Regra9	1
Urodensímetro	Regra1	1
Vacuômetro	Regra1	1
Elevador Monta Carga	NA	0
Estabilizador	NA	0
Forno Liquefator	NA	0
Multímetro	NA	0
Negatoscopio	NA	0

(conclusão)

EMA	ANVISA	NOTA
Phmetro	NA	0
Polígrafo	NA	0
Refrator	NA	0

Fonte: do autor.

Após a aplicação dos critérios nos equipamentos, foi realizada uma média entre as notas obtidas nos itens das Seções 6.1.1 a 6.1.5 para gerar o valor Prioridade (P), como é demonstrado na Equação 5 e gerada a Tabela 8 com os resultados da equação.

$$P = F (V + I + RF + SP + A) \text{ (Eq. 5)}$$

**Tabela 8 - Prioridades obtidas de acordo com a Equação 5**

EMA	Família	F	PRIORIDADE
Máquina de Perfusão	Cirurgia	1,5	19,5
Aparelho de Anestesia	Suporte a vida	1,5	18
Disfibrilador/Cardioversor	Suporte a vida	1,5	18
Gerador de Marcapasso	Suporte a vida	1,5	18
Ventilador Pulmonar	Suporte a vida	1,5	18
Ressucitador	Suporte a vida	1,5	18
Bisturi	Cirurgia	1,5	18
Monitor de Coagulação Ativa	Cirurgia	1,5	18
Máquina de Circulação Extracorpórea	Cirurgia	1,5	16,5
Coagulador	Cirurgia	1,5	16,5
Máquina de Hemodialise	Dialise	1,25	16,25
Vaporizador	Suporte a vida	1,5	15
Umidificador	Suporte a vida	1,5	15
Blender	Suporte a vida	1,5	15
Facoemulsificador	Cirurgia	1,5	15
Aspirador Cirurgico	Cirurgia	1,5	15
Osmose Reversa	Dialise	1,25	13,75
Balão Intra-Aórtico	Suporte a vida	1,5	13,5
Módulo Rotâmetro	Suporte a vida	1,5	13,5
Mesa	Cirurgia	1,5	13,5
Perfurador	Cirurgia	1,5	13,5
Vitreógrafo	Cirurgia	1,5	13,5
Manta Termica	Cirurgia	1,5	13,5
Tomógrafo	Imagem	1	13

(continua)

EMA	Família	F	PRIORIDADE
Raio X	Imagem	1	13
Acelerador Linear	Radioterapia	1	13
Ultrassom	Imagem	1	12
Endoscopia	Imagem	1	12
Mamografo	Imagem	1	12
Arco Cirurgico	Imagem	1	12
Angiografo	Imagem	1	12
Monitor	Monitorização	1	12
Furadeira Ortopédica	Cirurgia	1,5	12
Gravador de Cirurgia	Cirurgia	1,5	12
Litotritador		1,5	12
Colchão Termico	Cirurgia	1,5	12
OCT	Imagem	1	11
Digitalizador	Imagem	1	11
ECG	Monitorização	1	11
Berço Aquecido	Neonatologia	1	11
Incubadora Neonatal	Neonatologia	1	11
Auto Clave	Esterilização e Desinfecção	1	11
Insulflador	Cirurgia	1,5	10,5
Tricotimizador	Cirurgia	1,5	10,5
Serra	Cirurgia	1,5	10,5
Capnografia	Cabos e Sensores	1,25	10
Pá de desfibrilador	Cabos e Sensores	1,25	10
Oximetria	Cabos e Sensores	1,25	10
Pressão Invasiva Arterial	Cabos e Sensores	1,25	10
Marcapasso	Cabos e Sensores	1,25	10
Laser	Ótica	1	10
EEG	Monitorização	1	10
Termodesinfecçotora	Esterilização e Desinfecção	1	10
Acesório do Bisturi	Cabos e Sensores	1,25	9
EMG	Monitorização	1	9
Gravador de Monitor Ambulaorial de Pressão	Monitorização	1	9
Holter	Monitorização	1	9
Radiômetro	Neonatologia	1	9
Compressor	Rede de Gás	1	9
Monitor de Oxído Nítrico	Rede de Gás	1	9
Volumétrica	Bomba de Infusão	1	9
Seringa	Bomba de Infusão	1	9
Injetora de Contraste	Bomba de Infusão	1	9
Retinógrafo	Ótica	1	8
Analizador Metrológico	Metrologia	1	8

(continuação)

EMA	Família	F	PRIORIDADE
Fototerapia	Neonatologia	1	8
Bomba de Vácuo	Rede de Gás	1	8
Lavadora Ultrassônica	Esterilização e Desinfecção	1	8
Seladora	Esterilização e Desinfecção	1	8
Laringoscópio	Ótica	1,5	7,5
Retinoscópio	Ótica	1	7
Foco	Ótica	1	7
Topógrafo	Ótica	1	7
Termômetro	Metrologia	1	7
Glicosímetro	Metrologia	1	7
Eltrômetro	Metrologia	1	7
Esfigmomanômetro	Metrologia	1	7
Ordenhadeira	Neonatologia	1	7
Concentrador de Oxigênio	Rede de Gás	1	7
Lavadora Automática Endoscópio	Esterilização e Desinfecção	1	7
Pedal do Aspirador	Cabos e Sensores	1,25	6
Diatermia	Cabos e Sensores	1,25	6
Índice Bi-Espectral BIS	Cabos e Sensores	1,25	6
Campímetro	Ótica	1	6
Coluna Pantográfica	Ótica	1	6
Urodinâmica	Monitorização	1	6
Detector Fetal	Monitorização	1	6
Modelador de Isopor	Radioterapia	1	6
Balança	Metrologia	1	6
Regulador de Pressão	Rede de Gás	1	6
Fluxômetro	Rede de Gás	1	6
Elevador Monta Carga	Esterilização e Desinfecção	1	6
Fibra Ótica	Cabos e Sensores	1,25	5
Polígrafo	Monitorização	1	5
Espirômetro	Monitorização	1	5
Aquecedor de Máscara	Radioterapia	1	5
Multímetro	Metrologia	1	5
Phmetro	Metrologia	1	5
Vacuômetro	Rede de Gás	1	5
Cilindro de Gás	Rede de Gás	1	5
Bomba Rolete	Dialise	1,25	5
Negatoscópio	Ótica	1	4
Refrator	Ótica	1	4
Otoscópio	Ótica	1	4
Aminioscópio	Ótica	1	4
Urodensímetro	Ótica	1	4

(conclusão)			
EMA	Família	F	PRIORIDADE
Forno Liquefator	Radioterapia	1	4
Detector de Radiotividade	Radioterapia	1	4

Fonte: do autor.

## **6.2 Montagem dos demais critérios de priorização**

### **6.2.1 EMA de Backup**

De acordo com a metodologia explicada na Seção 5.1.3.2.1 foi gerada uma Tabela que contempla os EMAs e sua quantidade por setor em cada unidade. Foram geradas duas tabelas, já que o estudo foi realizado em dois EASs. No Apêndice 1 estão relacionados os EMAs do HCU-UFU, e no Apêndice 2 os equipamentos da Unidade A.

### **6.2.2 Tempo Máximo**

Como explicado na Seção 5.1.3.2.2 os Tempos Máximos foram avaliados de acordo com os responsáveis de cada EAS estudado. Como na seção anterior os valores são apresentados para as duas unidades hospitalares separados por setor e geraram duas tabelas que são apresentadas no Apêndice 3, HCU-UFU, e Apêndice 4, Unidade A. Este critério foi avaliado na realização de testes para cada EMA que gerou uma ordem de serviço.

### **6.2.3 Evento Inesperado**

O fator Evento Inesperado com explicado na Seção 5.1.3.2.2 refere-se à abertura dos chamados de manutenção corretiva que não estão previstos dentro do modelo de priorização. Assim, caso aconteçam, os responsáveis pelo setor darão a priorização que acharem mais adequada para o momento.

### **6.2.4 Setor Crítico**

Os setores Críticos foram selecionados para cada EAS.

No HCU-UFU os setores críticos foram:

- Centro Cirúrgico abrangendo os setores Cirurgica1, Cirurgica2, Cirurgica3, Cirurgica5, Centro Cirúrgico e Centro Cirúrgico;
- UTI abrangendo os setores Terapia Intensiva Adulto, Terapia Intensiva DE, Terapia Intensiva Pediátrica DC, Setor UTI Adulto, Setor Berçário UTI Neonatal e UTI Pediátrica.

Na Unidade A da Formedical, os setores críticos foram:

- Centro Cirúrgico abrangendo os setores Centro Cirúrgico e Centro Cirúrgico Ambulatorial;
- UTI abrangendo os setores UTI Coronária, UTI Adulto, UTI Pediátrica e UTI Queimados.

### **6.2.5 Particularidades**

Como explicado na seção 5.1.3.2.5 as particularidades são de cada EMA. As particularidades encontradas na análise dos equipamentos foram:

- Interdependência – Um EMA dependente de outro para que consiga realizar sua função, exemplos de EMAs:
  - Hemodiálise e Osmose Reversa;
  - Auto Clave e Osmose;
  - Ventilador Pulmonar, Umidificador e Blender.

### **6.3 Elaboração do fluxograma da metodologia de priorização**

Na Figura 23 pode-se visualizar o fluxograma do modelo de priorização desenvolvido neste trabalho que foi utilizado para programação da rotina de testes.

Vale ressaltar que para cada ordem de serviço aberta é realizada a aplicação da metodologia de priorização e a reclassificação dos EMAs que já estão na fila de atendimento. Desta forma é possível que todos os fatores da priorização sejam levados em conta para toda ordem de serviço. O fator Tempo máximo é avaliado de 10 em 10 minutos, caso haja algum EMA que atinja seu tempo máximo e tenha que ser reclassificado. É importante salientar também que sempre que há o atendimento



de um chamado a ordem de serviço do mesmo é retirada da fila e há reclassificação das OSs restantes.

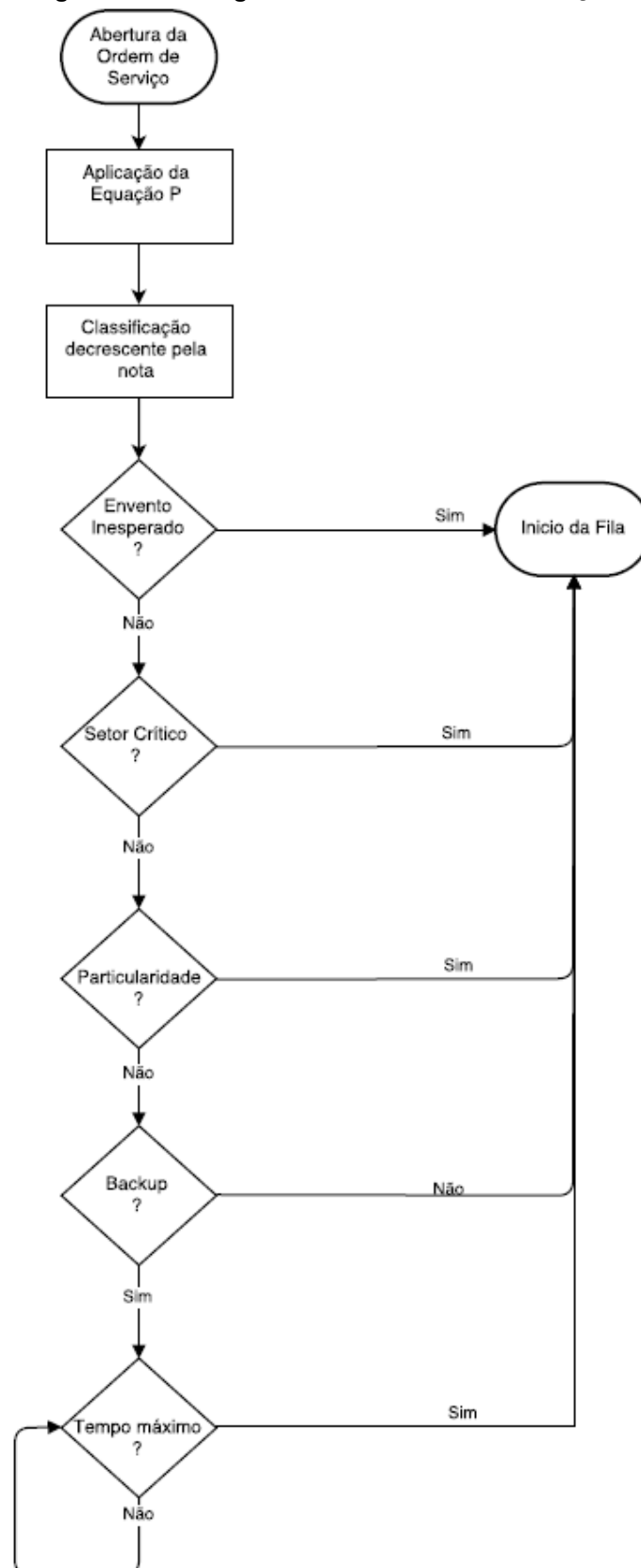
Para facilitar a realização dos testes com o modelo de priorização foi realizada a implementação de uma rotina simples. Esta rotina contempla os critérios do fluxograma da Figura 23 como base. Os valores de cada etapa do fluxograma foram selecionados a partir das notas do EMA da Equação 5 e dos dados de cada unidade apresentados nas seções 6.2.1 à 6.2.5.

#### **6.4 Comparativo entre os resultados obtidos com a metodologia e os dados reais existentes nos softwares das unidades estudadas**

Os testes utilizando a metodologia apresentada nesse trabalho foram realizados para os dois EASs.

Na realização dos testes é válido lembrar que como o processo de manutenção corretiva pelas duas unidades analisadas atualmente é realizado por pessoas e que não contemplam de nenhum critério de priorização fixo, mas sim baseado na experiência e conhecimento dos profissionais do setor de Engenharia Clínica, podem existir inconsistências, ou seja, profissionais diferentes tomando decisões diferentes. Assim, um dos fatores do erro se deve ao fator humano, cada pessoa ao escolher um EMA para realizar o atendimento tem seu próprio critério de priorização, seja por afinidade ou por conhecimento aprofundando.

Em ambas as unidades existem técnicos que têm maior conhecimento em certos equipamentos e que por esta razão, talvez alguns equipamentos mais críticos que necessitem de conhecimento especializado tenham seu atendimento realizado posteriormente. No EAS Unidade A alguns setores têm seu próprio técnico especializado para aquele setor e, portanto, se vários equipamentos de um mesmo setor requerem atendimento, pode ser que outros equipamentos em outros setores tenham seu atendimento realizado mesmo sendo menos críticos.

**Figura 23 - Fluxograma do Modelo de Priorização**

Fonte: do autor.

### 6.4.1 Testes no HCU–UFU com os dados coletados do SisBie

No HCU–UFU foram coletados os dados de três meses para realizar os testes. Foram coletados dados dos meses de Setembro, Outubro e Novembro de 2015. Estes dados contemplam a data e hora da abertura do chamado, a qual EMA se refere, o setor do EMA e hora em que o técnico realizou a primeira vistoria no EMA. A primeira vistoria é o primeiro atendimento que é realizada no EMA, não necessariamente esta primeira vistoria soluciona o problema, mas foi escolhido por contemplar o que é proposto neste trabalho pelos critérios escolhidos.

Na Tabela 9 são exemplificados alguns dados coletos no mês de Novembro.

**Tabela 9 - Ordens de Serviço para Manutenção Corretiva no mês de Novembro**

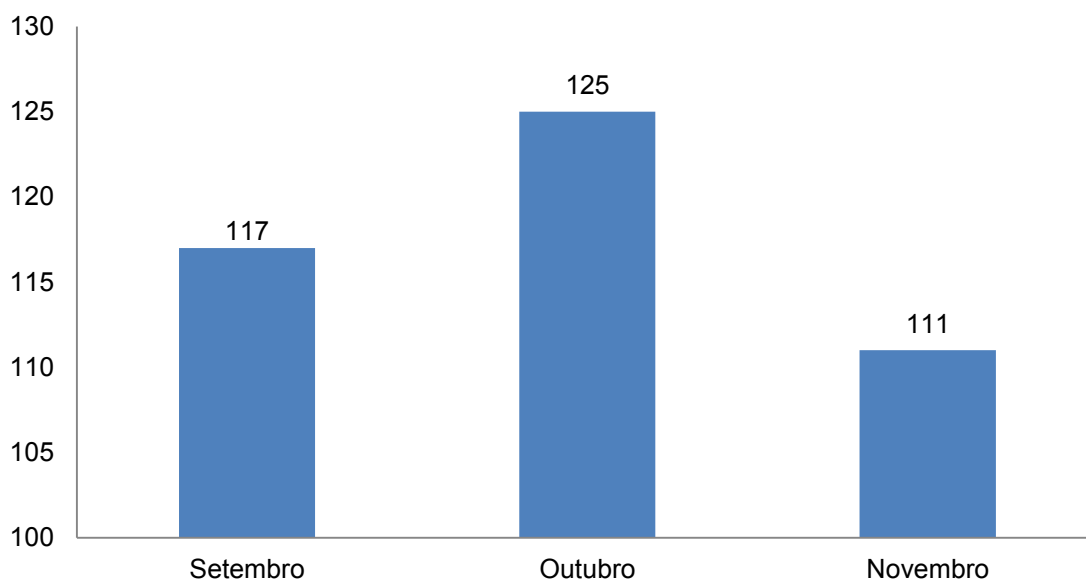
EMA	SETOR	ABERTURA		VISTORIA	
		DATA	HORA	DATA	HORA
Incubadora	SEBEUN	03/11/2015	07:17: 00	03/11/2015	11:01:00
Ventilador Pulmonar	TEINA	03/11/2015	09:29:00	05/11/2015	15:29:00
Monitor de coagulação	SECCI	03/11/2015	09:48:00	03/11/2015	13:29:00
Osmose reversa	SENEFR	03/11/2015	10:16:00	05/11/2015	07:49:00
Cama motorizada	SEONC	03/11/2015	10:38:00	05/11/2015	08:21:00
Monitor multiparamétrico	TEINA	03/11/2015	11:24:00	03/11/2015	15:09:00
Cabo PNI	TEINA	03/11/2015	18:48:00	04/11/2015	13:20:00
Ultrassom	USG	04/11/2015	09:07:00	04/11/2015	10:41:00
Ultrassom	USG	04/11/2015	09:34:00	04/11/2015	10:41:00
Lâmina de Laringoscópio	ENCLIM	04/11/2015	07:28:00	04/11/2015	15:25:00
Raios-X	RADIO	04/11/2015	10:50:00	06/11/2015	10:35:00
Raios-X	RADIO	05/11/2015	07:42:00	06/11/2015	09:54:00
Raios-X	RADIO	05/11/2015	07:43:00	06/11/2015	10:50:00
Hemodiálise	NEFRO	05/11/2015	17:38:00	11/11/2015	09:18:00
Hemodiálise	SETRAN	06/11/2015	10:24:00	06/11/2015	10:38:00
Retinógrafo	GEAMB	06/11/2015	08:27:00	10/11/2015	07:51:00
Monitor Multiparamétrico	SEBEUN	08/11/2015	09:40:00	10/11/2015	09:24:00
Retinógrafo	GEAMB	09/11/2015	08:36:00	10/11/2015	07:37:00
Bisturi Elétrico	SECOB	09/11/2015	09:01:00	11/11/2015	08:19:00
Bisturi Elétrico	SEMES	09/11/2015	09:01:00	09/11/2015	11:00:00
Monitor Multiparamétrico	SECCI	09/11/2015	09:10:00	12/11/2015	14:42:00

Fonte: do autor.

No Gráfico 1 é mostrada a quantidade de ordens de serviço de manutenção corretiva em cada mês.

**Gráfico 1 - MC nos meses de setembro, outubro e novembro de 2015 no HCU-UFU.**

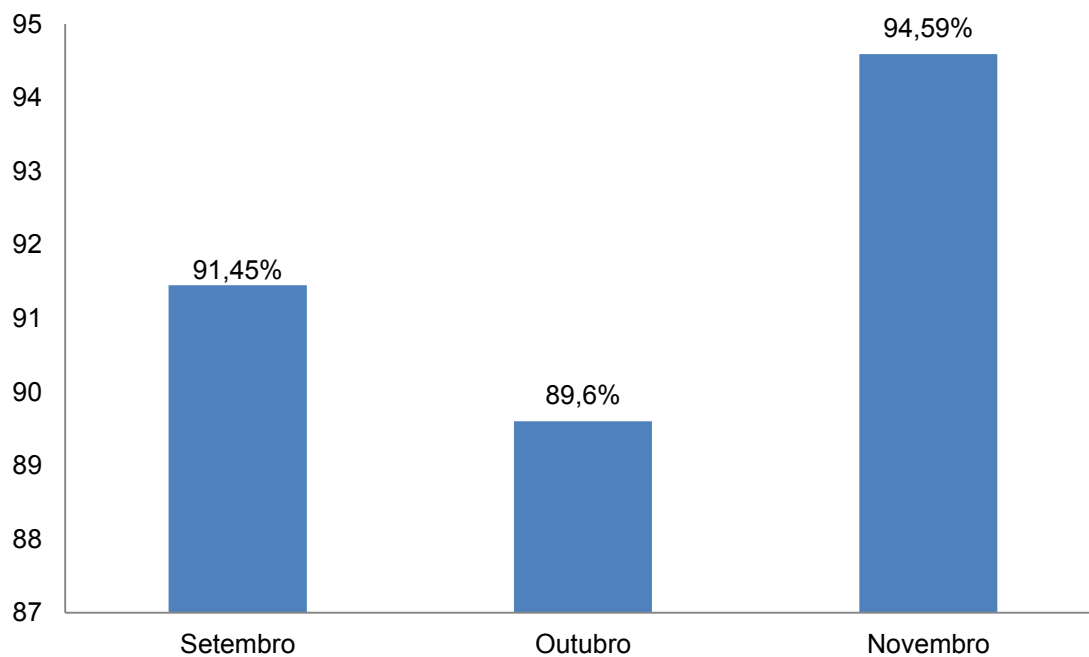
**Ordens de Serviço - Manutenções Corretivas por mês**



Fonte: do autor.

**Gráfico 2 - Percentual de concordância por mês analisado**

**Percentual de concordância entre o real (SisBiE) e utilizando a metodologia de priorização**



Fonte: do autor.

Após realizar o comparativo entre o resultado obtido pelo método proposto nesse trabalho com o resultado de priorização obtidos do SisBiE no HCU-UFU para cada OS do período analisado obteve-se o Gráfico 2, o qual mostra a porcentagem de concordância por mês.

O percentual geral para o HCU-UFU nestes 3 meses foi de 91,21%.

#### **6.4.1.1 Avaliação dos dados de Setembro**

No mês de setembro houve uma porcentagem de igualdade entre as vistorias para manutenção corretiva de acordo como SisBiE e o Modelo de Priorização desenvolvido nesse trabalho de 91,45%.

Para verificar o que levou ao percentual de 8,55% de discordância foi analisada cada OS detalhadamente e também foram consultados os profissionais para que dessem o parecer sobre as possíveis causas e cujas informações não estão contidas nas OSs.

As ordens de serviço do dia 01/09, no qual ocorreu a primeira divergência do mês de setembro, estão exemplificadas nas Tabela 10 e Tabela 12. A Tabela 10 mostra como foi realizado o atendimento registrado no SisBiE e a Tabela 12 mostra como seria o atendimento se fosse realizado de acordo com o Modelo de priorização (Figura 23).

Na Tabela 11 são mostrados os critérios de priorização que foram utilizados para que fosse realizada a classificação dos EMAS exemplificado na Tabela 12. Para melhor entendimento, como exemplo, será demonstrado o cálculo realizado para se obter classificação do EMA Monitor Multiparâmetro de OS 275468. O primeiro critério que foi realizado foi a aplicação da Equação 5 para cada EMA. O EMA possui um valor(V) de R\$50.000,00 e recebeu NOTA 3 neste critério, possui Importância (V) Alta e recebeu NOTA 3, o EMA não gera recursos para a unidade, recebendo NOTA 0 em Recursos Financeiros (RF), o Monitor Multiparâmetros necessita de manutenção preventiva, calibração e segurança elétrica recebendo NOTA 3 no critérios Serviços Programados(SP) e de acordo com a ANVISA (A) tem classe de risco 3 pela Regra 10 e recebeu portanto NOTA 3 neste critério. Aplicando os valores na Equação 5 temos um resultado de NOTA 12 para o EMA Monitor multiparâmetros. Em relação aos critérios foi utilizado o fluxograma da Figura 23. O

EMA faz parte do setor de Terapia Intensiva Adulto, em que é considerado como setor crítico, entretanto possui 48 unidades no setor, contemplando assim de backup e o mesmo não está no seu tempo de atendimento máximo, desta forma ele foi selecionado como classificação 10, pois os outros EMAs do mesmo dia ao aplicar todos os critérios do modelo de priorização receberam uma classificação maior.

Para todos os dias que tiveram discordância entre o atendimento realizado pelo SISBIE e o modelo de priorização foi apresentando uma tabela como a Tabela 11 que disponibiliza todos os critérios utilizados que foram utilizados para realizar a classificação dos EMAs de acordo com o modelo de priorização proposto neste trabalho. Para que o trabalho ficasse mais fidedigno foi avaliado as OSs que já foram atendidas no momento em que uma nova OS era incluída no SISBIE para que não gerasse uma discordância errônea na análise dos dados.

No dia 01/09 a primeira divergência foi na OS 275465. Pode-se constatar que o EMA Umidificador referente à OS 275465 ficou com a maior prioridade, Tabela 12, entretanto não foi realizado o atendimento primeiro. A primeira OS atendida foi a OS 275466 que teve o horário de abertura às 07:34:00h e foi 1 segundo após a abertura da OS 275465 (07:33:00h). Portanto, nesse caso, como o setor é o mesmo, o Umidificador da OS 275465 deveria ter sido vistoriado primeiro, como mostra o resultado da Tabela 12 e em seguida o Umidificador da OS 275466. Outro ponto a considerar é que no método tradicional o Umidificador da OS 275465 ficou com a menor prioridade do dia. De acordo com a Engenharia Clínica dois técnicos ficaram responsáveis pela execução destas OSs e um deles foi até o setor realizar o atendimento mais rápido e a OS 275465 somente foi atendida no final do dia.

A segunda divergência neste dia foi que, de acordo com a Tabela 10, o terceiro EMA vistoriado foi o Bisturi Elétrico do Setor de Centro Obstétrico (OS 275509), sendo que o EMA de acordo com o modelo de priorização seria o Monitor Multiparamétrico do setor Terapia Intensiva Adulto (OS 275468), e antes da execução do Bisturi o EMA Raio-X (OS 275473) também teria prioridade. Os técnicos ressaltaram o atendimento do Bisturi Elétrico do Setor Centro Obstétrico era mais importante que as OS 275509 e 275473.

A terceira divergência foi que os EMAs Monitores Multiparamétricos (OS 275486 e 275522) foram realizados antes do EMA Hemodiálise (275514), ambos os

equipamentos têm backup, então o EMA que deveria ser vistoriado primeiro é a Hemodiálise que tem uma nota maior. De acordo com os responsáveis os Monitores Multiparâmetros estavam afetando o setor mais criticamente que a parada da Hemodiálise.

E a última divergência neste dia foi a vistoria realizada no Oxímetro (OS 275524) que como o EMA tem backup, tem uma nota igual aos demais e a abertura do chamado foi realizado por último, o EMA teria que ser vistoriado por último. De acordo com os técnicos responsáveis, como eles realizaram um atendimento no setor da OS do Oxímetro realizaram também a OS 275524.

**Tabela 10 - MC dia 01/09 - SisBiE**

EMA	OS	VISTORIA
Umidificador	275466	1
Sensor oximetria	275490	2
Bisturi elétrico	275509	3
Raio-X	275473	4
Oxímetro	275524	5
Monitor Multiparamétrico	275522	6
Monitor Multiparamétrico	275486	7
Monitor Multiparamétrico	275468	8
Hemodiálise	275509	9
Osmose reversa	275494	10
Hemodiálise	275497	11
Umidificador	275465	12

Fonte: do autor

A Tabela 11 traz os critérios de priorização dos equipamentos para o dia 01/09.

**Tabela 11 - Critérios de priorização no dia 01/09**

EMA	OS	SETOR	ABERTURA		NOTA EQ. 5	BACKUP	TEMPO MÁXIMO
			DATA	HORA			
Umidificador	275466	TEINA	01/09/2015	07:34:00	15	Sim	24hs
Umidificador	275465	TEINA	01/09/2015	07:33:00	15	Sim	24hs
Monitor Multiparamétrico	275468	TEINA	01/09/2015	07:35:00	12	Sim	24hs
Raio X	275473	RADIOL	01/09/2015	08:08:00	13	Sim	48hs
Sensor oximetria	275490	UCO	01/09/2015	10:13:00	10	Não	48hs
Hemodiálise	275497	NEFRO	01/09/2015	10:40:00	16,25	Sim	48hs
Osmose reversa	275494	NEFRO	01/09/2015	10:39:00	13,75	Sim	48hs
Monitor Multip.	275522	SECEEQ	01/09/2015	14:41:00	12	Sim	48hs

(continua)

EMA	OS	SETOR	ABERTURA		NOTA EQ. 5	BACKUP	TEMPO MÁXIMO
			DATA	HORA			
Bisturi elétrico	275509	SEMES	01/09/2015	12:09:00	18	Sim	48hs
Hemodiálise	275514	NEFRO	01/09/2015	12:19:00	16	Sim	48hs
Monitor Multip.	275486	UCO	01/09/2015	09:58:00	12	Sim	48hs
Oxímetro	275524	SECEEQ	01/09/2015	14:48:00	12	Sim	48hs

Fonte: do autor

**Tabela 12 – MC dia 01/09 – Modelo de Priorização**

EMA	OS	PRIORIDADE
Umificador	275465	1
Umificador	275466	2
Monitor Multiparamétrico	275468	3
Sensor Oximetria	275490	4
Raio-X	275473	5
Bisturi elétrico	275509	6
Hemodiálise	275497	7
Osmose reversa	275494	8
Hemodiálise	275514	9
Monitor Multiparamétrico	275486	10
Monitor Multiparamétrico	275522	11
Oxímetro	275524	12

Fonte: do autor.

No dia 23/09 foram abertos dois chamados de manutenção corretiva, OSs 276672 e 276649, como podem ser visto na Tabela 13. A OS 276672 foi referente à manutenção corretiva para o EMA Laringoscópio no setor de Traumatologia. A segunda OS refere-se ao EMA Urodinâmica do setor de Gerencia de Ambulatório. O EMA Laringoscópio teria que ser vistoriado primeiro que a Urodinâmica, já que de acordo com o modelo e com os critérios apresentados na Tabela 14, ambos têm backup, ambos não estão em setores críticos, portanto o que prevalece é a nota maior. Como o Laringoscópio teve nota maior teria que ter sido vistoriado primeiro, entretanto a OS 276649 teve o atendimento em primeiro lugar. De acordo com os responsáveis pela engenharia clínica, o setor da OS 276672 não estava necessitando com urgência da corretiva do mesmo e desta forma foi decidido pelos responsáveis realizar o atendimento na OS 276649 primeiro.



**Tabela 13 - MC dia 23/09 - SisBiE**

EMA	OS	VISTORIA
Urodinâmica	276649	1
Laringoscópio	276672	2

Fonte: do autor.

**Tabela 14 - Critérios de priorização do dia 23/09**

EMA	OS	SETOR	ABERTURA		NOTA	BACKUP	TEMPO MÁXIMO
			DATA	HORA			
Laringoscópio	276672	TRAUMA	23/09/2015	17:40:00	7	Sim	96hs
Urodinâmica	276649	GEAMB	23/09/2015	09:27:00	6	Sim	96hs

Fonte: do autor.

**Tabela 15: MC dia 23/09 - Modelo de Priorização**

EMA	OS	PRIORIDADE
Laringoscópio	276672	1
Urodinâmica	276649	2

Fonte: do autor.

#### 6.4.1.2 Avaliação dos dados de Outubro

No mês de Outubro houve um percentual de igualdade entre as vistorias para manutenção corretiva de acordo com o SisBiE e o Modelo de Priorização desenvolvido nesse trabalho de 88%. Como no item 6.3.1.1, para explicar os 12% de diferença entre os métodos, foram feitas pesquisas em todas as OSs que apresentaram divergência na priorização. A primeira divergência ocorreu no dia 18/10 nas OSs 278125 e 278116. Na OS 278125 a vistoria do EMA Eletrocardiógrafo do Setor Central de Equipamentos foi realizada primeiro que a do Eletrocardiógrafo da OS 278116 do mesmo setor que teve o chamado de manutenção corretiva 1:20h depois, conforme Tabela 16. De acordo com explicação dos profissionais do setor essa alteração na prioridade de atendimento deveu-se a fator humano na hora da realização do atendimento. Dois técnicos diferentes realizaram estes dois atendimentos e um deles teve uma intercorrência e conseguiu realizar este atendimento somente após 01h20minh.

**Tabela 16 - MC dia 18/10 - SisBiE**

EMA	OS	VISTORIA
Oxímetro	278120	1
Eletrocardiógrafo	278125	2

(continua)

EMA	OS	VISTORIA
Eletrocardiógrafo	278116	3

Fonte: do autor.

Na Tabela 17 são mostrados os critérios para aplicação no modelo que resultaram na classificação dos EMAs do dia 18/10 que são apresentados na Tabela 18.

**Tabela 17: Critérios de Priorização do dia 18/10**

EMA	OS	SETOR	ABERTURA		NOTA	BACKUP	TEMPO MÁXIMO
			DATA	HORA			
Eletrocardiógrafo	278116	SECEEQ	18/10/2015	20:31:00	12	Sim	48hs
Oxímetro	278120	SECEEQ	18/10/2015	20:40:00	10	Não	48hs
Eletrocardiógrafo	278125	SECEEQ	18/10/2015	21:42:00	12	Sim	48hs

Fonte: do autor

Como pode ser visto na Tabela 18, que contém o resultado da prioridade obtida pela aplicação do Modelo de Priorização, a prioridade no atendimento entre as OSs está coerente para atendimento de manutenção corretiva dos equipamentos.

**Tabela 18 - MC dia 18/10 - Modelo de Priorização**

EMA	OS	PRIORIDADE
Oxímetro	278120	1
Eletrocardiógrafo	278116	2
Eletrocardiógrafo	278125	3

Fonte: do autor.

A primeira divergência do dia 19/10 (Tabela 19) foi em relação à vistoria do Detector Fetal do setor de Ginecologia e Obstetrícia (OS 278225) que ocorreu antes do Raio-X do setor de Gerência de Propedêutica (OS 278206) e do Eletroencefalógrafo do setor de Neurologia (OS 278144). A divergência, segundo a Bioengenharia, decorreu que houve ligações do setor pedindo urgência na execução do atendimento.

**Tabela 19 - MC dia 19/10 - SisBiE**

EMA	OS	VISTORIA
Monitor Multiparamétrico	278140	1
Berço aquecido	278154	2
Umidificador	278148	3

(continua)

EMA	OS	VISTORIA
Ventilador Pulmonar	278144	4
Monitor Multiparamétrico	278167	5
Osmose reversa	278175	6
Detector fetal	278225	7
Raio-X	278206	8
Eletroencefalógrafo	278144	9
Bisturi Elétrico	278205	10
Detector fetal	278222	11

Fonte: do autor.

**Tabela 20 - Critérios de Priorização do dia 19/10**

EMA	OS	SETOR	ABERTURA		NOTA	BACKUP	TEMPO MÁXIMO
			DATA	HORA			
Umidificador	278148	TEINA	19/10/2015	08:37:00	15	Sim	24hs
Eletroencefalógrafo	278144	NEURO	19/10/2015	08:30:00	12	Sim	48hs
Ventilador Pulmonar	278151	TEINA	19/10/2015	08:38:00	18	Sim	24hs
Monitor Multiparamétrico	278167	TEINPE	19/10/2015	10:35:00	12	Sim	24hs
Monitor Multiparamétrico	278140	TEINA	19/10/2015	08:24:00	12	Sim	24hs
Berço aquecido	278154	SEBEUN	19/10/2015	08:58:00	11	Sim	48hs
Osmose reversa	278175	NEFRO	19/10/2015	12:23:00	13,75	Sim	48hs
Bisturi Elétrico	278205	SECCI	19/10/2015	15:02:00	18	Sim	24hs
Raio X	278206	SEPRO	19/10/2015	15:12:00	13	Sim	24hs
Detector fetal	278222	ENGIOB	19/10/2015	17:12:00	6	Sim	96hs
Detector fetal	278225	ENGIOB	19/10/2015	17:16:00	6	Sim	96hs

Fonte: do autor.

A Tabela 21 traz o resultado obtido pelo Modelo de Priorização para o dia 19/10. Pode-se observar que as OSs 278206, 278144 e 278222 ficaram com prioridades de 8, 9 e 10 respectivamente. Portanto, coerente com os critérios que devem ser seguidos pelo HCU-UFU de acordo com seus profissionais.

**Tabela 21 - MC dia 19/10 Modelo de Priorização**

EMA	OS	PRIORIDADE
Monitor Multiparamétrico	278140	1
Berço aquecido	278154	2
Umidificador	278148	3
Ventilador Pulmonar	278151	4
Monitor Multiparamétrico	278167	5
Osmose reversa	278175	6

(continua)

EMA	OS	PRIORIDADE
Bisturi Elétrico	278205	7
Raio X	278206	8
Eletroencefalógrafo	278144	9
detector fetal	278222	10
detector fetal	278225	11

Fonte: do autor.

A segunda divergência no mês de outubro ocorreu no dia 22/10, no qual foram abertas três OSs. O EMA Ventilador Pulmonar do setor de Terapia Intensiva Pediátrica (OS 278458) deveria ter sido o primeiro a ser vistoriado entre os três equipamentos, porém de acordo com os dados do SisBiE (Tabela 22) ele foi o segundo a ser vistoriado. Segundo os profissionais do setor foi uma escolha pelos técnicos livres no setor no momento e que tinham mais afinidade na execução de monitores.

**Tabela 22 - MC dia 22/10 - SisBiE**

EMA	OS	VISTORIA
Monitor Multiparamétrico	278506	1
Ventilador Pulmonar	278458	2
Monitor Multiparamétrico	278508	3

Fonte: do autor.

A Tabela 23 traz os critérios de priorização gerando o resultado para o dia 22/10 na Tabela 24.

**Tabela 23 - Critérios de Priorização do dia 22/10**

EMA	OS	SETOR	ABERTURA		NOTA	BACKUP	TEMPO MÁXIMO
			DATA	HORA			
Monitor Multiparamétrico	278508	ENCLIM	22/10/2015	15:13:00	12	Sim	48hs
Ventilador Pulmonar	278458	TEINPE	22/10/2015	09:51:00	18	Sim	24hs
Monitor Multiparamétrico	278506	ENCLIM	22/10/2015	15:12:00	12	Sim	48hs

Fonte: do autor.

**Tabela 24 - MC dia 22/10 Modelo de Priorização**

EMA	OS	PRIORIDADE
Ventilador Pulmonar	278458	1
Monitor Multiparamétrico	278506	2

(continua)

EMA	OS	PRIORIDADE
Monitor Multiparamétrico	278508	3

Fonte: do autor.

No dia 26/10 ocorreu nova divergência, na qual o EMA Oxímetro do setor central de equipamentos (Os 278699) teve sua vistoria realizada antes da vistoria do Aparelho de Anestesia do setor Centro Cirúrgico (Os 278644), conforme mostra a Tabela 25. Segundo os profissionais do setor os técnicos que estavam livres no setor no momento não possuíam conhecimento aprofundado no Aparelho de Anestesia.

**Tabela 25 - MC dia 26/10 - SisBiE**

EMA	OS	VISTORIA
Monitor Multiparamétrico	278668	1
Sensor temperatura	278654	2
Incubadora	278716	3
Bisturi Elétrico	278657	4
Aparelho de Anestesia	278726	5
Bisturi Elétrico	278720	6
Eletrocardiógrafo	278708	7
Monitor Multiparamétrico	278692	8
Cabo PNI	278707	9
Oxímetro	278699	10
Aparelho de Anestesia	278644	11

Fonte: do autor.

**Tabela 26 - Critérios de Priorização do dia 26/10**

EMA	OS	SETOR	ABERTURA		NOTA	BACKUP	TEMPO MÁXIMO
			DATA	HORA			
Aparelho de Anestesia	278644	SECCI	26/10/2015	07:24:00	18	Sim	24hs
Sensor temperatura	278654	SECCI	26/10/2015	07:47:00	7	Não	24hs
Aparelho da Digitalização	278726	RADIOL	26/10/2015	15:38:00	11	Sim	48hs
Incubadora	278716	SEBEUN	26/10/2015	09:23:00	11	Sim	48hs
Monitor Multiparamétrico	278668	TEINA	26/10/2015	09:49:00	12	Sim	24hs
Bisturi Elétrico	278657	SECCI	26/10/2015	09:01:00	18	Sim	24hs
Bisturi Elétrico	278720	SECOB	26/10/2015	16:17:00	18	Sim	48hs
Oxímetro	278699	SECEEQ	26/10/2015	13:19:00	12	Sim	48hs
Eletrocardiógrafo	278708	SECEEQ	26/10/2015	14:30:00	12	Sim	48hs

(continua)

EMA	OS	SETOR	ABERTURA		NOTA EQ. 5	BACKUP	TEMPO MÁXIMO
			DATA	HORA			
Monitor Multiparamétrico	278692	SECEEQ	26/10/2015	12:56:00	12	Sim	48hs
Cabo PNI	278707	SECEEQ	26/10/2015	14:06:00	10	Não	48hs

Fonte: do autor.

Na Tabela 27 podem-se visualizar as prioridades obtidas aplicando-se o Método de Priorização, 13 e 14 para Aparelho de Anestesia (OS 278699) e Oxímetro (OS 278644), respectivamente.

**Tabela 27 - MC dia 26/10 Modelo de Priorização**

EMA	OS	PRIORIDADE
Monitor Multiparamétrico	278668	1
Sensor temperatura	278654	2
Incubadora	278716	3
Bisturi Elétrico	278657	4
Aparelho de Anestesia	278726	5
Bisturi Elétrico	278720	6
Eletrocardiógrafo	278708	7
Monitor Multiparamétrico	278692	8
Cabo PNI	278707	9
Aparelho de Anestesia	278644	10
Oxímetro	278699	11

Fonte: do autor.

No dia 27/10 não houve nenhuma concordância entre os resultados apresentados pelo SisBiE (Tabela 28) e aqueles obtidos do Método de Priorização EMA (Tabela 30). De acordo com os responsáveis pelo setor, neste dia houve treinamentos para alguns técnicos do setor e o mesmo ficou desfalcado em algumas áreas, o que acarretou em uma diferença no tempo de atendimento.

**Tabela 28 - MC dia 27/10 - SisBiE**

EMA	OS	VISTORIA
Monitor Multiparamétrico	278760	1
Oxímetro	278700	2
Cabo PNI	278702	3
Eletrocardiógrafo	278734	4

EMA	OS	VISTORIA
Eletrocardiógrafo	278781	5
Monitor Multiparamétrico	278780	6
Osmose reversa	278766	7
Ultra som	278739	8

Fonte: do autor.

**Tabela 29 - Critérios de Priorização do dia 27/10**

EMA	OS	SETOR	ABERTURA		NOTA	BACKUP	TEMPO MÁXIMO
			DATA	HORA			
Eletrocardiógrafo	278734	UCO	27/10/2015	07:39:00	12	Sim	48hs
Ultrasom	278739	TEINPE	27/10/2015	08:25:00	12	Sim	24hs
Monitor Multiparamétrico	278760	PEDIAT	27/10/2015	10:32:00	12	Sim	48hs
Osmose reversa	278766	SETRAN	27/10/2015	10:38:00	13,75	Sim	48hs
Cabo PNI	278702	SECEEQ	27/10/2015	13:18:00	10	Sim	96hs
Oxímetro	278700	SECEEQ	27/10/2015	13:33:00	10	Sim	48hs
Monitor multiparamétrico	278780	TEINA	27/10/2015	15:42:00	12	Sim	24hs
Eletrocardiógrafo	278781	TEINA	27/10/2015	15:44:00	12	Sim	24hs

Fonte: do autor.

**Tabela 30 - MC dia 27/10 Modelo de Priorização**

EMA	OS	PRIORIDADE
Ultra som	278739	1
Monitor multiparamétrico	278760	2
Eletrocardiógrafo	278781	3
Monitor Multiparamétrico	278760	4
Osmose reversa	278766	5
Eletrocardiógrafo	278734	6
Oxímetro	278700	7
Cabo PNI	278702	8

Fonte: do autor.

No dia 28/10 (Tabela 31), a divergência ocorreu no EMA Fonte de Luz do setor gerencia de ambulatorios (OS 278800) que foi vistoriado primeiro que o Oxímetro do setor de Gerencia Obstétrica (OS 278813), sendo que a Fonte de Luz tem backup e tem uma nota menor que o Oxímetro e ambos não estão em setores críticos. A explicação para essa alteração, segundo os profissionais do setor foi escolha por afinidade.

**Tabela 31 - MC dia 28/10 - SisBiE**

EMA	OS	VISTORIA
Ecocardiograma	278805	1
Fonte de Luz	278800	2
Oxímetro	278813	3
Bisturi Elétrico	278842	4
Monitor Multiparamétrico	278847	5
Raio X	278861	6
Bisturi Elétrico	278852	7

Fonte: do autor.

Na Tabela 33 encontram-se as prioridades obtidas aplicando-se o Método de Priorização (Tabela 32). Nota-se que o Oxímetro (OS 278813) ficou com prioridade 2 e a Fonte de Luz (OS 278800) ficou com prioridade 3, obedecendo aos critérios de priorização.

**Tabela 32 - Critérios de Priorização do dia 28/10**

EMA	OS	SETOR	ABERTURA		NOTA	BACKUP	TEMPO MÁXIMO
			DATA	HORA			
Fonte de Luz	278800	GEAMB	28/10/2015	07:57:00	7	Não	96hs
Ecocardiograma	278805	ECOCAR	28/10/2015	08:32:00	12	Não	48hs
Oxímetro	278813	ENGIOB	28/10/2015	08:52:00	12	Não	48hs
Bisturi Elétrico	278842	SEMES	28/10/2015	11:21:00	18	Sim	48hs
Raio X	278861	RADIOL	28/10/2015	16:03:00	13	Sim	48hs
Bisturi Elétrico	278852	SECOB	28/10/2015	11:45:00	18	Sim	48hs
Monitor Multiparamétrico	278847	ENCIR3	28/10/2015	11:29:00	12	Sim	24hs

Fonte: do autor.

**Tabela 33 - MC dia 28/10 Modelo de Priorização**

EMA	OS	PRIORIDADE
Ecocardiograma	278805	1
Oxímetro	278813	2
Fonte de Luz	278800	3
Bisturi Elétrico	278842	4
Bisturi Elétrico	278852	5
Raio X	278861	6
Monitor Multiparamétrico	278847	7

Fonte: do autor.



### 6.4.1.3 Avaliação dos dados de Novembro

No mês de Novembro houve uma porcentagem de igualdade entre as vistorias para manutenção corretiva de acordo com o SisBiE e o Modelo de Priorização desenvolvido nesse trabalho de 94,59%. Como no item 6.3.1.1, para entender os 5,41% de diferença entre os métodos, foram feitas pesquisas em todas as OSs que apresentaram divergência na priorização. A Tabela 34 traz os dados das OSs realizadas no dia 03/11. Neste dia a primeira divergência ocorreu na OS 279049 aberta para o EMA Ventilador Pulmonar do setor de Terapia Intensiva Adulto que foi o último do dia a ser vistoriado, enquanto de acordo com os critérios de priorização deveria ter sido o quarto EMA a ser vistoriado. Por meio de análise com a equipe da Bioengenharia constatou-se que por se tratar de um EMA que tem muitos de reserva e que nem sempre o paciente que está na Terapia Intensiva irá utilizá-lo, este EMA foi vistoriado por último. Neste dia temos um Evento Inesperado que ocorre com o EMA Cama Motorizada, que foi vistoriado antes de outros equipamentos mais críticos. Neste mês ocorreu uma queda de energia e todas as OS de Cama Motorizada tiveram uma priorização no atendimento diferenciado do usual.

**Tabela 34 - MC dia 03/11 - SisBiE**

EMA	OS	VISTORIA
Incubadora	279022	1
Monitor de coagulação	249053	2
Osmose reversa	279057	3
Cama motorizada	279060	4
Ventilador Pulmonar	279049	5

Fonte: do autor.

A Tabela 35 traz os critérios de priorização dos equipamentos para o dia 03/11.

**Tabela 35: Critérios de priorização do dia 03/11**

EMA	OS	SETOR	ABERTURA		NOTA	BACKUP	TEMPO MÁXIMO
			DATA	HORA			
Incubadora	279022	SEBEUN	03/11/2015	07:17:00	11	Não	48hs
Ventilador Pulmonar	279049	TEINA	03/11/2015	09:29:00	18	Sim	24hs
Monitor de coagulação	279053	SECCI	03/11/2015	09:48:00	12	Não	24hs
Osmose reversa	279057	SENEFR	03/11/2015	10:16:00	13,75	Sim	48hs

(continua)

EMA	OS	SETOR	ABERTURA		NOTA	BACKUP	TEMPO MÁXIMO
			DATA	HORA			
Cama motorizada	279060	SEONC	03/11/2015	10:38:00	9	Sim	96hs

Fonte: do autor.

A Tabela 36 traz os resultados obtidos para o dia 03/11 utilizando o Modelo de Priorização.

**Tabela 36 - MC dia 03/11 - Modelo de Priorização**

EMA	OS	PRIORIDADE
Incubadora	279022	1
Monitor de coagulação	249053	2
Ventilador Pulmonar	279049	3
Cama Monitorizada	279060	4
Osmose Reversa	279057	5

Fonte: do autor.

No dia 10/11 a vistoria na Osmose Reversa do setor nefrologia (OS 279458) foi realizada antes do Desfibrilador do setor de moléstias infecciosas (OS 279461) e do Gerador de Marcapasso do setor de hemodinâmica (OS 279484) como pode ser visto na Tabela 37. As OSs 279461 e 279484 deveriam ter prioridade em relação à OS 279461 de acordo com os critérios, Tabela 38, de classificação. De acordo com os técnicos do setor houve o fator humano relacionado à afinidade e conhecimento técnicos na execução dos atendimentos.

**Tabela 37 - MC dia 10/11 - SisBiE**

EMA	OS	VISTORIA
Bisturi Elétrico	279470	1
Bisturi Elétrico	279469	2
Bisturi Elétrico	279471	3
Bisturi Elétrico	279472	4
Osmose reversa	279458	5
Desfibrilador	279461	6
Marcapasso	279484	7
Osmose portátil	279486	8
Osmose portátil	279478	9
Hemodiálise	279457	10

Fonte: do autor.

**Tabela 38 - Critérios de Priorização do dia 10/11**

EMA	OS	SETOR	ABERTURA		NOTA	BACKUP	TEMPO MÁXIMO
			DATA	HORA			
Bisturi Elétrico	279470	SEMES	10/11/2015	10:08:00	18	Sim	48hs
Bisturi Elétrico	279469	SEMES	10/11/2015	10:07:00	18	Sim	48hs
Bisturi Elétrico	279471	SEMES	10/11/2015	10:08:00	18	Sim	48hs
Bisturi Elétrico	279472	SEMES	10/11/2015	10:11:00	18	Sim	48hs
Osmose reversa	279458	NEFRO	10/11/2015	09:13:00	13,75	Sim	48hs
Desfibrilador	279461	SEMES	10/11/2015	09:36:00	18	Sim	48hs
Marca passo	279484	SEHEM	10/11/2015	11:43:00	18	Sim	48hs
Osmose portátil	279486	SETRAN	10/11/2015	12:29:00	13,75	Sim	48hs
Osmose portátil	279478	SETRAN	10/11/2015	10:59:00	13,75	Sim	48hs
Hemodiálise	279457	NEFRO	10/11/2015	09:10:00	16,25	Sim	48hs

Fonte: do autor.

**Tabela 39 - MC dia 10/11 - Modelo de Priorização**

EMA	OS	PRIORIDADE
Bisturi Elétrico	279470	1
Bisturi Elétrico	279469	2
Bisturi Elétrico	279471	3
Bisturi Elétrico	279472	4
Desfibrilador	29461	5
Marca passo	279484	6
Osmose reversa	279458	7
Osmose portátil	279486	8
Osmose portátil	279478	9
Hemodiálise	279457	10

Fonte: do autor.

E as últimas divergências no HCU-UFU nos meses analisados ocorreram no dia 23/11.

A primeira foi referente à vistoria do Cabo Eletrocardiograma do setor centro cirúrgico (OS 280244), que é um setor crítico, não foi realizado antes do Monitor Multiparamétrico do Ambulatório (OS 280241). O setor de Bioengenharia informou que neste dia o setor de Ambulatório estava com pacientes extras e necessitando com urgência do EMA Monitor Multiparâmetro.

Neste dia temos um Evento Inesperado que ocorre com o EMA Cama Motorizada, que foi vistoriado antes de outros equipamentos mais críticos. Como

falado neste mês ocorreu uma queda de energia e todas as OS de Cama Motorizada tiveram uma priorização no atendimento diferenciado do usual.

**Tabela 40 - MC dia 23/11 - SisBiE**

EMA	OS	VISTORIA
Bisturi Elétrico	280253	1
Cama motorizada	280256	2
Monitor	280241	3
Multiparamétrico	280244	4

Fonte: do autor

**Tabela 41 - Critérios de Priorização do dia 23/11**

EMA	OS	SETOR	ABERTURA		NOTA	BACKUP	TEMPO MÁXIMO
			DATA	HORA			
Bisturi Elétrico	280253	SEMES	23/11/2015	15:11:00	18	Sim	48hs
Cama motorizada	280256	SEUTIA	23/11/2015	15:28:00	9	Sim	96hs
Cabo Eletrocardiógrafo	280244	SECCI	23/11/2015	14:05:00	12	Sim	24hs
Monitor Multiparamétrico	280241	SEAAM	23/11/2015	13:43:00	12	Sim	48hs

Fonte: do autor

**Tabela 42 - MC dia 23/11 - Modelo Priorização**

EMA	SETOR	PRIORIDADE
Bisturi Elétrico	280253	1
Cama motorizada	280256	2
Cabo Eletrocardiógrafo	280244	3
Monitor Multiparamétrico	280241	4

Fonte: do autor

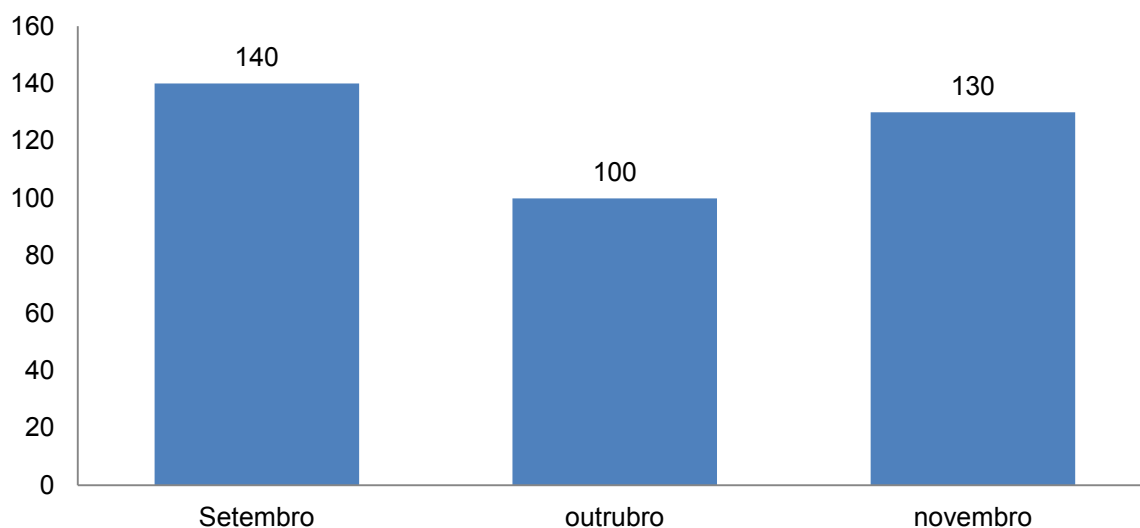
#### 6.4.1 Testes no na Unidade A

Na unidade A foram coletados, também, os dados de três meses para realizar os testes. Foram coletados dados dos meses de Setembro, Outubro e Novembro de 2015. E como citado nos testes do HCU-UFU, os dados contemplam a data e hora da abertura do chamado, o EMA, o setor do EMA e hora que o técnico realizou a primeira vistoria no EMA.

No Gráfico 3 é mostrada a quantidade de ordens de serviço de manutenção corretiva em cada mês.

**Gráfico 3 - MC dos meses de setembro, outubro e novembro de 2015 na Unidade A**

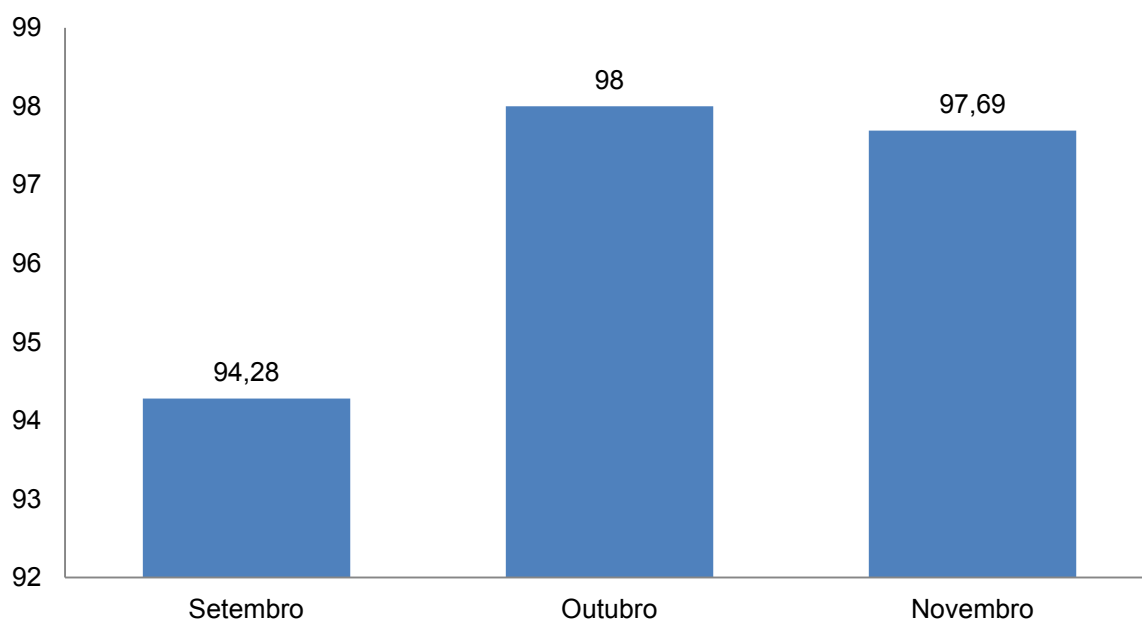
### **Ordens de Serviço - Manutenções Corretivas por mês**



Fonte: do autor.

**Gráfico 4 - Percentual de concordância por mês analisado**

### **Percentual de concordância entre o real (SISCO) e utilizando a metodologia de priorização**



Fonte: do autor.

Após realizar o comparativo entre o resultado obtido pelo método proposto nesse trabalho com o resultado de priorização obtidos do SICO na Unidade A para cada OS do período analisado obteve-se o Gráfico 4, o qual mostra a porcentagem de concordância por mês.

A porcentagem geral para a Unidade A nestes três meses foi de 96,48% de igualdade.

#### **6.4.1.1 Avaliação dos dados de Setembro**

No mês de setembro houve uma porcentagem de igualdade entre as vistorias de manutenção corretiva de acordo com o SISCO e o Modelo de Priorização desenvolvido nesse trabalho de 94,28%.

Para verificar o que levou ao percentual de 5,72% de discordância foram analisadas todas as OS detalhadamente e também foram consultados os profissionais para que dessem o parecer sobre as possíveis causas e cujas informações não estão contidas nas OSs.

No dia 01/09 houve uma divergência. A Tabela 43 mostra como foi realizado o atendimento registrado no SISCO e a Tabela 45 mostra como seria o atendimento se fosse realizado de acordo com o Modelo de Priorização.

A divergência neste dia foi que o terceiro EMA vistoriado foi a Lamina de Laringoscópio do setor de Centro Cirúrgico (OS 366710), sendo que de acordo com o modelo seria o Blender do mesmo setor (OS 366709) que teria que ser vistoriado primeiro. De acordo com os responsáveis foi um pedido do setor para que a execução da Lâmina fosse realizada antes do Blender.

<b>Tabela 43 - MC dia 01/09 - SISCO</b>		
<b>EMA</b>	<b>OS</b>	<b>VISTORIA</b>
Estetoscópio	366708	1
Monitor Multiparâmetro	366707	2
Lamina de Laringoscópio	366710	3
Blender	366709	4
Válvula Reguladora	366711	5

Fonte: do autor

**Tabela 44 - Critérios de priorização dia 01/09**

EMA	OS	SETOR	ABERTURA		NOTA	BACKUP	TEMPO MÁXIMO
			DATA	HORA			
Monitor Multiparâmetro	366707	UTI A	01/09/2015	11:38:00	12	Sim	8hs
Estetoscópio	366708	C.CIR	01/09/2015	12:34:00	4	Sim	8hs
Blender	366709	C.CIR.	01/09/2015	16:09:00	13	Sim	8hs
Lamina de Laringoscópio	366710	C.CIR.	01/09/2015	16:11:00	10	Sim	8hs
Válvula Reguladora	366711	U.I.E.4ªA	01/09/2015	17:16:00	5	Sim	48hs

Fonte: do autor

**Tabela 45 - MC dia 01/09 - Modelo Priorização**

EMA	OS	PRIORIDADE
Monitor Multiparâmetro	366707	1
Estetoscópio	366708	2
Blender	366709	4
Lamina de Laringoscópio	366710	3
Válvula Reguladora	366711	5

Fonte: do autor

No dia 03/09 houve uma divergência. O EMA Vacuômetro (OS 366712) do setor de Unidade de Internação Emergencial 4º Andar foi vistoriado antes que o EMA CABO ECG (OS 366725) do setor UTI Adulto. De acordo com os responsáveis o técnico que estava no setor da OS 366712 estava livre antes do técnico que estava no setor UTI Adulto.

**Tabela 46 - MC dia 03/09 - SISCO**

EMA	OS	VISTORIA
Eletrocardiógrafo	366725	1
Vacuômetro	366712	2
Cabo ECG	366725	3
Carro de Anestesia	366715	4
Bisturi	366729	5

Fonte: do autor

**Tabela 47 - Critérios de priorização dia 03/09**

EMA	OS	SETOR	ABERTURA		NOTA	BACKUP	TEMPO MÁXIMO
			DATA	HORA			
Vacuômetro	366712	U.I.E.4ªA	03/09/2015	09:26:00	5	Não	48hs
Carro de Anestesia	366715	UTI P	03/09/2015	09:28:00	18	Sim	8hs
Eletrocardiógrafo	366717	U.I.E.4ªA	03/09/2015	10:56:00	12	Não	24hs
Cabo ECG	366725	UTI A	03/09/2015	11:31:00	10	Não	8hs
Bisturi	366729	UTI P	03/09/2015	18:41:00	18	Sim	8hs

Fonte: do autor

**Tabela 48 - MC dia 03/09 - Modelo Priorização**

EMA	OS	PRIORIDADE
Eletrocardiógrafo	366725	1
Cabo ECG	366725	2
Vacuômetro	366712	3
Carro de Anestesia	366715	4
Bisturi	366729	5

Fonte: do autor

No dia 03/09 houve uma divergência. O EMA Vacuômetro (OS 366802) do setor de UTI Adulto foi vistoriado antes que o EMA Lamina de Laringoscópio (OS 366800) do setor Centro Cirúrgico. De acordo com os responsáveis o técnico que estava no setor da OS 366712 teve preferência pelo EMA.

**Tabela 49 - MC dia 25/09 - SISCO**

EMA	OS	VISTORIA
Vacuômetro	366802	1
Lamina de Laringoscópio	366800	2
Eletrocardiógrafo	366810	3
Esfigmomanômetro	366821	4
Manguito para PNI	366815	5
Carro de Anestesia	366820	6

Fonte: do autor

**Tabela 50 - Critérios de priorização dia 25/09**

EMA	OS	SETOR	ABERTURA		NOTA	BACKUP	TEMPO MÁXIMO
			DATA	HORA			
Lamina de Laringoscópio	366800	C.CIR	25/09/2015	06:26:00	10,5	Não	8hs
Vacuômetro	366802	UTI A	25/09/2015	09:59:00	5	Não	8hs
Eletrocardiógrafo	366810	UTI A	25/09/2015	15:30:00	12	Não	8hs
Manguito para PNI	366815	C.CIR	25/09/2015	16:48:00	9	Sim	8hs
Carro de Anestesia	366820	C.CIR	25/09/2015	18:31:00	18	Sim	8hs
Esfigmomanômetro	366821	U.I.E.5ºA	25/09/2015	20:37:00	7	Sim	48hs

Fonte: do autor

**Tabela 51 - MC dia 25/09 - Modelo Priorização**

EMA	OS	PRIORIDADE
Lamina de Laringoscópio	366800	1
Vacuômetro	366802	2
Eletrocardiógrafo	366810	3
Carro de Anestesia	366820	4



(continua)

EMA	OS	PRIORIDADE
Manguito para PNI	366815	5
Esfigmomanômetro	366821	6

Fonte: do autor

#### 6.4.1.2 Avaliação dos dados de Outubro

No mês de Outubro houve uma porcentagem de igualdade entre as vistorias para manutenção corretiva de acordo com o SISCO o Modelo de Priorização desenvolvido nesse trabalho de 98%. Como no item 6.4.1.1, para entender os 2% de diferença entre os métodos, foram feitas pesquisas nas OSs que apresentaram divergência na priorização.

A única divergência ocorreu no dia 29/10, no qual o EMA Válvula Reguladora de OS 371258 foi realizada antes do Foco Clínico de OS 371261. O Foco Clínico como sendo de um setor mais crítico e nota maior teria que ser vistoriado primeiro, caso ainda não tivesse sido feita a vistoria da OS 371258 até o momento em que foi aberta a OS 371261. Foi averiguado com os técnicos que no momento houve preferência por executar este atendimento porque o mesmo chegou antes no sistema.

Tabela 52 - MC dia 29/10 - SISCO

EMA	OS	VISTORIA
Válvula Reguladora	371258	1
Foco cirúrgico	371261	2

Fonte: do autor

Tabela 53 - Critérios de priorização dia 29/10

EMA	OS	SETOR	ABERTURA		NOTA	BACKUP	TEMPO MÁXIMO
			DATA	HORA			
Válvula Reguladora	371258	EMERG	29/10/2015	09:18:00	5	Sim	24hs
Foco cirúrgico	371261	UTI Q 2º A	29/10/2015	11:04:00	7	Sim	8hs

Fonte: do autor

Tabela 54 - MC dia 29/10 - Modelo Priorização

EMA	OS	PRIORIDADE
Foco cirúrgico	371261	1
Válvula Reguladora	371258	2

Fonte: do autor

### 6.4.1.3 Avaliação dos dados de Novembro

No mês de Outubro houve uma porcentagem de igualdade entre as vistorias para manutenção corretiva de acordo com o SISCO o Modelo de Priorização desenvolvido nesse trabalho de 97,69%. Como no item 6.4.1.1, para entender os 2,31% de diferença entre os métodos, foram feitas pesquisas em todas as OSs que apresentaram divergência na priorização.

No dia 06/11 ocorreu a divergência para o mês de Novembro. Esta divergência ocorreu quando o EMA Vacuômetro do setor Emergência (OS 378896) teve sua vistoria realizada em terceira posição, Tabela 55, na frente dos EMAs Aspirador Cirúrgico e Sensor de Oximetria. O EMA Aspirador Cirúrgico (OS 378860) além de ter uma NOTA maior, ainda está situado em setor crítico, como pode ser visto na Tabela 56 e nesta mesma tabela pode-se verificar que o EMA Sensor de Oximetria (OS 378878) está no mesmo setor que o EMA da OS 378896 e possui nota maior, portanto, os EMAs de OS 378878 e 378860 deveriam ter sido vistoriados antes conforme Tabela 57. Segundo os profissionais do setor a OS 378896 era uma manutenção mais simples de ser realizada, desta forma foi realizada antes dos outros dois EMAs para liberar o EMA mais rápido e os técnicos terem mais tempo para solucionarem as manutenções dos EMAs de OS 378860 e OS 378878.

**Tabela 55 - MC dia 06/11 - SISCO**

EMA	OS	VISTORIA
Lâmina de Laringoscópio	378801	1
Válvula Reguladora	378802	2
Vacuômetro	378893	3
Aspirador Cirúrgico	378860	4
Sensor de Oximetria	378878	5

Fonte: do autor

**Tabela 56 - Critérios de priorização dia 06/11**

EMA	OS	SETOR	ABERTURA		NOTA	BACKUP	TEMPO MÁXIMO
			DATA	HORA			
Lâmina de Laringoscópio	378801	UTI A	06/11/2015	00:39:00	10,5	Não	8hs
Válvula Reguladora	378802	EMERG	06/11/2015	00:46:00	5	Não	48hs
Aspirador Cirúrgico	378860	UTI P	06/11/2015	04:11:00	15	Sim	8hs
Sensor de Oximetria	378878	EMERG	06/11/2015	12:36:00	12	Sim	24hs
Vacuômetro	378893	EMERG	06/11/2015	14:59:00	5	Sim	48hs

Fonte: do autor

**Tabela 57 - MC dia 06/11 - Modelo Priorização**

<b>EMA</b>	<b>OS</b>	<b>PRIORIDADE</b>
Lâmina de Laringoscópio	378801	1
Válvula Reguladora	378802	2
Aspirador Ciúrgico	378860	3
Sensor de Oximetria	378878	4
Vacuômetro	378893	5

Fonte: do autor

## 7. CONCLUSÃO

Neste trabalho foi desenvolvido um modelo de priorização da manutenção corretiva em ambientes hospitalares que contemplou critérios definidos como essenciais dentro do ambiente de um EAS, com o objetivo de estabelecer regras claras e práticas que auxiliassem os profissionais do setor de Engenharia Clínica na execução dessa atividade.

Nas buscas realizadas foi encontrado somente um modelo proposto para priorização de manutenção corretiva em ambientes hospitalares. Esses modelos não são simples de serem estabelecidos porque o ambiente hospitalar é complexo e existem muitas variáveis que devem ser consideradas para que a Engenharia Clínica realize atendimento aos diversos setores dos EASs e consiga manter seus equipamentos com alta disponibilidade para atendimento adequado dos pacientes. Em um EASs normalmente existem diversas ordens de serviço abertas para manutenções corretivas de EMAs e, atualmente a tomada de decisão para definir a ordem de execução das manutenções corretivas é feita pelo profissional do setor de Engenharia Clínica que analisa cada uma delas para estabelecer a ordem em que serão executadas. Assim, a ideia é que a metodologia desenvolvida neste trabalho seja inserida no software de gestão de equipamentos dos EASs para automatizar o processo.

Após a realização dos testes comparativos entre o método proposto e setor de Engenharia Clínica dos EASs analisados, constatou-se que houve um alto índice de coincidência entre a ordem de execução das manutenções corretivas obtidas aplicando-se o modelo de priorização e o que foi executado nos hospitais analisados. Em ambos os casos houve uma coincidência média de cerca de 89% nos três meses analisados, o que comprova que o modelo foi adequado aos dois EASs, apesar de existirem diferenças entre os mesmos.

Vale ressaltar que se faz necessária a atualização dos critérios em períodos de tempo definidos por cada EAS, ou sempre que houver mudanças no EAS que estejam ligadas às variáveis do modelo. Assim, os setores críticos têm que ser atualizados caso haja a inclusão ou exclusão de algum setor crítico, os recursos financeiros também devem ser avaliados anualmente, com base na média anual de

exames e também com base na Tabela da SIGTAP que sofre alterações anualmente, lembrando que este modelo foi aplicado a unidades do SUS, porém é aplicável em unidades privadas, bastando para isso avaliar os recursos financeiros da unidade.

Como trabalhos futuros seguem as propostas:

- Acompanhar um período maior que o analisado para verificar se existe algum fato que possa não ter ocorrido nos três meses analisados e que não tenha sido contemplado no método e resulte em algum ajuste no mesmo;
- Usabilidade de cada EMA, ou seja, quando um EMA fica parado em uma hora quantos pacientes deixam de utilizar o mesmo;
- Inserir a metodologia no software de gerenciamento de equipamentos para automatizar o processo de priorização.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBORNOZ, L. J. C. **Determinação do Ciclo de Vida Útil de Equipamentos Eletromédicos**. 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2000. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. Disponível

em:<[http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/anvisa/agencia!/ut/p/c5/04\\_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3hnd0cPE3MfAwMDMydnA093Uz8z00B\\_A3cPQ6B8JE55A38jYnQb4ACOBgR0e-IHZSbl6pUn5-oZ6JmaGhoYWLgaGpoYm5pamumHg7yC32kgeTyW-3nk56bqF-SGRIQGB6QDAESGAa!/?1dmy&urile=wcm%3apath%3a/anvisa+portal/anvisa/agencia/publicacao+agencia/a+agencia](http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/anvisa/agencia!/ut/p/c5/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3hnd0cPE3MfAwMDMydnA093Uz8z00B_A3cPQ6B8JE55A38jYnQb4ACOBgR0e-IHZSbl6pUn5-oZ6JmaGhoYWLgaGpoYm5pamumHg7yC32kgeTyW-3nk56bqF-SGRIQGB6QDAESGAa!/?1dmy&urile=wcm%3apath%3a/anvisa+portal/anvisa/agencia/publicacao+agencia/a+agencia)>. Acesso em: 10 out. 2015.

AMERICAN SOCIETY for ENGINEERING EDUCATION – ASEE. The Role of Cooperative Education in the Training of Biomedical Engineers. Blacksburg, Virginia, p. 1-3, 1978.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MANUTENÇÃO – ABRAMAN. Documento Nacional 2013. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANUTENÇÃO, XVI, 2013, Florianópolis. Anais... Florianópolis, SC, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR IEC 60601-1-6**: Equipamento eletromédico Parte 1-6: requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial – norma colateral: usabilidade. Rio de Janeiro, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS: **NBR 5462**: Define os termos relacionados com a confiabilidade e manutenibilidade. Rio de Janeiro, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/IEC 17025**: Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração. Rio de Janeiro, 2005.

ARIZA, C.F. Manutenção Preventiva – objetivos, desenvolvimento e aplicação. Manutenção & Serviços, Ano 1, n. 5, jun/jul. 1988. p. 4-15.

AZEVEDO, F. S. Gestão de equipamentos médico-hospitalares em estabelecimentos assistenciais de saúde. 2010. 144f. Dissertação (Mestrado em Gestão dos Serviços de Saúde) – Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa.

BARATA, L.R.B. A importância da manutenção no processo hospitalar. **Revista Manutenção**. Ed.90 – Jan/Fev 2003. Disponível em: <[www.abraman.org.br/revistamanutencao/edicao\\_90\\_materia4.asp](http://www.abraman.org.br/revistamanutencao/edicao_90_materia4.asp)> Acesso em: 10 jan,2016

BAULD, T. J. The Definition of Clinical Engineering. **Journal of Clinical Engineering**, v. 16, p. 403-405, 1991.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão de Investimentos em Saúde. Equipamentos Médico-Hospitalares e o Gerenciamento da Manutenção: capacitação a distância / Ministério da Saúde, Secretaria de Gestão de Investimentos em Saúde, Projeto REFORSUS. – Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2002.

BRASIL, Decreto nº 8.065 de 7 de agosto de 2013. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissões e das Funções Gratificadas do Ministério da Saúde e remaneja cargos em comissão. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 ago. 2013.

BRASIL, Resolução ANVISA RDC nº 56 de 16 de dezembro de 2001. Regulamento Técnico para o funcionamento dos laboratórios de processamento de células progenitoras hematopoiéticas (CPH) provenientes de medula óssea e sangue periférico de sangue de cordão umbilical e placentário, para finalidade de transplante convencional e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, Porder Executivo, de, 17 de dezembro de 2010.

BRASIL, Resolução ANVISA RDC. nº. 185 de 22 de outubro de 2001. Regulamento Técnico que trata do Registro, Alteração, Revalidação e Cancelamento do Registro de Produtos Médicos na Agência Nacional de

Vigilância Sanitária-ANVISA. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, Poder Executivo.

BRONZINO, J.D. **Management of medical technology: a primer for clinical engineers**. Stoneham:Butterworth-Heinemann, 1992. 452p

CALIL, S.J. Papel do Engenheiro Hospitalar nas Unidades de Saúde. **Revista Brasileira de Engenharia – Caderno de Engenharia Biomédica**. v.7,1990,p.325-440.

CAPUANO, M. & KORITKO, S. Risk-Oriented Maintenance- Increase the effectiveness of your PM program. **Biomedical Instrumentation & Technology**, jan/fev, 1998. p-25-37

CARPIO,A et al. Curso de Planificación Estrategica en Mantenimiento. **V Jornadas Internacionales de Ingeniería y Mantenimiento Hospitalario**. Entre Rios, Ar, 1999.

CARPIO,A. & FLORES, J.M. Analysis y Propuesta para una Gestion de Mantenimiento Hospitalario. In: **Anales de 1er Congresso Latinoamericano de Ingeniería Biomédica**. Mazatlan, México, IC20- pp. 475-480.1998.

CASTELAR, R.M., MORDELET, P., GRABOIS, V. **Gestão Hospitalar – Um Desafio para o Hospital Brasileiro**. Édition École Nationale de la Santé Publique, 1993.235p.

DAVID, Y. **Clinical Engineering**. Boca Ranton: CRC Press, 2003

DUPLAGA, M. & STADINACKA, D. TPM implementing in a large company – case study.2009.

DYRO, J. F. **Clinical Engineering Handbook**. New York: Elsevier Academic Press, 2004.

ECRI – Emergency Care Research Institue. Health Devices – Inspection and Preventive Maintenance System. 3ª Ed. – 1995.



FILHO, G. B. **Dicionário de termos de manutenção, confiabilidade e qualidade**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2006

FLEMING, P. V. & FRANÇA, S. R. R. Considerações Sobre a Implementação Conjunta de TPM e MCC na Indústria de Processos. TT044, **In: Anais CDRom do XII Congresso Brasileiro de Manutenção**. São Paulo – SP, 1997.

FORMEDICAL – Produtos & Engenharia Clínica. Disponível em:<[www.formedical.com.br](http://www.formedical.com.br)>. Acesso em: 10 jan. 2016.

GERAGHTY, T. Beyond TPM. **Manufacturing Engineer**. Vol. 75. Nº4. pp.183-6. 1996.

GODOI, C.M. **Metodologia para Classificação de Equipamentos Médico-Hospitalares no Hospital de Clínicas de Uberlândia da Universidade Federal de Uberlândia**. 2014 .Dissertação ( Graduação em Engenharia Biomédica) – Faculdade de Engenharia Elétrica. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia.

GOMES, L., DALCOL, P. O papel da engenharia clinica nos programas de gerencia de equipamentos médicos: estudo em duas unidades hospitalares. **In: II Congresso Latino americano de Ingeniería Biomédica**, Habana 2001, La Habana, Cuba.

HAMDI, N., OWEIS R., ZRAIQ, H. A. and SAMMOUR, D. An intelligent healthcare management system: a new approach in work-order prioritization for medical equipment maintenance requests., **J. Med. Syst.**, vol. 36, no. 2, pp. 557–67, Apr. 2012.

HERTZ, E. **Establishing the Priority of Equipment Inspection**. Biomedical Instrumentation & Technology, v.24, nov/dez, 1990 p.410-416

HOSPITAL DE CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA – HC-UFU. Apresentação. Disponível em: <<http://www.hc.ufu.br/conteudo/apresenta%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 09 jan. 2015.

HOUSE, V.L.N., et al., The future of clinical engineer in the 1990s, **Journal of Clinical Engineering**, v.16,1989

KARDEC,A. & NASCIF, J. **Manutenção – Função Estratégica**. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed. 2001. 341p

KARMAN, J. **Manutenção e Segurança Hospitalar Preditiva**. Editora PIH , Edição 2011. 437p.

LAFRAIA,J.R.B. **Manual de confiabilidade, Manutenibilidade e Disponibilidade**.Rio de Janeiro: Qualitymark Ed.,2001388p.

LEÃO, E. **Qualidade em Saúde**. Editora YENDIS. 2008. 334p.

LUCATELLI, M.V. **Proposta da Aplicação de Manutenção Centrada em Confiabilidade em Equipamentos Médico Hospitalares**. 2002. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

MOBLEY, R.K. An Introduction to predictive maintenance. 2nd ed. Boston. 2003.

MOUBRAY, J. **Reliability-Centered Maintenance**. 2nd ed - Woodbine, NJ Industrial Press Inc., 1997.

NEPOMUCENO, L. X. **Técnicas de manutenção preditiva**. E. Blucher, 1989

NOWLAN F. S.; HEAP H. F. Reability- centered Maintence. Tecnical Report AD/A066-579, National Tecnical Information Service, US Department of Commerce, Springfield, Virgínia, 1978.

OSHIYAMAN. F., A. C. SILVEIRA, R. A. BASSANI. Medical equipment classification according to corrective maintenance data: a strategy based on the equipment age. **Rev. Bras. Eng. Biomédica**, vol. 30, no. 1, pp. 64–69, 2014.

RAMÍREZ, E.F.F. **Metodologia de Priorização de Equipamentos Médicos para Programas de Manutenção Preventiva em Hospitais**. Campinas,1996. Dissertação ( Mestrado em Engenharia Elétrica) – Faculdade

de Engenharia Elétrica e de Computação, Universidade Estadual de Campinas.

RAMÍREZ, E.F.F. & CALDAS, E.C. & SANTOS, P.R. **Manual Hospitalar de Manutenção Preventiva**. Editora da Universidade Estadual de Londrina – Londrina, 2002. 180p

RIDGWAY, M. Analyzing Planned Maintenance(PM), inspection data by Failure Mode and Effect Analysis Methodology. **Biomedical Instrumentation & Technology**, May/June 2003. Pg 167-179.

RUFCA, J. N. **Contribuição à Implantação de Departamentos de Engenharia Clínica em Instituições de Saúde**. 1996. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade de São Paulo.

SANCHEZ, M.C. Mantenimiento orientado a riesgo, en un sistema de gestión e tecnológica hospitalaria. In: Barrios, V. **Avances recientes en bioingeniería: Investigación y Tecnología Aplicada**. Caracas: Gráficas León SRL, 1997.

SILVA, R. & PINEDA, M. Risk-Based Preventive Maintenance Program for Medical Equipment. **Journal of Clinical Engineering**. Set/Out, 2000.p. 265-268.

SISTEMA DE GERENCIAMENTO DA TABELA DE PROCEDIMENTOS, MEDICAMENTOS e OPM do SUS – SIGTAP. Disponível em: <<http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/inicio.jsp>>. Acesso em: 10 nov. 2015.

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

SOURIS, J-P. **Manutenção Industrial – custo ou benefício**. Trad. Elizabete Batista. Lisboa: Lidel, 1992.

SOUZA, A. **Gestão da Manutenção em Serviços de Saúde**. Editora Edgar Blucher. 2010. 183p.

STADNICKA, D. ANTOZS, K. and RATNAYAKE, R. M. C. Development of an empirical formula for machine classification: Prioritization of maintenance tasks. *Saf. Sci.*, vol. 63, Mar. 2014.

VIZZONI, E. **Manutenção Centrada em Confiabilidade – Avaliação da sua Aplicabilidade e Adaptação e Sustentações de Energia Elétrica**. Dissertação ( Mestrado em Engenharia Elétrica) – DEE- PUC.

WAEYENBERGH, G., PINTELON, L., 2004. Maintenance concept development: a case study. **International Journal of Production Economics**. 1989, 395–405.

WANG, B. & CALIL, S.J. Clinical Engineering in Brazil: Current Status. **Journal of Clinical Engineering**. V.16 mar/abr, 1991, p.129-135.

WANG, B. & LEVENSON, A. Equipment Inclusion Criteria – A New Interpretation of JCAHO's Medical Equipment Management Standard. **Journal of Clinical Engineering**. Jan/Fev, 2000. p. 26-35.

WANG, B. & RICE, W.P. JCAHO's Equipment Inclusion Criteria Revisited – Application of Statistical Sampling Technique. **Journal of Clinical Engineering**. Jan/Mar, 2003 p.37-48

WANG, B., FURST, E., COHEN, T., KEIL, O. R., RIDGWAY, M., and STIEFEL, R., Medical equipment management strategies. **Biomed. Instrum. Technol.** 40(3):233–237, 2006

WIREMAN, T. **Developing Performance Indicators for Managing Maintenance**. Nova York: Industrial Press, 1998.

WIREMAN, T. **World Class Maintenance Management**. Nova York: Industrial Press, 1990.

WYBRESKLY, J. **Manutenção Produtiva Total – Um modelo Adaptado**. 1997. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 1997.

YOUSSEF, N. F., and HYMAN, W. A., A medical device complexity model: a new approach to medical equipment management. **J. Clin. Eng.** 34(2):94–98, 2009.

**APENDICE 1****EQUIPAMENTOS HCU-UFU**

<b>SETOR</b>	<b>EMA</b>	<b>QUANT.</b>
AMBULATORIO AMELIO MARQUES	RETINÓGRAFO	1
AMBULATORIO AMELIO MARQUES	COLPOSCÓPIO	1
AMBULATORIO AMELIO MARQUES	ULTRASOM	1
AMBULATORIO AMELIO MARQUES	FOCO CLÍNICO	11
AMBULATORIO AMELIO MARQUES	DETECTOR FETAL	3
AMBULATORIO AMELIO MARQUES	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	2
AMBULATORIO AMELIO MARQUES	OXÍMETRO DE PULSO	2
AMBULATORIO AMELIO MARQUES	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	1
AMBULATORIO AMELIO MARQUES	BISTURI ELETRÔNICO	2
AMBULATORIO AMELIO MARQUES	BALANÇA	2
AMBULATORIO AMELIO MARQUES	ESFIGMOMANÔMETRO	6
AMBULATORIO DE PEDIATRIA	OTOSCÓPIO	4
AMBULATORIO DE PEDIATRIA	BALANÇA	1
AMBULATORIO DE PEDIATRIA	ESFIGMOMANÔMETRO	5
ASSISTENCIA DOMICILIAR	CAPNOGRAFO	1
BANCO DE OLHOS - D.C.	CAPELA DE FLUXO LAMINAR	1
BERCARIO E NEONATOLOGIA	NEGATOSCÓPIO	1
BERCARIO E NEONATOLOGIA	OXÍMETRO DE PULSO	2
BERCARIO E NEONATOLOGIA	VENTILADOR PULMONAR	8
BERCARIO E NEONATOLOGIA	UMIDIFICADOR	7
BERCARIO E NEONATOLOGIA	BLENDER	7
BERCARIO E NEONATOLOGIA	BERÇO AQUECIDO	6
BERCARIO E NEONATOLOGIA	INCUBADORA	16
BERCARIO E NEONATOLOGIA	FOTOTERAPIA	2
CAPSAD	ESFIGMOMANÔMETRO	6
CARDIOLOGIA	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	2
CENTRAL TERMICA	CALDEIRA	2
CENTRAL TERMICA	MORGANTI	2
CENTRO CIRURGICO	DIGITALIZAÇÃO	4
CENTRO CIRURGICO	ANGIÓGRAFO	1
CENTRO CIRURGICO	APARELHO DE ANESTESIA	24
CENTRO CIRURGICO	ARCO CIRÚRGICO	5
CENTRO CIRURGICO	ASPIRADOR CIRÚRGICO	8
CENTRO CIRURGICO	BALÃO INTRA-AÓRTICO	1
CENTRO CIRURGICO	BISTURI ELETRÔNICO	25
CENTRO CIRURGICO	BOMBA DE INFUSÃO	2
CENTRO CIRURGICO	BOMBA DE SERINGA	15
CENTRO CIRURGICO	BOMBA INJETORA DE CONTRASTE	1
CENTRO CIRURGICO	CABO DE FIBRA ÓTICA	1
CENTRO CIRURGICO	CARDIOVERSOR	4

(continua)

SETOR	EMA	QUANT.
CENTRO CIRURGICO	DISSECTOR ULTRASSONICO	1
CENTRO CIRURGICO	ELETROCARDIOGRAFO	1
CENTRO CIRURGICO	ESTAÇÃO DE TRABALHO	3
CENTRO CIRURGICO	FACOEMULSIFICADOR	2
CENTRO CIRURGICO	FOCO CLÍNICO	21
CENTRO CIRURGICO	FONTE DE LUZ	16
CENTRO CIRURGICO	FOTOCOAGULADOR	1
CENTRO CIRURGICO	HOLTER	1
CENTRO CIRURGICO	INSUFLADOR	1
CENTRO CIRURGICO	INSUFLADOR DE CO2	4
CENTRO CIRURGICO	LAVADORA ULTRASSÔNICA	1
CENTRO CIRURGICO	LITOTRIDO	1
CENTRO CIRURGICO	MANTA TÉRMICA	10
CENTRO CIRURGICO	MÁQUINA DE CIRCULAÇÃO EXTRACORPORE	1
CENTRO CIRURGICO	MICROSCÓPIO CIRÚRGICO	5
CENTRO CIRURGICO	MÓDULO DE CAPNOGRAFIA	24
CENTRO CIRURGICO	MODULO DE ECG	2
CENTRO CIRURGICO	MODULO DE OXIMETRIA (SPO2)	1
CENTRO CIRURGICO	MODULO DEBITO CARDIACO	15
CENTRO CIRURGICO	MODULO PRESSAO INVASIVA	8
CENTRO CIRURGICO	MÓDULO ROTATOMETRO	2
CENTRO CIRURGICO	MONITOR DE COAGULAÇÃO ATIVADA	2
CENTRO CIRURGICO	monitor de video/gravador	17
CENTRO CIRURGICO	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	41
CENTRO CIRURGICO	NEGATOSCÓPIO	1
CENTRO CIRURGICO	OFTALMOSCÓPIO	1
CENTRO CIRURGICO	OXÍMETRO DE PULSO	2
CENTRO CIRURGICO	PERFURADOR	24
CENTRO CIRURGICO	POLÍGRAFO	1
CENTRO CIRURGICO	RAIO-X	1
CENTRO CIRURGICO	SENSOR DE CAPNOGRAFIA	14
CENTRO CIRURGICO	SERRA ELETRICA	3
CENTRO CIRURGICO	ULTRASOM	1
CENTRO CIRURGICO	VAPORIZADOR	2
CENTRO CIRURGICO	VENTILADOR PULMONAR	1
CENTRO CIRURGICO	VIDEO-BRONCOSCOPIO	5
CENTRO CIRURGICO	VITREÓGRAFO	1
CENTRO CIRURGICO - D.E.	FOCO CLÍNICO	4
CENTRO CIRURGICO - D.E.	MESA CIRURGICA	17
CENTRO CIRURGICO - D.E.	MÓDULO DE PRESSÃO INVASIVA	2
CENTRO CIRURGICO - D.E.	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	1
CENTRO CIRURGICO - D.E.	VENTILADOR PULMONAR	1
CENTRO DE SAUDE ESCOLA JARAGUA	COLPOSCÓPIO	1

(continuação)

SETOR	EMA	QUANT.
CENTRO DE SAUDE ESCOLA JARAGUA	BISTURI ELETRÔNICO	1
CENTRO DE SAUDE ESCOLA JARAGUA	BALANÇA	1
CENTRO DE SAUDE ESCOLA JARAGUA	ESFIGMOMANÔMETRO	5
CENTRO OBSTETRICO - D.C	AMINOSCÓPIO PORTÁTIL	1
CENTRO OBSTETRICO - D.C	FOCO CLÍNICO	8
CENTRO OBSTETRICO - D.C	CARDIOTOCÓGRAFO	1
CENTRO OBSTETRICO - D.C	DETECTOR FETAL	4
CENTRO OBSTETRICO - D.C	MODULO PRESSAO INVASIVA	4
CENTRO OBSTETRICO - D.C	MÓDULO DE CAPNOGRAFIA	4
CENTRO OBSTETRICO - D.C	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	2
CENTRO OBSTETRICO - D.C	OXÍMETRO DE PULSO	2
CENTRO OBSTETRICO - D.C	APARELHO DE ANESTESIA	4
CENTRO OBSTETRICO - D.C	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	2
CENTRO OBSTETRICO - D.C	BLENDER	1
CENTRO OBSTETRICO - D.C	BISTURI ELETRÔNICO	8
CENTRO OBSTETRICO - D.C	ASPIRADOR CIRÚRGICO	7
CENTRO OBSTETRICO - D.C	BALANÇA	1
CENTRO OBSTETRICO - D.C	ESFIGMOMANÔMETRO	2
CENTRO OBSTETRICO - D.C	BERÇO AQUECIDO	2
CENTRO OBSTETRICO - D.C	INCUBADORA NEONATAL	1
CENTRO OBSTETRICO - D.C	SENSOR DE CAPNOGRAFIA	2
CIRURGIA PLASTICA E QUEIMADOS - D.C	FOCO CLÍNICO	2
CIRURGIA PLASTICA E QUEIMADOS - D.C	OXÍMETRO DE PULSO	1
CIRURGIA PLASTICA E QUEIMADOS - D.E	ELETROCARDIOGRAFO	1
CIRURGIA PLASTICA E QUEIMADOS - D.E	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	1
CIRURGIA PLASTICA E QUEIMADOS - D.E	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	1
CIRURGIA PLASTICA E QUEIMADOS - D.E	BALANÇA	2
CIRURGIA PLASTICA E QUEIMADOS - D.E	ESFIGMOMANÔMETRO	2
CIRURGIA PLASTICA E QUEIMADOS - D.E	BOMBA DE INFUSÃO	1
CIRURGIA PLASTICA E QUEIMADOS - D.E	CAMA MOTORIZADA	2
CIRURGICA 1	RAIO-X	1
CIRURGICA 1	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	10
CIRURGICA 1	OXÍMETRO DE PULSO	3
CIRURGICA 1	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	3
CIRURGICA 1	ASPIRADOR CIRÚRGICO	1
CIRURGICA 1	BALANÇA	1
CIRURGICA 1	ESFIGMOMANÔMETRO	32
CIRURGICA 1	BOMBA DE INFUSÃO	1
CIRURGICA 1	CAMA MOTORIZADA	13
CIRURGICA 2	RAIO-X	1
CIRURGICA 2	FOCO CLÍNICO	1
CIRURGICA 2	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	13
CIRURGICA 2	OXÍMETRO DE PULSO	5
CIRURGICA 2	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	2



(continuação)

SETOR	EMA	QUANT.
CIRURGICA 2	BALANÇA	1
CIRURGICA 2	ESFIGMOMANÔMETRO	1
CIRURGICA 2	CAMA MOTORIZADA	36
CIRURGICA 3	RAIO-X	1
CIRURGICA 3	ELETROCARDIOGRAFO	1
CIRURGICA 3	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	14
CIRURGICA 3	OXÍMETRO DE PULSO	1
CIRURGICA 3	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	1
CIRURGICA 3	BALANÇA	1
CIRURGICA 3	ESFIGMOMANÔMETRO	2
CIRURGICA 3	CAMA MOTORIZADA	13
CIRURGICA 5	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	8
CIRURGICA 5	OXÍMETRO DE PULSO	1
CIRURGICA 5	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	1
CIRURGICA 5	BALANÇA	1
CIRURGICA 5	ESFIGMOMANÔMETRO	1
CIRURGICA 5	BOMBA DE INFUSÃO	1
CIRURGICA 5	CAMA MOTORIZADA	20
CLINICA MEDICA - D.E	RAIO-X	1
CLINICA MEDICA - D.E	URODENSIMETRO	2
CLINICA MEDICA - D.E	FOCO CLÍNICO	3
CLINICA MEDICA - D.E	ELETROCARDIOGRAFO	2
CLINICA MEDICA - D.E	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	28
CLINICA MEDICA - D.E	OXÍMETRO DE PULSO	7
CLINICA MEDICA - D.E	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	1
CLINICA MEDICA - D.E	ASPIRADOR CIRÚRGICO	2
CLINICA MEDICA - D.E	BALANÇA	4
CLINICA MEDICA - D.E	ESFIGMOMANÔMETRO	17
CLINICA MEDICA - D.E	BOMBA DE INFUSÃO	2
CLINICA MEDICA - D.E	CAMA MOTORIZADA	52
DIRETORIA DE ADMINST. DE PROGRAMAS SOCIAIS	COLPOSCÓPIO	1
DIRETORIA DE ADMINST. DE PROGRAMAS SOCIAIS	ELETROCARDIOGRAFO	1
DIRETORIA DE ADMINST. DE PROGRAMAS SOCIAIS	DETECTOR FETAL	1
DIRETORIA DE ADMINST. DE PROGRAMAS SOCIAIS	BALANÇA	1
DIRETORIA DE SERVICOS ADMINISTRATIVOS	BOMBA DE INFUSÃO	99
DIRETORIA DE SERVICOS ADMINISTRATIVOS	BOMBA DE INFUSÃO VOLUMÉTRICA	110
DIRETORIA DE SERVICOS CLINICOS	MICROSCÓPIO CIRÚRGICO	1
DIRETORIA DE SERVICOS CLINICOS	ELETROCARDIOGRAFO	1
DIRETORIA DE SERVICOS CLINICOS	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	1
DIRETORIA DE SERVICOS CLINICOS	ASPIRADOR CIRÚRGICO	1
DIRETORIA GERAL DO HOSPITAL	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	35

(continuação)

SETOR	EMA	QUANT.
DIRETORIA GERAL DO HOSPITAL	COMPRESSOR	8
DIRETORIA GERAL DO HOSPITAL	GRUPO GERADOR	4
DIRETORIA GERAL DO HOSPITAL	BOMBA DE VÁCUO	5
DOR TORACICA PRONTO SOCORRO	CAMA MOTORIZADA	7
ECOCARDIOGRAFIA	ULTRASOM	6
ECOCARDIOGRAFIA	ELETROCARDIOGRAFO	1
ECOCARDIOGRAFIA	LTRASSONOGRAMA	1
ELETROCARDIOGRAFIA	ELETROCARDIOGRAFO	1
ELETROCARDIOGRAFIA	GRAV. DE MONITOR	3
ELETROCARDIOGRAFIA	HOLTER	1
ELETROCARDIOGRAFIA	CARDIOVERSOR	1
ELETROCARDIOGRAFIA	BALANÇA	1
ELETROCARDIOGRAFIA	ESFIGMOMANÔMETRO	2
ELETROENCEFALOGRAFIA	ULTRASOM	1
ELETROENCEFALOGRAFIA	ELETROENCEFALOGRAFO	3
	FOTOESTIMULADOR	
ELETROENCEFALOGRAFIA	NEUROVIRTUAL	1
ELETROENCEFALOGRAFIA	CAMA MOTORIZADA	1
ELETROFISIOLOGIA	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	1
ENDOSCOPIA	COLONOSCÓPIO	9
ENDOSCOPIA	GASTROSCÓPIO	11
ENDOSCOPIA	DUODENDOSCÓPIO	2
ENDOSCOPIA	MANOMETRO	5
ENDOSCOPIA	VIDEOGASTROSCOPIA	6
ENDOSCOPIA	FONTE DE LUZ	8
ENDOSCOPIA	PROCESSADORA	2
ENDOSCOPIA	MÓDULO DE CAPNOGRAFIA	2
ENDOSCOPIA	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	5
ENDOSCOPIA	OXÍMETRO DE PULSO	2
ENDOSCOPIA	VAPORIZADOR	2
ENDOSCOPIA	DEFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	1
ENDOSCOPIA	BISTURI ELETRÔNICO	5
ENDOSCOPIA	PHMETRO	2
ENDOSCOPIA	SENSOR DE CAPNOGRAFIA	1
ENDOSCOPIA	LAVADORA DE ENDOSCÓPIO	3
ESTERILIZACAO	LAVADORA ULTRASSÔNICA	1
EXAMES DE GASTROENTEROLOGIA	FONTE DE LUZ	1
EXAMES DE GASTROENTEROLOGIA	COLONOSCÓPIO	1
EXAMES DE GASTROENTEROLOGIA	FIBROSCÓPIO	1
EXAMES DE GASTROENTEROLOGIA	DUODENDOSCÓPIO	1
EXAMES DE GASTROENTEROLOGIA	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	1
FONOAUDIOLOGIA	OTOSCÓPIO	1
FONOAUDIOLOGIA	LANTERNA DE DIAGNÓSTICO	
FONOAUDIOLOGIA	PORTÁTIL	2
FONOAUDIOLOGIA	AUDIÔMETRO	1

(continuação)

SETOR	EMA	QUANT.
FONOAUDIOLOGIA	IMPEDÂNCIOMETRO	3
GASTROENTEROLOGIA	COLONOSCÓPIO	1
GERENCIA DE AMBULATORIO - D.E	ANALISADOR DE OTOEMISSIONES	1
GERENCIA DE AMBULATORIO - D.E	APARELHO DE EMISSÃO	2
GERENCIA DE AMBULATORIO - D.E	OTOACÚSTICA	1
GERENCIA DE AMBULATORIO - D.E	BALANÇA	1
GERENCIA DE AMBULATORIO - D.E	ESTIMULADOR NEUROLÓGICO	1
GERENCIA DE AMBULATORIO - D.E	FONTE DE LUZ	1
GERENCIA DE AMBULATORIO - D.E	ULTRASOM	2
GERENCIA DE AMBULATORIO - D.E	VECTOINSTAGMÓGRAFO	1
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	ASPIRADOR CIRÚRGICO	2
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	AUDIÔMETRO	1
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	BISTURI ELETRÔNICO	1
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	COLPOSCÓPIO	1
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	COLUNA PANTOGRÁFICA	4
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	DERMATOSCÓPIO	1
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	DETECTOR FETAL	1
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	ESPIRÔMETRO	1
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	FOCO CLÍNICO	3
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	FOTOTERAPIA	1
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	LAMPADA DE FENDA	7
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	LASER FOTOCOAGULADOR	1
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	LENSOMETRO	1
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	MICROSCÓPIO CIRÚRGICO	1
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	1
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	NEGATOSCÓPIO	3
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	OCT	1
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	OFTALMOSCÓPIO	1
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	OPTOTIPO LUMINOSO	1
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	OXÍMETRO DE PULSO	1
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	PROJETOR OFTALMOLÓGICO	6
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	REFRATOR	2
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	ULTRASOM	1
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	ULTRASOM	1
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	URODINÂMICA	1
GERENCIA DE CENTRO CIRURGICO	APARELHO DE ANESTESIA	1
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	ULTRASOM	1
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	RAIO-X	1
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	SISTEMA DE DIGITALIZAÇÃO	1
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	NEGATOSCÓPIO	1
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	FOCO CLÍNICO	6
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	CARDIOTOCÓGRAFO	2
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	ELETROCARDIOGRAFO	5
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	DETECTOR FETAL	2

(continuação)

SETOR	EMA	QUANT.
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	14
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	VENTILADOR PULMONAR	1
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	ASPIRADOR CIRÚRGICO	1
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	SERRA DE GESSO	1
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	BALANÇA	2
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	ESFIGMOMANÔMETRO	15
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	BOMBA DE INFUSÃO	2
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	CAMA MOTORIZADA	17
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.E	RAIO-X	1
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.E	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	8
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.E	OXÍMETRO DE PULSO	1
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.E	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	1
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.E	SERRA DE GESSO	1
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.E	CAMA MOTORIZADA	6
GERENCIA DE PROPEDEUTICA	PROCESSADORA	1
GERENCIA DE PROPEDEUTICA	ULTRASOM	3
GERENCIA DE PROPEDEUTICA	COLONOSCÓPIO	3
GERENCIA DE PROPEDEUTICA	GASTROSCÓPIO	8
GERENCIA DE PROPEDEUTICA	ENDOSCOPIO	2
GERENCIA DE PROPEDEUTICA	RAIO-X	2
GESTAO DE FARMACIA	SELADORA	10
GESTAO DE FARMACIA	BALANÇA	1
GESTAO DESENVOLVIMENTO HUMANO EM SAUDE	OXÍMETRO DE PULSO	1
GINECOLOGIA (AMBULATORIO)	OLYMPUS OCS-3	3
GINECOLOGIA (AMBULATORIO)	ESFIGMOMANÔMETRO	1
GINECOLOGIA E OBSTETRICA - D.C	CARDIOTOCÓGRAFO	2
GINECOLOGIA E OBSTETRICA - D.C	DETECTOR FETAL	1
GINECOLOGIA E OBSTETRICA - D.C	CARDIOVERSOR	1
GINECOLOGIA E OBSTETRICA - D.C	BALANÇA	1
GINECOLOGIA E OBSTETRICA - D.C	ESFIGMOMANÔMETRO	2
GINECOLOGIA E OBSTETRICA - D.E	ULTRASOM	1
GINECOLOGIA E OBSTETRICA - D.E	CARDIOTOCÓGRAFO	1
GINECOLOGIA E OBSTETRICA - D.E	DETECTOR FETAL	7
GINECOLOGIA E OBSTETRICA - D.E	CARDIOVERSOR	1
GINECOLOGIA E OBSTETRICA - D.E	BALANÇA	1
GINECOLOGIA E OBSTETRICA - D.E	ESFIGMOMANÔMETRO	1
GINECOLOGIA E OBSTETRICA - D.E	BERÇO AQUECIDO	24
GINECOLOGIA E OBSTETRICA - D.E	FOTOTERAPIA	1
GINECOLOGIA E OBSTETRICA - D.E	CAMA MOTORIZADA	7
HEMODINAMICA	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	1
HEMODINAMICA	OXÍMETRO DE PULSO	1
HEMODINAMICA	APARELHO DE ANESTESIA	2
HEMODINAMICA	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	2

(continuação)

SETOR	EMA	QUANT.
HEMODINAMICA	BISTURI ELETRÔNICO	1
HEMODINAMICA	LTRASSONOGRRAFIA	1
LACTARIO	BALANÇA	1
LACTARIO	AUTOCLAVE	1
LAVANDERIA	BALANÇA	1
LAVANDERIA	CALANDRA	1
LAVANDERIA	LAVADORA DE ENDOSCÓPIO	3
LAVANDERIA	SECADORA	3
MATERIAIS E ESTERILIZACAO	OSMOSE REVERSA	5
MATERIAIS E ESTERILIZACAO	AUTOCLAVE	3
MATERIAIS E ESTERILIZACAO	TERMODESINFECTORA	4
MATERIAIS E ESTERILIZACAO	ELEVADOR MONTA CARGA	2
MATERIAIS E ESTERILIZACAO	SECADORA DE TRAQUÉIA	3
MATERIAIS E ESTERILIZACAO	LTRASSONOGRRAFIA	1
MOLESTIAS INFECCIOSAS	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	11
MOLESTIAS INFECCIOSAS	OXÍMETRO DE PULSO	1
MOLESTIAS INFECCIOSAS	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	1
MOLESTIAS INFECCIOSAS	ESFIGMOMANÔMETRO	4
MOLESTIAS INFECCIOSAS	CAMA MOTORIZADA	15
MOLESTIAS INFECCIOSAS	FOCO CLÍNICO	1
NEFROLOGIA	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	5
NEFROLOGIA	OXÍMETRO DE PULSO	1
NEFROLOGIA	BALANÇA	1
NEFROLOGIA	CARDIOVERSOR	1
NEFROLOGIA	ESFIGMOMANÔMETRO	3
NEFROLOGIA	MÁQUINA DE HEMODIÁLISE	16
NEUROLOGIA	ELETRONEUROMIOGRAFO	1
NUTRICAÇÃO E DIETÉTICA	BALANÇA	6
NUTRICAÇÃO E DIETÉTICA	SELADORA	4
OFTALMOLOGIA	LASER FOTOCOAGULADOR	1
OFTALMOLOGIA	TOPOGRAFO DE CORNEA FOCUS	1
ONCOLOGIA - D.C	APARELHO DE ANESTESIA	1
ONCOLOGIA - D.C	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	1
ONCOLOGIA - D.C	UMIDIFICADOR	1
ONCOLOGIA - D.C	BISTURI ELETRÔNICO	1
ONCOLOGIA - D.C	BRAQUITERAPIA	1
ONCOLOGIA - D.C	CAMA MOTORIZADA	2
ONCOLOGIA - D.E	ULTRASOM	1
ONCOLOGIA - D.E	RAIO-X	3
ONCOLOGIA - D.E	CR	1
ONCOLOGIA - D.E	ELETROCARDIOGRAFO	2
ONCOLOGIA - D.E	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	15
ONCOLOGIA - D.E	OXIMETRO	2
ONCOLOGIA - D.E	APARELHO DE ANESTESIA	1

(continuação)

SETOR	EMA	QUANT.
ONCOLOGIA - D.E	VENTILADOR PULMONAR	2
ONCOLOGIA - D.E	VAPORIZADOR	1
ONCOLOGIA - D.E	ESFIGMOMANÔMETRO	6
ONCOLOGIA - D.E	CENTRIFUGA	1
ONCOLOGIA - D.E	ESTIMULADOR MUSCULAR	1
ONCOLOGIA - D.E	ACELERADOR LINEAR	1
ONCOLOGIA - D.E	CAMA MOTORIZADA	24
OTORRINO	MICROSCÓPIO CIRÚRGICO	1
PATOLOGIA	MICROSCÓPIO CIRÚRGICO	17
PATOLOGIA	BALANÇA	3
PEDIATRIA	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	5
PEDIATRIA	FOCO CLÍNICO	1
PEDIATRIA	VENTILADOR PULMONAR	10
PEDIATRIA	UMIDIFICADOR	3
PEDIATRIA	BLENDER	1
PEDIATRIA	ASPIRADOR CIRÚRGICO	1
PEDIATRIA	BALANÇA	6
PEDIATRIA	BERÇO AQUECIDO	1
PEDIATRIA	CAMA MOTORIZADA	25
PEDIATRIA - D.E	RAIO-X	1
PEDIATRIA - D.E	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	1
PEDIATRIA - D.E	OXÍMETRO	1
PEDIATRIA - D.E	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	1
PEDIATRIA - D.E	VENTILADOR PULMONAR	1
PEDIATRIA - D.E	UMIDIFICADOR	4
PEDIATRIA - D.E	BLENDER	1
PEDIATRIA - D.E	BALANÇA	5
PEDIATRIA - D.E	ESFIGMOMANÔMETRO	1
PEDIATRIA - PAP	ESFIGMOMANÔMETRO	3
PROGRAMA DE ASSISTENCIA DOMICILIAR	OXÍMETRO	1
PROGRAMA DE ASSISTENCIA DOMICILIAR	ASPIRADOR CIRÚRGICO	5
PROGRAMA DE ASSISTENCIA DOMICILIAR	ESFIGMOMANÔMETRO	1
PROGRAMA DE INTERNACAO DOMICILIAR	ESFIGMOMANÔMETRO	1
PRONTO SOCORRO	OXÍMETRO DE PULSO	1
PSIQUIATRIA	FOCO CLÍNICO	1
PSIQUIATRIA	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	1
PSIQUIATRIA	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	1
PSIQUIATRIA	ESFIGMOMANÔMETRO	1
PSIQUIATRIA	CAMA MOTORIZADA	1
PSIQUIATRIA - D.E	BALANÇA	1
PSIQUIATRIA - D.E	ESFIGMOMANÔMETRO	1
QUIMIOTERAPIA - D.C	ESFIGMOMANÔMETRO	1
QUIMIOTERAPIA - D.C	FLUXO LAMINAR	1
QUIMIOTERAPIA - D.C	BOMBA DE INFUSÃO	1

(continuação)

SETOR	EMA	QUANT.
QUIMIOTERAPIA - D.E	CAMA MOTORIZADA	9
RADIOLOGIA	MAMOGRAFO	2
RADIOLOGIA	DIGITALIZAÇÃO	9
RADIOLOGIA	NEGATOSCÓPIO	2
RADIOLOGIA	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	5
RADIOLOGIA	OXÍMETRO DE PULSO	2
RADIOLOGIA	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	1
	BOMBA INJETORA DE CONTRASTE	2
RADIOLOGIA		
SERVICO DE CIRURGIA VASCULAR/ANGIOLOGIA	ULTRASOM	1
SERVICO DE QUEIMADOS	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	6
SERVICOS DE TERAPIA NUTRICIONAL	BALANÇA	1
SERVICOS DE TERAPIA NUTRICIONAL	SELADORA	1
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	ULTRASOM	2
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	RAIO-X	1
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	OFTALMOSCÓPIO	2
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	DETECTOR FETAL	1
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	URODENSIMETRO	2
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	MODULO DEBITO CARDIACO	13
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	MODULO PRESSAO INVASIVA	13
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	17
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	MÓDULO DE CAPNOGRAFIA	1
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	OXIMETRO	8
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	1
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	RESSUSCITADOR	2
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	VENTILADOR PULMONAR	13
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	UMIDIFICADOR	9
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	BLENDER	3
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	ASPIRADOR CIRÚRGICO	1
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	BALANÇA	17
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	BERÇO AQUECIDO	17
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	BERÇO AQUECIDO	31
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	INCUBADORA NEONATAL	14
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	RADIOMETRO	5
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	FOTOTERAPIA	28
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	SENSOR DE CAPNOGRAFIA	1
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	SENSOR TEMPERATURA	1
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	MONITOR DE OXIDO NITRICO	1
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	BOMBA DE INFUSÃO	2
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	BOMBA DE SERINGA	10
SETOR DE CENTRAL DE EQUIPAMENTOS	CABO DE LARINGOSCÓPIO	1
SETOR DE CENTRAL DE EQUIPAMENTOS	ELETROCARDIOGRAFO	3
SETOR DE CENTRAL DE EQUIPAMENTOS	MÓDULO DE PRESSÃO INVASIVA	2
SETOR DE CENTRAL DE EQUIPAMENTOS	MÓDULO DE CAPNOGRAFIA	2

(continuação)

SETOR	EMA	QUANT.
SETOR DE CENTRAL DE EQUIPAMENTOS	OXÍMETRO DE PULSO	70
SETOR DE CENTRAL DE EQUIPAMENTOS	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	1
SETOR DE CENTRAL DE EQUIPAMENTOS	VENTILADOR PULMONAR	11
SETOR DE CENTRAL DE EQUIPAMENTOS	ESFIGMOMANÔMETRO	207
SETOR DE CENTRAL DE EQUIPAMENTOS	SENSOR OXIMETRIA	2
SETOR DE CENTRAL DE EQUIPAMENTOS	BOMBA DE INFUSÃO	312
	BOMBA DE INFUSÃO	
SETOR DE CENTRAL DE EQUIPAMENTOS	VOLUMÉTRICA	13
SETOR DE CENTRO OBSTETRICO - D.E	DETECTOR FETAL	2
SETOR DE CENTRO OBSTETRICO - D.E	RESSUSCITADOR INFANTIL	2
SETOR DE CENTRO OBSTETRICO - D.E	CAMA MOTORIZADA	4
SETOR DE FUNCAO PULMONAR	ESPIRÔMETRO	2
SETOR DE FUNCAO PULMONAR	PLETISMÓGRAFO	1
SETOR DE HEMODINAMICA - D.E	ANGIÓGRAFO	2
SETOR DE HEMODINAMICA - D.E	FOCO CLÍNICO	1
SETOR DE HEMODINAMICA - D.E	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	1
SETOR DE HEMODINAMICA - D.E	CARDIOVERSOR	2
SETOR DE HEMODINAMICA - D.E	POLÍGRAFO	1
SETOR DE HEMODINAMICA - D.E	BALANÇA	1
SETOR DE NEFROLOGIA - D.E	ELETROCARDIOGRAFO	1
SETOR DE NEFROLOGIA - D.E	BALANÇA	1
SETOR DE NEFROLOGIA - D.E	OSMOSE REVERSA	1
SETOR DE PRONTO SOCORRO DE CIRURGIA E TRAUMATOLOGI	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	1
SETOR DE PRONTO SOCORRO DE GINECOLOGIA E OBSTETRIC	CAMA MOTORIZADA	12
SETOR DE PROPEDEUTICA	ASPIRADOR CIRÚRGICO	1
SETOR DE RESSONANCIA MAGNETICA - DC	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	1
SETOR DE RESSONANCIA MAGNETICA - DC	ESFIGMOMANÔMETRO	1
SETOR DE RESSONANCIA NUCLEAR MAGNETICA - DE	RESSONÂNCIA MAGNÉTICA	1
SETOR DE RESSONANCIA NUCLEAR MAGNETICA - DE	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	2
SETOR DE RESSONANCIA NUCLEAR MAGNETICA - DE	APARELHO DE ANESTESIA	1
SETOR DE RESSONANCIA NUCLEAR MAGNETICA - DE	BALANÇA	1
SETOR DE RESSONANCIA NUCLEAR MAGNETICA - DE	BOMBA INJETORA DE CONTRASTE	1
SETOR DE TRANSPLANTES-DC	OXÍMETRO DE PULSO	1
SETOR DE TRANSPLANTES-DC	BALANÇA	1
SETOR DE TRANSPLANTES-DC	ESFIGMOMANÔMETRO	2
SETOR DE TRANSPLANTES-DC	CENTRIFUGA	1
SETOR DE TRANSPLANTES-DC	MÁQUINA DE HEMODIÁLISE	10
SETOR DE TRANSPLANTES-DC	OSMOSE REVERSA	10
SETOR DE TRANSPLANTES-DC	CAMA MOTORIZADA	7
SETOR DE TRANSPLANTES-DE	FOCO CLÍNICO	1
SETOR UTI ADULTO - D.E	MICROSCÓPIO CIRÚRGICO	1



(continuação)

SETOR	EMA	QUANT.
SETOR UTI ADULTO - D.E	ELETROCARDIOGRAFO	1
SETOR UTI ADULTO - D.E	MÓDULO DE DÉBITO CARDÍACO	1
SETOR UTI ADULTO - D.E	MÓDULO DE PRESSÃO INVASIVA	2
SETOR UTI ADULTO - D.E	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	6
SETOR UTI ADULTO - D.E	OXÍMETRO DE PULSO	1
SETOR UTI ADULTO - D.E	VENTILADOR PULMONAR	1
SETOR UTI ADULTO - D.E	UMIDIFICADOR	4
SETOR UTI ADULTO - D.E	BLENDER	3
SETOR UTI ADULTO - D.E	SELADORA	2
SETOR UTI ADULTO - D.E	CAMA MOTORIZADA	3
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	ULTRASOM	2
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	RAIO-X	3
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	OTOSCÓPIO	1
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	FOCO CLÍNICO	1
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	CAPNOGRAFO	1
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	ELETROCARDIOGRAFO	1
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	MODULO DEBITO CARDIACO	1
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	MÓDULO DE PRESSÃO INVASIVA	9
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	MÓDULO DE CAPNOGRAFIA	8
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	42
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	OXIMETRO	4
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	5
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	GERADOR DE MARCAPASSO	6
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	VENTILADOR PULMONAR	84
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	UMIDIFICADOR	51
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	BLENDER	18
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	MANTA TÉRMICA	2
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	ASPIRADOR CIRÚRGICO	3
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	ESFIGMOMANÔMETRO	2
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	SENSOR DE CAPNOGRAFIA	4
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	CAMA MOTORIZADA	3
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	BOMBA DE INFUSÃO	6
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA - D.C	FIBROBRONCOSCÓPIO	1
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA - D.C	RAIO-X	1
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA - D.C	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	8
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA - D.C	OTOSCÓPIO	1
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA - D.C	MODULO PRESSAO INVASIVA	1
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA - D.C	MÓDULO DE CAPNOGRAFIA	1
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA - D.C	OXIMETRO	3
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA - D.C	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	1
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA - D.C	VENTILADOR PULMONAR	19
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA - D.C	UMIDIFICADOR	12
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA - D.C	BLENDER	6
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA - D.C	ESFIGMOMANÔMETRO	3

(conclusão)		
SETOR	EMA	QUANT.
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA - D.C	BERÇO AQUECIDO	1
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA - D.C	SENSOR DE CAPNOGRAFIA	1
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA - D.C	BOMBA DE INFUSÃO	3
TRAUMATOLOGIA	SISTEMA DE DIGITALIZAÇÃO	2
TRAUMATOLOGIA E ORTOPEDIA	SERRA DE GESSO	3
ULTRASSONOGRRAFIA	ULTRASOM	1
ULTRASSONOGRRAFIA	ESFIGMOMANÔMETRO	1
UNIDADE CORONARIANA - DC	MÓDULO DE CAPNOGRAFIA	2
UNIDADE CORONARIANA - DC	SENSOR DE CAPNOGRAFIA	2
UNIDADE CORONARIANA - DE	ELETROCARDIOGRAFO	1
UNIDADE CORONARIANA - DE	MÓDULO DE PRESSÃO INVASIVA	1
UNIDADE CORONARIANA - DE	OXÍMETRO DE PULSO	1
UNIDADE CORONARIANA - DE	DEFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	1
UNIDADE CORONARIANA - DE	VENTILADOR PULMONAR	7
UNIDADE CORONARIANA - DE	CAMA MOTORIZADA	3
UNIDADE SEMI-INTENSIVA	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	1
UNIDADE SEMI-INTENSIVA	OXÍMETRO DE PULSO	1
UNIDADES DE INTERNACAO	CAMA MOTORIZADA	1
UTI PEDIATRICA - D.E	ULTRASOM	1
UTI PEDIATRICA - D.E	ELETROCARDIOGRAFO	1
UTI PEDIATRICA - D.E	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	1
UTI PEDIATRICA - D.E	OXÍMETRO DE PULSO	2
UTI PEDIATRICA - D.E	DEFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	2
UTI PEDIATRICA - D.E	GERADOR DE MARCAPASSO	1
UTI PEDIATRICA - D.E	ASPIRADOR CIRÚRGICO	1
UTI PEDIATRICA - D.E	BALANÇA	2
UTI PEDIATRICA - D.E	ESFIGMOMANÔMETRO	1
UTI PEDIATRICA - D.E	BERÇO AQUECIDO	1
UTI PEDIATRICA - D.E	BOMBA DE SERINGA	5

Fonte: do autor.

**APÊNDICE 2****EQUIPAMENTOS UNIDADE A FORMEDICAL**

<b>SETOR</b>	<b>EMA</b>	<b>QUANT.</b>
ACUPUNTURA	ESFIGMOMANÔMETRO	1
AGENCIA TRANSFUSIONAL	BALANÇA DIGITAL	2
AGENCIA TRANSFUSIONAL	HEMODIALISE	3
AGENCIA TRANSFUSIONAL	ESFIGMOMANÔMETRO	4
AGENCIA TRANSFUSIONAL	MICROSCÓPIO CIRÚRGICO	1
AMB ESPECIALIDADES	OXÍMETRO DE PULSO	1
AMB ESPECIALIDADES	ESFIGMOMANÔMETRO	1
AMB ESPECIALIDADES	BISTURI	1
AMB ESPECIALIDADES	ELETROCARDÍOGRAFO	1
AMB ESPECIALIDADES	ESFIGMOMANÔMETRO	9
AMB ESPECIALIDADES	BALANÇA DIGITAL	1
AMB OFTALMO	RETINOSCÓPIO	1
AMB OFTALMO	LÂMPADA DE FENDA	1
AMBULATORIO CARDIOLOGIA	ESFIGMOMANÔMETRO	6
AMBULATORIO CARDIOLOGIA	ULTRASSOM	1
AMBULATORIO CARDIOLOGIA	ELETROCARDÍOGRAFO	1
AMBULATORIO CARDIOLOGIA	HOLTER	10
AMBULATORIO CIRURGIA GERAL/UROLOGIA	BISTURI	1
AMBULATORIO CIRURGIA GERAL/UROLOGIA	ASPIRADOR CIRÚRGICO	1
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	ASPIRADOR CIRÚRGICO	5
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	BALANÇA DIGITAL	5
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	BISTURI	2
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	CABO DE BISTURI	1
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	LARINGOSCÓPIO	2
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	CABO TRONCO ECG	1
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	CANETA BISTURI	1
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	CARDIOVERSOR	1
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	ELETROCARDÍOGRAFO	2
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	ELETROENCEFALÓGRAFO	1
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	ELETRONEUROMIÓGRAFO	1
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	ESFIGMOMANÔMETRO	16
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	FLUXÔMETRO	2
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	FOCO CIRÚRGICO	2

(continua)

SETOR	EMA	QUANT.
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	MESA CIRÚRGICA	1
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	MICROSCÓPIO CIRÚRGICO	1
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	MONITOR MULTIPARÂMETROS	2
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	OXÍMETRO DE PULSO	1
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	OTOSCÓPIO	2
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	PROCESSADORA DE FILME RADIOLÓGICO	2
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	RETINOSCÓPIO	1
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	TERMÔMETRO DIGITAL	1
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	VÁLVULA REGULADORA	1
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	VACUÔMETRO	1
AMBULATÓRIO DIVERSAS ESPECIALIDADES	ASPIRADOR CIRÚRGICO	2
AMBULATÓRIO DIVERSAS ESPECIALIDADES	BALANÇA DIGITAL	4
AMBULATÓRIO DIVERSAS ESPECIALIDADES	CARDIOVERSOR	1
AMBULATÓRIO DIVERSAS ESPECIALIDADES	ELETROCARDÍOGRAFO	1
AMBULATÓRIO DIVERSAS ESPECIALIDADES	ELETOENCEFALÓGRAFO	3
AMBULATÓRIO DIVERSAS ESPECIALIDADES	ESFIGMOMANÔMETRO	11
AMBULATÓRIO DIVERSAS ESPECIALIDADES	FONTE DE LUZ	2
AMBULATÓRIO DIVERSAS ESPECIALIDADES	MICROSCÓPIO CIRÚRGICO	1
AMBULATÓRIO DIVERSAS ESPECIALIDADES	MONITOR MULTIPARÂMETROS	1
AMBULATÓRIO DIVERSAS ESPECIALIDADES	OXÍMETRO DE PULSO	2
CENTRAL DE DIAGNOSTICO	ESFIGMOMANÔMETRO	15
CENTRAL DE DIAGNOSTICO	BALANÇA DIGITAL	2
CENTRAL DE DIAGNOSTICO	CARDIOVERSOR	2
CENTRAL DE DIAGNOSTICO	CARRO DE ANESTESIA	2
CENTRAL DE DIAGNOSTICO	MAMÓGRAFO	1
CENTRAL DE DIAGNOSTICO	MONITOR MULTIPARÂMETROS	2
CENTRAL DE DIAGNOSTICO	PROCESSADORA	3
CENTRAL DE DIAGNOSTICO	ULTRASSOM	3
CEMAE	ASPIRADOR CIRÚRGICO	7
CEMAE	BALANÇA DIGITAL	6
CEMAE	BISTURI	3
CEMAE	BLENDER	9
CEMAE	BOMBA DE INFUSÃO PARA SERINGA	4
CEMAE	CARDIOVERSOR	5
CEMAE	ELETROCARDÍOGRAFO	2
CEMAE	ESFIGMOMANÔMETRO	41
CEMAE	PROCESSADORA	1
CEMAE	SERRA PARA GESSO	1

(continuação)

SETOR	EMA	QUANT.
CEMAE	VENTILADOR PULMONAR	14
CEMAE	CARRO DE ANESTESIA	1
CENTRAL MANUT EQUIP	BALANÇA DIGITAL	31
CENTRAL MANUT EQUIP	ESFIGMOMANÔMETRO	9
CENTRAL MANUT EQUIP	MONITOR MULTIPARÂMETROS	14
CENTRO CIRURGICO	ASPIRADOR CIRÚRGICO	20
CENTRO CIRURGICO	BALANÇA DIGITAL	4
CENTRO CIRURGICO	BISTURI	17
CENTRO CIRURGICO	BLENDER	1
CENTRO CIRURGICO	BOMBA DE INFUSÃO PARA SERINGA	5
CENTRO CIRURGICO	BOMBA DE INFUSÃO PARA ARTROSCOPIA	1
CENTRO CIRURGICO	BOMBA DE INFUSÃO PARENTERAL	11
CENTRO CIRURGICO	CARDIOVERSOR	5
CENTRO CIRURGICO	CARRO DE ANESTESIA	27
CENTRO CIRURGICO	ELETROCARDÍOGRAFO	3
CENTRO CIRURGICO	ESFIGMOMANÔMETRO	7
CENTRO CIRURGICO	FOCO CIRÚRGICO FIXO	53
CENTRO CIRURGICO	HOLTER	1
CENTRO CIRURGICO	LARINGOSCÓPIO	1
CENTRO CIRURGICO	MANTA TÉRMICA	3
CENTRO CIRURGICO	MESA CIRÚRGICA	23
CENTRO CIRURGICO	MONITOR MULTIPARÂMETROS	36
CENTRO CIRURGICO	OXÍMETRO DE PULSO	4
CENTRO CIRURGICO	SERRA PARA GESSO	3
CENTRO CIRURGICO	UMIDIFICADOR AQUECIDO	25
CENTRO CIRURGICO	CARRO DE ANESTESIA	15
CENTRO CIRURGICO	VENTILADOR PULMONAR	1
CENTRO CIRURGICO AMBULATORIAL	ASPIRADOR CIRÚRGICO	1
CENTRO CIRURGICO AMBULATORIAL	BALANÇA DIGITAL	1
CENTRO CIRURGICO AMBULATORIAL	BISTURI	1
CENTRO CIRURGICO AMBULATORIAL	BOMBA DE INFUSÃO PARA SERINGA	1
CENTRO CIRURGICO AMBULATORIAL	CARDIOVERSOR	1
CENTRO CIRURGICO AMBULATORIAL	CARRO DE ANESTESIA	2
CENTRO CIRURGICO AMBULATORIAL	ESFIGMOMANÔMETRO	4
CENTRO CIRURGICO AMBULATORIAL	MICROSCÓPIO CIRÚRGICO	2
CENTRO CIRURGICO AMBULATORIAL	MONITOR MULTIPARÂMETROS	2
CENTRO CIRURGICO AMBULATORIAL	VENTILADOR PULMONAR	2
CENTRO CIRURGICO DE QUEIMADOS	CARRO DE ANESTESIA	1
CENTRO CIRURGICO DE QUEIMADOS	UMIDIFICADOR AQUECIDO	1
CENTRO CIRURGICO DE QUEIMADOS	ASPIRADOR CIRÚRGICO	3
CLÍNICA CIRÚRGICA	ESFIGMOMANÔMETRO	16
CLÍNICA CIRÚRGICA	MONITOR MULTIPARÂMETROS	1

(continuação)

SETOR	EMA	QUANT.
CLÍNICA CIRÚRGICA	VENTILADOR PULMONAR	1
CLÍNICA MÉDICA	CARDIOVERSOR	2
CLÍNICA MÉDICA	ELETROCARDÍOGRAFO	1
CLÍNICA MÉDICA	ESFIGMOMANÔMETRO	41
CLÍNICA MÉDICA	MONITOR MULTIPARÂMETROS	4
CLÍNICA MÉDICA	OXÍMETRO DE PULSO	3
CLÍNICA MÉDICA	VENTILADOR PULMONAR	4
CME	SELADORA DIELÉTRICA	5
CME	BALANÇA DIGITAL	1
EMERGENCIA	ASPIRADOR CIRÚRGICO	1
EMERGENCIA	BALANÇA DIGITAL	2
EMERGENCIA	BISTURI	1
EMERGENCIA	BLENDER	3
EMERGENCIA	BOMBA DE INFUSÃO PARA SERINGA	1
EMERGENCIA	CARDIOVERSOR	2
EMERGENCIA	ELETROCARDÍOGRAFO	2
EMERGENCIA	ESFIGMOMANÔMETRO	9
EMERGENCIA	GERADOR DE MARCAPASSO EXTERNO	1
EMERGENCIA	MONITOR MULTIPARÂMETROS	11
EMERGENCIA	OXÍMETRO DE PULSO	1
EMERGENCIA	VENTILADOR PULMONAR	5
ENDOSCOPIA	BISTURI	2
ENDOSCOPIA	ASPIRADOR CIRÚRGICO	1
ENDOSCOPIA	CARDIOVERSOR	1
ENDOSCOPIA	ESFIGMOMANÔMETRO	6
ENDOSCOPIA	MESA CIRÚRGICA	1
ENDOSCOPIA	MONITOR MULTIPARÂMETROS	4
ENDOSCOPIA	OXÍMETRO DE PULSO	1
ENDOSCOPIA	SISTEMA PROCESSADOR PARA ENDOSCOPIA	1
ENDOSCOPIA	VENTILADOR PULMONAR	1
FARMÁCIA	SELADORA DIELÉTRICA	5
FISIOTERAPIA	BALANÇA DIGITAL	2
FISIOTERAPIA	ESFIGMOMANÔMETRO	2
FISIOTERAPIA	OXÍMETRO DE PULSO	1
FISIOTERAPIA	ULTRASSOM TERAPÊUTICO	2
GERÊNCIA DE ENFERMAGEM	ESFIGMOMANÔMETRO	56
HEAB	ELETROCARDÍOGRAFO	2
HEAB	CARDIOVERSOR	2
HEAB	ESFIGMOMANÔMETRO	2
HEAB	FLUXÔMETRO	2
HEMODIALISE	BALANÇA DIGITAL	4
HEMODIALISE	HEMODIALISADOR	42

(continuação)

SETOR	EMA	QUANT.
HEMODIALISE	ELETROCARDÍOGRAFO	1
HEMODIALISE	GERADOR DE MARCAPASSO EXTERNO	1
HEMODIALISE	HOLTER	1
HEMODIALISE	MONITOR MULTIPARÂMETROS	1
HEMODIALISE	POLÍGRAFO	1
HOLTER	HOLTER	19
INFECTOLOGIA	BALANÇA DIGITAL	1
INFECTOLOGIA	CARDIOVERSOR	1
INFECTOLOGIA	MONITOR MULTIPARÂMETROS	1
INFECTOLOGIA	ESFIGMOMANÔMETRO	4
INFECTOLOGIA	OXÍMETRO DE PULSO	1
INFECTOLOGIA	UMIDIFICADOR AQUECIDO	3
INFECTOLOGIA	VENTILADOR PULMONAR	3
INTERNAÇÃO - RECEPÇÃO	BALANÇA DIGITAL	1
LAVANDERIA E ROUPARIA	BALANÇA DIGITAL	2
NUTRIÇÃO E DIETÉTICA / REFEITÓRIO	BALANÇA DIGITAL	1
NUTRIÇÃO E DIETÉTICA / REFEITÓRIO	SELADORA DIELÉTRICA	1
OFTALMOLOGIA	OFTALMOSCÓPIO	1
RAIO-X	RAIO-X CONVENCIONAL	1
RAIO-X	ESFIGMOMANÔMETRO	1
RESSONANCIA MAGNÉTICA	MONITOR MULTIPARÂMETROS	1
RESSONANCIA MAGNÉTICA	CARRO DE ANESTESIA	1
RESSONANCIA MAGNÉTICA	CARDIOVERSOR	1
RPA CENTRO CIRURGICO	ASPIRADOR CIRÚRGICO	17
RPA CENTRO CIRURGICO	BALANÇA DIGITAL	8
RPA CENTRO CIRURGICO	BISTURI	2
RPA CENTRO CIRURGICO	BLENDER	2
RPA CENTRO CIRURGICO	CARDIOVERSOR	1
RPA CENTRO CIRURGICO	INCUBADORA NEONATAL DE TRANSPORTE	2
RPA CENTRO CIRURGICO	ELETROCARDÍOGRAFO	8
RPA CENTRO CIRURGICO	ESFIGMOMANÔMETRO	8
RPA CENTRO CIRURGICO	MONITOR MULTIPARÂMETROS	5
RPA CENTRO CIRURGICO	OXÍMETRO DE PULSO	3
RPA CENTRO CIRURGICO	VACUÔMETRO	1
RPA CENTRO CIRURGICO	VENTILADOR PULMONAR	7
RPA CENTRO CIRURGICO	VÁLVULA REGULADORA	2
SESMT	BALANÇA DIGITAL	2
SND	BALANÇA DIGITAL	2
TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA	ASPIRADOR CIRÚRGICO	1
UNIDADE DE INTERNACAO 4 ANDAR	CARDIOVERSOR	1
UNIDADE DE INTERNACAO 4 ANDAR	BALANÇA DIGITAL	2
UNIDADE DE INTERNACAO 4 ANDAR	ESFIGMOMANÔMETRO	16
UNIDADE DE INTERNACAO 4 ANDAR	MONITOR MULTIPARÂMETROS	1

(continuação)

SETOR	EMA	QUANT.
UN. INTER. CORONARIANA - 2º ANDAR	CARDIOVERSOR	1
UN. INTER. CORONARIANA - 2º ANDAR	ELETROCARDÍOGRAFO	2
UN. INTER. CORONARIANA - 2º ANDAR	MONITOR MULTIPARÂMETROS	2
UN. INTER. CORONARIANA - 2º ANDAR	UMIDIFICADOR AQUECIDO	2
UN. INTER. CORONARIANA - 2º ANDAR	ESFIGMOMANÔMETRO	8
UNIDADE DE INTERNACAO DIREITO 4 ANDAR	ESFIGMOMANÔMETRO	17
UNIDADE DE INTERNACAO DIREITO 4 ANDAR	ELETROCARDÍOGRAFO	1
UNIDADE DE INTERNACAO DIREITO 5 ANDAR	ESFIGMOMANÔMETRO	7
UNIDADE DE INTERNACAO DIREITO/PEDIATRIA 3 ANDAR	BALANÇA DIGITAL	2
UNIDADE DE INTERNACAO DIREITO/PEDIATRIA 3 ANDAR	BLENDER	1
UNIDADE DE INTERNACAO DIREITO/PEDIATRIA 3 ANDAR	ELETROCARDÍOGRAFO	1
UNIDADE DE INTERNACAO DIREITO/PEDIATRIA 3 ANDAR	ESFIGMOMANÔMETRO	7
UNIDADE DE INTERNACAO DIREITO/PEDIATRIA 3 ANDAR	MONITOR MULTIPARÂMETROS	5
UNIDADE DE INTERNACAO DIREITO/PEDIATRIA 3 ANDAR	VENTILADOR PULMONAR	3
UNIDADE DE INTERNACAO ESQUERDO 3 ANDAR	BALANÇA DIGITAL	3
UNIDADE DE INTERNACAO ESQUERDO 3 ANDAR	CARDIOVERSOR	2
UNIDADE DE INTERNACAO ESQUERDO 3 ANDAR	ELETROCARDÍOGRAFO	1
UNIDADE DE INTERNACAO ESQUERDO 3 ANDAR	ESFIGMOMANÔMETRO	9
UNIDADE DE INTERNACAO ESQUERDO 3 ANDAR	UMIDIFICADOR AQUECIDO	1
UNIDADE DE INTERNACAO ESQUERDO 5 ANDAR	ESFIGMOMANÔMETRO	23
UNIDADE DE INTERNACAO ESQUERDO 5 ANDAR	MONITOR MULTIPARÂMETROS	1
UNIDADE DE INTERNACAO ESQUERDO 5 ANDAR	CARDIOVERSOR	1
UNIDADE DE INTERNACAO ESQUERDO 5 ANDAR	BALANÇA DIGITAL	4
UNIDADE DE INTERNACAO ESQUERDO 5 ANDAR	ELETROCARDÍOGRAFO	1
UNIDADE DE INTERNACAO ESQUERDO 5 ANDAR	UMIDIFICADOR AQUECIDO	1
UNIDADE DE QUEIMADOS 2 ANDAR	ESFIGMOMANÔMETRO	12
UTI - A - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA - ADULTO -	ASPIRADOR CIRÚRGICO	1
UTI - A - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA - ADULTO -	BALANÇA DIGITAL	2
UTI - A - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA - ADULTO -	BLENDER	14
UTI - A - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA - ADULTO -	CARDIOVERSOR	3
UTI - A - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA - ADULTO -	ELETROCARDÍOGRAFO	3



(continuação)

SETOR	EMA	QUANT.
UTI - A - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA - ADULTO -	FLUXÔMETRO	1
UTI - A - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA - ADULTO -	GERADOR DE MARCAPASSO EXTERNO	3
UTI - A - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA - ADULTO -	HEMODIALISADOR	1
UTI - A - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA - ADULTO -	MONITOR MULTIPARÂMETROS	44
UTI - A - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA - ADULTO -	OXÍMETRO DE PULSO	6
UTI - A - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA - ADULTO -	SISTEMA DE OSMOSE REVERSA	2
UTI - A - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA - ADULTO -	VENTILADOR PULMONAR	39
UTI - A - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA - ADULTO -	UMIDIFICADOR AQUECIDO	33
UTI CORONARIANA 2º ANDAR	ASPIRADOR CIRÚRGICO	2
UTI CORONARIANA 2º ANDAR	BALANÇA DIGITAL	1
UTI CORONARIANA 2º ANDAR	BLENDER	3
UTI CORONARIANA 2º ANDAR	ELETROCARDÍOGRAFO	1
UTI CORONARIANA 2º ANDAR	ESFIGMOMANÔMETRO	7
UTI CORONARIANA 2º ANDAR	GERADOR DE MARCAPASSO	3
UTI CORONARIANA 2º ANDAR	MONITOR MULTIPARÂMETROS	8
UTI CORONARIANA 2º ANDAR	UMIDIFICADOR AQUECIDO	1
UTI CORONARIANA 2º ANDAR	VENTILADOR PULMONAR	7
UTI DE INTERNAÇÃO DE QUEIMADOS - 2º ANDAR	BALANÇA DIGITAL	4
UTI DE INTERNAÇÃO DE QUEIMADOS - 2º ANDAR	BISTURI	1
UTI DE INTERNAÇÃO DE QUEIMADOS - 2º ANDAR	BLENDER	2
UTI DE INTERNAÇÃO DE QUEIMADOS - 2º ANDAR	CARDIOVERSOR	1
UTI DE INTERNAÇÃO DE QUEIMADOS - 2º ANDAR	CARRO DE ANESTESIA	1
UTI DE INTERNAÇÃO DE QUEIMADOS - 2º ANDAR	ELETROCARDÍOGRAFO	1
UTI DE INTERNAÇÃO DE QUEIMADOS - 2º ANDAR	ESFIGMOMANÔMETRO	11
UTI DE INTERNAÇÃO DE QUEIMADOS - 2º ANDAR	FOCO CIRÚRGICO AUXILIAR	1
UTI DE INTERNAÇÃO DE QUEIMADOS - 2º ANDAR	MESA CIRÚRGICA	1
UTI DE INTERNAÇÃO DE QUEIMADOS - 2º ANDAR	MONITOR MULTIPARÂMETROS	5
UTI DE INTERNAÇÃO DE QUEIMADOS - 2º ANDAR	UMIDIFICADOR AQUECIDO	5
UTI DE INTERNAÇÃO DE QUEIMADOS - 2º ANDAR	VENTILADOR PULMONAR	2
UTI - P - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA	ASPIRADOR CIRÚRGICO	1
UTI - P - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA	BALANÇA DIGITAL	2
UTI - P - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA	BERÇO AQUECIDO	1

(conclusão)		
SETOR	EMA	QUANT.
UTI - P - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA	CARDIOVERSOR	2
UTI - P - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA	ELETROCARDIÓGRAFO	1
UTI - P - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA	ESFIGMOMANÔMETRO	1
UTI - P - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA	GERADOR DE MARCAPASSO EXTERNO	1
UTI - P - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA	INCUBADORA NEONATAL DE TRANSPORTE	2
UTI - P - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA	MONITOR MULTIPARÂMETROS	11
UTI - P - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA	VENTILADOR PULMONAR	10
UTI - P - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA	UMIDIFICADOR AQUECIDO	9
UTI - P - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA	OXÍMETRO DE PULSO	1

Fonte: do autor.

**APÊNDICE 3****EQUIPAMENTOS HCU - UFU**

<b>SETOR</b>	<b>EMA</b>	<b>TEMPO MÁXIMO EM HORAS</b>
AMBULATORIO AMELIO MARQUES	RETINÓGRAFO	96
AMBULATORIO AMELIO MARQUES	COLPOSCÓPIO	96
AMBULATORIO AMELIO MARQUES	ULTRASOM	48
AMBULATORIO AMELIO MARQUES	FOCO CLÍNICO	96
AMBULATORIO AMELIO MARQUES	DETECTOR FETAL	48
AMBULATORIO AMELIO MARQUES	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	48
AMBULATORIO AMELIO MARQUES	OXÍMETRO DE PULSO	48
AMBULATORIO AMELIO MARQUES	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	48
AMBULATORIO AMELIO MARQUES	BISTURI ELETRÔNICO	48
AMBULATORIO AMELIO MARQUES	BALANÇA	96
AMBULATORIO AMELIO MARQUES	ESFIGMOMANÔMETRO	96
AMBULATORIO DE PEDIATRIA	OTOSCÓPIO	96
AMBULATORIO DE PEDIATRIA	BALANÇA	96
AMBULATORIO DE PEDIATRIA	ESFIGMOMANÔMETRO	96
ASSISTENCIA DOMICILIAR	CAPNOGRAFO	96
BANCO DE OLHOS - D.C.	CAPELA DE FLUXO LAMINAR	96
BERCARIO E NEONATOLOGIA	NEGATOSCÓPIO	96
BERCARIO E NEONATOLOGIA	OXÍMETRO DE PULSO	48
BERCARIO E NEONATOLOGIA	VENTILADOR PULMONAR	48
BERCARIO E NEONATOLOGIA	UMIDIFICADOR	48
BERCARIO E NEONATOLOGIA	BLENDER	48
BERCARIO E NEONATOLOGIA	BERÇO AQUECIDO	48
BERCARIO E NEONATOLOGIA	INCUBADORA	48
BERCARIO E NEONATOLOGIA	FOTOTERAPIA	96
CAPSAD	ESFIGMOMANÔMETRO	48
CARDIOLOGIA	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	48
CENTRAL TERMICA	CALDEIRA	96
CENTRAL TERMICA	MORGANTI	96
CENTRO CIRURGICO	DIGITALIZAÇÃO	24
CENTRO CIRURGICO	ANGÍOGRAFO	24
CENTRO CIRURGICO	APARELHO DE ANESTESIA	24
CENTRO CIRURGICO	ARCO CIRÚRGICO	24
CENTRO CIRURGICO	ASPIRADOR CIRÚRGICO	24
CENTRO CIRURGICO	BALÃO INTRA-AÓRTICO	24
CENTRO CIRURGICO	BISTURI ELETRÔNICO	24
CENTRO CIRURGICO	BOMBA DE INFUSÃO	24
CENTRO CIRURGICO	BOMBA DE SERINGA	24
CENTRO CIRURGICO	BOMBA INJETORA DE CONTRASTE	24
CENTRO CIRURGICO	CABO DE FIBRA ÓTICA	24
CENTRO CIRURGICO	CARDIOVERSOR	24

(continua)

SETOR	EMA	TEMPO MÁXIMO EM HORAS
CENTRO CIRURGICO	DISSECTOR ULTRASSONICO	24
CENTRO CIRURGICO	ELETROCARDIOGRAFO	24
CENTRO CIRURGICO	ESTAÇÃO DE TRABALHO	24
CENTRO CIRURGICO	FACOEMULSIFICADOR	24
CENTRO CIRURGICO	FOCO CLÍNICO	24
CENTRO CIRURGICO	FONTE DE LUZ	24
CENTRO CIRURGICO	FOTOCOAGULADOR	24
CENTRO CIRURGICO	HOLTER	24
CENTRO CIRURGICO	INSUFLADOR	24
CENTRO CIRURGICO	INSUFLADOR DE CO2	24
CENTRO CIRURGICO	LAVADORA ULTRASSÔNICA	24
CENTRO CIRURGICO	LITOTRIDO	24
CENTRO CIRURGICO	MANTA TÉRMICA	24
CENTRO CIRURGICO	MÁQUINA DE CIRCULAÇÃO	24
CENTRO CIRURGICO	EXTRACORPORE	24
CENTRO CIRURGICO	MICROSCÓPIO CIRÚRGICO	24
CENTRO CIRURGICO	MÓDULO DE CAPNOGRAFIA	24
CENTRO CIRURGICO	MODULO DE ECG	24
CENTRO CIRURGICO	MODULO DE OXIMETRIA (SPO2)	24
CENTRO CIRURGICO	MODULO DEBITO CARDIACO	24
CENTRO CIRURGICO	MODULO PRESSAO INVASIVA	24
CENTRO CIRURGICO	MÓDULO ROTATOMETRO	24
CENTRO CIRURGICO	MONITOR DE COAGULAÇÃO	24
CENTRO CIRURGICO	ATIVADA	24
CENTRO CIRURGICO	monitor de video/gravador	24
CENTRO CIRURGICO	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	24
CENTRO CIRURGICO	NEGATOSCÓPIO	24
CENTRO CIRURGICO	OFTALMOSCÓPIO	24
CENTRO CIRURGICO	OXÍMETRO DE PULSO	24
CENTRO CIRURGICO	PERFURADOR	24
CENTRO CIRURGICO	POLÍGRAFO	24
CENTRO CIRURGICO	RAIO-X	24
CENTRO CIRURGICO	SENSOR DE CAPNOGRAFIA	24
CENTRO CIRURGICO	SERRA ELETRICA	24
CENTRO CIRURGICO	ULTRASOM	24
CENTRO CIRURGICO	VAPORIZADOR	24
CENTRO CIRURGICO	VENTILADOR PULMONAR	24
CENTRO CIRURGICO	VIDEO-BRONCOSCOPIO	24
CENTRO CIRURGICO	VITREÓGRAFO	24
CENTRO CIRURGICO - D.E.	FOCO CLÍNICO	24
CENTRO CIRURGICO - D.E.	MESA CIRURGICA	24
CENTRO CIRURGICO - D.E.	MÓDULO DE PRESSÃO INVASIVA	24
CENTRO CIRURGICO - D.E.	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	24
CENTRO CIRURGICO - D.E.	VENTILADOR PULMONAR	24

(continuação)		
SETOR	EMA	TEMPO MÁXIMO EM HORAS
CENTRO DE SAUDE ESCOLA	COLPOSCÓPIO	96
CENTRO DE SAUDE ESCOLA JARAGUA	BALANÇA	96
CENTRO DE SAUDE ESCOLA JARAGUA	ESFIGMOMANÔMETRO	96
CENTRO OBSTETRICO - D.C	AMINOSCÓPIO PORTÁTIL	96
CENTRO OBSTETRICO - D.C	FOCO CLÍNICO	96
CENTRO OBSTETRICO - D.C	CARDIOTOCÓGRAFO	96
CENTRO OBSTETRICO - D.C	DETECTOR FETAL	96
CENTRO OBSTETRICO - D.C	MODULO PRESSAO INVASIVA	96
CENTRO OBSTETRICO - D.C	MÓDULO DE CAPNOGRAFIA	96
CENTRO OBSTETRICO - D.C	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	48
CENTRO OBSTETRICO - D.C	OXÍMETRO DE PULSO	48
CENTRO OBSTETRICO - D.C	APARELHO DE ANESTESIA	48
CENTRO OBSTETRICO - D.C	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	48
CENTRO OBSTETRICO - D.C	BLENDER	48
CENTRO OBSTETRICO - D.C	BISTURI ELETRÔNICO	48
CENTRO OBSTETRICO - D.C	ASPIRADOR CIRÚRGICO	96
CENTRO OBSTETRICO - D.C	BALANÇA	96
CENTRO OBSTETRICO - D.C	ESFIGMOMANÔMETRO	96
CENTRO OBSTETRICO - D.C	BERÇO AQUECIDO	48
CENTRO OBSTETRICO - D.C	INCUBADORA NEONATAL	48
CENTRO OBSTETRICO - D.C	SENSOR DE CAPNOGRAFIA	96
CIRURGIA PLASTICA E QUEIMADOS - D.C	FOCO CLÍNICO	96
CIRURGIA PLASTICA E QUEIMADOS - D.C	OXÍMETRO DE PULSO	96
CIRURGIA PLASTICA E QUEIMADOS - D.E	ELETROCARDIOGRAFO	48
CIRURGIA PLASTICA E QUEIMADOS - D.E	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	48
CIRURGIA PLASTICA E QUEIMADOS - D.E	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	48
CIRURGIA PLASTICA E QUEIMADOS - D.E	BALANÇA	96
CIRURGIA PLASTICA E QUEIMADOS - D.E	ESFIGMOMANÔMETRO	96
CIRURGIA PLASTICA E QUEIMADOS - D.E	BOMBA DE INFUSÃO	96
CIRURGIA PLASTICA E QUEIMADOS - D.E	CAMA MOTORIZADA	96
CIRURGICA 1	RAIO-X	24
CIRURGICA 1	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	24
CIRURGICA 1	OXÍMETRO DE PULSO	24
CIRURGICA 1	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	24
CIRURGICA 1	ASPIRADOR CIRÚRGICO	24
CIRURGICA 1	BALANÇA	24
CIRURGICA 1	ESFIGMOMANÔMETRO	24

(continuação)		
SETOR	EMA	TEMPO MÁXIMO EM HORAS
CIRURGICA 1	CAMA MOTORIZADA	24
CIRURGICA 2	RAIO-X	24
CIRURGICA 2	FOCO CLÍNICO	24
CIRURGICA 2	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	24
CIRURGICA 2	OXÍMETRO DE PULSO	24
CIRURGICA 2	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	24
CIRURGICA 2	BALANÇA	24
CIRURGICA 2	ESFIGMOMANÔMETRO	24
CIRURGICA 2	CAMA MOTORIZADA	24
CIRURGICA 3	RAIO-X	24
CIRURGICA 3	ELETROCARDIOGRAFO	24
CIRURGICA 3	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	24
CIRURGICA 3	OXÍMETRO DE PULSO	24
CIRURGICA 3	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	24
CIRURGICA 3	BALANÇA	24
CIRURGICA 3	ESFIGMOMANÔMETRO	24
CIRURGICA 3	CAMA MOTORIZADA	24
CIRURGICA 5	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	24
CIRURGICA 5	OXÍMETRO DE PULSO	24
CIRURGICA 5	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	24
CIRURGICA 5	BALANÇA	24
CIRURGICA 5	ESFIGMOMANÔMETRO	24
CIRURGICA 5	BOMBA DE INFUSÃO	24
CIRURGICA 5	CAMA MOTORIZADA	24
CLINICA MEDICA - D.E	RAIO-X	48
CLINICA MEDICA - D.E	URODENSIMETRO	96
CLINICA MEDICA - D.E	FOCO CLÍNICO	96
CLINICA MEDICA - D.E	ELETROCARDIOGRAFO	48
CLINICA MEDICA - D.E	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	48
CLINICA MEDICA - D.E	OXÍMETRO DE PULSO	48
CLINICA MEDICA - D.E	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	48
CLINICA MEDICA - D.E	ASPIRADOR CIRÚRGICO	96
CLINICA MEDICA - D.E	BALANÇA	96
CLINICA MEDICA - D.E	ESFIGMOMANÔMETRO	96
CLINICA MEDICA - D.E	BOMBA DE INFUSÃO	96
CLINICA MEDICA - D.E	CAMA MOTORIZADA	96
DIRETORIA DE ADMINST. DE PROGRAMAS SOCIAIS	COLPOSCÓPIO	96
DIRETORIA DE ADMINST. DE PROGRAMAS SOCIAIS	ELETROCARDIOGRAFO	48
DIRETORIA DE ADMINST. DE PROGRAMAS SOCIAIS	DETECTOR FETAL	96
DIRETORIA DE ADMINST. DE PROGRAMAS SOCIAIS	BALANÇA	96
DIRETORIA DE SERVICOS ADMINISTRATIVOS	BOMBA DE INFUSÃO	96

(continuação)		
SETOR	EMA	TEMPO MÁXIMO EM HORAS
DIRETORIA DE SERVICOS CLINICOS	MICROSCÓPIO CIRÚRGICO	96
DIRETORIA DE SERVICOS CLINICOS	ELETROCARDIOGRAFO	48
DIRETORIA DE SERVICOS CLINICOS	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	48
DIRETORIA DE SERVICOS CLINICOS	ASPIRADOR CIRÚRGICO	96
DIRETORIA GERAL DO HOSPITAL	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	48
DIRETORIA GERAL DO HOSPITAL	BOMBA DE VÁCUO	96
DOR TORACICA PRONTO SOCORRO	CAMA MOTORIZADA	96
ECOCARDIOGRAFIA	ULTRASOM	48
ECOCARDIOGRAFIA	ELETROCARDIOGRAFO	48
ECOCARDIOGRAFIA	LTRASSONOGRAMA	48
ELETROCARDIOGRAFIA	ELETROCARDIOGRAFO	48
ELETROCARDIOGRAFIA	GRAV. DE MONITOR	48
ELETROCARDIOGRAFIA	HOLTER	48
ELETROCARDIOGRAFIA	CARDIOVERSOR	48
ELETROCARDIOGRAFIA	BALANÇA	96
ELETROCARDIOGRAFIA	ESFIGMOMANÔMETRO	96
ELETROENCEFALOGRAFIA	ULTRASOM	48
ELETROENCEFALOGRAFIA	ELETROENCEFALOGRAFO	48
ELETROENCEFALOGRAFIA	FOTOESTIMULADOR	48
ELETROENCEFALOGRAFIA	NEUROVIRTUAL	48
ELETROENCEFALOGRAFIA	CAMA MOTORIZADA	96
ELETROFISIOLOGIA	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	48
ENDOSCOPIA	COLONOSCÓPIO	96
ENDOSCOPIA	GASTROSCÓPIO	96
ENDOSCOPIA	DUODENDOSCÓPIO	96
ENDOSCOPIA	MANOMETRO	96
ENDOSCOPIA	VIDEOGASTROSCOPIA	96
ENDOSCOPIA	FONTE DE LUZ	96
ENDOSCOPIA	PROCESSADORA	48
ENDOSCOPIA	MÓDULO DE CAPNOGRAFIA	96
ENDOSCOPIA	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	48
ENDOSCOPIA	OXÍMETRO DE PULSO	48
ENDOSCOPIA	VAPORIZADOR	96
ENDOSCOPIA	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	48
ENDOSCOPIA	BISTURI ELETRÔNICO	48
ENDOSCOPIA	PHMETRO	96
ENDOSCOPIA	SENSOR DE CAPNOGRAFIA	96
ENDOSCOPIA	LAVADORA DE ENDOSCÓPIO	96
ESTERILIZACAO	LAVADORA ULTRASSÔNICA	96
EXAMES DE GASTROENTEROLOGIA	FONTE DE LUZ	96
EXAMES DE GASTROENTEROLOGIA	COLONOSCÓPIO	96
EXAMES DE GASTROENTEROLOGIA	FIBROSCÓPIO	96
EXAMES DE GASTROENTEROLOGIA	DUODENDOSCÓPIO	96
EXAMES DE GASTROENTEROLOGIA	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	48

(continuação)		
SETOR	EMA	TEMPO MÁXIMO EM HORAS
FONOAUDIOLOGIA	LANTERNA DE DIAGNÓSTICO PORTÁTIL	96
FONOAUDIOLOGIA	AUDIÔMETRO	96
FONOAUDIOLOGIA	IMPEDÂNCIOMETRO	96
GASTROENTEROLOGIA	LAVADORA DE ENDOSCÓPIO	96
GASTROENTEROLOGIA	COLONOSCÓPIO	96
GERENCIA DE AMBULATORIO - D.E	ANALISADOR DE OTOEMISSIONES	96
GERENCIA DE AMBULATORIO - D.E	APARELHO DE EMISSÃO OTOACÚSTICA	96
GERENCIA DE AMBULATORIO - D.E	BALANÇA	96
GERENCIA DE AMBULATORIO - D.E	ESTIMULADOR NEUROLÓGICO	96
GERENCIA DE AMBULATORIO - D.E	FONTE DE LUZ	96
GERENCIA DE AMBULATORIO - D.E	ULTRASOM	48
GERENCIA DE AMBULATORIO - D.E	VECTOINSTAGMÓGRAFO	96
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	ASPIRADOR CIRÚRGICO	96
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	AUDIÔMETRO	96
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	BISTURI ELETRÔNICO	48
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	COLPOSCÓPIO	96
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	COLUNA PANTOGRÁFICA	96
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	DERMATOSCÓPIO	96
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	DETECTOR FETAL	96
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	ESPIRÔMETRO	96
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	FOCO CLÍNICO	96
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	FOTOTERAPIA	96
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	LAMPADA DE FENDA	96
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	LASER FOTOCOAGULADOR	96
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	LENSOMETRO	96
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	MICROSCÓPIO CIRÚRGICO	96
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	48
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	NEGATOSCÓPIO	96
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	OCT	48
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	OFTALMOSCÓPIO	96
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	OPTOTIPO LUMINOSO	96
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	OXÍMETRO DE PULSO	48
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	PROJETOR OFTALMOLÓGICO	96
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	REFRATOR	96
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	ULTRASOM	48
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	ULTRASOM	48
GERENCIA DE AMBULATORIOS - D.C	URODINÂMICA	96
GERENCIA DE CENTRO CIRURGICO	APARELHO DE ANESTESIA	48
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	ULTRASOM	48
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	RAIO-X	48
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	SISTEMA DE DIGITALIZAÇÃO	48



(continuação)		
SETOR	EMA	TEMPO MÁXIMO EM HORAS
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	FOCO CLÍNICO	96
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	CARDIOTOCÓGRAFO	48
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	ELETROCARDIOGRAFO	48
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	DETECTOR FETAL	96
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	48
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	48
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	VENTILADOR PULMONAR	48
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	ASPIRADOR CIRÚRGICO	96
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	SERRA DE GESSO	48
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	BALANÇA	96
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	ESFIGMOMANÔMETRO	96
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	BOMBA DE INFUSÃO	96
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.C	CAMA MOTORIZADA	96
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.E	RAIO-X	48
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.E	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	48
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.E	OXÍMETRO DE PULSO	48
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.E	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	48
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.E	SERRA DE GESSO	48
GERENCIA DE PRONTO SOCORRO - D.E	CAMA MOTORIZADA	96
GERENCIA DE PROPEDEUTICA	PROCESSADORA	48
GERENCIA DE PROPEDEUTICA	ULTRASOM	48
GERENCIA DE PROPEDEUTICA	COLONOSCÓPIO	96
GERENCIA DE PROPEDEUTICA	GASTROSCÓPIO	96
GERENCIA DE PROPEDEUTICA	ENDOSCOPIO	96
GERENCIA DE PROPEDEUTICA	RAIO-X	48
GESTAO DE FARMACIA	SELADORA	96
GESTAO DE FARMACIA	BALANÇA	96
GESTAO DESENVOLVIMENTO HUMANO EM SAUDE	OXÍMETRO DE PULSO	48
GINECOLOGIA (AMBULATORIO)	OLYMPUS OCS-3	96
GINECOLOGIA (AMBULATORIO)	ESFIGMOMANÔMETRO	96
GINECOLOGIA E OBSTETRICA - D.C	CARDIOTOCÓGRAFO	48
GINECOLOGIA E OBSTETRICA - D.C	DETECTOR FETAL	96
GINECOLOGIA E OBSTETRICA - D.C	CARDIOVERSOR	48

(continuação)		
SETOR	EMA	TEMPO MÁXIMO EM HORAS
GINECOLOGIA E OBSTETRICA - D.C	ESFIGMOMANÔMETRO	96
GINECOLOGIA E OBSTETRICA - D.E	ULTRASOM	48
GINECOLOGIA E OBSTETRICA - D.E	CARDIOTOCÓGRAFO	48
GINECOLOGIA E OBSTETRICA - D.E	DETECTOR FETAL	96
GINECOLOGIA E OBSTETRICA - D.E	CARDIOVERSOR	48
GINECOLOGIA E OBSTETRICA - D.E	BALANÇA	96
GINECOLOGIA E OBSTETRICA - D.E	ESFIGMOMANÔMETRO	96
GINECOLOGIA E OBSTETRICA - D.E	BERÇO AQUECIDO	48
GINECOLOGIA E OBSTETRICA - D.E	FOTOTERAPIA	96
GINECOLOGIA E OBSTETRICA - D.E	CAMA MOTORIZADA	96
HEMODINAMICA	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	48
HEMODINAMICA	OXÍMETRO DE PULSO	48
HEMODINAMICA	APARELHO DE ANESTESIA	48
HEMODINAMICA	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	48
HEMODINAMICA	BISTURI ELETRÔNICO	48
HEMODINAMICA	LTRASSONOGRRAFIA	48
LACTARIO	BALANÇA	96
LACTARIO	AUTOCLAVE	48
LAVANDERIA	BALANÇA	96
LAVANDERIA	CALANDRA	96
LAVANDERIA	LAVADORA DE ENDOSCÓPIO	96
LAVANDERIA	SECADORA	96
MATERIAIS E ESTERILIZACAO	OSMOSE REVERSA	48
MATERIAIS E ESTERILIZACAO	AUTOCLAVE	48
MATERIAIS E ESTERILIZACAO	TERMODESINFECTORA	96
MATERIAIS E ESTERILIZACAO	ELEVADOR MONTA CARGA	96
MATERIAIS E ESTERILIZACAO	SECADORA DE TRAQUÉIA	96
MATERIAIS E ESTERILIZACAO	LTRASSONOGRRAFIA	48
MOLESTIAS INFECCIOSAS	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	48
MOLESTIAS INFECCIOSAS	OXÍMETRO DE PULSO	48
MOLESTIAS INFECCIOSAS	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	48
MOLESTIAS INFECCIOSAS	ESFIGMOMANÔMETRO	96
MOLESTIAS INFECCIOSAS	CAMA MOTORIZADA	96
MOLESTIAS INFECCIOSAS	FOCO CLÍNICO	96
NEFROLOGIA	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	48
NEFROLOGIA	OXÍMETRO DE PULSO	48
NEFROLOGIA	BALANÇA	96
NEFROLOGIA	CARDIOVERSOR	48
NEFROLOGIA	ESFIGMOMANÔMETRO	96
NEFROLOGIA	MÁQUINA DE HEMODIÁLISE	48
NEUROLOGIA	ELETRONEUROMIOGRAFO	48
NUTRICAO E DIETETICA	BALANÇA	96
NUTRICAO E DIETETICA	SELADORA	96

(continuação)		
SETOR	EMA	TEMPO MÁXIMO EM HORAS
OFTALMOLOGIA	LASER FOTOCOAGULADOR	96
ONCOLOGIA - D.C	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	48
ONCOLOGIA - D.C	UMIDIFICADOR	48
ONCOLOGIA - D.C	BISTURI ELETRÔNICO	48
ONCOLOGIA - D.C	BRAQUITERAPIA	96
ONCOLOGIA - D.C	CAMA MOTORIZADA	96
ONCOLOGIA - D.E	ULTRASOM	48
ONCOLOGIA - D.E	RAIO-X	48
ONCOLOGIA - D.E	CR	48
ONCOLOGIA - D.E	ELETROCARDIOGRAFO	48
ONCOLOGIA - D.E	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	48
ONCOLOGIA - D.E	OXIMETRO	48
ONCOLOGIA - D.E	APARELHO DE ANESTESIA	48
ONCOLOGIA - D.E	VAPORIZADOR	96
ONCOLOGIA - D.E	VENTILADOR PULMONAR	48
ONCOLOGIA - D.E	ESFIGMOMANÔMETRO	96
ONCOLOGIA - D.E	CENTRIFUGA	96
ONCOLOGIA - D.E	ESTIMULADOR MUSCULAR	96
ONCOLOGIA - D.E	ACELERADOR LINEAR	48
ONCOLOGIA - D.E	CAMA MOTORIZADA	96
OTORRINO	MICROSCÓPIO CIRÚRGICO	96
PATOLOGIA	MICROSCÓPIO CIRÚRGICO	96
PATOLOGIA	BALANÇA	96
PEDIATRIA	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	48
PEDIATRIA	FOCO CLÍNICO	96
PEDIATRIA	VENTILADOR PULMONAR	48
PEDIATRIA	UMIDIFICADOR	48
PEDIATRIA	BLENDER	48
PEDIATRIA	ASPIRADOR CIRÚRGICO	96
PEDIATRIA	BALANÇA	96
PEDIATRIA	BERÇO AQUECIDO	48
PEDIATRIA	CAMA MOTORIZADA	96
PEDIATRIA - D.E	RAIO-X	48
PEDIATRIA - D.E	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	48
PEDIATRIA - D.E	OXIMETRO	48
PEDIATRIA - D.E	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	48
PEDIATRIA - D.E	VENTILADOR PULMONAR	48
PEDIATRIA - D.E	UMIDIFICADOR	48
PEDIATRIA - D.E	BLENDER	48
PEDIATRIA - D.E	BALANÇA	96
PEDIATRIA - D.E	ESFIGMOMANÔMETRO	96
PEDIATRIA - PAP	ESFIGMOMANÔMETRO	96
PROGRAMA DE ASSISTENCIA DOMICILIAR	OXIMETRO	48

(continuação)		
SETOR	EMA	TEMPO MÁXIMO EM HORAS
PROGRAMA DE ASSISTENCIA DOMILIAR	ESFIGMOMANÔMETRO	96
PROGRAMA DE INTERNACAO DOMILIAR	ESFIGMOMANÔMETRO	96
PRONTO SOCORRO	OXÍMETRO DE PULSO	48
PSIQUIATRIA	FOCO CLÍNICO	96
PSIQUIATRIA	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	48
PSIQUIATRIA	DEFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	48
PSIQUIATRIA	ESFIGMOMANÔMETRO	96
PSIQUIATRIA	CAMA MOTORIZADA	96
PSIQUIATRIA - D.E	BALANÇA	96
PSIQUIATRIA - D.E	ESFIGMOMANÔMETRO	96
QUIMIOTERAPIA - D.C	ESFIGMOMANÔMETRO	96
QUIMIOTERAPIA - D.C	FLUXO LAMINAR	96
QUIMIOTERAPIA - D.C	BOMBA DE INFUSÃO	96
QUIMIOTERAPIA - D.E	CAMA MOTORIZADA	96
RADIOLOGIA	RAIO-X	48
RADIOLOGIA	MAMOGRAFO	48
RADIOLOGIA	DIGITALIZAÇÃO	48
RADIOLOGIA	NEGATOSCÓPIO	96
RADIOLOGIA	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	48
RADIOLOGIA	OXÍMETRO DE PULSO	48
RADIOLOGIA	DEFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	48
RADIOLOGIA	BOMBA INJETORA DE CONTRASTE	96
SERVICO DE CIRURGIA VASCULAR/ANGIOLOGIA	ULTRASOM	48
SERVICO DE QUEIMADOS	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	48
SERVICOS DE TERAPIA NUTRICIONAL	BALANÇA	96
SERVICOS DE TERAPIA NUTRICIONAL	SELADORA	96
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	ULTRASOM	48
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	RAIO-X	48
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	OFTALMOSCÓPIO	96
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	DETECTOR FETAL	96
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	URODENSIMETRO	96
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	MODULO DEBITO CARDIACO	48
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	MODULO PRESSAO INVASIVA	96
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	48
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	MÓDULO DE CAPNOGRAFIA	96
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	OXIMETRO	48
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	DEFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	48
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	RESSUSCITADOR	48
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	VENTILADOR PULMONAR	48
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	UMIDIFICADOR	48
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	BLENDER	48
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	ASPIRADOR CIRÚRGICO	96

(continuação)		
SETOR	EMA	TEMPO MÁXIMO EM HORAS
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	BERÇO AQUECIDO	48
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	BERÇO AQUECIDO	48
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	INCUBADORA NEONATAL	48
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	RADIOMETRO	96
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	FOTOTERAPIA	96
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	SENSOR DE CAPNOGRAFIA	96
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	SENSOR TEMPERATURA	96
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	MONITOR DE OXIDO NITRICO	48
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	BOMBA DE INFUSÃO	96
SETOR BERCARIO UTI NEONATAL	BOMBA DE SERINGA	96
SETOR DE CENTRAL DE EQUIPAMENTOS	CABO DE LARINGOSCÓPIO	96
SETOR DE CENTRAL DE EQUIPAMENTOS	ELETROCARDIOGRAFO	48
SETOR DE CENTRAL DE EQUIPAMENTOS	MÓDULO DE PRESSÃO INVASIVA	96
SETOR DE CENTRAL DE EQUIPAMENTOS	MÓDULO DE CAPNOGRAFIA	96
SETOR DE CENTRAL DE EQUIPAMENTOS	OXÍMETRO DE PULSO	48
SETOR DE CENTRAL DE EQUIPAMENTOS	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	48
SETOR DE CENTRAL DE EQUIPAMENTOS	VENTILADOR PULMONAR	48
SETOR DE CENTRAL DE EQUIPAMENTOS	ESFIGMOMANÔMETRO	96
SETOR DE CENTRAL DE EQUIPAMENTOS	SENSOR OXIMETRIA	48
SETOR DE CENTRAL DE EQUIPAMENTOS	BOMBA DE INFUSÃO	96
SETOR DE CENTRAL DE EQUIPAMENTOS	BOMBA DE INFUSÃO VOLUMÉTRICA	96
SETOR DE CENTRO OBSTETRICO - D.E	DETECTOR FETAL	96
SETOR DE CENTRO OBSTETRICO - D.E	RESSUSCITADOR INFANTIL	48
SETOR DE CENTRO OBSTETRICO - D.E	CAMA MOTORIZADA	96
SETOR DE FUNCAO PULMONAR	ESPIRÔMETRO	96
SETOR DE FUNCAO PULMONAR	PLETISMÓGRAFO	96
SETOR DE HEMODINAMICA - D.E	ANGIÓGRAFO	48
SETOR DE HEMODINAMICA - D.E	FOCO CLÍNICO	96
SETOR DE HEMODINAMICA - D.E	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	48
SETOR DE HEMODINAMICA - D.E	CARDIOVERSOR	48
SETOR DE HEMODINAMICA - D.E	POLÍGRAFO	96
SETOR DE HEMODINAMICA - D.E	BALANÇA	96
SETOR DE NEFROLOGIA - D.E	ELETROCARDIOGRAFO	48
SETOR DE NEFROLOGIA - D.E	BALANÇA	96
SETOR DE NEFROLOGIA - D.E	OSMOSE REVERSA	48
SETOR DE PRONTO SOCORRO DE	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	48

(continuação)		
SETOR	EMA	TEMPO MÁXIMO EM HORAS
SETOR DE PROPEDEUTICA	ASPIRADOR CIRÚRGICO	96
SETOR DE RESSONANCIA MAGNETICA - DC	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	48
SETOR DE RESSONANCIA MAGNETICA - DC	ESFIGMOMANÔMETRO	96
SETOR DE RESSONANCIA NUCLEAR MAGNETICA - DE	RESSONÂNCIA MAGNÉTICA	48
SETOR DE RESSONANCIA NUCLEAR MAGNETICA - DE	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	48
SETOR DE RESSONANCIA NUCLEAR MAGNETICA - DE	APARELHO DE ANESTESIA	48
SETOR DE RESSONANCIA NUCLEAR MAGNETICA - DE	BALANÇA	96
SETOR DE RESSONANCIA NUCLEAR MAGNETICA - DE	BOMBA INJETORA DE CONTRASTE	96
SETOR DE TRANSPLANTES-DC	OXÍMETRO DE PULSO	48
SETOR DE TRANSPLANTES-DC	BALANÇA	96
SETOR DE TRANSPLANTES-DC	ESFIGMOMANÔMETRO	96
SETOR DE TRANSPLANTES-DC	CENTRIFUGA	96
SETOR DE TRANSPLANTES-DC	MÁQUINA DE HEMODIÁLISE	48
SETOR DE TRANSPLANTES-DC	OSMOSE REVERSA	48
SETOR DE TRANSPLANTES-DC	CAMA MOTORIZADA	96
SETOR DE TRANSPLANTES-DE	FOCO CLÍNICO	96
SETOR UTI ADULTO - D.E	MICROSCÓPIO CIRÚRGICO	24
SETOR UTI ADULTO - D.E	ELETROCARDIOGRAFO	24
SETOR UTI ADULTO - D.E	MÓDULO DE DÉBITO CARDÍACO	24
SETOR UTI ADULTO - D.E	MÓDULO DE PRESSÃO INVASIVA	24
SETOR UTI ADULTO - D.E	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	24
SETOR UTI ADULTO - D.E	OXÍMETRO DE PULSO	24
SETOR UTI ADULTO - D.E	VENTILADOR PULMONAR	24
SETOR UTI ADULTO - D.E	UMIDIFICADOR	24
SETOR UTI ADULTO - D.E	BLENDER	24
SETOR UTI ADULTO - D.E	SELADORA	24
SETOR UTI ADULTO - D.E	CAMA MOTORIZADA	24
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	ULTRASOM	24
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	RAIO-X	24
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	OTOSCÓPIO	24
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	FOCO CLÍNICO	24
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	CAPNOGRAFO	24
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	ELETROCARDIOGRAFO	24
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	MODULO DEBITO CARDIACO	24
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	MÓDULO DE PRESSÃO INVASIVA	24
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	MÓDULO DE CAPNOGRAFIA	24
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	24
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	OXIMETRO	24
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	24
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	GERADOR DE MARCAPASSO	24

(continuação)		
SETOR	EMA	TEMPO MÁXIMO EM HORAS
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	UMIDIFICADOR	24
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	BLENDER	24
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	MANTA TÉRMICA	24
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	ASPIRADOR CIRÚRGICO	24
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	ESFIGMOMANÔMETRO	24
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	SENSOR DE CAPNOGRAFIA	24
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	CAMA MOTORIZADA	24
TERAPIA INTENSIVA ADULTO - D.C	BOMBA DE INFUSÃO	24
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA - D.C	FIBROBRONCOSCÓPIO	24
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA - D.C	RAIO-X	24
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA - D.C	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	24
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA - D.C	OTOSCÓPIO	24
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA - D.C	MODULO PRESSAO INVASIVA	24
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA - D.C	MÓDULO DE CAPNOGRAFIA	24
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA - D.C	OXIMETRO	24
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA - D.C	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	24
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA - D.C	VENTILADOR PULMONAR	24
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA - D.C	UMIDIFICADOR	24
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA - D.C	BLENDER	24
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA - D.C	ESFIGMOMANÔMETRO	24
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA - D.C	BERÇO AQUECIDO	24
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA - D.C	SENSOR DE CAPNOGRAFIA	24
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA - D.C	BOMBA DE INFUSÃO	24
TRAUMATOLOGIA	SISTEMA DE DIGITALIZAÇÃO	48
TRAUMATOLOGIA E ORTOPEDIA	SERRA DE GESSO	48
ULTRASSONOGRRAFIA	ULTRASOM	48
ULTRASSONOGRRAFIA	ESFIGMOMANÔMETRO	96
UNIDADE CORONARIANA - DC	MÓDULO DE CAPNOGRAFIA	96
UNIDADE CORONARIANA - DC	SENSOR DE CAPNOGRAFIA	96
UNIDADE CORONARIANA - DE	ELETROCARDIOGRAFO	48
UNIDADE CORONARIANA - DE	MÓDULO DE PRESSÃO INVASIVA	96
UNIDADE CORONARIANA - DE	OXÍMETRO DE PULSO	48
UNIDADE CORONARIANA - DE	DESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	48
UNIDADE CORONARIANA - DE	VENTILADOR PULMONAR	48
UNIDADE CORONARIANA - DE	CAMA MOTORIZADA	96

(conclusão)

SETOR	EMA	TEMPO MÁXIMO EM HORAS
UNIDADE SEMI-INTENSIVA	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	48
UTI PEDIATRICA - D.E	ULTRASOM	24
UTI PEDIATRICA - D.E	ELETROCARDIOGRAFO	24
UTI PEDIATRICA - D.E	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	24
UTI PEDIATRICA - D.E	OXÍMETRO DE PULSO	24
UTI PEDIATRICA - D.E	ESFIBRILADOR/CARDIOVERSOR	24
UTI PEDIATRICA - D.E	GERADOR DE MARCAPASSO	24
UTI PEDIATRICA - D.E	ASPIRADOR CIRÚRGICO	24
UTI PEDIATRICA - D.E	BALANÇA	24
UTI PEDIATRICA - D.E	ESFIGMOMANÔMETRO	24
UTI PEDIATRICA - D.E	BERÇO AQUECIDO	24
UTI PEDIATRICA - D.E	BOMBA DE SERINGA	24

Fonte: do autor.



**APÊNDICE 4****EQUIPAMENTOS UNIDADE A FORMEDICAL**

<b>SETOR</b>	<b>EMA</b>	<b>TEMPO MÁXIMO EM HORAS</b>
ACUPUNTURA	ESFIGMOMANÔMETRO	48
AGENCIA TRANSFUSIONAL	BALANÇA DIGITAL	48
AGENCIA TRANSFUSIONAL	HEMODIALISE	24
AGENCIA TRANSFUSIONAL	ESFIGMOMANÔMETRO	48
AGENCIA TRANSFUSIONAL	MICROSCÓPIO CIRÚRGICO	48
AMB ESPECIALIDADES	OXÍMETRO DE PULSO	24
AMB ESPECIALIDADES	ESFIGMOMANÔMETRO	48
AMB ESPECIALIDADES	BISTURI	24
AMB ESPECIALIDADES	ELETROCARDÍOGRAFO	24
AMB ESPECIALIDADES	ESFIGMOMANÔMETRO	48
AMB ESPECIALIDADES	BALANÇA DIGITAL	48
AMB OFTALMO	RETINOSCÓPIO	48
AMB OFTALMO	LÂMPADA DE FENDA	48
AMBULATORIO CARDIOLOGIA	ESFIGMOMANÔMETRO	48
AMBULATORIO CARDIOLOGIA	ULTRASSOM	24
AMBULATORIO CARDIOLOGIA	ELETROCARDÍOGRAFO	24
AMBULATORIO CARDIOLOGIA	HOLTER	24
AMBULATORIO CIRURGIA GERAL/UROLOGIA	BISTURI	24
AMBULATORIO CIRURGIA GERAL/UROLOGIA	ASPIRADOR CIRÚRGICO	48
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	ASPIRADOR CIRÚRGICO	48
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	BALANÇA DIGITAL	48
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	BISTURI	24
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	CABO DE BISTURI	24
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	LARINGOSCÓPIO	48
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	CABO TRONCO ECG	24
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	CANETA BISTURI	24
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	CARDIOVERSOR	24
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	ELETROCARDÍOGRAFO	24
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	ELETROENCEFALÓGRAFO	24
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	ELETRONEUROMIÓGRAFO	24
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	ESFIGMOMANÔMETRO	48
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	FLUXÔMETRO	48

(continua)

SETOR	EMA	TEMPO MÁXIMO EM HORAS
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	FOCO CIRÚRGICO	48
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	MICROSCÓPIO CIRÚRGICO	48
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	MONITOR	24
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	MULTIPARÂMETROS	24
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	OXÍMETRO DE PULSO	24
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	OTOSCÓPIO	48
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	PROCESSADORA DE FILME	24
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	RADIOLÓGICO	24
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	RETINOSCÓPIO	48
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	TERMÔMETRO DIGITAL	48
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	VÁLVULA REGULADORA	48
AMBULATÓRIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS	VACUÔMETRO	48
AMBULATÓRIO DIVERSAS ESPECIALIDADES	ASPIRADOR CIRÚRGICO	48
AMBULATÓRIO DIVERSAS ESPECIALIDADES	BALANÇA DIGITAL	48
AMBULATÓRIO DIVERSAS ESPECIALIDADES	CARDIOVERSOR	24
AMBULATÓRIO DIVERSAS ESPECIALIDADES	ELETROCARDÍOGRAFO	24
AMBULATÓRIO DIVERSAS ESPECIALIDADES	ELETOENCEFALÓGRAFO	24
AMBULATÓRIO DIVERSAS ESPECIALIDADES	ESFIGMOMANÔMETRO	48
AMBULATÓRIO DIVERSAS ESPECIALIDADES	FONTE DE LUZ	48
AMBULATÓRIO DIVERSAS ESPECIALIDADES	MICROSCÓPIO CIRÚRGICO	48
AMBULATÓRIO DIVERSAS ESPECIALIDADES	MONITOR	24
AMBULATÓRIO DIVERSAS ESPECIALIDADES	MULTIPARÂMETROS	24
AMBULATÓRIO DIVERSAS ESPECIALIDADES	OXÍMETRO DE PULSO	24
CENTRAL DE DIAGNOSTICO	ESFIGMOMANÔMETRO	48
CENTRAL DE DIAGNOSTICO	BALANÇA DIGITAL	48
CENTRAL DE DIAGNOSTICO	CARDIOVERSOR	24
CENTRAL DE DIAGNOSTICO	CARRO DE ANESTESIA	24
CENTRAL DE DIAGNOSTICO	MAMÓGRAFO	24
CENTRAL DE DIAGNOSTICO	MONITOR	24
CENTRAL DE DIAGNOSTICO	MULTIPARÂMETROS	24
CENTRAL DE DIAGNOSTICO	PROCESSADORA	24
CENTRAL DE DIAGNOSTICO	ULTRASSOM	24
CEMAE	ASPIRADOR CIRÚRGICO	48
CEMAE	BALANÇA DIGITAL	48
CEMAE	BISTURI	24
CEMAE	BLENDER	24

(continuação)

SETOR	EMA	TEMPO MÁXIMO EM HORAS
CEMAE	CARDIOVERSOR	24
CEMAE	ELETROCARDIÓGRAFO	24
CEMAE	ESFIGMOMANÔMETRO	48
CEMAE	PROCESSADORA	24
CEMAE	SERRA PARA GESSO	24
CEMAE	VENTILADOR PULMONAR	24
CEMAE	CARRO DE ANESTESIA	24
CENTRAL MANUT EQUIP	BALANÇA DIGITAL	48
CENTRAL MANUT EQUIP	ESFIGMOMANÔMETRO	48
CENTRAL MANUT EQUIP	MONITOR	
CENTRAL MANUT EQUIP	MULTIPARÂMETROS	24
CENTRO CIRURGICO	ASPIRADOR CIRÚRGICO	8
CENTRO CIRURGICO	BALANÇA DIGITAL	8
CENTRO CIRURGICO	BISTURI	8
CENTRO CIRURGICO	BLENDER	8
CENTRO CIRURGICO	BOMBA DE INFUSÃO PARA SERINGA	8
CENTRO CIRURGICO	BOMBA DE INFUSÃO PARA ARTROSCOPIA	8
CENTRO CIRURGICO	BOMBA DE INFUSÃO PARENTERAL	8
CENTRO CIRURGICO	CARDIOVERSOR	8
CENTRO CIRURGICO	CARRO DE ANESTESIA	8
CENTRO CIRURGICO	ELETROCARDIÓGRAFO	8
CENTRO CIRURGICO	ESFIGMOMANÔMETRO	8
CENTRO CIRURGICO	FOCO CIRÚRGICO FIXO	8
CENTRO CIRURGICO	HOLTER	8
CENTRO CIRURGICO	LARINGOSCÓPIO	8
CENTRO CIRURGICO	MANTA TÉRMICA	8
CENTRO CIRURGICO	MESA CIRÚRGICA	8
CENTRO CIRURGICO	MONITOR	
CENTRO CIRURGICO	MULTIPARÂMETROS	8
CENTRO CIRURGICO	OXÍMETRO DE PULSO	8
CENTRO CIRURGICO	SERRA PARA GESSO	8
CENTRO CIRURGICO	UMIDIFICADOR AQUECIDO	8
CENTRO CIRURGICO	CARRO DE ANESTESIA	8
CENTRO CIRURGICO	VENTILADOR PULMONAR	8
CENTRO CIRURGICO AMBULATORIAL	ASPIRADOR CIRÚRGICO	8
CENTRO CIRURGICO AMBULATORIAL	BALANÇA DIGITAL	8
CENTRO CIRURGICO AMBULATORIAL	BISTURI	8
CENTRO CIRURGICO AMBULATORIAL	BOMBA DE INFUSÃO PARA SERINGA	8
CENTRO CIRURGICO AMBULATORIAL	CARDIOVERSOR	8
CENTRO CIRURGICO AMBULATORIAL	CARRO DE ANESTESIA	8
CENTRO CIRURGICO AMBULATORIAL	ESFIGMOMANÔMETRO	8
CENTRO CIRURGICO AMBULATORIAL	MICROSCÓPIO CIRÚRGICO	8

(continuação)

SETOR	EMA	TEMPO MÁXIMO EM HORAS
CENTRO CIRURGICO AMBULATORIAL	VENTILADOR PULMONAR	8
CENTRO CIRURGICO DE QUEIMADOS	CARRO DE ANESTESIA	8
CENTRO CIRURGICO DE QUEIMADOS	UMIDIFICADOR AQUECIDO	8
CENTRO CIRURGICO DE QUEIMADOS	ASPIRADOR CIRÚRGICO	8
CLÍNICA CIRÚRGICA	ESFIGMOMANÔMETRO	48
CLÍNICA CIRÚRGICA	MONITOR	
CLÍNICA CIRÚRGICA	MULTIPARÂMETROS	24
CLÍNICA CIRÚRGICA	VENTILADOR PULMONAR	24
CLÍNICA MÉDICA	BALANÇA DIGITAL	48
CLÍNICA MÉDICA	CARDIOVERSOR	24
CLÍNICA MÉDICA	ELETROCARDÍOGRAFO	24
CLÍNICA MÉDICA	ESFIGMOMANÔMETRO	48
CLÍNICA MÉDICA	MONITOR	
CLÍNICA MÉDICA	MULTIPARÂMETROS	24
CLÍNICA MÉDICA	OXÍMETRO DE PULSO	24
CLÍNICA MÉDICA	VENTILADOR PULMONAR	24
CME	SELADORA DIELÉTRICA	48
CME	BALANÇA DIGITAL	48
EMERGENCIA	ASPIRADOR CIRÚRGICO	48
EMERGENCIA	BALANÇA DIGITAL	48
EMERGENCIA	BISTURI	24
EMERGENCIA	BLENDER	24
EMERGENCIA	BOMBA DE INFUSÃO PARA	
EMERGENCIA	SERINGA	48
EMERGENCIA	CARDIOVERSOR	24
EMERGENCIA	ELETROCARDÍOGRAFO	24
EMERGENCIA	ESFIGMOMANÔMETRO	48
EMERGENCIA	GERADOR DE	
EMERGENCIA	MARCAPASSO EXTERNO	24
EMERGENCIA	MONITOR	
EMERGENCIA	MULTIPARÂMETROS	24
EMERGENCIA	OXÍMETRO DE PULSO	24
EMERGENCIA	VENTILADOR PULMONAR	24
ENDOSCOPIA	BISTURI	24
ENDOSCOPIA	ASPIRADOR CIRÚRGICO	48
ENDOSCOPIA	CARDIOVERSOR	24
ENDOSCOPIA	ESFIGMOMANÔMETRO	48
ENDOSCOPIA	MESA CIRÚRGICA	24
ENDOSCOPIA	MONITOR	
ENDOSCOPIA	MULTIPARÂMETROS	24
ENDOSCOPIA	OXÍMETRO DE PULSO	24
ENDOSCOPIA	SISTEMA PROCESSADOR	
ENDOSCOPIA	PARA ENDOSCOPIA	24
ENDOSCOPIA	VENTILADOR PULMONAR	24
FARMÁCIA	SELADORA DIELÉTRICA	48
FISIOTERAPIA	BALANÇA DIGITAL	48
FISIOTERAPIA	ESFIGMOMANÔMETRO	48

(continuação)

SETOR	EMA	TEMPO MÁXIMO EM HORAS
FISIOTERAPIA	ULTRASSOM TERAPÊUTICO	24
GERÊNCIA DE ENFERMAGEM	ESFIGMOMANÔMETRO	48
HEAB	ELETROCARDÍOGRAFO	24
HEAB	CARDIOVERSOR	24
HEAB	ESFIGMOMANÔMETRO	48
HEAB	FLUXÔMETRO	48
HEMODIALISE	BALANÇA DIGITAL	48
HEMODIALISE	HEMODIALISADOR	24
HEMODIALISE	ELETROCARDÍOGRAFO	24
HEMODIALISE	FOCO CIRÚRGICO	24
HEMODIALISE	GERADOR DE MARCAPASSO EXTERNO	24
HEMODIALISE	HOLTER	24
HEMODIALISE	MONITOR	24
HEMODIALISE	MULTIPARÂMETROS	24
HEMODIALISE	POLÍGRAFO	24
HOLTER	HOLTER	24
INFECTOLOGIA	BALANÇA DIGITAL	48
INFECTOLOGIA	CARDIOVERSOR	24
INFECTOLOGIA	MONITOR	24
INFECTOLOGIA	MULTIPARÂMETROS	24
INFECTOLOGIA	ESFIGMOMANÔMETRO	48
INFECTOLOGIA	OXÍMETRO DE PULSO	24
INFECTOLOGIA	UMIDIFICADOR AQUECIDO	24
INFECTOLOGIA	VENTILADOR PULMONAR	24
INTERNAÇÃO - RECEPÇÃO	BALANÇA DIGITAL	48
LAVANDERIA E ROUPARIA	BALANÇA DIGITAL	48
NUTRIÇÃO E DIETÉTICA / REFEITÓRIO	BALANÇA DIGITAL	48
NUTRIÇÃO E DIETÉTICA / REFEITÓRIO	SELADORA DIELÉTRICA	48
OFTALMOLOGIA	OFTALMOSCÓPIO	48
RAIO-X	RAIO-X CONVENCIONAL	24
RAIO-X	ESFIGMOMANÔMETRO	48
RESSONANCIA MAGNÉTICA	MONITOR	24
RESSONANCIA MAGNÉTICA	MULTIPARÂMETROS	24
RESSONANCIA MAGNÉTICA	CARRO DE ANESTESIA	24
RPA CENTRO CIRURGICO	CARDIOVERSOR	24
RPA CENTRO CIRURGICO	ASPIRADOR CIRÚRGICO	8
RPA CENTRO CIRURGICO	BALANÇA DIGITAL	8
RPA CENTRO CIRURGICO	BISTURI	8
RPA CENTRO CIRURGICO	BLENDER	8
RPA CENTRO CIRURGICO	CARDIOVERSOR	8
RPA CENTRO CIRURGICO	INCUBADORA NEONATAL	8
RPA CENTRO CIRURGICO	DE TRANSPORTE	8
RPA CENTRO CIRURGICO	ELETROCARDÍOGRAFO	8
RPA CENTRO CIRURGICO	ESFIGMOMANÔMETRO	8

(continuação)

SETOR	EMA	TEMPO MÁXIMO EM HORAS
RPA CENTRO CIRURGICO	OXÍMETRO DE PULSO	8
RPA CENTRO CIRURGICO	VACUÔMETRO	8
RPA CENTRO CIRURGICO	VENTILADOR PULMONAR	8
RPA CENTRO CIRURGICO	VÁLVULA REGULADORA	8
SESMT	BALANÇA DIGITAL	48
SND	BALANÇA DIGITAL	48
TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA	ASPIRADOR CIRÚRGICO	48
UNIDADE DE INTERNACAO 4 ANDAR	CARDIOVERSOR	24
UNIDADE DE INTERNACAO 4 ANDAR	BALANÇA DIGITAL	48
UNIDADE DE INTERNACAO 4 ANDAR	ESFIGMOMANÔMETRO	48
UNIDADE DE INTERNACAO 4 ANDAR	MONITOR	
UNIDADE DE INTERNACAO 4 ANDAR	MULTIPARÂMETROS	24
UN. INTER. CORONARIANA - 2º ANDAR	CARDIOVERSOR	24
UN. INTER. CORONARIANA - 2º ANDAR	ELETROCARDÍOGRAFO	24
UN. INTER. CORONARIANA - 2º ANDAR	MONITOR	
UN. INTER. CORONARIANA - 2º ANDAR	MULTIPARÂMETROS	24
UN. INTER. CORONARIANA - 2º ANDAR	UMIDIFICADOR AQUECIDO	24
UN. INTER. CORONARIANA - 2º ANDAR	ESFIGMOMANÔMETRO	48
UNIDADE DE INTERNACAO DIREITO 4 ANDAR	ESFIGMOMANÔMETRO	48
UNIDADE DE INTERNACAO DIREITO 4 ANDAR	ELETROCARDÍOGRAFO	24
UNIDADE DE INTERNACAO DIREITO 5 ANDAR	ESFIGMOMANÔMETRO	48
UNIDADE DE INTERNACAO DIREITO/PEDIATRIA 3 ANDAR	BALANÇA DIGITAL	48
UNIDADE DE INTERNACAO DIREITO/PEDIATRIA 3 ANDAR	BLENDER	24
UNIDADE DE INTERNACAO DIREITO/PEDIATRIA 3 ANDAR	ELETROCARDÍOGRAFO	24
UNIDADE DE INTERNACAO DIREITO/PEDIATRIA 3 ANDAR	ESFIGMOMANÔMETRO	48
UNIDADE DE INTERNACAO DIREITO/PEDIATRIA 3 ANDAR	MONITOR	
UNIDADE DE INTERNACAO DIREITO/PEDIATRIA 3 ANDAR	MULTIPARÂMETROS	24
UNIDADE DE INTERNACAO DIREITO/PEDIATRIA 3 ANDAR	VENTILADOR PULMONAR	24
UNIDADE DE INTERNACAO ESQUERDO 3 ANDAR	BALANÇA DIGITAL	48
UNIDADE DE INTERNACAO ESQUERDO 3 ANDAR	CARDIOVERSOR	24
UNIDADE DE INTERNACAO ESQUERDO 3 ANDAR	ELETROCARDÍOGRAFO	24
UNIDADE DE INTERNACAO ESQUERDO 3 ANDAR	ESFIGMOMANÔMETRO	48
UNIDADE DE INTERNACAO ESQUERDO 3 ANDAR	UMIDIFICADOR AQUECIDO	24
UNIDADE DE INTERNACAO ESQUERDO 5 ANDAR	ESFIGMOMANÔMETRO	48
UNIDADE DE INTERNACAO ESQUERDO 5 ANDAR	MONITOR	
UNIDADE DE INTERNACAO ESQUERDO 5 ANDAR	MULTIPARÂMETROS	24
UNIDADE DE INTERNACAO ESQUERDO 5 ANDAR	CARDIOVERSOR	24

(continuação)

SETOR	EMA	TEMPO MÁXIMO EM HORAS
UNIDADE DE INTERNACAO ESQUERDO 5 ANDAR	BALANÇA DIGITAL	48
UNIDADE DE QUEIMADOS 2 ANDAR	ESFIGMOMANÔMETRO	48
UTI - A - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA - ADULTO -	ASPIRADOR CIRÚRGICO	8
UTI - A - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA - ADULTO -	BALANÇA DIGITAL	8
UTI - A - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA - ADULTO -	BLENDER	8
UTI - A - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA - ADULTO -	CARDIOVERSOR	8
UTI - A - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA - ADULTO -	ELETROCARDÍOGRAFO	8
UTI - A - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA - ADULTO -	FLUXÔMETRO	8
UTI - A - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA - ADULTO -	GERADOR DE MARCAPASSO EXTERNO	8
UTI - A - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA - ADULTO -	HEMODIALISADOR	8
UTI - A - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA - ADULTO -	MONITOR	8
UTI - A - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA - ADULTO -	MULTIPARÂMETROS	8
UTI - A - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA - ADULTO -	OXÍMETRO DE PULSO	8
UTI - A - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA - ADULTO -	SISTEMA DE OSMOSE REVERSA	8
UTI - A - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA - ADULTO -	VENTILADOR PULMONAR	8
UTI - A - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA - ADULTO -	UMIDIFICADOR AQUECIDO	8
UTI CORONARIANA 2º ANDAR	ASPIRADOR CIRÚRGICO	8
UTI CORONARIANA 2º ANDAR	BALANÇA DIGITAL	8
UTI CORONARIANA 2º ANDAR	BLENDER	8
UTI CORONARIANA 2º ANDAR	ELETROCARDÍOGRAFO	8
UTI CORONARIANA 2º ANDAR	ESFIGMOMANÔMETRO	8
UTI CORONARIANA 2º ANDAR	GERADOR DE MARCAPASSO	8
UTI CORONARIANA 2º ANDAR	MONITOR	8
UTI CORONARIANA 2º ANDAR	MULTIPARÂMETROS	8
UTI CORONARIANA 2º ANDAR	UMIDIFICADOR AQUECIDO	8
UTI CORONARIANA 2º ANDAR	VENTILADOR PULMONAR	8
UTI DE INTERNAÇÃO DE QUEIMADOS - 2º ANDAR	BALANÇA DIGITAL	8
UTI DE INTERNAÇÃO DE QUEIMADOS - 2º ANDAR	BISTURI	8
UTI DE INTERNAÇÃO DE QUEIMADOS - 2º ANDAR	BLENDER	8
UTI DE INTERNAÇÃO DE QUEIMADOS - 2º ANDAR	CARDIOVERSOR	8
UTI DE INTERNAÇÃO DE QUEIMADOS - 2º ANDAR	CARRO DE ANESTESIA	8
UTI DE INTERNAÇÃO DE QUEIMADOS - 2º ANDAR	ELETROCARDÍOGRAFO	8
UTI DE INTERNAÇÃO DE QUEIMADOS - 2º ANDAR	ESFIGMOMANÔMETRO	8

(conclusão)		
SETOR	EMA	TEMPO MÁXIMO EM HORAS
UTI DE INTERNAÇÃO DE QUEIMADOS - 2º ANDAR	MESA CIRÚRGICA	8
UTI DE INTERNAÇÃO DE QUEIMADOS - 2º ANDAR	MONITOR	8
UTI DE INTERNAÇÃO DE QUEIMADOS - 2º ANDAR	MULTIPARÂMETROS	8
UTI DE INTERNAÇÃO DE QUEIMADOS - 2º ANDAR	UMIDIFICADOR AQUECIDO	8
UTI DE INTERNAÇÃO DE QUEIMADOS - 2º ANDAR	VENTILADOR PULMONAR	8
UTI - P - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA	ASPIRADOR CIRÚRGICO	8
UTI - P - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA	BALANÇA DIGITAL	8
UTI - P - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA	BERÇO AQUECIDO	8
UTI - P - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA	CARDIOVERSOR	8
UTI - P - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA	ELETROCARDÍOGRAFO	8
UTI - P - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA	ESFIGMOMANÔMETRO	8
UTI - P - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA	GERADOR DE	8
UTI - P - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA	MARCAPASSO EXTERNO	8
UTI - P - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA	INCUBADORA NEONATAL	8
UTI - P - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA	DE TRANSPORTE	8
UTI - P - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA	MONITOR	8
UTI - P - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA	MULTIPARÂMETROS	8
UTI - P - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA	VENTILADOR PULMONAR	8
UTI - P - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA	UMIDIFICADOR AQUECIDO	8
UTI - P - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA	OXÍMETRO DE PULSO	8

Fonte: do autor.