

**DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIA DE GESTÃO PARA  
AMBIENTES HOSPITALARES; O CASO DO INSTITUTO  
FERNANDES FIGUEIRA - FIOCRUZ**

**Francisco de Paula Bueno de Azevedo Neto**

**2004**

**Francisco de Paula Bueno de Azevedo Neto**

**DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIA DE GESTÃO PARA  
AMBIENTES HOSPITALARES; O CASO DO INSTITUTO FERNANDES  
FIGUEIRA - FIOCRUZ.**

Dissertação apresentada como requisito de avaliação no curso  
de Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia em Saúde;  
Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca; FIOCRUZ.

Orientador

Professor Pedro Ribeiro Barbosa

RIO DE JANEIRO  
RIO DE JANEIRO - BRASIL  
2004

A meu pai e minha mãe, honrados servidores públicos,

Pela orientação e exemplo de vida;

A minha filha,

Pela amizade e carinho;

A minha mulher,

Pelo amor, amizade e apoio;

### **OFEREÇO**

Aos companheiros do Instituto Fernandes Figueiras pela acolhida recebida e pela  
colaboração ao desenvolvimento e implementação do projeto.;

Aos companheiros do serviço de manutenção hospitalar e engenharia clínica do  
Instituto Fernandes Figueiras pelo incentivo e amizade.;

Aos companheiros de Mangueira onde vivemos um sonho, alerta para que o sonho  
ainda não acabou.;

### **DEDICO**

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu orientador, que incentivou a participação nesta caminhada, compartilhando suas idéias e reflexões e possibilitando assim o aperfeiçoamento técnico-especializado.

À Vice-presidência de Serviços de Referência pela oportunidade do desenvolvimento do projeto em condições reais do dia a dia do Instituto Fernandes Figueiras onde importantes conclusões puderam ser construídas.

A Elisabeth Hirth – Planejamento e Arquitetura, pela autorização de uso das imagens, tabelas e plantas extraídas do Plano de Obras do Instituto Fernandes Figueira.

A Pontual Informática meus agradecimentos pela contribuição na elaboração do Sistema Integrado de Manutenção de Equipamentos, projeto que acima dos negócios prevaleceu o companheirismo e a amizade.

Ao Professor Joaquim Moreira Nunes pela oportunidade do convívio e pelos conhecimentos socializados a este aluno.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b>	XII
<b>ABSTRACT</b>	XIII
<b>APRESENTAÇÃO</b>	1
<b>CAPITULO I – A Gestão de Espaços e Tecnologias em Saúde; conceitos e métodos de referência.</b>	14
○ Método para Estudo das Unidades de Saúde	17
○ Gerenciamento do Ambiente Hospitalar.	22
○ Identificação de Riscos	24
○ Identificação das Ações de Manutenção	26
○ Identificação dos Parques de equipamentos	27
○ Os Sistemas Funcionais Prediais	31
○ Identificação do Risco no Ambiente Hospitalar	33
○ O Hospital Genérico	39
○ O Hospital Qualificado	40
○ O Hospital Quantificado	42
<b>CAPITULO II - Gestão de Espaços e Tecnologia na Saúde; Metodologia Aplicada ao Caso Instituto Fernandes Figueira.</b>	44
○ Bases para o Desenvolvimento Tecnológico	45
○ Definindo o Conceito para Manutenção	46
○ Procedendo ao Cadastramento	49
○ Reeducação e Treinamento	54
○ Desenvolvimento e Implantação de Ferramenta de Informática de Apoio a Gestão do Ambiente Hospitalar	56
○ Funcionalidades da Ferramenta Informatizada	59
<b>CAPITULO III – Conclusões e Recomendações</b>	62
○ Sistematizando a Informação para o Processo de Garantia do Ambiente Seguro	63
○ Limitações no Período de Implantação	67
○ Perspectivas do Sistema via WEB	69
○ Novas e Futuras Preocupações a Serem Enfrentadas	69
○ Limitações do projeto	70
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	72
<b>ANEXOS</b>	76

## LISTA DE SÍMBOLOS

<b>ABNT</b>	Associação Brasileira de Normas Técnicas
<b>ALARP</b>	As low As Reasonably Practicable
<b>ANVISA</b>	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
<b>CBA</b>	Consortio Brasileiro de Acreditação
<b>CIPA</b>	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
<b>ECRI</b>	The Emergency Care Research Institute
<b>FIOCRUZ</b>	Fundação Oswaldo Cruz
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IFF</b>	Instituto Fernandes Figueira
<b>NIOSH</b>	National Institute For Occupational Safety and Health
<b>NOB</b>	Normas Operacionais Básicas
<b>PBQP</b>	Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade
<b>PECES</b>	Programa de Ensaios de Conformidade em Equipamentos para a Saúde
<b>PNAD</b>	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
<b>PROEQUIPO</b>	Programa de Equipamentos Odonto-médico-hospitalares
<b>SIME</b>	Sistema integrado de Manutenção de Equipamentos
<b>SISMEq</b>	Sistema de Manutenção de equipamentos Médico-Hospitalares
<b>SUS</b>	Sistema Único de Saúde
<b>UTI</b>	Unidade de Tratamento Intensivo
<b>DIRAC</b>	Diretoria de Administração do Campus da Fiocruz
<b>EBP</b>	Estudo Baseado em Problemas
<b>NGT</b>	Nominal Group Technique
<b>SEAP</b>	Secretaria de Estado de Administração e Patrimônio
<b>AIH</b>	Autorização para Internação Hospitalar
<b>DIP</b>	Doença infecto-parasitária

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 Dinâmica do Conhecimento	19
FIGURA 2 Gerenciamento do Ambiente Hospitalar	22
FIGURA 3 Relação entre os Serviços Clínicos e seus Níveis de Risco	28
FIGURA 4 Representação Algébrica dos Riscos	29
FIGURA 5 Pontuação para a Frequência da Manutenção	30
FIGURA 6 Gráfico de Riscos	35
FIGURA 7 Processo de Gerenciamento de Risco	38
FIGURA 8 Esquema básico para Gestão Integrada do Ambiente Hospitalar	43
FIGURA 9 Plantas de Situação do IFF ( No anexo 4)	XXXIV
FIGURA 10 Parque de Equipamentos de Terapia	54
FIGURA 11 Parque de Equipamentos de Diagnóstico	55
FIGURA 12 Parque de Equipamentos de Análise	56
FIGURA 13 Parque de Equipamentos de Apoio	57
FIGURA 14 Esquema Básico de Planejamento de Espaço Seguro para o IFF	61
FIGURA 15 Esquema de Ligação Lógica	72
No Anexo 4	
FIGURA Módulo das funções de cadastramento	XXXVIII
FIGURA Cadastro das equipes de manutenção	XXXIX
FIGURA Identificação da especialização do Profissional	XXXIX
FIGURA Módulo do cadastro do profissional	XL
FIGURA Cadastramento dos prestadores de serviços	XLI
FIGURA Cadastramento de fornecedores de peças e acessórios	XLI
FIGURA Cadastro do prontuário do equipamento	XLIII

FIGURA Cadastro das rotinas de manutenção e inspeções de qualidade	XLIV
FIGURA Cadastro dos termos de responsabilidade pelo teste de aceitação	XLV
FIGURA Biblioteca técnica	XLV
FIGURA Cadastro do acompanhamento dos contratos de serviço	XLVI
FIGURA Registro dos termos aditivos aos contratos	XLVI
FIGURA Lançamentos das ordens de serviço	XLVII
FIGURA Ferramentas para programação das ações de manutenção	XLIX
FIGURA Calendário de manutenções programadas e negociadas	XLIX
FIGURA Validação das datas de manutenção	L
FIGURA Cadastro de solicitação de serviços	LI
FIGURA Cadastro de tabelas diversas	LI
FIGURA Cadastro dos parques identificados. O Hospital Qualificado	LII
FIGURA Cadastro das divisões	LIII
FIGURA Cadastro dos serviços Clínicos	LIII
FIGURA Interação Prédio, Instalações e Equipamentos, dimensões do Hospital	LIV
FIGURA Relatório das condições dos Sistema Prediais por serviços	LIV
FIGURA Cadastro de Alçadas por usuário	LV



## **ANEXOS**

ANEXO 1 - Inventário de Compartimentos e Instalações do IFF	XIV
ANEXO 2 - Prontuário dos Equipamentos do Parque de Terapia do IFF	XX
ANEXO 3 - Instituto Fernandes Figueira: Um Breve Histórico e Características Atuais	XXXII
ANEXO 4 - Descrição da Ferramenta Informatizada	XXXVII

## **Quadros**

QUADRO 1 Operacionalização da manutenção dos hospitais sentinelas	05
QUADRO 2 Espiral do Conhecimento	18
QUADRO 3 Consultas Ambulatoriais em 2003 no IFF (No Anexo 4)	XXXIV
QUADRO 4 Exames Realizados em 2003 no IFF (No Anexo 4)	XXXIV
QUADRO 5 Orçamento 2003/2004 IFF (No Anexo 4)	XXXV
QUADRO 6 Item de Despesa da Manutenção em 2003 no IFF (No Anexo 4)	XXXV

## RESUMO

Este trabalho trata da sinergia existente entre o prédio, as instalações e os equipamentos na constituição do ambiente hospitalar. Considera a complexidade deste ambiente, os riscos sanitários a ele associados, tanto na operação dos equipamentos, quanto nas suas instalações. Ao mesmo tempo reconhece a crescente importância do incremento tecnológico médico para a garantia de melhores resultados na atenção hospitalar. Destaca a importância da gestão eficiente do parque de equipamentos hospitalares, considerando suas interações com o trabalho finalístico hospitalar, especialmente com a segurança e redução de riscos e ainda, com a maior racionalidade econômica, gerando menores custos de manutenção e maior disponibilidade dos mesmos para a prática assistencial. Diversos instrumentos e práticas reconhecidas como eficientes para a gestão de equipamentos e ambientes hospitalares são identificadas na literatura técnica e em normas de reconhecida referência. O trabalho propõe como dimensões desse ambiente hospitalar os espaços edificados, instalados e ocupados, os parques de equipamentos e sistemas funcionais prediais. A compreensão integrada destes, com suas complexidades decorrentes, possibilitam os campos para identificação das necessidades de manutenção dos equipamentos médico-hospitalares e de suas necessárias infra-estruturas, hoje carentes de controles dos riscos e de maiores racionalidades econômicas. Para o gerenciamento dessa massa de informações, uma metodologia de gestão integrada é proposta e experimentada num hospital específico. Com base nos instrumentos diversos identificados e utilizando-se de trabalho de campo desenvolvido no ambiente hospitalar, o trabalho apresenta o desenvolvimento de tecnologia automatizada para gestão de ambientes hospitalares, particularmente para a gestão dos equipamentos. A ferramenta proposta incorpora diversas funcionalidades. Dessa forma, uma proposta para a manutenção de equipamentos médico-hospitalares foi desenvolvida, como contribuição para o maior controle dos níveis de segurança e qualidade no atendimento aos pacientes, acompanhantes, visitantes e profissionais da saúde que transitam nas unidades de saúde, particularmente nos hospitais.

**PALAVRAS CHAVES: EQUIPAMENTO BIOMÉDICO, AMBIENTE HOSPITALAR, RISCOS, MANUTENÇÃO HOSPITALAR, GESTÃO HOSPITALAR.**

## **ABSTRACT**

This work deals with the existing synergy between the building, the service facilities functional systems and the equipment in a hospital environment. It considers the complexity of this environment as well as the sanitary risks associated to it, not only in regards to the operation of the equipment in it but also in regards to the installations. At the same time, it acknowledges the increasing importance of medical technology increment as a guarantee for better results in hospital care. It emphasizes the importance of an efficient management for hospital equipment parks, considering its interactions with the mission and goals of a hospital, especially with the security issues and the reduction of risks whilst ensuring an increasing economic rationale, which generates decreasing maintenance costs and greater equipment availability for medical care. Technical literature and reference standards and norms identify several efficiently recognized practical instruments for the management of equipment and hospital environment. This work considers the following hospital environment dimensions: the built, installed and occupied spaces, the equipment parks and the service facilities functional systems. An integrated comprehension of these dimensions and their complexities enhances the identification of health care equipment maintenance requirements and their infrastructural needs. Today, these dimensions lack major risk controls and a larger economic rationale.

In order to manage such massive quantity of information, an integrated management methodology is being proposed and has been put to practice in a specific hospital. Based on several identifiable instruments that have been used in fieldwork in hospital environment, this work introduces the development of automated technology for hospital environment management, particularly for equipment management. The proposal for a medical equipment maintenance methodology, therefore, was developed as a contribution for major control of security levels and increased quality of patient care, patients families, visitors and health professionals who transit in health organizations, particularly in hospitals.

**KEYS WORDS: BIOMEDICAL EQUIPMENT, HOSPITAL ENVIRONMENT, RISKS, HOSPITAL MAINTENANCE, HOSPITAL MANAGEMENT.**



# APRESENTAÇÃO

O ambiente hospitalar apresenta em alguns casos problemas de segurança únicos se comparados com outros ambientes como os de atividades industriais. Alguns problemas têm afetado pacientes, o corpo de funcionários e visitantes de forma contínua e diferenciada pelas diversas atividades clínicas desenvolvidas em seus diversos espaços (ECRI, 1970).

Tratando-se de unidade de saúde, poderíamos imaginar ser seu ambiente seguro para seus funcionários e pacientes, em função de suas atividades ambulatoriais e terapêuticas. De forma paradoxal, o hospital apresenta riscos e perigos<sup>1</sup> que poderão representar ameaças imediatas causando mais cedo ou mais tarde problemas de saúde a pessoas que mantêm contato direto e ou cotidiano com esse espaço.

Os riscos podem ser gerados na gestão de materiais hospitalares e na falha em cuidados com a biossegurança no ambiente hospitalar. O manuseio descuidado de material perfuro/cortante, o choque elétrico, os pisos com superfícies lisas ou molhadas podem provocar a queda de pessoas e são características de quebra das condições de segurança. Embora um furo de agulha possa resultar em hepatite em um período entre 90 a 180 dias, a exposição à radiação em excesso ou o contato com nevoas ou aerossóis de alguns produtos farmacêuticos poderão somente se manifestar após muitos anos. (NIOSH, 1998).

Assim o profissional da saúde que mantém uma aparência saudável terá dificuldades em associar uma nova doença às frequentes exposições sofridas e aos riscos a saúde no ambiente hospitalar no passado.

Nesses últimos anos, temos observado um ambiente hospitalar onde a utilização de equipamentos para a atenção à saúde tem aumentado tanto em variedade quanto em complexidade.

A agência americana não governamental ECRI – The Emergency Cair Research Institute – alerta sobre o envolvimento de grande número de dispositivos médicos durante o

---

<sup>1</sup> **Risco:** Taxa provável de ocorrência de um **Perigo** causando dano, e o grau de **Severidade** do dano.

**Perigo de Segurança:** Efeito potencialmente danoso ao **Paciente**, outras pessoas animais, ou aos arredores, surgindo diretamente de um **Equipamento Eletromédico**.

**Severidade:** Medida qualitativa das possíveis conseqüências de um **Perigo**.

**Segurança:** Liberdade de **Risco** inaceitável.(ABNT,1997, NBR IEC 601-1-4)

período de hospitalização bem como a alta probabilidade de uso de um equipamento defeituoso nos pacientes. (ECRI, 1971).

Desde o início da década de 90, no Brasil, podemos perceber alguma preocupação do governo, dos produtores e dos usuários com a qualidade dos produtos consumidos e serviços prestados no País. Esta atenção à área da saúde, é manifestada com o surgimento de ações, atividades e legislações, tais como as Leis Orgânicas da Saúde N° 8080/90 e 8142/90 e Decreto 99438/90, as normas operacionais – NOB – editadas em 1991 e 1993, o Código de Defesa do Consumidor (Art. 3º, parágrafo 2º da Lei nº 8078 de 22 de setembro de 1990) e o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP). O Ministério da Saúde instituiu ainda nesta época, em conjunto com seu Plano Quinquenal, o Programa de Equipamentos Odonto-Médico-Hospitalares - PROEQUIPO<sup>2</sup>. Esse programa visava contribuir para que o sistema de saúde possuísse, em todos os níveis, equipamentos odonto-médico-hospitalares, dentro de padrões técnicos de segurança e de qualidade e recursos humanos qualificados para gerir todo esse parque. Esperava-se dessa forma evitar riscos aos operadores e pacientes, desperdícios de recursos financeiros e sucateamento precoce dos equipamentos.

Dessas iniciativas algumas como o Programa de Ensaio de Conformidade em Equipamentos para a Saúde - PECES e o Sistema de Manutenção de Equipamentos Médico-hospitalares - SISMEq<sup>3</sup> conseguiram, apesar do curto espaço de tempo, resultados como a indução ao uso de normas técnicas pelo setor saúde, ampliação da produção de Normas Técnicas para o setor e o treinamento de técnicos e artífices em manutenção de equipamentos médico-hospitalares.

Para retomar as ações de gerenciamento da tecnologia na rede pública de saúde, o Ministério da Saúde, através da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA assumiu a responsabilidade de promover a fiscalização por critérios e normas de vigilância sanitária dos hospitais e serviços de saúde para garantir a segurança sanitária de seu atendimento.

Atuando na pós-comercialização, detectando eventos adversos não identificados durante a avaliação da pré-comercialização, a Tecnovigilância, como é denominada pela

---

<sup>2</sup> PROEQUIPO - Port. n.º 101, 18/09/1991 Secretaria Nacional de Saúde/MS DOU 22/07/1991 sec.II pag.5174

<sup>3</sup> PECES – Subprograma do PROEQUIPO para ensaios de conformidade em equipamentos para a saúde. SISMEq – Subprograma do PROEQUIPO para a criação de Sistemas de manutenção de equipamentos médico-hospitalares.



ANVISA, busca gerenciar a utilização de dispositivos e equipamentos médico-hospitalares prevenindo para que os riscos característicos do ambiente hospitalar não possam produzir agravos indesejáveis a pacientes, trabalhadores e visitantes. (ANVISA, 2003, p.12, 13).

Todo este esforço fortalece uma estratégia para melhoria dos serviços médico-hospitalares. Seus produtos, por estarem diretamente associados à segurança ou vida de seus usuários, têm sido objeto de estritas exigências de segurança e garantia da qualidade. O reflexo desse desenvolvimento pode ser observado nos últimos dez anos com a elaboração pela ABNT de um número superior a 130 de normas técnicas específicas para equipamentos eletromédicos. Normas para instalações elétricas em unidades de saúde, a implementação de normas para boas práticas de fabricação de equipamentos médicos e a certificação de empresas e as normas para as boas práticas de aquisição de equipamentos são iniciativas motivadas pelo PROEQUIPO e que, atualmente, estão sendo continuadas pela Tecnovigilância da ANVISA.

Foi também iniciativa da ANVISA que a partir de 2001 fosse viabilizada a proposta da criação do Projeto Hospitais Sentinela, tendo como principal objetivo construir uma rede de hospitais em todo o país, preparando-os para notificar eventos adversos e queixas técnicas de produtos de saúde; insumos, materiais e medicamentos, saneantes, kits para provas laboratoriais e equipamentos médico-hospitalares em uso no Brasil.

Essas informações passaram a integrar o também criado Sistema Nacional de Vigilância Sanitária Pós-Comercialização, com a finalidade de subsidiar a Anvisa nas ações de regularização desses produtos no mercado.

Em outubro de 2002, a ANVISA promoveu um encontro para consolidar informações que tiveram o objetivo de realizar um levantamento pleno do “estado da arte” da Engenharia Clínica, agora parte integrante da Tecnovigilância. Utilizando um instrumento de pesquisa composto de 47 questões, tendo neste momento resposta de 40 dos 100 Hospitais Sentinelas, buscou-se identificar um retrato da situação dos parques de equipamentos dos hospitais e da sistemática de seu gerenciamento. Apesar de representativos esses dados não contemplam as informações dos 100 hospitais mas de apenas de 40 e nesses, os elementos de maior relevância apontaram como sendo: (ANVISA,2002)

- Apenas 10% dos hospitais não possuem cadastros dos equipamentos bem como suas informações técnicas relativas aos seus funcionamentos;
- A inexistência de gerenciamento da manutenção acusado por 18%;
- 85% dos Hospitais requisitam serviços terceirizados de manutenção mas somente 10% possuem técnicos para o acompanhamento desses serviços;
- Desses hospitais que possuem grupo técnico apenas a metade é convidada à participação no processo de incorporação de tecnologias;
- Quanto à avaliação da segurança elétrica temos que 55% dos Hospitais não têm esse cuidado;
- Dos grupos de manutenção apontados, 45% das respostas indicaram que seus profissionais não recebem qualquer tipo de treinamento;
- 10% dos questionários indicam não haver nenhum tipo de treinamento para o utilizador dos equipamentos;

Os resultados referentes à responsabilidade da execução dos serviços, considerando equipes de manutenção próprias ou contratadas são apresentadas na seguinte tabela:

**Quadro nº 1: Operacionalização das manutenções nos Hospitais Sentinelas**

	Neonatologia	CC	UTI	Radiologia	Equipamentos de Laboratório	Equipamentos de Infra-estrutura	Equipamentos em Geral
<b>Manutenção Corretiva</b>	<b>79%</b>	<b>79%</b>	<b>82%</b>	56%	80%	75%	<b>81%</b>
<b>Manutenção Preventiva</b>	31%	32%	40%	29%	26%	38%	21%
<b>Testes de Segurança Elétrica</b>	19%	14%	16%	10%	13%	14%	9%
<b>Avaliação de Desempenho</b>	20%	18%	11%	11%	19%	12%	10%

De posse desses dados consolidados podemos identificar indícios de quebra dos aspectos de segurança e da qualidade dos ambientes hospitalares. Com referência ao parque tecnológico hospitalar podemos estimar que:

- O percentual elevado de manutenções corretivas associadas ao fato de que 85% solicitam serviços externos quando necessário, o fato de que 45% dos hospitais interrogados, seus grupos locais não recebem qualquer treinamento.
- A inexistência de programa de avaliação de segurança elétrica em 55% dos hospitais investigados denota a alta taxa de risco a que estão expostos pacientes, trabalhadores e visitantes em nossos ambientes hospitalares por falta de mão-de-obra especializada para esses cuidados;
- Devemos estar com uma taxa obsolescência do parque tecnológico acima do que deve ser recomendado pelos fabricantes de equipamentos, dado o baixo índice de treinamento para execução de manutenções preventivas e à terceirização sem gerenciamento;
- De acordo com o constatado na investigação, a cultura de manutenção e conservação de equipamentos médico-hospitalares ainda não se manifesta de forma a assegurar a garantia da incidências de agravos a pacientes e operadores. Assim dado o alto número de hospitais que possuem um sistema para cadastro dos equipamentos, deixamos a dúvida de que seriam esses sistemas para cadastramento de prontuário de equipamentos ou apenas um lançamento patrimonial institucional;

Todas essas informações apontam para a necessidade de melhoria do atendimento com o uso dessas tecnologias; a gerência da manutenção hospitalar (prédios, instalações e equipamentos) e dos estabelecimentos assistenciais de saúde tem-se mantido deficiente. Entre as razões que levam a essa deficiência temos que nem sempre as etapas básicas de um processo de desenvolvimento gerencial são articuladas entre o planejamento, o projeto, a execução e a manutenção. Isso pode ser constatado na análise das respostas ao questionário aos Hospitais Sentinelas.

Embora seja consensual a importância dos equipamentos enquanto recursos para apoio às ações da saúde, ainda estão sendo incorporados fora de uma lógica racional. As deficiências no planejamento da aquisição e incorporação de tecnologias sofrem forte influência das racionalidades políticas e econômicas em oposição às demandas sociais e técnicas.

A compra de tecnologias que não correspondem às necessidades ou que não possam ser mantidas em operação, por diversas razões, é duplamente prejudicial. Além de não melhorar a atenção e o cuidado ao paciente ainda resulta em má aplicação de dinheiro público, desviando recursos de outras intervenções que poderiam trazer benefícios, caso fossem implantadas. (GAEV,2001)

Médicos, engenheiros e enfermeiros, devem compreender as complicações causadas, ou no mínimo fortemente influenciadas, pelos avanços tecnológicos relativos a equipamentos médicos que requerem conhecimentos e treinamentos continuados para serem explorados em toda sua complexidade. A disponibilidade cada vez maior das informações sobre essas tecnologias, cuidados com a prevenção de acidentes em seu uso começa a ser tomadas ainda no edital de aquisição que, quando bem construído, prevê a entrega de toda a informação relativa ao equipamento bem como o treinamento dos utilizadores.

Segundo a ANVISA, estudos realizados em um hospital universitário, identificaram que do total de ocorrências adversas identificadas, 35% delas eram relacionados com equipamentos médicos, sendo que em sua maioria encontrada nas clínicas de cuidados intensivos. Além disso, foi evidenciado que os acidentes nessas áreas estavam associados com o fluxo sazonal da enfermagem e médicos residentes ainda inexperientes na UTI, relacionando a inadequação desses funcionários com a falta de treinamento formal para uso de tecnologia médica.

Em um contexto maior, a inabilidade dos serviços de saúde para o uso pleno dos equipamentos que se dispõe resulta em uma limitada qualidade do atendimento e um alto desperdício de recursos. A maioria dos problemas pode ser evitada por intermédio de ações como:

- Gerenciamento adequado dos equipamentos;
- Planejamento para aquisição de equipamentos;
- Gerenciamento adequado dos técnicos de manutenção;
- Estabelecimento de uma manutenção preventiva planejada;
- O uso correto dos equipamentos pela equipe de saúde;
- A revisão do ambiente hospitalar adequado à natureza física dos equipamentos e suas utilidades necessárias;
- O treinamento continuado para todos os profissionais da saúde;

- A terceirização com gerenciamento.

Para a maioria dos hospitais, os serviços de manutenção não são vistos como sendo de vital importância. Muitos administradores não vêem que o cuidado com o equipamento médico e a segurança em seu ambiente seja capaz de oferecer ao paciente a percepção de segurança e atendimento aos padrões de qualidade que se espera em um estabelecimento de saúde. É com base nessa visão da importância da valorização dos serviços de manutenção e gestão do meio ambiente que nos dedicamos nesta nossa proposta.

Essa entre outras são as razões que nos levam a identificar a necessidade de estudar o ambiente hospitalar. Entre elas está, em primeiro lugar, a segurança das pessoas que habitam esse ambiente diariamente. Em segundo lugar encontraríamos a infra-estrutura como importante condicionador da percepção das pessoas quanto à qualidade dos serviços que estão recebendo. Concretamente o paciente não conseguirá avaliar se o protocolo médico está correto ou não, mas certamente percebe a não realização do exame de raios X em função da quebra do equipamento, ou da falha de algum elemento predial; falta d'água, pane elétrica, vazamentos e a falta de conforto térmico pelo ar condicionado quebrado. Essas questões que envolvem elementos como a organização, a segurança, o conforto, a temperatura e a limpeza que estimulam os sentidos de visitantes, pacientes e profissionais da saúde já no acesso à recepção do hospital (HOSPITAL GETS, 2003, p.12; 13).

Para o melhor entendimento desse ambiente precisamos compreender essa estrutura hospitalar em seu momento histórico atual. Com o rápido desenvolvimento tecnológico, a evolução e especialização das práticas médicas e sua preferencial concentração em prédios hospitalares, houve a necessidade de estudos mais adequados desses novos modelos para as unidades de saúde. Nesse estudo de tantas variáveis como crescimento populacional, estratégia para o atendimento e a incorporação de tecnologias de forma segura, obrigou aos planejadores do setor a se preocuparem com o aumento dos custos de financiamento das unidades de saúde do país.

A manutenção e gerência de equipamentos médico-hospitalares no Brasil até 1992 eram somente praticadas por apenas 1% dos hospitais em contraposição a aproximadamente 80% dos hospitais nos países desenvolvidos. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1995).

Na área de edificações também são significativas as carências de profissionais especializados em gestão do ambiente e manutenção de infra-estrutura hospitalar, apropriando de maneira adequada os conhecimentos das práticas de biossegurança aplicada ao ambiente hospitalar, sendo esse um dos suportes básicos na qualidade da prestação de assistência à saúde.

Neste campo de investigação, incorporamos a estrutura do Serviço de Engenharia disponível do Instituto Fernandes Figueira para estudo, onde se encontra uma equipe de técnicos especializados em equipamentos médico-hospitalares, oficiais da construção civil, treinados para manutenção predial chefiados por uma engenheira eletricista especializada em manutenção hospitalar. Essa equipe responde por boa parte das ações de manutenção e é a responsável pelo acompanhamento dos serviços das empresas terceirizadas dessa atividade presentes diariamente no Instituto Fernandes Figueira. A orientação aos usuários, a análise técnico-econômica quando da incorporação de novos equipamentos e a definição e acompanhamento das reformas ou obras de melhoria do ambiente hospitalar também cabe a este grupo. É na verdade uma unidade de Tecnovigilância instalada na Fiocruz.

Apesar da importância dos serviços que são executados nessa unidade, é característica que essa equipe não tenham priorizado suas despesas para fins de planejamento anual financeiro-orçamentário. Isso ocorre pela forma ainda pouco esclarecida que as unidades de saúde debatem a incorporam de suas tecnologias, atentas apenas ao valor nominal da compra, negligenciando todos os outros custos agregados como peças de reposição, energia, treinamento, ações preventivas, instalações entre outros. O reflexo da pouca importância dada a esses serviços é a falta de priorização da segurança sobre o uso, dificultando a execução regular das rotinas de manutenção, sejam elas preventivas ou preditivas<sup>4</sup>. Esse é um dos motivos do elevado número de reparos, característica da falta de planejamento ou do serviço tipo bombeiro “apagando o fogo”. A inconsistência de uma logística de suprimentos de peças e materiais para manutenção, constantemente sendo subordinado às demandas assistenciais, dificulta a execução de um plano de manutenção capaz de sistematizar as ações necessárias aos prédios, instalações e equipamentos fundamentais para a qualidade e biossegurança.

---

<sup>4</sup> Manutenção preditiva é a que acompanha a depreciação dos equipamentos e busca a intervenção antes que partes ou componentes venham promover quebra de continuidade dos serviços por estresse ou fadiga do material.

Nosso objetivo apresenta uma compreensão e um instrumento para a gestão da manutenção em ambientes hospitalares, que apoiada na informática, seja capaz de definir as ações mantenedoras dos elementos característicos e funcionais no hospital (Ex. Parque de Equipamentos), agregando a especificação, o projeto, a aquisição (construção) e a instalação de equipamentos médico-hospitalares relacionados com o ambiente hospitalar na perspectiva de processos decisórios mais eficientes e eficazes, capazes de viabilizar;

- Uma redução progressiva do custo do equipamento em relação ao dispêndio total com o atendimento do paciente;
- O parque de equipamentos terá sua utilização maximizada;
- Os equipamentos serão utilizados em sua plenitude tecnológica em função do acesso às informações de instalação, utilização e manutenção;
- O conhecimento do estado do ambiente hospitalar diariamente, propiciando atitudes preditivas com maior antecipação;
- A disponibilidade de informação contínua aos utilizadores de equipamentos sobre seu funcionamento e modo de uso;
- A organização de arquivo técnico de manuais e catálogos disponíveis para consulta;
- Através dos terminais de consulta instalados nas chefias dos serviços do hospital, com relatórios e informações que se fizerem necessários poderão ser disponibilizados a qualquer momento;
- Os calendários com os agendamentos das ações de manutenção também estarão disponíveis a qualquer momento. Isso será importante para disponibilizar às equipes de manutenção, os equipamentos que sofreram manutenção na data prevista e agendada. Essa agenda será elaborada a partir da concordância da equipe do serviço clínico e sua supervisão, da supervisão da equipe de manutenção e do serviço de Engenharia propositor do agendamento.

Assim justificamos o desenvolvimento de tecnologia de gestão do ambiente hospitalar que contemple benefícios a seu utilizador, tais como:

- Implementar um Sistema de Gestão da Manutenção Informatizado para a tomada de decisão a partir de levantamento dos prontuários dos Equipamentos existentes e organizados em Parques de Equipamentos, com o objetivo de padronizar essa tecnologia em seu próprio parque;

- Planejar as ações de manutenção a partir das definições dos Parques de Equipamentos e dos Sistemas Prediais presentes e identificados;
- Sistematizar as ações de manutenção por famílias de equipamentos e de mesma natureza funcional e tipo, de modo a promover rotinas e roteiros próprios, facilitando as inspeções periódicas de qualidade e segurança bem como as avaliações dos serviços prestados;
- Criar nas áreas de tratamentos e suporte à vida, Centrais de Equipamentos Vitais, que possibilitem otimizar a utilização de equipamentos vitais a mais de um serviço clínico mantendo seu controle funcional e higienização;
- Programar o gerenciamento integrado e sistematizado, onde estarão definidos os planos de ação da manutenção por parques de equipamento, seus compartimentos e suas instalações de infra-estrutura;
- Neste modelo de gestão os equipamentos passam a ser integrado sob a logística de um Parque de Equipamentos, onde áreas clínicas possuam atividades afins e níveis de risco assemelhados, possibilitando também que novas incorporações se dêem em bases técnicas adequadas e de envolvimento de todos os serviços que compõem aquele parque;
- Assegurar que as intervenções tenham como base a qualidade e a orientação metrológica de normas técnicas;
- Gerar relatórios dos serviços prestados por equipes próprias e terceirizada bem como apurar a eficácia e eficiência de suas ações através do acompanhamento de indicadores temporais e de qualidade de suas rotinas;
- Planejar os investimentos em tecnologias e programar despesas com a manutenção dos parques de equipamentos, contemplando as contratações de serviços e a aquisição de peças e acessórios por parque de equipamentos;
- Organizar junto ao fabricante ou seus representantes locais, as rotinas do treinamento continuado para os profissionais de saúde que se utilizam seus produtos, objetivando a redução de acidentes por atos inseguros no uso das tecnologias.

Estaremos dessa forma garantindo possibilidade de uso dos equipamentos, com segurança e qualidade, em qualquer dos serviços clínicos do mesmo parque. Esse modelo de gestão estará centrado no controle das variáveis de manutenção e dos riscos existentes de prédios, instalações e equipamentos. Esse modelo que estamos apresentando busca



complementar a ação de muitos outros planos para manutenção hospitalar praticados e disponível de modo geral.

Como está proposto o estudo trata de articular um conjunto de contribuições teóricas e especialmente instrumentais, aplicáveis a organizações diversas e em particular a hospitais, mantendo-se o foco na gestão dos seus ambientes. Como método, é realizado um processo de síntese de tais contribuições, de modo que as mesmas, de forma integrada, propiciem uma compreensão singular para a gestão do ambiente hospitalar. Nesse processo são propostos, portanto, novas práticas para o conhecimento da gestão de prédios, instalações e equipamentos e as formas assumidas pelo risco característico da sinergia desses componentes e a interação humana nesses ambientes hospitalares. Adicionalmente à pesquisa bibliográfica, toma-se o caso de uma unidade hospitalar particular, também analisada, cotejada frente a alternativas estruturadas, a partir daquelas contribuições, mas também decorrentes da nossa experiência profissional neste terreno, de modo que seja campo para o desenvolvimento e implementação de uma possível tecnologia com base na gestão do conhecimento ou ao menos de uma abordagem para a gestão integrada do ambiente hospitalar. Esse processo permite finalmente, a formatação de um instrumento informatizado. Ressalte-se, que embora gerada no processo deste trabalho, esta ferramenta alcançada expressa uma possível instrumentalização sob a forma de tecnologia informatizada. Esta, por sua vez, necessita ainda ser implementada, testada, certamente aperfeiçoada e validada com base em métodos próprios do campo das tecnologias do conhecimento.

Esse trabalho assim desenvolvido é composto de:

- Apresentação do trabalho, antecipando os principais pontos do desenvolvimento do processo de gestão do ambiente hospitalar;
- Capítulo I apresentando conceitos e os métodos de referência com base na revisão bibliográfica;
- Capítulo II contemplando a apresentação da aplicação da abordagem tecnológica ao Instituto Fernandes Figueira incluindo a utilização da tecnologia informatizada que está em implantação e a utilização do conhecimento para atingir os objetivos de garantia e segurança;
- Capítulo III propondo a apresentação dos limites da abrangência dos serviços e de que forma poderemos validar a tecnologia apresentada no contexto da experiência em situação real e em ambiente web.

Acompanha ao final as Referências Bibliográficas utilizadas no apoio ao desenvolvimento dos temas bem como anexos contendo informações geradas pelo trabalho de campo de implantação da tecnologia.

# **CAPITULO I**

**A Gestão de Espaços e Tecnologias em Saúde; conceitos e métodos de referência.**

Muitos dos sistemas desenvolvidos para as manutenções de equipamentos médicos são estruturas criadas basicamente pela gestão do conhecimento de tecnologias de uso médico. Seus procedimentos ou atividades de apoio têm como principal objetivo a obtenção de ótimo nível de confiabilidade, pois a manutenção inadequada pode colocar em risco a vida do paciente. Em sua grande maioria, os planos de manutenção vinculam o plano a um sistema de gerenciamento de sua força de trabalho que deverá ser constantemente mantida sob treinamento, principalmente na ocorrência de novos equipamentos em seu parque instalado. Além do controle patrimonial, temos que alguns sistemas geram estatísticas de finanças e de produtividade por equipamentos. Os sistemas que se identificam com essas características tendem a valorizar as relações entre seus técnicos, engenheiros clínicos e as formas tecnológicas de composição dos equipamentos com as maneiras de produzir serviços e operar manutenções em uma oficina de manutenção. Pelo treinamento e conhecimento da importância tecnológica dos equipamentos, suas estratégias irão assegurar que em casos de agravos por uso de tecnologias, não foram ocasionados por atos inseguros de algum componente do grupo de manutenção. Além disso, possuem uma forte composição documental interna na composição das tarefas de oficinas que permite resolver questões de responsabilidade sempre que necessário. Serviços de manutenção como esses se constituem na grande maioria dos serviços existentes, sendo essa uma composição característica da formação profissional a partir do Centro de Engenharia Biomédica da UNICAMP.

Como principal difusor dessas técnicas temos nos Professores Dr. Saide Jorge Calil e Professora Marilda Sólton Teixeira como os principais mestres formadores de mão-de-obra especializada para serviços de manutenção em equipamentos médico-hospitalares. A forma desse ensino pode ser definida como *“orientar uma equipe de manutenção a gerenciar suas atividades e conscientizá-la de sua importância... pessoas que estão iniciando um grupo de manutenção ou que querem reformular o sistema de gerenciamento já existente... Ao se implantar um sistema de manutenção de equipamentos médico-hospitalares é necessário considerar a importância do serviço a ser executado e principalmente a forma de gerenciar a realização desse serviço... Cabe, portanto, ao responsável pelo grupo, a partir do conhecimento do Estabelecimento Assistencial de Saúde, de sua infra-estrutura e do parque de equipamentos instalados, estabelecer um sistema de gerenciamento de serviços capaz de garantir a presteza e confiabilidade na execução”* (Calil, 2002, p. 14).

Outra escola de planejamento de manutenção hospitalar encontra na Psicologia Ambiental<sup>5</sup> como objeto de estudo a avaliação do ambiente construído durante o processo de sua ocupação. Segundo Gleice Elali “*Nos trabalhos de avaliação do ambiente edificado os principais métodos atualmente utilizados para coleta das informações são observações, entrevistas, questionários e medições (levantamentos físicos), os dois primeiros associando-se especialmente a aspectos qualitativos enquanto os segundos mais relacionados a definições quantitativas*”. Essa metodologia poderá ser muito importante para o estudo de aspectos da Humanização Hospitalar sendo como principal campo de observação a Hotelaria Hospitalar com seus Parques de Hospedagem, Convívio e Alimentação. Será neste momento que tanto os trabalhadores da saúde, pacientes e acompanhantes terão a percepção dos aspectos de qualidade e segurança intrínsecos do ambiente hospitalar de qualidade. Devido à complexidade da relação ambiente – comportamento muitas vezes faz-se necessário um diagnóstico sobre a situação existente. Neste sentido, estudos e análises ambientais específicas deverão ser desenvolvidas sendo que, após o diagnóstico, projetos estratégicos para solucionar os problemas encontrados podem ser realizados, assim como o acompanhamento das mudanças e avaliação dos resultados (Elali, 1997).

A análise ambiental configura-se em diversos temas gerais para ser desenvolvida, e entre elas (SILVA, 2004).

- Adaptação ambiental
- Ambiente e comportamentos pró-sociais
- Ambiente para crianças, idosos, deficientes.
- Áreas de turismo
- Áreas verdes
- Arquitetura e comportamento
- Avaliação pós-ocupacional
- Barreiras ambientais
- Clima sócio-ambiental
- Espaço público, privado e pessoal, privacidade e territorialidade.
- Funcionalidade ambiental
- Marketing e ambiente
- Orientação espacial (cognição ambiental)

---

<sup>5</sup> Psicologia Ambiental é definida por Gleice Azambuja Elali como locus privilegiado na interseção entre Psicologia e Arquitetura, com ênfase para a interrelação ambiente construído – comportamento humano.

- Percepção ambiental
- Personalização ambiental
- Planejamento Ambiental
- Poluição visual
- Satisfação ambiental
- Segurança ambiental
- Sobrecarga ambiental
- Trânsito e transporte urbano
- Vizinhança (senso de comunidade)

Vários desses temas possuem aplicação imediata no estudo do ambiente hospitalar sendo que a Análise Pós-Ocupacional é a que melhor se adapta à nossa proposta. Segundo a DIRAC – Diretoria de Administração do Campus da Fiocruz – em trabalho realizado no Instituto Fernandes Figueira, a *“Avaliação Pós-Ocupação possibilita redefinir os objetivos gerenciais ligados à edificação, estabelecer regras e procedimentos de utilização e manutenção da edificação, prevenir e produzir matrizes de não-conformidade, estruturar planos de gestão da edificação analisada, buscar maior produtividade e diminuir os custos operacionais através da melhoria das condições de trabalho e traçar quadros de manutenção preventiva da edificação”* (FIOCRUZ, 2002).

- **Método para o estudo das unidades de saúde.**

O hospital como definido por Jarbas Karman *“... é considerada uma das instituições mais complexas, tanto sob o ponto de vista arquitetônico, de Engenharia, de Instalações como de tecnologia e de administração”* (Karman, 1994). Seu conhecimento tornou-se a partir das últimas décadas o fator econômico mais importante para seu projeto, construção, seus processos, seus clientes, sua tecnologia, etc. Conhecimento não no sentido abstrato, ou teórico, mas o aplicado ao dia-a-dia.

Segundo Jayme Teixeira Filho *“a Gestão do Conhecimento tem surgido para tentar caracterizar uma nova área de interesse na administração das organizações. As primeiras décadas após a revolução da informação com base eletrônica, a ênfase foi em gerenciar dados. A tecnologia, as ferramentas, os métodos, os sistemas e as abordagens sempre enfatizaram os dados apresentados nas formas de estruturas de dados, arquitetura de dados, banco de dados, data warehouses, e assim por diante”* (Teixeira, 2000).

“Para processar dados e obter informações será necessário o uso de ferramentas. Para transformar informação em conhecimento precisamos de tempo. Conhecimento não é dado nem informação, mas está relacionado a ambos. O conhecimento então seria o conjunto formado por experiências, valores, informações de contexto, criatividade aplicada e avaliação de novas experiências e informações. Nas organizações, como no caso as unidades de saúde, o conhecimento se encontra não apenas nos documentos, base de dados e sistemas de informação, mas também nos processos de trabalho, nas práticas dos grupos e na experiência acumulada pelas pessoas” (Teixeira, 2000), complementa Teixeira.

Outro conceito codificado na Gestão do conhecimento é o do conhecimento tácito versus o conhecimento explícito. Conhecimento tácito é aquele que as pessoas possuem, mas não está descrito em nenhum lugar e transmitido de boca-a-boca. O conhecimento explícito é aquele que está registrado de alguma forma, e assim disponível para as demais pessoas. Então a dinâmica da Gestão do conhecimento tem por base as passagens sucessivas do conhecimento tácito para o explícito e vice-versa. Essa mecânica é conhecida por espiral do conhecimento.

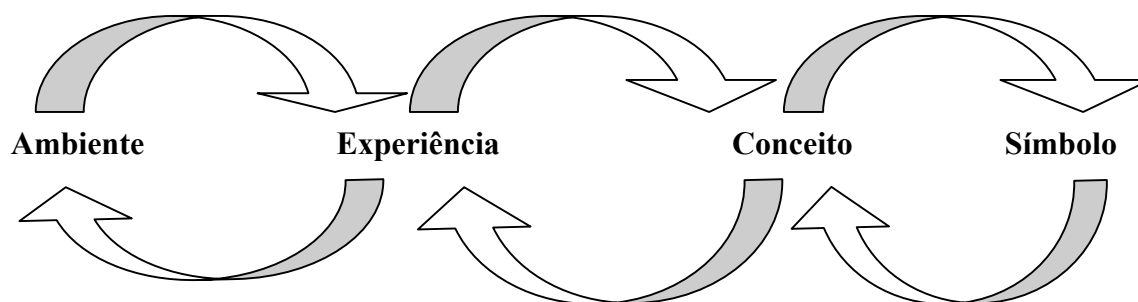


Figura nº 1: Dinâmica do Conhecimento (Jayme Teixeira Filho, *Gerenciando Conhecimento*).

<b>A Espiral do Conhecimento</b>	
<b>Conhecimento</b>	
<b>Tácito – Explícito</b>	
<b>Socialização:</b>	<b>Tácito para Tácito = Comunidade</b>
<b>Externalização:</b>	<b>Tácito para Explícito = Memória</b>
<b>Combinação:</b>	<b>Explícito para Explícito = Sistemas</b>
<b>Internalização:</b>	<b>Explícito para Tácito = Treinamento</b>

Quadro nº 2: Espiral do Conhecimento (Ikujiro Nonaka e Hirotaka Takeusha, *Criação do Conhecimento na Empresa* apresentado por Jayme Teixeira Filho em *Gerenciando Conhecimento*).

Nossa proposta reside na procura e entendimento pleno dos hospitais a partir seus espaços e tecnologias possibilitando à construção de uma estratégia para o controle de sua manutenção e variáveis de risco. Compreendendo ser essa a necessidade de um ambiente seguro e de qualidade a abordagem da Gestão do Conhecimento terá como fator crucial o conhecimento coletivo de todas essas variáveis.

Para implementar esse método foram desenvolvidas em duas linhas básicas de atuação. A investigação técnica e racional dos elementos do prédio, instalações e equipamentos utilizando o método de descartes (*previsão de um mundo onde todo conhecimento era alcançável pela razão, o mundo do racionalismo triunfante*) (Teixeira, 2000), onde sua estratégia para o desconhecido consiste em princípios gerais simples: aceitar somente aquilo que seja tão claro em nossa mente que exclua qualquer dúvida; dividir os grandes temas técnicos em problemas menores; argumentar partindo do simples para o complexo e verificar o resultado final. Assim partiremos para o estudo do hospital e chegaremos até a identificação de compartimentos, instalações e prontuário de equipamentos.

Assim, conforme Caetano (CAETANO, 1983), pela identificação das principais centralizações do hospital ou concentrações de elementos de mesma natureza, poder definir sua arquitetura, sistemas funcionais prediais e os parques de equipamentos (CONSORCIO, 2000). A próxima fração para a investigação do espaço hospitalar será os elementos de arquitetura e urbanismo, as instalações de infra-estrutura e as classes de risco dos equipamentos. Finalmente colheremos os dados de maior relevância, informações vitais do hospital e identificados como o inventário de compartimentos, o inventário das instalações e o prontuário dos equipamentos.

A primeira centralização proposta para o estudo das ações de manutenção é o composto pelo domínio da Arquitetura Hospitalar, sendo traduzida como expressão de suas alvenarias, pinturas, revestimentos de piso, coberturas, impermeabilizações. Em seu elemento complementar, a parcela relativa aos Elementos de Urbanismo contribuirá para o plano com as ações de manutenção das pavimentações externas e internas, as vias públicas e estacionamentos e o paisagismo com suas rotinas de adubação, podas de gramas e arbustos bem como os tratamentos fitoterápicos. Vale salientar que a análise dos diversos setores e serviços do ambiente hospitalar são realizados de acordo com a logística das normas do Ministério da Saúde e das boas práticas da Arquitetura Hospitalar.



Para a elaboração do plano de manutenção nos valem da documentação do projeto executivo do prédio e instalações, conhecimento das reais necessidades de manutenção em cada compartimento considerando as características do parque de equipamentos que está sendo estudado. Como todo o trabalho se inicia com o conhecimento dos documentos de construção do prédio e via de regra esses elementos não se encontram disponíveis nos prédios de hospitais sendo que nossa proposta é optar pelos levantamentos em campo desses elementos.

Assim sendo, ao considerarmos a natureza do parque de equipamentos nesse levantamento, poderemos definir quais materiais utilizar para que as intervenções de manutenção possam ser autorizadas pelo corpo clínico do parque de equipamentos e executadas sem problemas ou riscos adicionais. Como exemplo, temos um serviço como a Unidade de Pacientes Graves onde os materiais a serem empregados em reparos no sistema de arquitetura e elementos de urbanismo obrigatoriamente terão que ter como característica, a baixa frequência de manutenção pelo fato de não se dispor anualmente de qualquer ociosidade no atendimento nesse setor. Esses materiais sendo de baixa frequência de manutenção são mais onerosos em sua utilização não sendo recomendado em áreas, por exemplo, ambulatoriais onde os materiais possuem facilidades em seu emprego e os níveis de risco são bem menores e a negociação do espaço para o serviço de manutenção não gera quase nenhum transtorno ao atendimento. O objetivo maior é o planejamento da manutenção sem a descontinuidade ou quebra do atendimento com toda a segurança. A primeira centralização é o Espaço Edificado.

Uma segunda centralização, o Espaço Instalado irá agregar os sistemas funcionais prediais tais como o sistema de instalações hidráulicas e sanitárias, sistemas de instalações elétricas; sistemas de instalações eletrônicas; sistemas de instalações mecânicas e de utilidades; sistemas de instalações de prevenção e combate a incêndios e sistemas de instalações de ventilação mecânica sendo os elementos de análise o inventário dos pontos de instalações que possuem importância vital para todo o hospital.

Da mesma forma que ocorreu com o Espaço Edificado, a dificuldade em se encontrar as plantas do projeto executivo dos sistemas funcionais prediais leva-nos a um levantamento no campo de todos os itens vitais para as instalações do hospital. É de fundamental

importância para a condição de segurança que todas as instalações possam ser manobradas sem nenhum problema. Para tanto, esse levantamento tem o objetivo de elaborar um catálogo com informação de todos os pontos de instalações vitais que serão úteis à manutenção ou zeladoria do hospital, principalmente, nas emergências. Sabendo onde operar para o fechamento de um vazamento de água, desligamento de um circuito elétrico parcial em caso de acidente elétrico, os danos provocados no ambiente hospitalar poderão ser minimizados pela rápida atuação nos elementos que apresentarem problemas. O estudo dos sistemas funcionais prediais irá também facilitar a compreensão do modelo que incorpora o tipo de supervisão da manutenção por rondas que diariamente será executado por um profissional do serviço de manutenção conhecido por artífice de manutenção<sup>6</sup>. Tendo o objetivo de circular por todos os serviços clínicos, irá verificando os elementos que se encontrarem em desacordo com os levantamentos prévios dos compartimentos, das instalações e dos equipamentos com qualidade e segurança e rapidez. Essa segunda centralização corresponde ao Espaço Instalado.

A terceira centralização do ambiente hospitalar, o Espaço Ocupado, contempla o uso da ferramenta informatizada no apoio da gestão do Parque de Equipamentos. Com o objetivo de analisar e planejar a gestão da manutenção dos equipamentos será necessário definir, em primeiro lugar, quais as unidades clínicas que apresentam afinidades entre seus equipamentos, instalações e riscos. Os protocolos de manutenção, a partir dessa análise inicial, poderão ser então elaborados à luz de sua importância relativa à segurança e das vidas às quais eles irão sustentar, bem como adequadas às boas práticas clínicas exigidas. Os equipamentos do hospital são divididos de acordo com a logística de sua utilização entre os Parques de Terapia, Diagnóstico, Análise, Apoio e Hotelaria. O principal elemento da análise do parque de equipamentos é o prontuário dos equipamentos onde, por levantamento em campo das informações sobre a natureza dos equipamentos, lançamentos de todas as intervenções ocorridas, ensaios, validações, instalações, reformas, troca de acessórios e tudo mais que possa contribuir para análise e diagnóstico de desempenho do material em uso. Agregam-se outras informações como equipes de manutenção responsáveis por sua manutenção, agendamentos das ações de manutenção, roteiros padronizados das ações de manutenção por famílias de equipamentos, treinamento de seus profissionais principalmente nas novas

---

<sup>6</sup> Artífice de manutenção; proposto a partir do PROEQUIPO, se caracteriza por utilizar pessoas com nível básico de instrução e treinadas em manutenção de baixa complexidade, e será responsável pela entrada das informações de base qualitativas do ambiente hospitalar diariamente. Essas informações serão responsáveis pelas ações preditivas e não programadas.

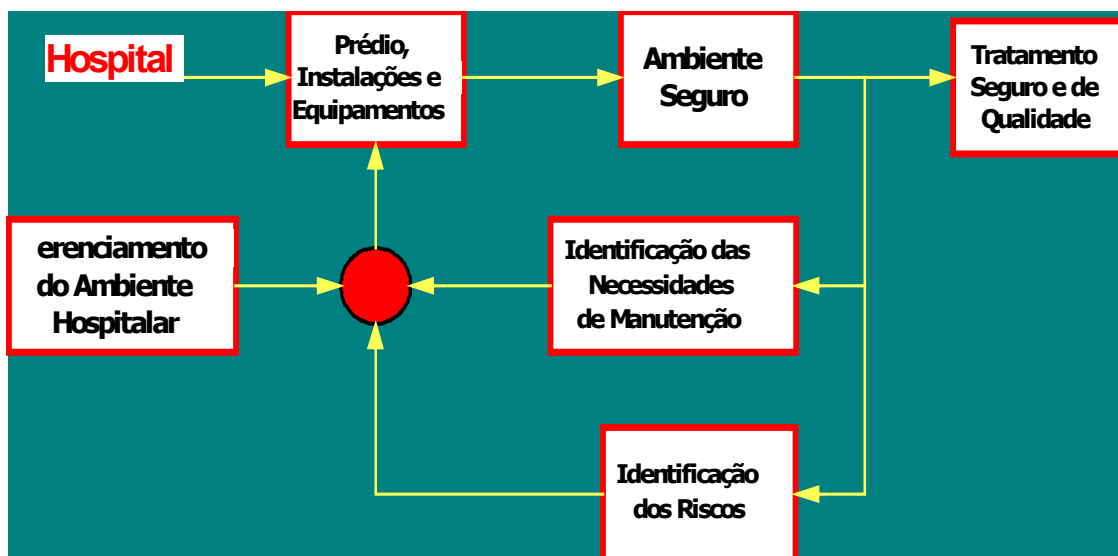
tecnologias, suas finalidades e localização por parques, divisões e serviços no prédio hospitalar.

Neste momento vale a consideração de que em Arquitetura os termos Espaço Edificado e Espaço Instalado não são comumente utilizados sendo comum à utilização para essas designações o termo Espaço Construído. O que nos motivou o uso incomum desses termos foi o de dar maior significado aos componentes do Espaço Construído para aprofundamento de seus estudos no campo das estratégias de manutenção.

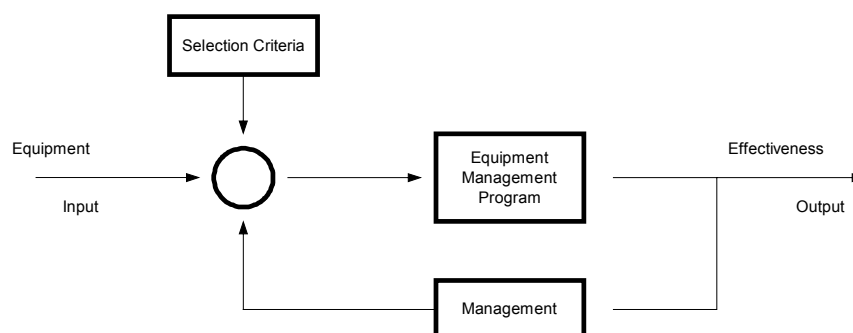
- **O Gerenciamento do Ambiente Hospitalar.**

O gerenciamento do ambiente hospitalar pode ser definido como um conjunto de processos utilizados para planejar, construir, equipar e manter a confiabilidade de espaços e tecnologias. Na maioria das unidades de saúde no Brasil ainda são poucos os exemplos formais de gestão de espaços e tecnologias como também são raros os hospitais onde há pelo menos um profissional com metodologia e consciência do que seja esse gerenciamento (GETS, 2001, p.12-16). A Gerência do Ambiente hospitalar implementa os procedimentos e as atividades, visando a manutenção em condições adequadas de todos os componentes do ambiente hospitalar – prédio, infra-estrutura e equipamentos, e executa seu plano de aprimoramentos (ou correções de rota), de acordo com as prioridades estabelecidas.

A Figura nº 2 apresenta de forma esquemática como será desenvolvido o Gerenciamento do ambiente hospitalar



Fonte: Essa figura está adaptada a partir da apresentação dos Eng<sup>o</sup> Clínicos Larry FennigKoh e Brigid Smith do St Luke's Medical Center, Milwaukee, Wisconsin, na revista "Plant, Technology, and Safety Management (PTSM) Series/No 2, 1989; a reprodução a seguir":



Como apresentado de forma sumária na Figura 2, o gerenciamento do ambiente hospitalar busca controlar os efeitos indesejáveis à presença humana nas ações de manutenção do prédio, instalações e equipamentos e minimizar a tão baixo quanto possível os riscos, assegurando que esse ambiente seja seguro e adequado ao tratamento seguro e de qualidade. Esse gerenciamento é implementado pela ferramenta que desenvolvemos para gestão das informações associando as necessidades para manutenção ao nível de riscos do parque de equipamentos onde for ocorrer a ação de manutenção.

Para o melhor entendimento do processo descrito no esquema da figura 1, vamos compreender alguns elementos que estão apresentados e como identificá-los. Quanto as informações necessárias à gestão da manutenção, de forma geral são:

**Para o Prédio e sua Infra-estrutura;**

- Levantamento dos compartimentos;
- Definição dos componentes vitais que constituem esses compartimentos;
- Inventário dos Sistemas Funcionais Prediais (Infra-estrutura) por compartimentos;
- Definição de seus componentes vitais por sistema;
- Agendamentos para ações de manutenção e ou restituição dos componentes degradados pelo tempo, uso ou modificações da demanda;

**Para os equipamentos;**

- O prontuário dos parques de equipamentos;
- Definição dos roteiros de manutenção e inspeções por famílias de equipamentos;

- Agendamento para ações de manutenção por equipamento;
- Acompanhamento de sua vida economicamente útil de exploração;

- **A identificação de riscos**

Para o Gerenciamento do ambiente hospitalar, vamos necessitar além das informações do campo da manutenção, as informações relativas aos riscos existentes. Com relação aos riscos no prédio e infra-estrutura, o mapa de riscos dos diversos espaços tem seu conceito ampliado.

O Mapa de Risco foi criado através da portaria nº 05 de 18/08/1992 do DNSST (Departamento Nacional de Segurança e Saúde do Trabalhador) do Ministério do Trabalho, e as informações sobre sua construção foram transferidas para a NR-5 que trata da CIPA. O mapa de Risco é uma representação gráfica dos fatores de riscos existentes nos diversos locais de trabalho. Tem como objetivos reunir as informações necessárias para estabelecer o diagnóstico da situação de segurança e saúde no trabalho na empresa. Possibilita, durante sua elaboração a troca e divulgação de informações entre trabalhadores, bem como estimular sua participação nas atividades de prevenção (TEIXEIRA, P; p. 111,1996).

Tais fatores têm origem nos diversos elementos do processo de trabalho (materiais, equipamentos, instalações, suprimentos e espaços de trabalho) e na forma de organização do trabalho (arranjo, físico, ritmo, método, postura, jornada, e turnos de trabalho, além do treinamento do trabalhador, entre outros).

O mapa de risco é construído tendo como base a planta baixa ou esboço do local de trabalho, e os riscos serão definidos pelos diâmetros dos círculos:

- Gravidade pequena – diâmetro 1
- Gravidade média – diâmetro 2
- Gravidade grande – diâmetro 4

São também identificados os grupos de risco, apontados no interior dos círculos, e também identificados por cores que os identifica: (TEIXEIRA, P; p. 111,1996).

Grupo 1: Risco Físico – Verde

- 1- Ruídos

- 2 - Vibração
- 3 - Radiação ionizante e não ionizante
- 4 - Pressões anormais
- 5 - Frio
- 6 - Calor
- 7 - Umidade
- 8 - Outros

#### Grupo 2: Riscos químicos - Laranja

- 1 - Poeira
- 2 - Fumos
- 3 - Névoas
- 4 - Vapores
- 5 - Gases
- 6 - Neblinas
- 7 - Produtos químicos em geral

#### Grupo 3: Riscos Biológicos - Ocre

- 1 - Vírus
- 2 - Bactérias (Bacilos)
- 3 - Protozoários
- 4 - Fungos
- 5 - Parasitas
- 6 - Insetos

#### Grupo 4: Riscos Ergonômicos – Amarelo

- 1 - Esforço físico intenso
- 2 - Posturas inadequadas
- 3 - Controle rígido de produtividade
- 4 - Treinamento inadequado/inexistente
- 5 - Imposição de ritmos intensivos
- 6 - Alta responsabilidade
- 7 - Trabalho em turnos e noturnos
- 8 - Jornadas de trabalho prolongadas

- 9 - Monotonia e repetitividade
- 10 - Outras situações causadoras de stress físico e/ou psíquico

#### Grupo 5: Risco de Acidentes – Azul

- 1 - Arranjo físico deficiente
- 2 - Máquina e equipamento sem proteção
- 3 - Ferramentas inadequadas ou defeituosas
- 4 - Eletricidade
- 5 - Perigo de incêndio e explosão
- 6 - Transporte de materiais
- 7 - Edificações
- 8 - Armazenamento inadequado
- 9 - Escorpião, aranha, etc.
- 10 - Iluminação deficiente
- 11 – Sinalização

- **A identificação das ações de manutenção.**

Na definição do modelo conceitual da manutenção temos um somatório de ações que se encontram longe da definição corrente como algo que apenas se encarrega de consertar o que está quebrado. Entre os momentos da manutenção de correção e prevenção, um conjunto de práticas será utilizado para possibilitar um melhor desempenho dos materiais, de acordo com um plano de paradas programadas.

Essas ações que estão presentes em qualquer forma que se apresente os métodos de gestão de espaços e tecnologias, podem ser definidos como sendo: (ECRI, 1984).

- **Calibração;** é a comparação de precisão de um dispositivo em relação a um padrão conhecido e a adaptação daquele dispositivo para concordar com esse padrão, dentro de uma tolerância recomendada;
- **Inspeções;** são procedimentos para averiguar que um equipamento tenha a segurança apropriada em seu período de vida economicamente útil de forma a apresentar sua plena performance e desempenho;
- **Teste de aceitação ou ensaio;** procedimento detalhado para verificar a segurança e performance de um equipamento antes do mesmo ser colocado em serviço; realizado

- durante o aceite inicial ou quando o equipamento está retornando de oficina, onde sofreu algum reparo ou modificação;
- **Modificação de melhoramento ou “up grade”;** são reposições ou substituições, modificações, remontagem, adaptações ou adições de componentes, partes, peças ou subsistemas em um equipamento objetivando a melhoria de segurança, confiança, ou performance, como a recomendada pelo fabricante;
  - **Reforma;** revisão geral com reposição de partes usadas, atualizando ou modificando, calibrando, pintando segundo conformações e recomendações do fabricante;
  - **Reparo ou conserto;** localização de defeitos para identificar a causa de mau funcionamento, reposição ou adaptação de componentes ou subsistemas para restaurar a função normal, segurança, performance e confiança;
  - **Manutenção preventiva;** são procedimentos periódicos que objetivam minimizar o risco de falha do equipamento e também para assegurar a continuidade de operação.

- **A identificação do Parque de Equipamentos.**

Este conceito é desenvolvido a partir do modelo para gerenciamento de tecnologias médicas apresentado por Bronzino (BRONZINO, J., D., 1992) onde os serviços clínicos são diferenciados pelos riscos que apresentam aos pacientes e profissionais da saúde em seus diferentes locais de utilização.

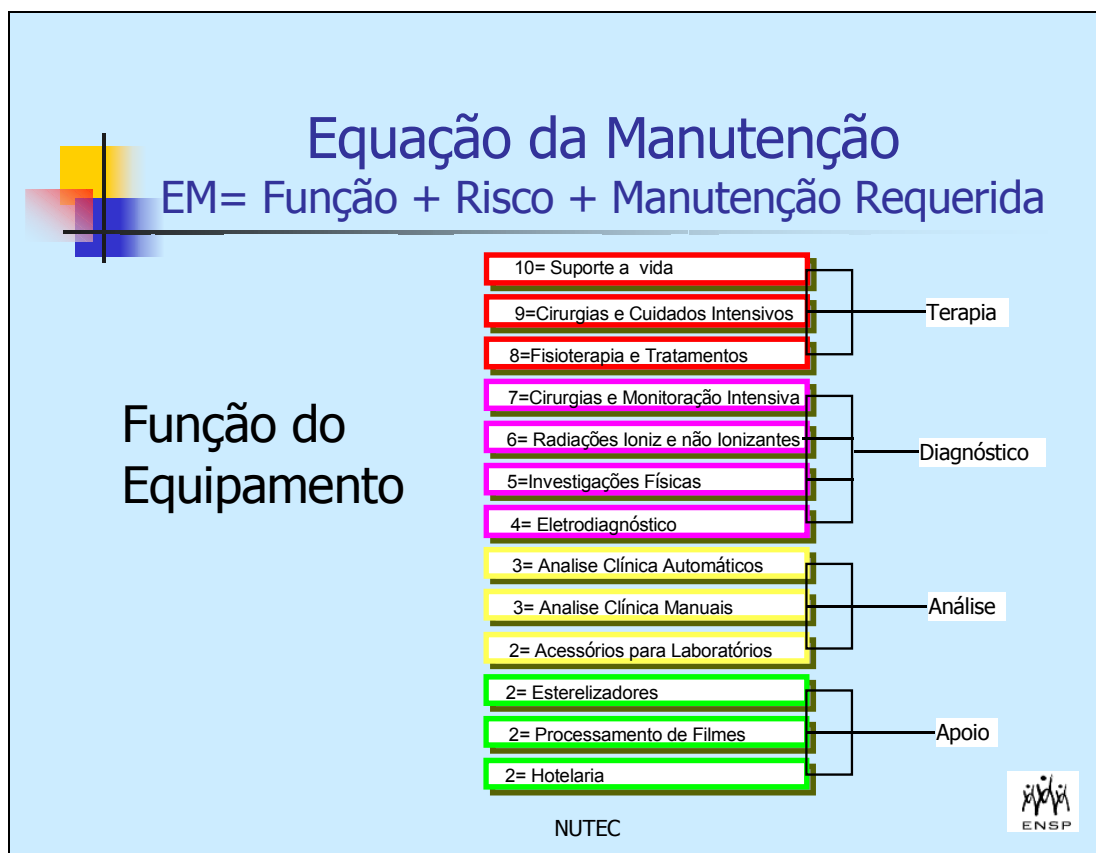
Utilizando um sistema de pontuação, três fatores são considerados; a Função do Equipamento, o Risco Físico da exposição de pacientes e operadores à tecnologia e suas exigências de ações da Manutenção Requerida. Isso é traduzido pela expressão matemática  $EM = Função + Risco + Manutenção\ Requerida$  ( $EM = equipment\ management\ number$ ) que para melhor entendimento passo a chamar de Equação da Manutenção envolvendo as funções do equipamento, o risco físico inerente ao seu uso e a manutenção requerida por ele. Para as Funções do equipamento são apresentadas como níveis ponderados de quatro categorias: Terapia, Diagnóstico, Análise e Apoio.

Dada a necessidade de uma interpretação algébrica de EM foram associados a essas categorias de funções valores ponderados pelos riscos físicos que poderiam ser de alto, médio e baixo riscos. Como esses equipamentos são característicos de alguns serviços clínicos mais



representativos da natureza hospitalar, fica assim construída a relação entre as funções e seus riscos:

A Figura nº 3 apresenta a relação entre os serviços clínicos e seus níveis de risco associado.

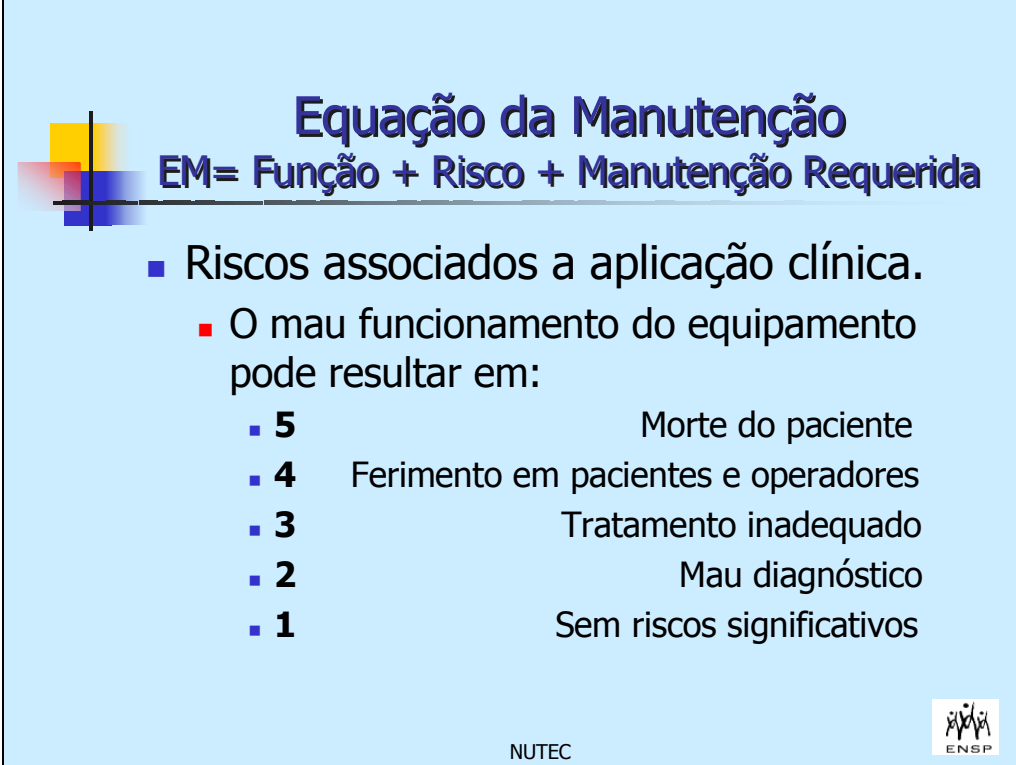


Fonte: Adaptada a partir do diagrama apresentado em “JCAHO PTSM Séries”, No. 2, 1989

A necessidade da pontuação da função do equipamento é pela razão de que os cuidados com as rotinas de manutenção são elaborados em função do parque onde ele está colocado a serviço e não por sua complexidade tecnológica. Um dos casos clássicos é o do uso do Banho Maria no laboratório e seu uso (incorreto) no centro cirúrgico. No caso de desregulagem do equipamento no laboratório teríamos a perda de um exame e o mesmo caso no centro cirúrgico onde é utilizado para descongelar plasma humano, poderá ocorrer a dissociação das proteínas desse plasma, que caso administrado ao paciente, provocará uma forte reação que dependendo de que patologia esse paciente seria portador, pode levar até a morte. Neste caso a diferença algébrica dos resultados fará com que o mesmo aparelho tenha atenção diferenciada pelo grau de risco oferecido pelo parque.

Para a representação algébrica dos riscos ficou convencionalizada a seguinte relação:

Figura 4: Representação algébrica dos riscos




The diagram features a light blue background with a decorative graphic on the left consisting of overlapping yellow, red, and blue squares with a black crosshair. The main title is 'Equação da Manutenção' in a large, bold, blue font. Below it, the equation 'EM= Função + Risco + Manutenção Requerida' is written in a smaller, bold, black font. A bulleted list follows, starting with a blue square bullet for 'Riscos associados a aplicação clínica.' and a red square bullet for 'O mau funcionamento do equipamento pode resultar em:'. This is followed by a list of five items, each with a blue square bullet and a corresponding risk level (5 to 1) and description. At the bottom right, there is a small logo for ENSP (Escola Nacional de Saúde Pública) and the text 'NUTEC' at the bottom center.

### Equação da Manutenção

**EM= Função + Risco + Manutenção Requerida**

- Riscos associados a aplicação clínica.
  - O mau funcionamento do equipamento pode resultar em:
    - **5** Morte do paciente
    - **4** Ferimento em pacientes e operadores
    - **3** Tratamento inadequado
    - **2** Mau diagnóstico
    - **1** Sem riscos significativos

NUTEC



Fonte: A figura nº 3 foi adaptada a partir do diagrama apresentado em “JCAHO PTSM Séries”, No. 2, 1989

Na última parcela da expressão algébrica, a pontuação para a frequência das ações da manutenção ficou convencionada como:

:


Figura 5: Pontuação para a frequência da manutenção.



**Equação da Manutenção**  
**EM = Função + Risco + Manutenção Requerida**

- **Manutenção Requerida**
  - **5 Extensiva**
  - **4**
  - **3 Mediana**
  - **2**
  - **1 Mínima**

**Forma algébrica da equação**  
**EM = Função + Risco + Manutenção**

NUTEC 

Fonte: A figura nº 3 foi adaptada a partir do diagrama apresentado em “JCAHO PTSM Séries”, No. 2, 1989.

Pelo somatório dessas três variáveis, se pode avaliar a importância do equipamento em sua região clínica do hospital. Avaliar seus períodos de inspeções e manutenções preventivas e poder dessa forma investir mais recursos nos equipamentos que apresentarem maior importância que os demais é a estratégia que apresentará melhor relação custo benefício para a manutenção do parque. O significado de uma pontuação superior seria a de um equipamento vital aos propósitos do serviço clínico para o qual foi destinado e, portanto merecedor de maiores dispêndios e cuidados. Podemos ainda avaliar os equipamentos por seu nível característico de risco, ou seja, aqueles que podem ferir ou levar à morte no caso de defeitos ou de má utilização. A probabilidade do risco bem como sua severidade está presente na avaliação.

Os níveis típicos de riscos para equipamentos são: (BRONZINO, J.D., 1992).

- **Alto Risco**; dispositivos de suporte à vida, dispositivos de ressucitação;
- **Médio Risco**; dispositivos que se estiverem fora de serviço podem representar sério agravo ao tratamento dos pacientes, porém não causam sérios danos de forma direta. É característica de equipamentos de diagnóstico;

- **Baixo Risco**; dispositivos que caso estejam fora de serviço ou defeito não trarão sérias conseqüências.

Essa avaliação permite definir, em conjunto com os profissionais das áreas clínicas, que equipamentos seriam vitais ao parque, os que seriam essenciais e quais seriam normais no levantamento de uma curva V.E.N. (vitais, essenciais e normais). Essa discussão conduzirá o setor de engenharia a definir planos diferenciados por importância relativa ao parque onde o equipamento está inserido. No caso do parque de terapia a circunstância de risco e utilização clínica seria justificativa suficiente para a criação da Central de Equipamentos Vitais onde esses equipamentos seriam tratados de maneira diferenciada por responder pelo suporte à vida dos pacientes. Esse modelo poderá ser estudado com maior profundidade no Hospital Geral de Fortaleza onde funciona uma Central de Ventiladores.

- **Os Sistemas Funcionais Prediais**

O modelo desenvolvido segue essa mesma estratégia de identificar os elementos vitais de um hospital para que a partir de seu reconhecimento, possam ser elaborados planos para a sua manutenção. Correspondem à natureza da infra-estrutura hospitalar dois elementos básicos de sua formação:

- O Prédio entendido para o estudo como sendo a Arquitetura ou elementos estruturais e os Elementos de Urbanismo do hospital;
- Suas instalações como sendo o somatório de todas as suas necessidades para operar com segurança em um ambiente de qualidade.

Utilizando como base de consulta o SEAP (Secretaria de Estado de Administração e Patrimônio) podemos identificar a presença dos seguintes elementos de interesse da manutenção.

- Prédio
  - Arquitetura e elementos de urbanismo
    - Alvenarias
    - Pinturas
    - Revestimentos de piso
    - Coberturas
    - Impermeabilizações
    - Interiores e comunicação visual

- Paisagismo
    - Adubação
    - Adubação NPK
    - Podas
    - Tratos fitossanitários
  - Pavimentação
    - Pavimento de concreto
    - Pavimento em blocos de concreto
    - Pavimentos em paralelepípedo
    - Pavimentos asfálticos
  - Fundações e estruturas
    - Pontos de corrosão
    - Parafusos frouxos
    - Deslocamentos excessivos
    - Trincas em soldas e placas de base
    - Falhas na pintura
  - Estruturas de concreto
    - Fissuras
    - Pontos de corrosão nas armaduras
    - Deslocamentos excessivos
  - Estruturas de Madeira
    - Ataques de fungos de apodrecimento
    - Ataque de organismos xilógrafos
    - Dispositivos de ligação
    - Contraventamentos
    - Deslocamentos excessivos
    - Fissuras e fendas
    - Falhas na pintura
    - Fundações
  - Contenção de maciços de terra
- Infra-estrutura
    - Instalações Hidráulicas e Sanitárias
      - Reservatórios
      - Bombas hidráulicas
      - Válvulas e caixas de descarga
      - Registros, Torneiras e metais sanitários.
      - Tubulações
      - Ralos e aparelhos sanitários
      - Válvula reguladora de pressão
      - Tanques hidropneumático
      - Aquecedores e acessórios
      - Poço de recalque
      - Fossa séptica
      - Caixas coletoras e caixa de gordura
      - Calhas
      - Caixas de inspeção e de areia

- Instalações Elétricas
  - Subestações
  - Isoladores e pára-raios
  - Fios e cabos
  - Sistemas de distribuição
  - Motores elétricos
  - Quadros gerais de força e luz
  - Rede de Aterramento
- Instalações Eletrônicas
  - Redes telefônicas
  - Sistema de detecção e alarme de incêndio
  - Sistema de sonorização
  - Sistemas de relógios sincronizados
  - Sistemas de antenas coletivas de TV e FM e TV a cabo
  - Sistema de circuito fechado de TV
  - Sistemas de supervisão, comando e controle.
  - Sistema de cabeamento estruturado
- Instalações de Prevenção e Combate a Incêndios
  - Extintores de incêndio
  - Hidrantes e “sprinkler”
  - Bombas hidráulicas
  - Válvula de governo e alarme
  - Equipamentos de medição
- Instalações Mecânicas e de Utilidades
  - Elevadores
  - Escadas rolantes
  - Ar condicionado central
  - Sistema de resfriamento de água de condensação
  - Condicionador de ar
  - Componentes de distribuição e difusão de ar
  - Componentes de sistema hidráulico
  - Elementos de acionamento e transmissão
  - Quadros de força e comando
  - Ventilação mecânica
  - Compactador de resíduos sólidos
  - Gás combustível
  - Oxigênio
  - Ar comprimido
  - Vácuo
  - Vapor
  - Oxido Nitroso

- **A identificação do Risco no Ambiente Hospitalar**

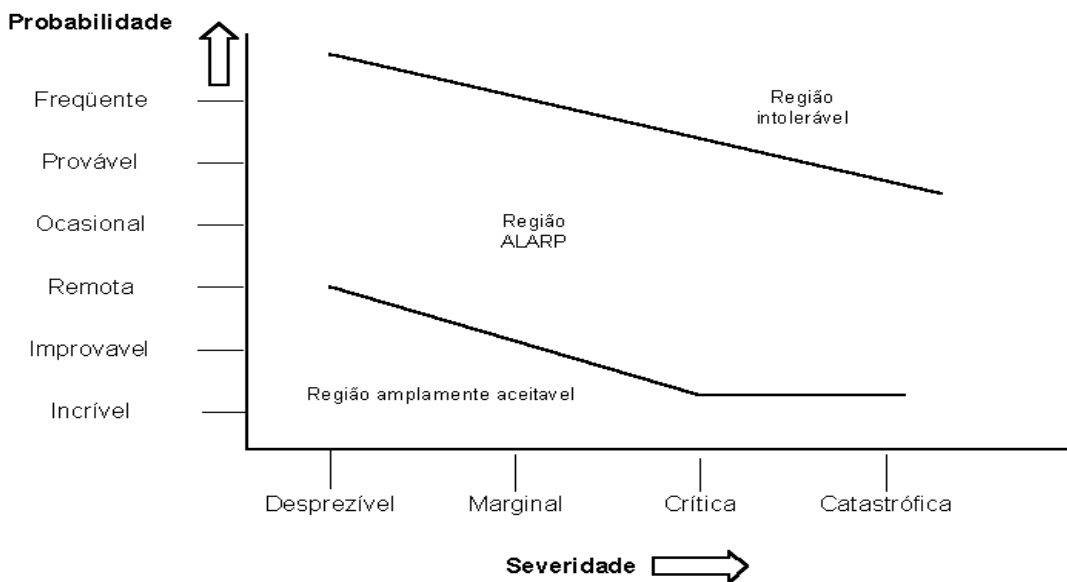
Quando se fala em riscos em ambientes hospitalares, pensamos imediatamente em infecção hospitalar (COSTA, M.A. 2000). A preocupação em se definir os riscos existentes

no ambiente hospitalar e inventariá-los de forma objetiva e racional são fundamentais para definição de parâmetros e procedimentos de biossegurança.

O conceito de risco possui dois elementos:

1. A probabilidade de um evento perigoso; são condições de uma variável com potencial necessário para causar danos. Esses danos podem ser entendidos como lesões a pessoas, danos a equipamentos e instalações, danos ao meio ambiente, perda de material em processo, ou redução da capacidade de produção;
2. Severidade da consequência do evento perigoso; expressa uma probabilidade de possíveis danos dentro de um período de tempo ou número de ciclos operacionais. Pode indicar ainda incerteza quanto à ocorrência de um determinado evento (NBR IEC 601-1-4, ABNT, 1997).

Os riscos podem ser categorizados dentro de três regiões de acordo com o Gráfico de Risco, figura 6 (NBR IEC 601-1-4, ABNT, 1997).



Fonte: Norma ABNT (NBR IEC 601-1-4, p.12,1997).

**Região intollerável:** o risco de alguns perigos é tão severo que um sistema no qual eles existam não seria tolerado. Um risco nesta região será reduzido pela redução da severidade e/ou probabilidade de perigo.

**Região de ALARP** - (As Low As Reasonably Practicable) (NBR IEC 601-1-4, ABNT, 1997); a região entre o risco intolerável e as regiões de risco amplamente aceitáveis é chamada de ALARP. Na região de ALARP, riscos são reduzidos a um nível mínimo praticável, tendo em mente os benefícios da aceitação do risco e o custo da redução adicional. Qualquer risco seria reduzido a um nível que é “tão baixo quanto razoavelmente praticado” (ALARP). Próximo do limite do risco intolerável, os riscos seriam normalmente reduzidos mesmo que a um custo considerável.

**Região amplamente aceitável:** Em alguns casos, a severidade e/ou a probabilidade de um perigo ocorrer é tão baixa que o risco é insignificante, se comparado com o risco de outros perigos que são aceitos. Para estes perigos, a redução de risco não precisa ser perseguida ativamente.

Segundo a definição do gráfico de riscos, níveis de severidade são componentes do risco. Os seus quatro níveis são:

- Catastrófico: potencial de mortes múltiplas ou danos sérios;
- Crítico: potencial de morte ou dano sério;
- Marginal: potencial de dano;
- Insignificante: pequeno ou sem potencial de dano.

Para a decisão sobre qual o risco seria aceitável, observamos que freqüentemente o risco aceitável é estabelecido na base do caso a caso. Algumas diretrizes podem ser obtidas pela utilização da comparação de desempenho de equipamentos similar em uso. Poderá até ocorrer que qualquer risco associado ao equipamento médico-hospitalar seja aceitável desde que o estado do paciente esteja indiferente a essa anormalidade.

Isto, todavia, não pode ser utilizado como uma justificativa para aceitação do risco desnecessário. O princípio de ALARP deve ser sempre aplicado (NBR IEC 601-1-4, p.13,1997).

A palavra risco fica definida melhor quando se lhe acrescentam alguns advérbios que traduzem especificamente a natureza do risco; choque elétrico (risco físico), risco de incêndio



(químico), risco de queda (mecânico), risco por contaminação do vírus hepatite B e HIV (risco biológico).

A causa da ocorrência de lesões causadas por dispositivos médicos pode estar relacionada ao equipamento, ao operador, ao paciente, ou estar relacionada a outros fatores, como por exemplo, o transporte externo e interno, armazenamento ou instalação do produto.

As lesões causadas por produtos mecânicos, elétricos ou eletromecânicos podem ser resultantes de produtos que: (ANVISA, 2003).

- Não estejam em conformidade com as especificações. Por exemplo:
  - Manuseio errado (ex: danos causados durante o transporte);
  - Falha no cumprimento das Boas Práticas de Fabricação (BPF);
  - Não atendimento às exigências legais (Leis, Regulamentações);
- Mau funcionamento devido a:
  - Instalação incorreta;
  - Não serem utilizados conforme as instruções etiquetadas / rotuladas ou aquelas constantes no manual do usuário;
  - Por serem utilizados sob circunstâncias / condições que interferem em sua capacidade de funcionamento. Por exemplo: interferência eletromagnética (EMI), escoamento de fluido dentro de circuitos elétricos, etc;
  - Terem sido danificados durante o uso; falhas aleatórias.
- Não foram projetados adequadamente para o uso pretendido. Por exemplo: seu funcionamento é instável, sua estabilidade estrutural é fraca, existem superfícies afiadas ou pontiagudas há correntes de fuga, etc;
- Não contêm sinalizações ou avisos adequados;
- São divulgados como passível de esterilização, mas não o são;
- Falha ou deterioração por qualquer razão.

O objetivo da gestão de riscos é o de tornar o risco máximo tolerável também, tão baixo quanto razoavelmente praticável. Um processo de gerenciamento de risco típico é apresentado na figura nº 7. Podemos tomar essa figura como um exemplo de roteiro sobre como seria a identificação das etapas do desenvolvimento da gestão do ambiente hospitalar. Esse roteiro deverá ser alimentado pelas informações dos espaços edificadas, instalados e

ocupados e dele extraído os elementos necessários à manutenção do ambiente hospitalar em níveis de riscos tão baixos quanto o possível, na região de ALARP.

No caso dos hospitais, um evento perigoso pode ser resultado de uma falha de um sistema predial ou do uso de equipamentos e, nestes casos podem ser possíveis dois tipos de falhas; aleatórias e sistemáticas. A falha aleatória é uma probabilidade estatística de ocorrência de eventos indesejáveis. Essencialmente, a suposição mais trivial é que as falhas são aleatórias por natureza. As falhas sistemáticas possuem a característica de serem induzidas quer por dados de entrada com valores incorretos, quer por variação incorreta da medida durante a sua utilização.

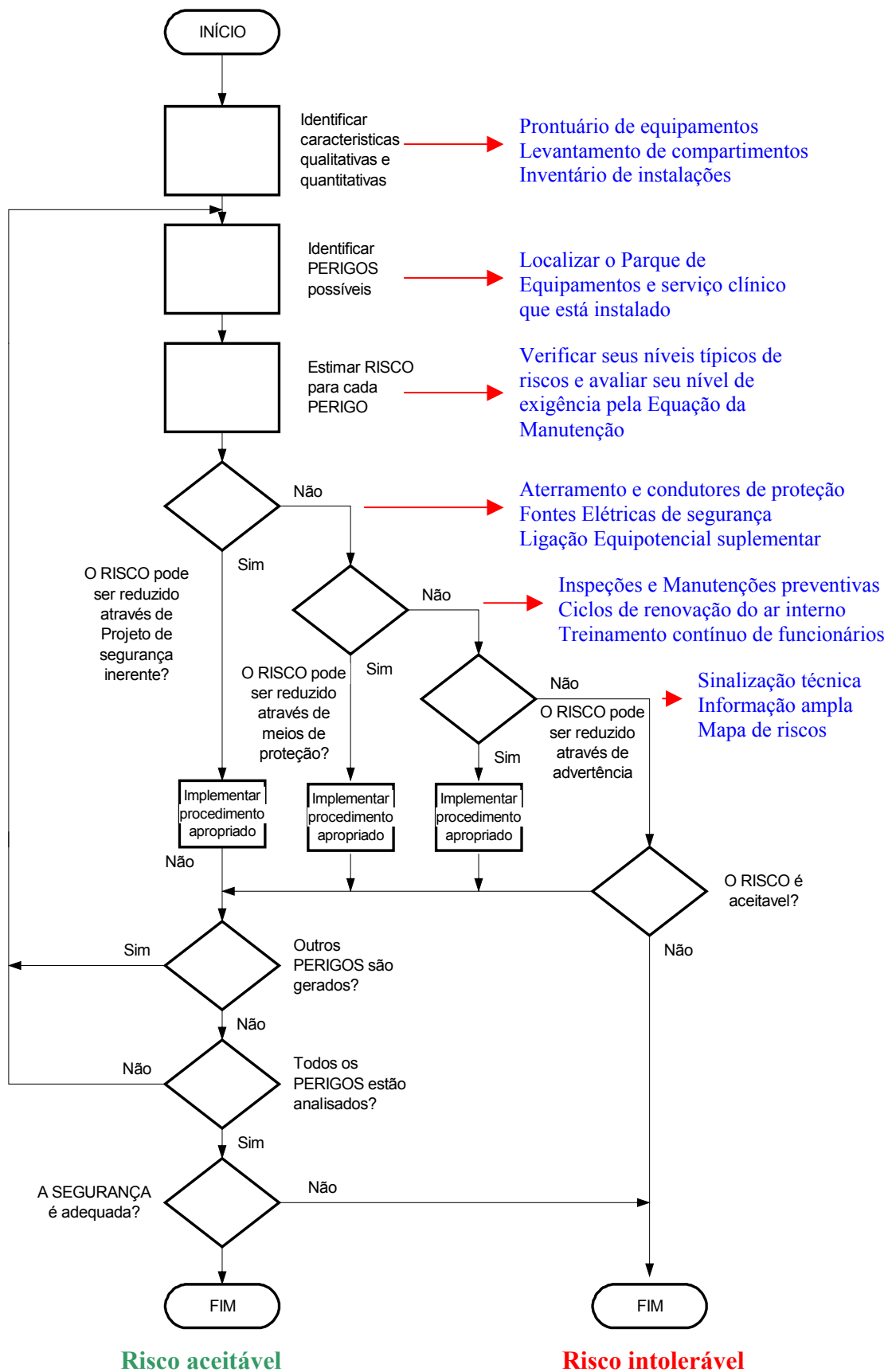


Figura nº 7 - Processo de gerenciamento de Risco. (NBR IEC 601-1-4,p.12,1997)

Adaptado do original quanto aos comentários.

- **O Hospital Genérico**

Um hospital pode ser avaliado de várias formas, para satisfazer exigências legais, condições de classificação segundo um determinado critério ou condição de qualidade.

Entre as várias definições encontradas para explicar de maneira ampla o hospital, encontramos que “Embora todos os estabelecimentos de saúde sejam importantes no seu âmbito e na sua função, a verdade é que o estabelecimento de saúde de maior complexidade, mais diferenciado tecnologicamente e de custo mais elevado é o Hospital” (CAETANO, E.1987).

Em outro momento encontramos essa generalidade sendo explicada pelo viés dos espaços construídos, instalados e ocupados denotando que “Por isso o hospital é considerado uma das instituições mais complexas, Tanto sob o ponto de vista arquitetônico, de engenharia, de instalações, de equipamentos,... e suprimentos são de uso contínuo e constante. Devem estar prontos, disponíveis e a postos para uso imediato, durante vinte e quatro horas por dia. A interrupção durante um procedimento... pode levar a desfechos graves e mesmo fatais” (KARMAN, 1994).

No que se refere à gerência do ambiente hospitalar, podemos identificar nessas definições que, enquanto componentes do ambiente hospitalar o Prédio, as Instalações e os Equipamentos são os elementos da configuração de um hospital genérico.

Para atingir aos objetivos de proporcionar aos pacientes, visitantes e profissionais da saúde um ambiente seguro e um atendimento de qualidade é necessário o conhecimento integral desses elementos de configuração hospitalar.

Essa complexidade tem evidenciado a necessidade de maior atenção para a organização das relações interdepartamentais do hospital. Um dos aspectos importantes é a necessidade de ganhar tempo. O tempo dos profissionais especializados é cada vez mais precioso para ser desperdiçado em deslocamentos inúteis. A equação apresenta-se de forma aparentemente paradoxal: os serviços clínicos que realizam serviços de natureza semelhante

ou interdependente devem ser agrupados; por outro lado, os cruzamentos de fluxos incompatíveis devem ser evitados (GETS, L+M Arquitetura, 2000).

Além destas zonas de atividades, o planejamento das instalações deve incluir estudos sobre áreas de acessos externos, recepções, fluxos internos às unidades, intervenções arquitetônicas para evitar o máximo os riscos de infecção hospitalar, soluções de distribuição geográfica das unidades, estratégias de distribuição de suprimentos. Uma observação importante em relação ao estabelecimento de relações de contigüidade num edifício na saúde: agrupar algumas unidades pode ser fundamental para o atendimento dos objetivos do empreendimento, mas o simples agrupamento não garante o funcionamento adequado das unidades contíguas (ANVISA, 2003). Esses agrupamentos funcionarão adequadamente na medida que os profissionais das áreas avaliadas apontarem a melhor solução.

A anatomia interna de um edifício de saúde deverá ser fruto do respeito das soluções apontadas a partir dessas discussões com cada unidade. O planejamento também deverá considerar os percursos prioritários após análise dos fluxos ditos prioritários, existência de movimentação desnecessária e avaliação da eficácia dos acessos.

- **O Hospital Qualificado**

Para classificarmos um hospital sob o critério ou condições de qualidade assistencial, encontraremos pelo menos quatro formas específicas de avaliação;

- Habilitação, Licença sanitária ou Alvará;
- Categorização;
- Programas de Auto avaliação;
- Acreditação.

No critério da Habilitação, a avaliação é executada pela autoridade sanitária jurisdicional da ANVISA ou entidade com delegação de autoridade para este propósito.

Busca identificar se o hospital responde às exigências estruturais definidas em instrumentos legais.

No critério dos Programas de auto-avaliação são utilizados métodos de monitorização que se definem com base em critérios explícitos e aceitáveis de desempenho, que são comparados com a atenção oferecida. Os métodos de trabalho utilizados são

epidemiológicos, sociológicos, administrativos e clínicos, adotados para coordenar atividades como o controle de infecção hospitalar, transfusão de sangue, uso de medicamentos, registros médicos. Essas atividades representam o que se conhece como epidemiologia hospitalar (SPS/MS, REFORSUS. 1999).

No critério da acreditação são avaliados os recursos institucionais, de forma voluntária, periódica e reservada. Constitui, essencialmente, um programa de educação continuada não havendo conotações de fiscalização. É uma avaliação que tem em um de seus objetivos um processo de racionalização da capacidade instalada assistencial, para a substituição da infra-estrutura precária ou para adaptação de edifícios construídos como outras finalidades.

Nesta avaliação, o hospital qualificado é assim definido em função de sua oferta de especialidades e serviços colocados em resposta a uma demanda local ou regional. O Consórcio Brasileiro de Acreditação apresenta essa função da qualificação dos hospitais como sendo “uma variedade de ambientes; aqueles que os pacientes são acolhidos e tratados e aqueles onde são desenvolvidas atividades de apoio” (CBA, 2001). Sobre estes ambientes aplicaremos a estrutura do hospital genérico proposto formado por três componentes básicos: o espaço edificado, instalado e o ocupado. Todos esses componentes devem ser gerenciados de forma a permitir que:

- Os riscos e as situações de perigo sejam controlados e minimizados.
- Os acidentes e as lesões sejam evitados.
- As condições de segurança e de conforto sejam garantidas aos pacientes, funcionários e visitantes.

O procedimento de avaliação dos recursos institucionais pelo critério da categorização relaciona a classificação de serviços ambulatoriais e de internação, conforme critérios determinados, com os graus de complexidade, a prevenção de riscos, as especialidades médicas, entre outros. Estes critérios permitem definir funções, concentrar atividades, classificar os benefícios de acordo com sua viabilidade segundo o tipo do estabelecimento analisado, dentro de uma rede de serviços integrados, nos sistemas locais de saúde (SPS/MS, REFORSUS. 1999).

Cada função é resultado de um conjunto de processos e atividades que o hospital deve desempenhar para obter resultados de qualidade. As funções são aplicadas na organização hospitalar como um todo, a partir de cada serviço. Tendo como exemplo a gestão do ambiente hospitalar cuja função é a garantia do cuidado ao paciente, visitantes e profissionais de saúde, e tem como estrutura processual o planejamento, o projeto, a organização, a manutenção e a renovação tecnológica de seu ambiente.

Alguns dos avanços obtidos na medicina implicaram diretamente na diminuição do tempo de internação dos pacientes, e em aumentos das áreas destinadas aos equipamentos de diagnósticos e tratamentos. Estas mudanças têm pressionado os hospitais a serem cada vez mais ágeis na adaptação de seus espaços, obrigando-os a tornarem-se capazes tanto de mudanças das paredes dos compartimentos, quanto dos sistemas de instalações.

- **O Hospital Quantificado**

Para implantarmos um plano de manutenção, deveremos nos concentrar em conhecer aquilo que deve ser mantido. A identificação de compartimentos, instalações e equipamentos do hospital serão os elementos necessários à identificação do Hospital Quantificado, ou seja, as bases de dados necessárias à automatização da informação.

O Hospital Quantificado se caracteriza por ser o banco de dados de informações gerenciais característicos do hospital onde se promoveu o levantamento dos elementos que constituem o espaço edificado, instalado e ocupado. É na verdade o material sobre a qual estamos desenvolvendo o sistema integrado de manutenção de onde serão informadas as equipes de trabalho sobre roteiros de manutenção, datas das ações, acompanhamento de contrato de terceiros, ordens de serviço acompanhamentos de despesas.

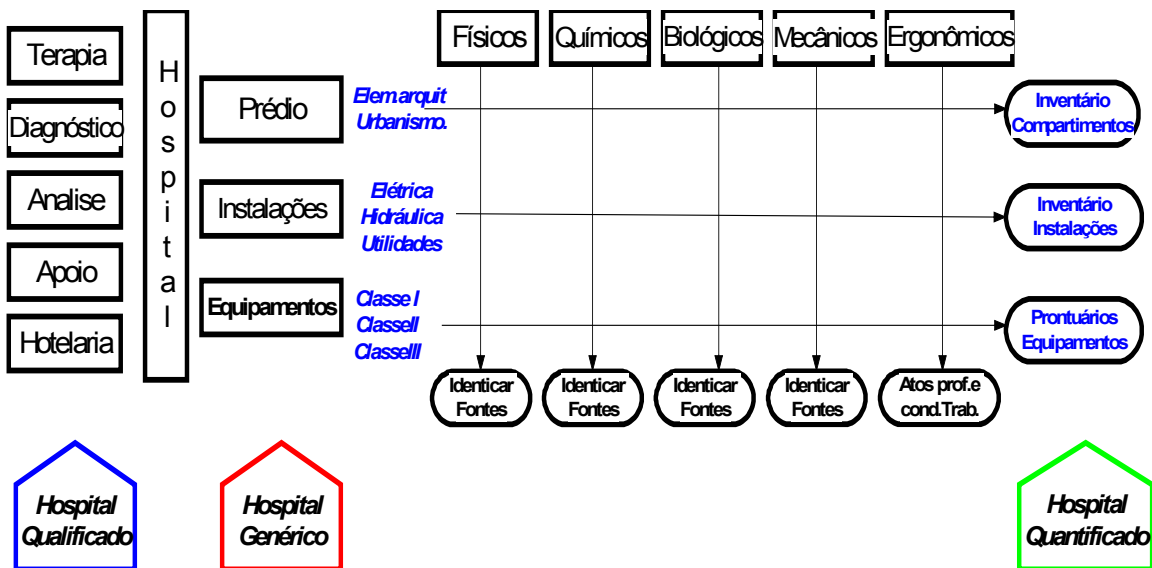
A garantia do ambiente seguro e pela correspondente regulação dos padrões dos riscos decorrentes da sinergia dos espaços hospitalares em níveis tão baixos quanto o possível ficará dessa forma assegurada pela atitude pró-ativa do serviço de engenharia diretamente e/ou através dos terceirizados.

As diretrizes que serão traçadas no plano de manutenção (o que fazer com cada metro quadrado, em que momentos construir, reformar, demolir, implantar, e trocar tecnologias e

sistemas sem paralisar os serviços e, finalmente, quanto irá custar tudo que tem que ser feito) terão suas prioridades negociadas com os grupos de serviços a que representam. Quanto à Direção do hospital, ficará a incumbência de alocar recursos orçamentários para fazer frente às ações prioritizadas.

As informações contidas no Hospital Quantificado também podem ser utilizadas na confecção de um Roteiro Mestre para intervenções de emergência. Esse roteiro fica disponível para ser utilizado a qualquer momento, em condições emergenciais, pelo pessoal da zeladoria ou plantonista da manutenção. A Figura nº 8 abaixo sintetiza essa nossa proposta, procurando integrar de forma esquemática o conjunto das dimensões da gestão do ambiente hospitalar consideradas ao longo da nossa pesquisa. A mesma constitui referência para a configuração do sistema de informações automatizado proposto objeto desse estudo.

Figura nº.8: Esquema básico para gestão integrada do ambiente hospitalar.



Fonte: Notas de aula do autor.



## **CAPITULO II**

### **Gestão de Espaços e Tecnologia na Saúde; Metodologia Aplicada ao Caso Instituto Fernandes Figueira.**

- **Bases para o Desenvolvimento Tecnológico**

Para o desenvolvimento de uma metodologia para gestão do ambiente apropriada ao Prédio, Instalações e Equipamentos, tomamos a estrutura do Instituto Fernandes Figueira. Como estratégia estivemos trabalhando dentro do setor de Engenharia Clínica do Instituto para conviver no dia-a-dia com seus problemas, participando em algumas de suas soluções identificando suas informações e conhecimentos tácitos a respeito desse ambiente. Dessa forma nos foi possível identificar as principais características desse hospital e a partir desses conhecimentos construir uma ferramenta de apoio à gestão da manutenção do hospital.

O apoio ao planejamento da manutenção deverá integrar as diversas formas de ação e planos mais específicos e, adaptados as condições de risco, do que acontece em relação ao formato tradicional da composição das rotinas de manutenção. É comum que esses planos sejam desenvolvidos a partir da proposta de assistência técnica ou representações dos fabricantes de equipamentos, porém a prática tem demonstrado a tendência de condicionar os serviços a situações mais favoráveis a eles próprios.

Desenvolvendo os roteiros e informações a partir dos catálogos de manutenção de equipamentos e da literatura especializada, criamos a possibilidade do desenvolvimento de indicadores de padrões mínimos de qualidade. A tradução desses padrões como metas à segurança do ambiente será o próprio plano de trabalho. Ao ser negociado e solicitado seu cumprimento aos prestadores de serviço, esses planos terão como concepção as boas práticas de manutenção e representarão condições mínimas aceitáveis para o recebimento do serviço. Na prática dos serviços, as avaliações por inspeções serão importantes para a rastreabilidade necessária à programação e acompanhamento de serviços de manutenção, bem como a verificação dos padrões de segurança no uso dos equipamentos para finalidade clínica e hospitalar.

Com relação ao prédio da unidade de saúde, ao planejarmos as ações de manutenção, será necessário reunir todas as informações relacionadas com as suas formas construtivas e infra-estrutura. Essas informações encontram-se desenvolvidas nas plantas do projeto executivo da obra e nas plantas “as built” e deverá estar nelas todos os lançamentos de modificações que forem realizados. A falta de profissionais que mantenham atualizados arquivos técnicos, plantas e desenhos das instalações, é uma praxe indesejável que

infelizmente ocorre em boa parte das unidades de saúde públicas. Assim se faz necessário colhermos essas informações por pesquisa “In lócus” através de levantamentos, inspeções e entrevistas aos profissionais da casa.

- **Definindo o conceito para a manutenção**

As técnicas que deverão ser desenvolvidas para essa unidade hospitalar, assim como quaisquer outras, deveram estar impregnadas pelo estado de espírito Manutenção onde os problemas reais ou em progressão deverão ser abordados de maneira direta, com domínio das competências necessárias às suas soluções, apresentando-se como a melhor logística para a continuidade dos processos. Este estado de espírito Manutenção pode ser definido em duas palavras-chave: Dominar para não Submeter (MONCHY, F.1988).

A manutenção não pode ser definida como algo que apenas se encarrega de consertar o que está quebrado, mas zelar para manter algo funcionando adequadamente. Muito se discutiu sobre manutenção como o somatório das ações preventivas e ações corretivas no material que estamos mantendo.

Como podemos ver no capítulo anterior existem pelo menos sete ações diferenciadas para o exercício da manutenção. Podemos a partir desse conhecimento melhor manter o material do hospital utilizando ações e ciclos de manutenção mais adequados à sua natureza e seu grau de importância relativa no parque de equipamentos no qual estará instalado.

Geralmente, quando um equipamento ou sistema quebra, temos duas situações; ou o reparo deve ser imediato ou pode ser programado, quando isto é possível. No primeiro caso o reparo assume caráter de urgência e passa a ser uma das prioridades na lista de atividades da equipe de manutenção. No segundo caso, pode haver um certo planejamento da atividade.

É necessário haver a presença da manutenção preventiva como uma atividade programada segundo a um plano maior de manutenção. Através de um plano é que o gestor da manutenção terá uma idéia precisa das condições de confiabilidade e de disponibilidade operacional dos recursos físicos. Não podemos esquecer que sistemas ou equipamentos funcionando de maneira adequada têm maior vida útil.

Para o gerenciamento da manutenção dos recursos físicos, é preciso implantar os processos de manutenção, como anteriormente definidos. Não podemos esquecer que para a implantação de qualquer sistema que possibilite a tomada de decisões é necessário possuímos as informações e conhecimentos sobre as realidades daquilo que desejamos controlar.

Devido à complexidade das atividades desenvolvidas no hospital, de forma constante e permanente, problemas com prédios, instalações e equipamentos estão ocorrendo, ocorreram ou irão ocorrer normalmente. Por melhor e mais estruturado que pudesse ser o plano de manutenção idealizado com base somente no patrimônio existente, ainda assim estaríamos longe de uma atuação que gerasse o clima de segurança característico de um ambiente de qualidade.

Essa informação corrente do dia-a-dia e de toda a hora somente poderá ser identificada se em nosso planejamento da manutenção tenhamos pessoas em regime de Manutenção de Rondas, observando elementos pré-definidos e conversando com os utilizadores dos equipamentos sobre seus desempenhos. Essa ação é conhecida atualmente como Manutenção Preditiva que representa o tipo de ação de acompanhar a depreciação dos equipamentos, mas que também pode avaliar processos de degradação em andamento na estrutura predial e de instalações.

A Manutenção Preditiva por Rondas deve ser realizada diariamente, por artífices de manutenção ou auxiliares técnicos, que se apresentam em todos os serviços dos parques de equipamentos. Artífices de manutenção são estudantes bolsistas ou técnicos recém formados, que possuem conhecimento em técnicas de manutenção de baixa complexidade. Interagindo com o pessoal de saúde, os artífices buscarão as informações de estado e condição do prédio, instalações e equipamentos de seu serviço. Ao retornar com as informações, possibilitará uma resposta rápida a um problema que ainda está em curso, mas não se configura como problema para o tratamento dos pacientes ou funcionários.

De modo a viabilizar nossa proposta, identificamos em campo a forma como é constituída a unidade de saúde IFF, segundo o critério da Categorização. Teremos então o perfil qualificado (identificados os serviços clínicos e definidos os parques de equipamentos) da unidade em estudo. Esse perfil se dará em função dos elementos que desejamos estudar e na manutenção daquilo que melhor produza o efeito de “ambiente sadio e de qualidade”.

Estamos tomando o parque de terapia como referência para o estudo, pois se trata do parque que possui as unidades de suporte à manutenção da vida, agregando as tecnologias que mais participam do somatório de riscos de toda a unidade hospitalar.

Esses parques de forma geral são:

- Parque de Equipamentos de Terapia
  - Suporte a vida
  - Cirurgia e cuidados intensivos
  - Fisioterapia e tratamentos
- Parque de Equipamentos para Diagnóstico
  - Investigações físicas
  - Cirurgias e monitorização intensiva
  - Radiações Ionizantes e não ionizantes
  - Eletrodiagnóstico
- Parque de Equipamentos Analíticos
  - Automáticos
  - Manuais
  - Acessórios para laboratórios
- Parque de Equipamentos para Funções de Apoio
  - Transporte interno
  - Mecanografia
  - Informática
  - Som e projeção para conferências
- Parque de Equipamentos da Hotelaria
  - Lavanderia e rouparia
  - Cozinha
  - Mobiliário hospitalar

No caso de grandes unidades o parque de hotelaria ainda poderá ser identificado como:

- Parque da Hospedagem
  - Acessos
  - Recepção
  - Governança
  - Rouparia
  - Arquivos médicos
- Parque de Alimentação
  - Cozinha
  - Restaurante
  - Bar
  - Cantina
- Parque de Convívio
  - Salas de reuniões
  - Auditórios
  - Banheiros públicos
  - Jardins
  - Capelas

- **Procedendo ao cadastramento.**

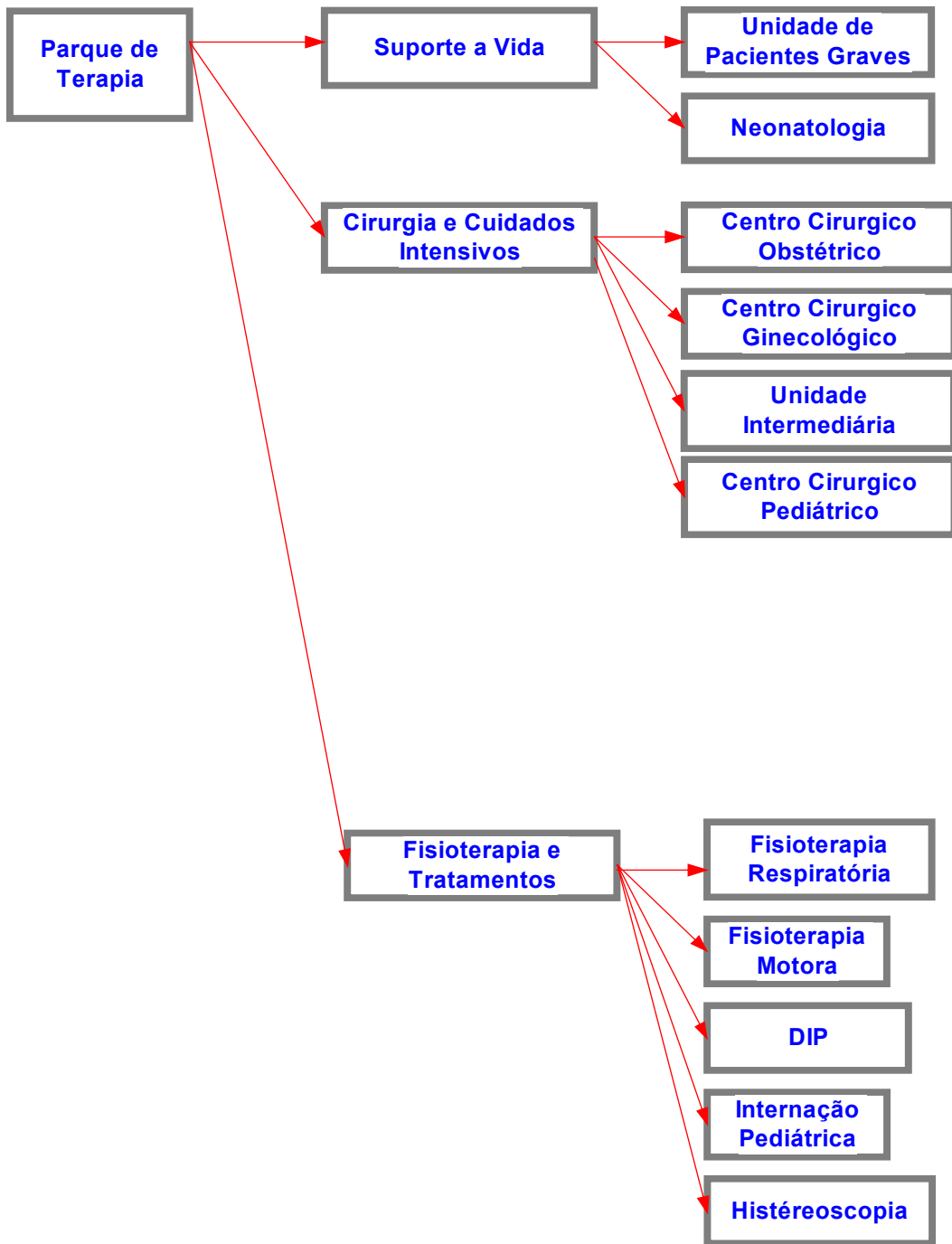
Após a definição do Hospital Qualificado e realizamos o confronto dessas informações com as de um Hospital Genérico. Desse confronto resultará no cadastramento dos elementos prediais, sistemas funcionais e equipamentos de onde obteremos como produto o cadastramento completo dos espaços físicos, o inventário das instalações e o prontuário dos equipamentos que ocupam esses espaços.

No caso do Instituto Fernandes Figueira a configuração dos Parques de Equipamentos foi diferenciada no item de hotelaria e introduzidas duas áreas julgadas de importância primordial; o Parque da “Série Branca” e o Parque de aparelhos de ar condicionados individuais. O Parque da “série branca” é composto pelos equipamentos geladeira, freezer (tipo doméstico) e máquina de fabricar gelo.

Os Parques de Equipamentos não seguem a arquitetura institucional formal. São na verdade uma proposta para um planejamento estratégico em uma forma de gestão hospitalar a partir das tecnologias disponíveis. Dois argumentos foram importantes na elaboração dessa estratégia; a de Joseph B. Bronzino em “*Management of Medical Technology – Chapter 3 – Technology Management*” e os estudos de Jayme Teixeira Filho apresentado em “*Gerenciando Conhecimento*” onde o autor analisa o trabalho de Henry Mintzberg que define “*planejamento como um conjunto formalizado de codificação, elaboração e operacionalização de estratégias que as empresas já têm. Por outro lado, estratégia seria um padrão emergente ou uma nova perspectiva deliberada. Assim, enquanto planejamento seria um processo de análise, estratégia seria uma síntese. Mintzberg indica três falhas nas práticas de planejamento estratégico convencionais: a presunção de que as descontinuidades podem ser previstas, o fato de que os planejadores estão em geral distanciados da realidade da empresa e a suposição de que a elaboração de estratégias pode ser formalizada. Para ele, o planejamento, por sua natureza, define e preserva categorias, enquanto a criatividade constrói novas categorias ou rearranja as existentes*” (Teixeira, 2000) ““.

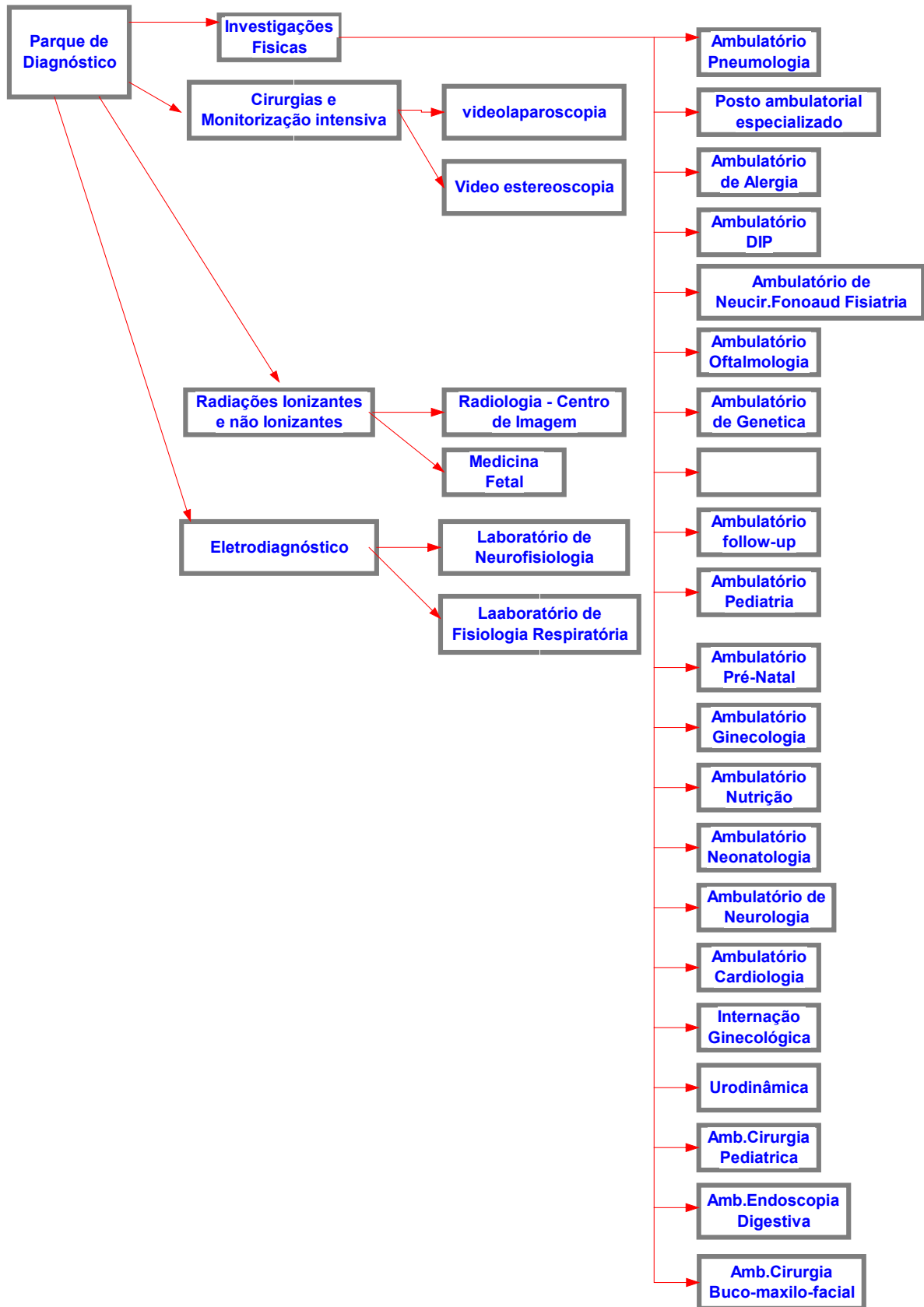
Após o trabalho de campo, o Instituto Fernandes Figueira traduzido como Hospital Qualificado assume a seguinte configuração:

Figura n.º 10: Parque de Equipamentos de Terapia



Fonte: Notas de aula do autor

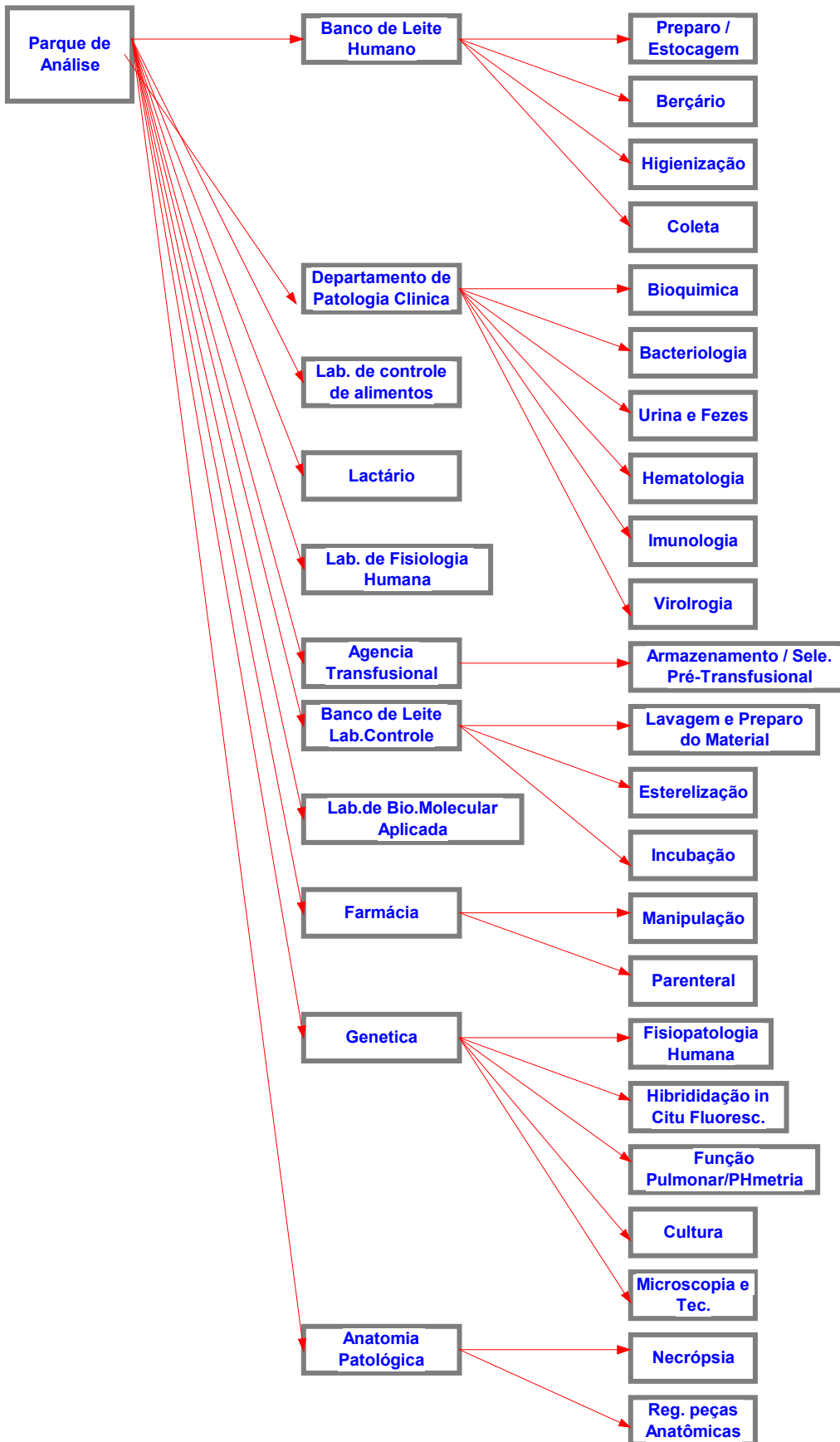
Figura n.º 11: Parque de Equipamentos de Diagnóstico.



Fonte: Notas de aula do autor

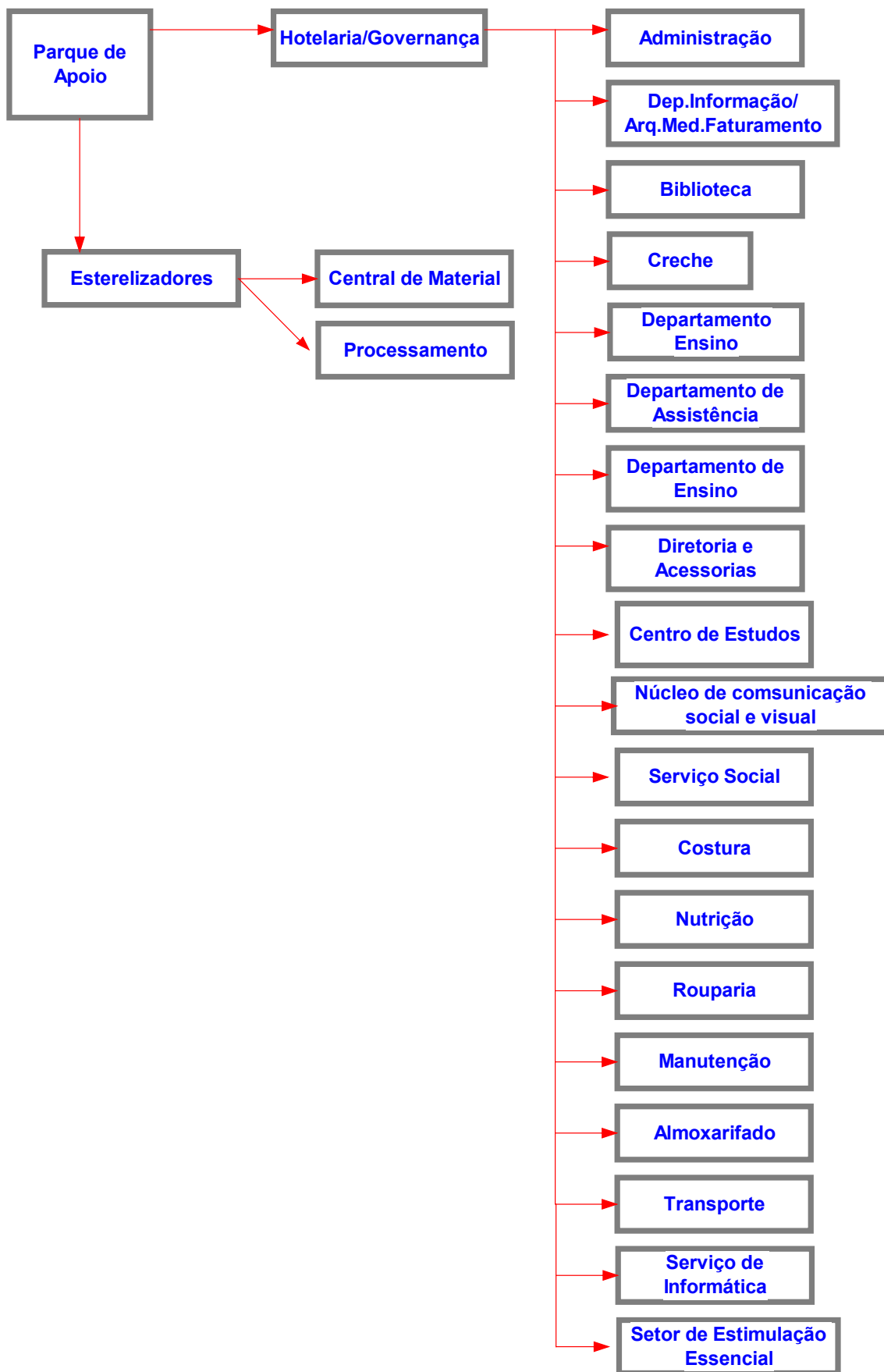


Figura nº. 12: Parque de Equipamentos de Análise.



Fonte: Notas de aula do autor.

Figura n.º 13: Parque de Equipamentos de Apoio.



Fonte: Notas de aula do autor.

Quanto aos parques de “série branca” e ar condicionado individual, sua prioridade foi requerida pela Direção da Instituição em função da quantidade e importância dada pelos usuários e foram construídos da seguinte forma:

#### Parque de Equipamentos da Série Branca

- Geladeira Simples
  - Consul, Brastemp, Prosdócimo, RL Indrel
- Geladeira Duplex
  - Consul, Brastemp, Prosdócimo, RL Indrel
- Freezer
  - Consul, Brastemp, Prosdócimo, Metal Frio, Geopar, Brastemp.
- Bebedores
  - Diversos.
- Máquina de Gelo
  - Everest.

#### Parque de Equipamentos de Ar Condicionado Individual.

- 10.000 BTU's (10.550 KJ) Consul, Springer, Prosdócimo.
- 12.000 BTU's Consul, Springer, Prosdócimo.
- 18.000 BTU's Consul, Springer, Prosdócimo.
- 21.000 BTU's Consul, Springer, Prosdócimo.
- 30.000 BTU's Consul, Springer, Prosdócimo.

Os levantamentos do prédio, instalações e equipamentos estão colocados em anexo em suas respectivas planilhas:

- Inventário de compartimentos e instalações – Anexo 1
- Prontuário de equipamentos – Anexo 2
- Mapa de risco – Anexo 3 (sendo elaborado)

- **Reeducação e Treinamento**

Todo processo de mudança que envolve hábitos e conceitos há muito sedimentados tende a ser lento e deve ser o resultado do produto da interação do novo paradigma com suas realidades. A metodologia “Ensino Baseado em Problemas” (Nunes, 1998) – EBP – cria, a partir da identificação dos problemas verdadeiros, condições de mudança da realidade institucional através da resposta eficaz a esses problemas, promovendo pela intervenção do novo modelo, ações visando fazer as coisas que já vêm sendo feitas, e propor que quem já faz,

seja o agente de transformação. Aproveita-se o saber já existente, discute-se a realidade (crítica) na perspectiva da criação de um novo saber (uma nova maneira de fazer) que resulte do consenso entre o saber institucional e o saber prático/teórico do investigador. Será no âmbito dos próprios profissionais do hospital, na troca de saberes, através de discussões, que sairão as melhores soluções para adequar a equipe de manutenção, enfermagem e médicos à nova sistemática de trabalho.

Na verdade, além de treiná-los para verificações antes não realizadas, vamos criar uma nova cultura para manutenção onde atitudes pró-ativas substituirão o serviço de bombeiro, apagando incêndios. Reeducação da equipe de funcionários será essencial neste processo de engajamento aos novos procedimentos.

Após o treinamento os funcionários do hospital estarão capacitados, segundo suas atribuições e responsabilidades, a:

- Manusear corretamente as instalações, os equipamentos e os materiais perigosos e resíduos sólidos, que proporcionem riscos biológicos, químicos, radioativos e de lesões.
- Identificar os sinais de funcionamento inadequado das instalações e dos equipamentos;
- Agir de forma segura frente ao funcionamento inadequado das instalações e dos equipamentos;
- Agir de forma segura nas situações de emergência, garantindo a segurança dos pacientes e da equipe, operando adequadamente os sistemas de interrupção de energia elétrica, água e esgotos.

Este treinamento ainda não foi iniciado e deverá acontecer tão logo seja concluída a primeira fase da metodologia (do complexo para o simples). Após identificar sinteticamente seus elementos técnicos construtivos, e ter seu banco de dados disponível aos usuários, o processo educativo poderá ser desencadeado como também uma maior divulgação desse trabalho em todos os serviços do Instituto Fernandes Figueiras.

- **Desenvolvimento e Implantação de Ferramenta de Informática de Apoio à Gestão do Ambiente Hospitalar.**

A informatização da gestão que é expressa na forma de ferramenta prioriza a organização, o gerenciamento de conteúdos (dados brutos otimizados por meio da comunicação e compartilhamento) e o aprimoramento da colaboração entre usuários e gestores, como é desejável em uma proposta de Parques de equipamentos.

Esse sistema está sendo desenvolvido por empresa especializada em desenvolvimento de sistemas que, de acordo com nossa orientação. Sendo que é nosso objetivo a instrumentalização da atividade de gestão hospitalar, não iremos aprofundar a discussão nas estruturas da Engenharia do Software. Fizemos apenas questão de promover o desenvolvimento da ferramenta com programas de acesso livres, disponíveis na WEB, sem a necessidade de pagamentos por sua propriedade ou licenças para uso. Além disso, esse programa será mais bem incorporado pela rede hospitalar pública, por exemplo, dado às condições dos Hardwares que compõem essas redes e suas entrantes.

O sistema que está ainda em desenvolvimento em fase final de entrega no Instituto Fernandes Figueira, composto por duas versões; uma executiva que possibilita a operacionalização dos dados, pelo setor de manutenção, diariamente e a versão de consulta<sup>7</sup> onde estarão disponíveis os relatórios de parques de equipamentos, agendamentos e todas as informações importantes para a programação das unidades Clínica.

Constituído por 5 módulos básicos de variáveis, possui configuração aberta, podendo ser adaptável em qualquer estrutura que necessite de gestão de informação em serviços, e que controle as ações planejadas para sistema produtivo. No caso de hospitais, adotaremos a técnica de configurar as ações de manutenção a partir da definição dos parques de equipamento e de relevância de cada equipamento para a unidade clínica a qual nos referimos.

Através do controle dos cadastros, das manutenções, da criação de tabelas de elementos para controle, localização dos equipamentos dos parques e a definição de níveis de

---

<sup>7</sup> Uma outra versão está sendo elaborada como aplicativo para WEB, em função do projeto ter sido selecionado para compor o PED-2003 (Programas Estratégicos de Desenvolvimento) da Escola Nacional de Saúde Pública - ENSP/FIOCRUZ.

responsabilidade para uso do sistema ele poderá estar a serviço do gerenciamento de processos produtivos, por rede local ou para um desenvolvimento futuro em aplicativos WEB com tratamento de apoio gerencial adequados a essas necessidades.

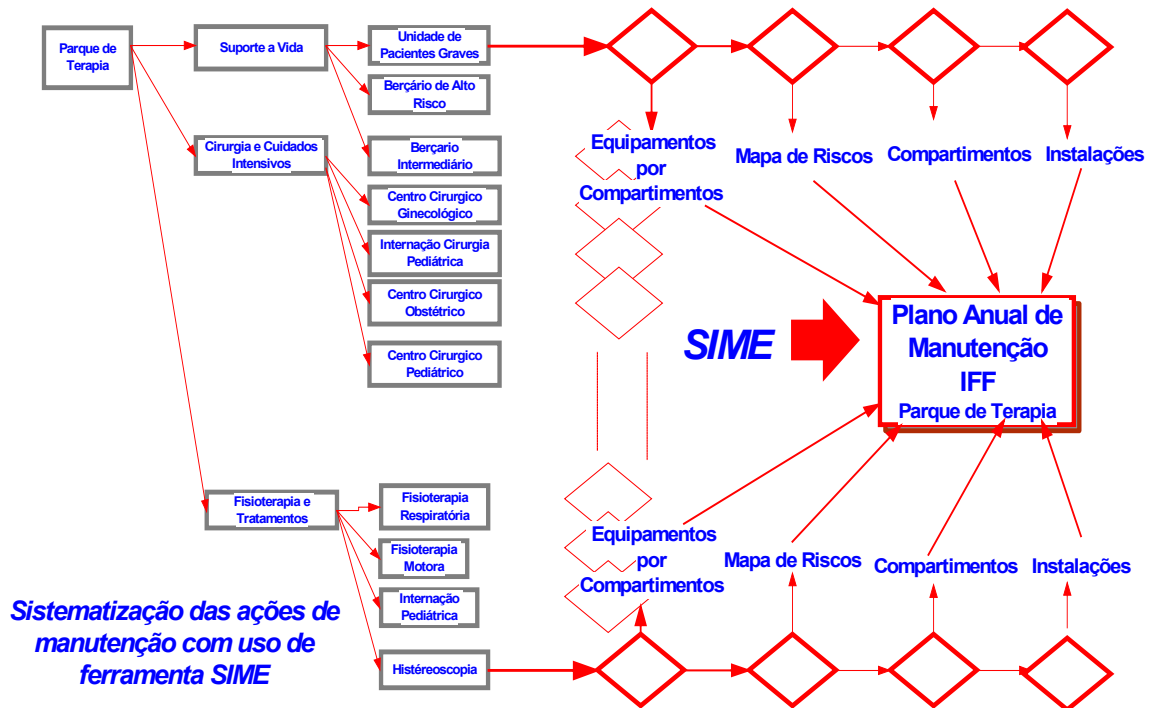
Um planejamento para ser adequado e eficiente à operação e manutenção de ambientes hospitalares deverá possuir estratégias de ação que venham otimizar o uso desse ambiente com segurança, além de propiciar uma redução em seus custos operacionais.

Como base para a elaboração de um plano de manutenção para ambiente hospitalares iremos buscar a orientação nos documentos oficiais do Ministério da Saúde bem como outras doutrinas que mantenham esse ambiente em constante atualidade com as melhores práticas de reformas e construção de ambientes sadios e ecologicamente responsáveis. As fontes de informação que tomamos para melhor entendimento sobre o que isso significa foi a orientação recomendada pela *“High Performance Building Guideline – City of New York Department of Design and Construction (Abril, 1999)”* e a publicação da *“Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, Inc. - APIC Infection Control Tool Series: Construction and Renovation – 1998 – 1999 APIC Education Committee”*.

A figura nº14 apresenta de maneira esquemática a maneira pela qual a gestão do conhecimento relativo ao parque de equipamentos em questão e poderá gerar planos de manutenção com o auxílio da ferramenta informatizada desenvolvida para essa finalidade. Nesse caso a informação está sendo captada no Parque de Terapia do Instituto Fernandes Figueira.

Essa mesma ação será aplicada a todos os outros parques de equipamentos do hospital e as informações coletadas serão disponibilizadas por todo os setores e serviços, propiciando assim, a equalização e o conhecimento do hospital como um todo a todos seus funcionários. Isso será muito importante quando reunirmos os grupos de trabalho para discussão de suas rotinas, padronizações por parque de equipamentos.

Figura nº14. Esquema básico de planejamento do espaço seguro para o IFF



Fonte: Notas de aula do autor.

Essa informação não negligencia as fontes de riscos existentes em hospitais, identificando e assegurando que essas potencialidades perigosas não venham tornar-se problemas futuros.

Deveremos também registrar todas as ações de manutenção e ocorrências consideradas indesejáveis e tratadas como elemento a ser corrigido e observando sua incidência no próximo ciclo de manutenção.

Por estratégias de ação devemos considerar, por exemplo, entre outras:

- A participação do staff na manutenção: O profissional de saúde deverá estar engajado na conservação de suas ferramentas de trabalho bem como na infra-estrutura colocada para seu uso nas tarefas diárias. Entendemos que a primeira ação da manutenção deverá ser do profissional que se utiliza diariamente das tecnologias disponíveis para o desempenho de suas funções.
- Simplificação dos sistemas funcionais prediais para promoção de uma manutenção simples e de baixo custo. Esta estratégia pode ser colocada

em prática desde que medidas padronizadoras sejam implementadas. O uso de lâmpadas e reatores de mesma potência e cor, equipamentos de mesma marca e modelo utilizados por serviços diferentes dentro de um mesmo parque de equipamento, mesmo tipo de torneiras e válvulas de descarga sanitária em todo o hospital são exemplos de itens que simplificam o processo de compra, de reparo de intercambialidade de acessórios e redução do número de itens estocados.

- Facilidades para acesso a sistemas de infra-estrutura pela facilidade oferecida na informação do inventário de instalações por compartimentos, que deverá estar disponível no sistema de gestão do ambiente hospitalar.
- O cuidado com a troca de lâmpadas queimadas ou que venceram suas horas de vida útil e, apesar de se manterem acesas já apresentam deficiência no nível de iluminação, principalmente nos setores onde esse fator for crítico.
- Treinamento dos profissionais de saúde em práticas de manutenção preventiva de equipamentos que estão colocados para o seu uso.
- Desenvolvimento de um manual de operação e manutenção dos sistemas prediais.
- Desenvolvimento de um sistema integrado de gerenciamento da manutenção capaz de gerenciar as ações de manutenção por prédios, instalações e equipamentos.

- **Funcionalidades da Ferramenta Informatizada Proposta**

A relação entre a estratégia da gestão do ambiente hospitalar e a gestão do conhecimento é profunda. Por um lado, o conhecimento coletivo é fator crucial para que essa estratégia venha ter sucesso e por outro lado, o conhecimento que o hospital tem de si mesmo é fundamental para sua evolução.

No desenvolvimento da ferramenta proposta esses conceitos estiveram no eixo central de sua construção. Muitas das ferramentas colocadas à disposição do mercado com a proposta de tomada de decisão ou alterar rumos de estratégias implementadas estão a serviço da alta gestão do hospital ou de serviços assessores como planejamento e engenharia. Nossa



proposta foi a de desenvolvermos uma ferramenta capaz de informar disponibilidades a todos os trabalhadores de uma unidade de saúde e informações que lhe fossem possíveis intervir apontando falhas ou apresentando melhorias em suas dinâmicas do dia-a-dia. Sendo elaboradas para ambientes hospitalares, as informações sobre prédios, instalações e equipamentos deverão estar disponíveis a todos os níveis para que dentro de um planejamento maior as não conformidades possam ser corrigidas com flexibilidade e rapidez. Complementando essas possibilidades, essa ferramenta também foi construída para ser utilizada em conjunto com as ações do Artífice de manutenção, profissional treinado para realizar as manutenções de ronda na unidade de saúde verificando problemas do dia-a-dia, auxiliando em tarefas de baixa complexidade e permitindo a intervenção da manutenção muitas vezes antes da percepção dos próprios funcionários da casa.

Essa ferramenta está sendo desenvolvida por uma linguagem de programação disponível gratuitamente, sem necessidades de licenças para sua utilização. Sua utilização deverá ser útil em vários momentos da dinâmica organizacional do hospital. Permite a intervenção nos seguintes campos:

**Força de Trabalho:** Cadastramento das equipes existentes a serviço da unidade de saúde e sua estrutura, própria a terceirizada.

Cadastramento dos funcionários das equipes próprias e terceirizadas. Serve como um registro de segurança para apurar responsabilidades em caso de acidentes ou agravos a pacientes quando de sua presença.

**Mercado:** Cadastramento das empresas ou fabricantes fornecedores de equipamentos, com todos os dados cadastrais de interesse aos técnicos ou administradores dos serviços de manutenção.

Cadastramento de empresas de apoio logístico para suprimento de partes e peças dos equipamentos mantidos pela equipe própria.

**Prontuário de equipamentos:** Assim como um prontuário médico foi criado espaços em toda a ferramenta para que haja possibilidade dos lançamentos dos dados de identificação do equipamento, seu número localizador, padrões para sua manutenção e inspeções, seu registro de instalação, acompanhamento de contratos caso existam, relatórios dos serviços executados e os agendamentos das ações de manutenção pelo período de um ano, bem como avaliar quais ações de manutenção irão ocorrer em qualquer serviço ou parque no período de tempo futuro ou passado que se desejar.

**Parques de Equipamentos:** Categorização dos parques de equipamentos, suas divisões e subdivisões que correspondem às suas áreas clínicas e à avaliação da interação equipamentos e infra-estrutura nos serviços clínicos que se deseja.

**Sistemas Prediais:** Ainda em desenvolvimento mas já possui informações para gerar o planejamento anual de necessidades para manter a infra-estrutura hospitalar em boas condições.

**Terminais para consulta:** Para que toda essa informação esteja disponível em todos os setores do hospital, foi criada a possibilidade de que todos os relatórios de serviços, parques, sistemas prediais bem como o calendário de ações da manutenção agendadas possa ser acessado e impressas em qualquer serviço do hospital. Será também por esse terminal de consulta que qualquer trabalhador poderá pedir serviços de manutenção e até enviar críticas e sugestões para melhoria do sistema.

Uma apresentação mais detalhada da ferramenta informatizada é apresentada no Anexo 4 dessa dissertação, mostrando detalhes das interfaces de trabalho e outros dispositivos.

# **CAPITULO III**

## **Conclusões e Recomendações**

## **Sistematizando a informação para o processo de garantia do ambiente seguro.**

Objetivamente a informática, quando utilizada de maneira adequada, ajuda em muitos processos administrativos. Os procedimentos são padronizados e as informações são armazenadas, o que permite maior controle e agilidade no processo de tomada de decisões.

O administrador de uma unidade de saúde sonha com um sistema integrado que controle processos, estoque de produtos e medicamentos, uso de equipamentos, acompanhamento da vida útil das tecnologias disponíveis, enfim, um sistema capaz de melhorar o atendimento e ao mesmo tempo capacitá-lo para a tomada de decisões extensivas inclusive à área finalística.

Existem muitos programas que ajudam na gestão de recursos físicos, entretanto são apenas ferramentas que devem ser alimentadas com os dados coletados e trabalhadas para que tenham utilidade. Reconhecer que essas ferramentas são respostas a todas as necessidades de um gestor preocupado com o ambiente hospitalar é um engano importante.

Essa ferramenta de gestão nos molde em que está sendo desenvolvida e implantada precisa ser customizada às finalidades e necessidades características de cada unidade de saúde. Para realizarem o que se propõe haverá de ser alimentada por informações que apenas estão disponíveis naquele ambiente para o qual está sendo carregado com esses dados. No caso dos ambientes hospitalares esses dados deverão ser relacionados com as informações dos prédios, instalações e equipamentos que compõem o referido aquele ambiente hospitalar.

Esquemáticamente teríamos como fonte dos dados os seguintes elementos:

- A categorização hospitalar e o levantamento de suas unidades clínicas;
- A definição de seus parques de equipamentos e sistemas funcionais;
- Inventário de todas as instalações
- Cadastro de todos os compartimentos
- Prontuário de todos os equipamentos.
- A identificação dos riscos por compartimentos
- A mobilização das equipes por Parques de Equipamentos

Outra característica deverá ser a facilidade dessa ferramenta ser consultada. Guardar informação é importante, mas resgatá-las é ainda mais. Uma informação guardada e perdida em um banco de dados ineficiente é a mesma coisa que nada, só que ocupa espaço. O sistema deverá possibilitar o acesso a vários profissionais da mesma informação disponível.

Essa informação poderá ser útil em vários momentos, mas, principalmente, contribuirá com os níveis de conscientização dos usuários para com sua ferramenta de trabalho. Conhecendo melhor os aspectos de sua conservação e manutenções, os operadores dessas tecnologias passaram a ser os principais aliados na otimização do investimento pelo uso contínuo associado ao controle do risco intrínseco. Sob esse aspecto outros investimentos deverão também ser contemplado como os programas contínuos de treinamento de operadores de tecnologias.

A outra linha de atuação para buscar o conhecimento coletivo será a metodologia “Ensino Baseado em Problemas” (Nunes, 1998) – EBP – que tem suas bases na metodologia da pesquisa-ação, propondo criar a partir da identificação dos elementos básicos da categorização do hospital a identificação dos problemas verdadeiros, condições de mudança da realidade institucional através da resposta eficaz a esses problemas, promovendo pela intervenção de novos modelos, ações de fazer as coisas que já vêm sendo feitas, e propor que quem já faz, seja o agente de transformação para o ambiente seguro e de qualidade.

Partindo-se da realidade encontrada no Instituto Fernandes Figueira, tomado para esse estudo, realizando o diagnóstico através de levantamentos em campo, por questionários e dinâmicas de grupo utilizando as técnicas de problematizações pretende-se construir propostas de intervenção da realidade, modificando-a a luz de conhecimentos teóricos e práticos e da interação dos profissionais envolvidas no processo de trabalho.

A metodologia “Ensino Baseado em Problemas” (Nunes, 1998) – EBP – se propõe criar, a partir da identificação dos problemas verdadeiros, condições de mudança da realidade institucional através da resposta eficaz a esses problemas, promovendo pela intervenção de novos modelos, ações de fazer as coisas que já vêm sendo feitas, e propor que quem já faz, seja o agente de transformação. Aproveita-se o saber já existente, discute-se a realidade (crítica) na perspectiva da criação de um novo saber (uma nova maneira de fazer) que resulte do consenso entre o saber institucional e o saber prático/teórico do investigador. Será no

âmbito dos próprios profissionais, na troca de saberes, através de discussões, que saem as melhores soluções para a segurança e qualidade do ambiente hospitalar.

Uma das características da Metodologia EBP é a capacidade de concentração em um sistema sem perder a visão do todo da organização. Assim, por exemplo, ao se dar enfoque ao sistema de manutenção de um Hospital, se mantém a atenção também, para sua integração com as áreas-fim (Sistema Produtivo) e com outras áreas-meio como planejamento, econômico-financeiro, comunicações, informática, etc.

Outra característica do EBP é a sua aplicação no campo da pesquisa-ação. Através deste método é possível sua utilização para o aperfeiçoamento dos processos de trabalho de qualquer organização e é dividido nas seguintes fases:

- Criação do Ambiente Receptivo.

Para criar um clima propício para a aplicação da metodologia vamos informar a todos os envolvidos nos processos de trabalho a serem estudados nessas fases a metodologia EBP, a apresentação dos resultados da fase anterior dando a real dimensão da unidade que trabalha e que muitos não conhecem, os cronogramas, as propostas e os produtos que se deseja alcançar, mas principalmente, qual será a participação de cada um no processo iniciado.

- Diagnóstico e Análise

Constituição de um grupo local de trabalho para estudo dos inventários de compartimentos e instalações e o prontuário dos equipamentos do parque já definidos na metodologia anterior, para estudo desse material. Será utilizado nesse grupo de trabalho as dinâmicas e ferramentas da qualidade e a problematização (Nunes, 1998). As ferramentas de qualidade são métodos estatísticos ou não, que permitem a identificação de problemas, das suas causas, das soluções e do acompanhamento dos efeitos quando da sua implementação. Acreditamos que de 80% a 90% dos problemas de manutenção e riscos das organizações podem ser equacionados, suas causas identificadas e as soluções priorizadas com ajuda dessa técnica. Constituem-se como ferramentas utilizadas:

- Brainstorming
- NGT
- Fluxo de Informações
- Folha de Diagnóstico

- Matriz de Decisão
- 5W1H
- Indicadores
- Geração de Alternativas de Solução

Neste momento o objetivo a ser alcançado é a elaboração de listas das alternativas de soluções, o estabelecimento de prioridades, distinguir as ações operacionalizadoras das soluções e acompanhar as soluções a serem implantadas pelos indicadores definidos.

Como previsto e após levantamento de campo dos elementos do projeto, haverá a organização de grupo de trabalho multidisciplinar com a integração do pessoal das unidades clínicas selecionadas e profissionais do serviço de manutenção para o desenvolvimento do EBP.

Um outro investimento que também otimiza o uso e reduz os riscos pelo uso das tecnologias seria a padronização dos equipamentos em seus parques. A utilização de tecnologias escolhidas e padronizadas pelos parques de equipamentos agrega uma série de vantagens operacionais e de investimentos. Na prática um número menor de marcas e modelos colocados para uso clínico induzirá um maior conhecimento por parte dos usuários em seu uso e utilização de todas as suas possibilidades. De outra forma, a introdução no serviço de várias marcas e modelos de equipamentos para a mesma finalidade, mesmo com treinamento, poderá induzir o operador a um ato inseguro. Isso fica mais evidente quando observamos como é padronizado o parque de terapia onde os equipamentos suportam vidas. A padronização também irá reduzir o custo de mão-de-obra para as manutenções, o estoque de peças e o menor número de empresas com que teremos que nos relacionar, aumentando dessa forma nosso poder de negociar contratos e serviços mais vantajosos.

Outro investimento a ser trabalhado é a aproximação do pessoal de compras e licitação com o da engenharia. Através da elaboração de editais de aquisição ou serviços bem estruturados com pareceres e planos de trabalhos de base técnica também estaremos assegurando não somente a qualidade dos serviços prestados, mas também o treinamento de usuários, treinamento do grupo técnico e disponibilizar no sistema informatizados tais informações técnicas retiradas dos manuais sempre exigidos. Sob esse aspecto o IFF encontra-se bastante adiantado em relação a outras unidades do Ministério da Saúde ou de Secretaria de

Saúde. Na confecção dos editais para assuntos relacionados à engenharia, não somente a equipamentos, mas também a manutenção civil e conservação predial, ficam formadas uma integração entre os serviços que possibilita a apresentação de documentos licitatórios coerentes com o que se deseja. Quando se trata de incorporar tecnologias, os usuários clínicos se somam a esse grupo engenharia-administração para compor as especificidades necessárias a essa aquisição. Podemos observar durante nossa permanência no IFF que nessa questão ainda não foi totalmente resolvida pelo usuário pesquisador que, através de fomento próprio, busca a aquisição de seus equipamentos, via de regra, independente da consulta prévia a engenharia. O resultado é que algumas vezes, são insatisfatórios os procedimentos de incorporação ficando o equipamento encaixotado sem uso pela falta de previsão da infraestrutura que lhe seria necessária. Mesmo depois de instalado, sua manutenção fica comprometida na medida que por vezes os manuais e os treinamentos não são colocados como exigências ao recebimento.

Com relação ao sistema que está sendo implantado para a gestão da manutenção, estamos no momento terminando de carregar o banco de dados com os roteiros de manutenção e validando informações e quantidades de equipamentos para cada parque. O primeiro parque a ser trabalhado foi o parque de terapia. Neste parque inclusive se encontra operando o terminal de consultas para o usuário manter-se atualizado sobre as ações da manutenção no período que desejar.

- **Limitações no período de Implantação**

Na implementação do sistema de gestão da manutenção informatizada, tivemos problemas na identificação dos serviços que compõem o Parque de Terapia. Esses problemas têm origem no levantamento de campo onde para um mesmo compartimento encontramos dois, três e até quatro classificações. A nomenclatura utilizada no sistema que está implantado é o resultado de consultas em campo aos profissionais dessas áreas, sendo escolhido os termos usados pela maioria. Esse episódio demonstra a necessidade da instituição se auto conhecer, processo onde essa ferramenta desenvolvida poderá ser útil.

Os recursos humanos e materiais colocados para fazer com que o sistema tenha sua plena utilidade são deficientes. Não temos a garantia de que após o término do desenvolvimento e implantação o sistema se manterá alimentado e funcionando. Para seu

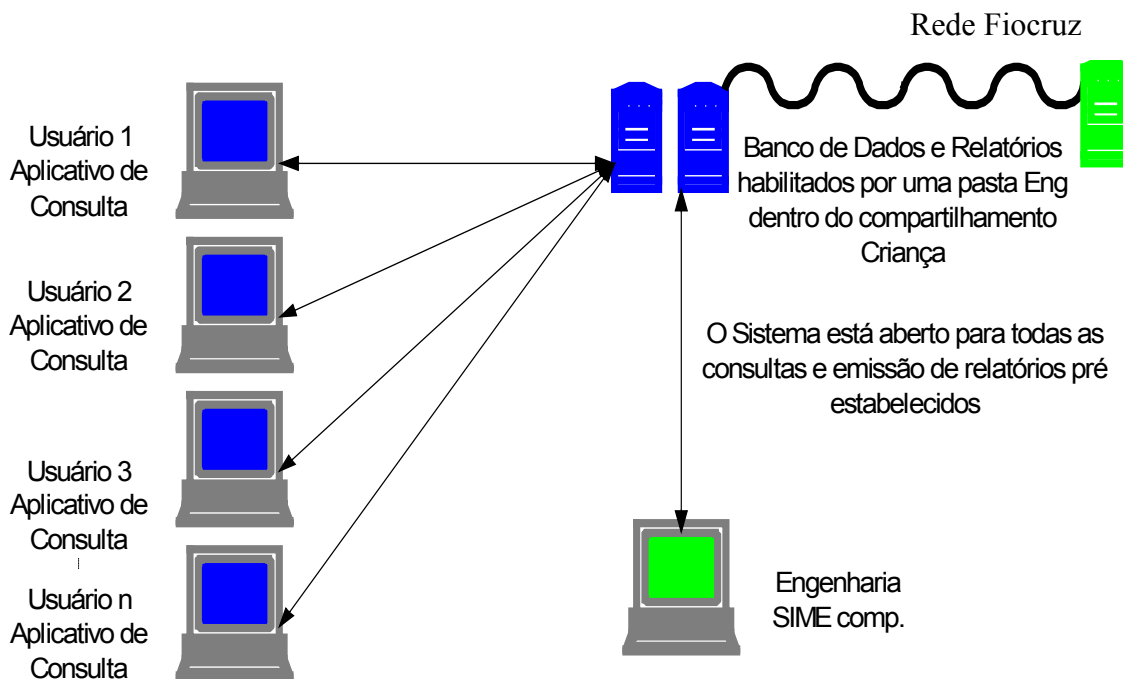


funcionamento é necessário recurso humano treinado para supervisionar os sistema durante todo o expediente. Serão necessários também pelo menos dois artifices em manutenção para ficar colhendo problemas no ambiente hospitalar no dia-a-dia e que surgirão independentes do planejamento realizado.

Para implantação do sistema na rede IFF, foi necessário o entendimento que a implantação seria necessária para que a informação pudesse chegar a todos os interessados de maneira fácil e sem acusar problemas com a instalação da rede de lógica local.

A solução adotada foi a criação de uma nova ferramenta, “o terminal de consultas”, que já está instalado nos serviços do hospital. Por esse terminal todos os relatórios de interesse dos usuários poderão ser solicitados e impressos na unidade solicitante em tempo real.

Figura 15: Esquemas de ligação lógica



Fonte: Notas de aula do autor.

- **Perspectivas do sistema via WEB**

Como descrito, o Sistema Integrado de Manutenção de Equipamentos é uma ferramenta desenvolvida para utilização tanto em pequenas unidades de saúde quanto em grandes hospitais. Tendo nosso sistema de saúde, o SUS como cenário para seu desenvolvimento, consideramos que não poderia ser o sistema construído em plataforma cara e complexa. Nestas condições não haveria espaço para sua operação, pois as unidades que possuem redes de lógica e informática, via de regra trabalham com computadores e demais componentes de gerações ultrapassadas, não suportando muitas dos sistemas que estão disponíveis no mercado.

Isso significa que o sistema está sendo concebido em programas como esses que utilizamos, facilmente encontrados até em bancas de jornal, possuirá a capacidade de servir a grande possibilidade de terminais de computadores do sistema do SUS.

Essa versão do sistema existente para utilização na WEB terá como modelagem algo bastante semelhante ao que implantamos no IFF. O sistema que está sendo modelado sob financiamento do programa PED (Projetos Estratégicos de Desenvolvimento) da Escola de Governo da ENSP, possui as mesmas funcionalidades apresentadas na versão já instalada no IFF. O sistema GETSWEB<sup>8</sup>, segunda versão do SIME possibilitará que a baixíssimo investimento as unidades mais carentes ou com poucos recursos de informática instalados possam utilizar um sistema de gestão de ambientes hospitalares. O que estará agregado a essa nova versão será a possibilidade de contar com os consultores da área para solução de problemas do seu dia-a-dia.

- **Novas e futuras preocupações a serem enfrentadas**

Nesta forma de gerenciar o ambiente hospitalar requer profissionais que dominam as técnicas de manutenção nos espaços edificados, instalados e ocupados, bem como profissionais de informática, sua instalação deverá respeitar a disponibilidade desses profissionais.

- Uma outra preocupação é que com toda essa informação disponível, a possibilidade de explorar as ações de manutenção extensíveis a todos os equipamentos da unidade de

---

<sup>8</sup> GETSWEB- Gestão de Espaços e Tecnologia em Saúde via WEB

saúde e a possibilidade de planejar planos anuais de manutenção para os prédios instalações e equipamentos é o seu custeio. As necessidades de manutenção sempre existirão, mas até então não estavam planejadas para serem operacionalizadas sendo comum encontrarmos modelos conservacionistas preocupados apenas em não perder a continuidade dos serviços. Na transformação do modelo de conservação tradicional para o planejamento das ações de manutenção o custeio que antes estava baseado em gastos de consertos eventuais ficará agora com os gastos da prevenção agregados aos orçamentos. O aumento na proposta orçamentária poderá em alguns casos ser bastante representativo mesmo que a proposta de manutenção recaia somente sobre o parque de terapia.

Assim, para o sucesso dessas propostas de gestão da manutenção seja da dimensão que for proposta, a participação da vontade do gestor maior do hospital em implementar um ambiente sem riscos e de qualidade será fundamental sem o que esses planos não obterão os resultados esperados.

- **Limitações do Projeto**

Algumas foram as limitações do projeto desde sua concepção original. A primeira delas seria a aplicação da metodologia EPB para problematizar o problema da manutenção do IFF sendo complementado por questionários de avaliação qualitativa dos sistemas prediais e parques de equipamentos. Durante o desenvolvimento dos trabalhos de campo verificamos que essa etapa do desenvolvimento do projeto deveria ocorrer depois da definição dos parques de equipamentos e a definitiva contagem de todos os itens de interesse do projeto. As informações sobre os compartimentos e sobre as instalações foram relativamente fáceis, mas, com relação aos equipamentos a cada busca o número de itens havia sido alterado no setor pela própria rotina de trabalho, no empréstimo de equipamentos de um serviço para o outro.

Outra dificuldade foi entrevistar os profissionais do parque de terapia. Estando instalados nas unidades que requerem as maiores atenções por parte desses profissionais, dificilmente conseguimos marcar um horário para a aplicação do questionário.

Deveremos então antes dessas entrevistas ter em mão os equipamentos do parque contado, um agendamento para os serviços preventivos sugeridos e a convocação por parte da

direção de uma reunião com todos os representantes dos serviços do parque de terapia. Se o serviço for terceirizado se fará necessário a presença do representante da equipe contratada.

Uma outra limitação do projeto foi a confecção dos mapas de risco. Por não possuir a competência necessária à sua elaboração, nem a habilitação específica. Tão logo identifique um engenheiro de segurança do quadro da Fiocruz que possa nos auxiliar nessa tarefa, estaremos disponibilizando esses mapas.

## **Referências Bibliográficas**

- ANTUNES, E.** et al. *Gestão da Tecnologia Biomédica – Tecnovigilância e Engenharia Clínica*. Paris: Editeur Scientifiques ACODESS, 2002.
- ANVISA.** Agencia Nacional de Vigilância Sanitária [www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais\\_seg\\_hosp2.htm](http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais_seg_hosp2.htm) ; <http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/hsentinela/apresentacao.htm> . 2003
- APIC.** Association for Professionals in Infection Control and Epidemology, Inc. *Infection Control Tool Kit Series: Construction and Renovation*. 1ª ed. Washington DC. Compiled and Edited by Judene Bartley, MS, MPH, CIC, 1999. 242p.
- ASSOCIATION FOR PROFESSIONALS IN INFECTION CONTROL AND EPIDEMIOLOGY, INC.;** APIC. *Infection Control Tool Kit Series: Construction and Renovation*, 1998 – 1999.xerog.
- BRASIL.** Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. Aprova o “Glossário de Termos Comuns nos Serviços de Saúde do Mercosul”.Em sua versão em português, anexo à presente Portaria. Portaria nº 356, de 20 de fevereiro de 2002. DOU 22/02/2002.Brasília, Ministério da Saúde.
- BRASIL. CNPq,** *Relatório do Grupo de Trabalho na Área de Instrumentação Biomédica “A Instrumentação Biomédica e o Problema da Engenharia de Manutenção nos Hospitais”*.Rio de Janeiro. 1983.
- BRONZINO, J.D.** *Management of Medical Technology*. Stoneham: Butterworth-Heinemann, 1992.
- CAETANO E,** *O problema das centralizações no hospital*. Coimbra: Coimbra Editora Ltda, 1983.
- CAETANO E.,** *Elementos de programação de hospitais e centros de saúde*. Lisboa: Sociedade Astória, Ltda,1987
- CALIL, S.J.,** Coord. *Equipamentos Médico-Hospitalares e o Gerenciamento da manutenção: Capacitação à distância*. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.
- CALIL, S. J;** TEIXEIRA, M. S., *Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares*: São Paulo: Editora Fundação Petrópolis, 1998.
- CAVASSA, C. R.,** *Hotéis: Gerenciamento, Segurança e Manutenção*.São Paulo: Editora Roca ltda, 2001.
- CONSÓRCIO BRASILEIRO DE ACREDITAÇÃO DE SISTEMAS E SERVIÇOS DE SAÚDE.** *Manual de padrões de acreditação hospitalar*. 1ª ed. Rio de Janeiro, UERJ; O consórcio, 2000.236p.
- COSTA, M. A. F;** COSTA, M. F. B; MELO, N. S. F. *Biossegurança: ambientes hospitalares e odontológicos*.São Paulo: Ed. Santos, 2000.

- COULIER, J. P.** *Equipments Biomedical ux Pour Les Pays en Developpement*. Paris: Editeur Scientifique ACODESS, 1993
- CUNHA, Patrícia Vale.** *Resenha: Thiollent, Michel. Metodologia da pesquisa-ação*. LIC: Grupo de Pesquisa: Linguagem, Interação e Conhecimento, São Paulo, Autores Associados, 108p. 1986. Disponível em < <http://www.lic.ufjf.br/resenhas/metodologia.htm>>, Acesso em 29/06/2004.
- DRUCKER, P F.** *Terceiro setor: exercícios de auto-avaliação para empresas*. Trad. de Cyntia de Azevedo. São Paulo: Futura, 2001.
- ECRI, Health Devices – Inspection and Preventive Maintenance System**. Plymouth Meeting: ECRI, 1984.
- ELALI, Gleice Azambuja.** *Psicologia e Arquitetura: em busca do locus interdisciplinar*. Estudos de Psicologia, Natal, v.2 n.2, 1997. Disponível em: <http://www.scielo.br> , Acesso em: 25/11/2003.
- KARMAN, J. et al.** *Manutenção Hospitalar Preditiva*. São Paulo: Ed. Pini Ltda, 1994.
- LINZMAYER, E.,** *Guia básico para administração da manutenção hoteleira*.São Paulo: Editora SENAC, 1994.
- MINNESOTA, Minnesota Sustainable Projeta Guia,** <http://www.sustainabledesignguide.umn.edu/>, 1998.
- MONCHY, F.** *A função Manutenção*. Trad. de Jacqueline C. Karsaklian. São Paulo: Ed. Durban LTDA/EBRAS – Ed. Brasileira Ltda, 1989.
- NEW YORK.** *High Performance Building Guidelines*. New York <http://www.ci.nyc.ny.us/html/ddc/html/highperf.html>, 1999.
- NUNES, Moreira.** *Gestão da Qualidade nas Unidades de Saúde*. Rio de Janeiro: MULTIMEIOS/CICT - FIOCRUZ, 1997, v.1, p. 84. Notas.
- PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO.** *Manual para elaboração de projetos de edifícios de saúde na cidade do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, 1996. 120p.
- SEAP,** Manual de Obras Públicas-Edificações – Manutenção.Brasília, 1997.
- SILVA, Abelardo Vinagre, CUNHA, Ludmila Fernandes.** *Psicologia Ambiental, Características, Aspectos Metodológicos e Campo de Atuação*, DOMINIUNS Consultoria, serviços e pesquisa, Brasília, Disponível em <http://www.dominiuns.hpg.ig.com.br>, Acesso em 01/07/2004.
- SILVA, L. F.** *A metrologia e sua importância na área da saúde*.Artigo: Metrologia & Instrumentação, 2003.

- STERN, G J**, *Terceiro setor: ferramenta de auto avaliação para empresas*. Trad. de Cyntia Azevedo. São Paulo: Futura, 2001.
- STONER, L. D.** *Engineering a Safe Hospital Environment*. New York: John Wiley & Sons, Inc, 1982.
- TAVARES, L.** *Administração Moderna da Manutenção*. Rio de Janeiro: Novo Pólo Publicações e Assessoria Ltda, 1999.
- TEIXEIRA FILHO, JAYME.** *Gerenciando conhecimento*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Ed. SENAC, 2000. 192p.
- VALLE, S.; TELLES, J. L.** organ. *Bioética e Biorrisco – Abordagem Transdisciplinar*. Rio de Janeiro: Ed. Interciência, 2003.
- WHO**, *Maintenance and repair of Laboratory, Diagnostic Imaging, and Hospital Equipment*. Delhi: Macmillan/Vammalan, 1994.
- WHO**, Medical device regulations, Geneva, 2003
- WHO/LAB/97.1**, *Safety in Health-Care Laboratories*. Delhi: Byword Editorial Consultants, 1997.
- WHO/SHS/NHP/90.4**, *Manpower Development for a Health care Technical Service. Report of the World Health Organization Interregional Meeting on Manpower Development and Training for Health Care Equipment Management, Maintenance and Repair*, Campinas: WHO, 1989. 200 p.
- YOUNGBERG, B. J.** *Essentials of Hospital Risk Management*. Maryland: Aspen Publishers, Inc, 1990.
- FIOCRUZ**, Relatório de Avaliação Pós-Ocupacioanal no Instituto Fernandes Figueiras, Rio de Janeiro, DIRAC. Mimeo.



# ANEXOS

# ANEXO 1

## Inventário dos compartimentos

## Inventário de Instalações

Parque de Terapia		Elétrica			Hidráulica			Utilidades				Incêndio	Refrigeração		Vent.Mec.		
		S	T		Luminária				Tomadas de gases				Aparelhos	Aparelhos	Aparelhos		
			127	220					Regis	Pias	Sanit	Ar	Ox	Ox nit	Vacuo	Ap. Ext	Ind
UPG	Sanitário 1	1=1S			1= 2x40w		1	1									
	Sanitário 2	1=1S			1= 2x40w		1	1									
	Copa	2=1S	3		3= 2x40w		1										
	Deposito 1	1=1S	2		1= 2x40w												
	Deposito 2																
	Armários																
	Chefia	1=1S	3		2= 2x40w												
	Higienização																
	Enfermaria 1	4 =2S	86	12	17=2x40w	1	2		6	6		6			1		
	Enfermaria 2																
	Posto de Enfermagem																
	Deposito e quarto de plantonista	1=1S	3	3	2=2x40w												
	Ar condicionado				1=1x40w												
Neonatalogia	Quarto plantonista	1=1S	1	1	2=3x40w												
	Sanitário plantonista	2=1S	1		2=2x40w												
	Estar da enfermagem																
	Sanitário chefia	1=1S			1=2x40w	1	1										
	Sanitário	1=1S			1=2x20w	1	1										
	Chefia da maternidade																
Reunião		4	1	3=3x40w													

Intermediária	Copa	1=1S	2	1	1=3x40w												
	Chefia neonatal	1=1S	9	1	2=3x40w												
	Chefia enfermagem obstétrica																
	Expurgo		3	3	2=3x40w		1										
	Berçário intermediário	2=2S	6	6	6=3x40w	2	2		16	16		17		2			
	Berçário de alto risco	3=2S	267	7	8=3x40w	3	4		34	36		34		5			
	Posto de enfermagem																
	Higienização																
	Posto de enfermagem	2=3S	64	10	7=2x40w	1	3		6	6		6					
	Ante câmara				1=2x40w	1	1										
Ar condicionado					1												
		Elétrica			Hidráulica			Utilidades				Incêndio	Refrigeração		Vent.Mec.		
		S	T	Luminária				Tomadas de gases				Aparelhos	Aparelhos	Aparelhos			
			127	220		Regis	Pias	Sanit	Ar	Ox	Ox nit	Vacuo	Ap. Ext	Ind	Self	Vent	Exau
Cirurgia Pediátrica	Sala Cirúrgica 1	2=2S / 1=1S	17	2	3=2x40w				1	1	1	1		1			
	Sala Cirúrgica 2	2=2S / 1=1S	14	2	3=2x40w				1	1	1	1		1			
	Sala Cirúrgica 3	2=2S	14	3	3=2x40w				1	1	1	1					
	Uti Neonatal	1=3S	9	6	8=2x40 / 1=2x20		4		6	6	6	6					
	Almoxarifado	1=1S	1		1=2x20w												
	Depósito			1	1=2x40w									1			
	Vestiário feminino	1=3S			4=2x20w		1	1									
	Vestiário masculino	1=3S			4=2x20w		1	1									
	Copa 1		1														
	Roupa suja	1=1S	9		2=2x40w		1										
Circulação expurgo		2		1=2x40w		3											

Circulação cirurgia	2=1S			5=2x40w		3			1	1						
Circulação enfermaria	1=1S / 1=2S	4		8=2x20 / 4 2x40								Água/co2				
Circulação	1=1S	6		1=2x40w												
Enfermaria pós-operatório		20	5	6=2x40w				4	4		4					
Posto de enfermagem	2=3S			1=2x40w		1										
Sala de procedimentos	1=1S	4		2=2x40w		1										
Sanitário	1=1S	1		1=2x40w		3	2									
Sanitários acompanhantes	1=2S			1=2x20w	1	1	1									
Expurgo																
Anestesia																
Plantão enfermaria																
Reunião	1=1S	2		2=2x40w		1										
RPA	2=1S	9		6=2x40w		1		3	3		3	Água				
Plantonista	1=1S	1		2=2x40w	1											
Sanitário 1	1=1S			1=2x40w		2	1									
Sanitário 2	1=1S			1=2x40w	1	2										
Depósito da Chefia do Depº																
Sala Chefia do Depº	1=1S	4		1=2x40w												
Armário das mãos																
Ar condicionado																
Circulação	1=1S			1=2x20 / 1=2x40												
Sanitário médicos				1=2x20w		1	1									
Sala descanso 1	1=1S	2		1=2x20w												
Sala descanso 2																
Sanitário pacientes	1=3S			1=2x20w	1	1	1									
Pré-parto	2=1S	10		3=2x40 / 1=2x20	1	2		5	5		3		1			
Expurgo	1=1S			1=2x20w	1	1										
Farmácia	1=1S	1		1=2x20w												
Vestiário / Higienização				2=2x20w												
Lavabo cirúrgico	3=1S	9		3=2x40w	2	2		3	3		2					

Obstetrícia, C. Cirúrgico

	Sala de parto normal	1=1S	17	2	2=2x40w				4	5	2	2		1			
	Sala cirúrgica 1	1=1S	14		2=4x40w				2	2	2	1					
	Sala Cirúrgica 2	1=2S	13	1	2=4x40w				1	2	1	1		1			
		Elétrica				Hidráulica			Utilidades				Incêndio	Refrigeração		Vent.Mec.	
		S	T		Luminária				Tomadas de gases				Aparelhos	Aparelhos	Aparelhos		
			127	220		Regis	Pias	Sanit	Ar	Ox	Ox nit	Vacuo	Ap. Ext	Ind	Self	Vent	Exau
Ginecologia, C. Cirúrgico.	Acesso ao C. Cirúrgico.				2=2x40w												
	Expurgo				1=2x20w		1										
	Depósito	1=1S	4	1	2=4x40w												
	Sala cirúrgica 1	1=2S	8	7	4=4x40w				1	2	1	1		2			
	Sala cirúrgica 2	1=2S	7	5	4=4x40w				1	2	1	1		1			
	Sala cirúrgica 3	1=2S	8	6	6=4x40w				1	2	1	1		2			
	Copa/chefia/secretaria	2=1S	18	6	4=2x40w		1							2			
	Proj.Câncer de Mam./Chefia																
	Sanitário	1=1S			1=2x40w		1	1									
	Farmácia	1=1S	1	1	1=4x40w		1										
	Descanso	1=1S			1=2x40w												
	Vestiário 1	1=1S	1		1=2x40w												
	Vestiário 2	1=1S	1		1=2x40w												
	Vestiário 3				1=2x20w												
	Circulação centro cirúrgico	1=2S / 1=3S	3		6=4x40w				1	1	1	1					
Respiratória	Consultório 1	1=1S	3	1	3=2x40w		1		3	3				1			
	Consultório 2	1=1S	5	1	2=2x40w		1		1	1				1			
	Prova de função respiratória	1=1S	4	1	2=2x40w		1							1			

Fisioterapia Motora	Sanitário	1=1S	1		1=2x20w		1	1										
	Secretaria/estar/reunião	1=1S	3	1	2=2x40w							Água	1					
	Deposito																	
	Consultório 1	1=2S	2	1	1=2x40w		1						1					
	Consultório 2			1	1=2x40w		1											
	Consultório3			1	1	1=2x40w								1				
	Consultório4			1		1=2x40w												
DIP	Isolamento 1	1=1S	6	2	2=2x20w				1	1		1			1			
	Antecâmara 1	1=1S			1=2x20w		1											
	Sanitário 1	1=2S	1		2= IN 100	1	1	1										
	Sanitário 2	1=2S	1		2= IN 100	1	1	1										
	Isolamento 2	2=1S	6	1	3=2x40w				1	1		1			1			
	Posto de enfermagem	1=1S	5		2=2x40w		1											
	Deposito	1=1S	3		2= IN 100	2	1											
	Isolamento 3	2=1S	5	1	3=2x40w				1	1		1			1			
	Antecâmara 3	1=1S			1=2x20w		1											
	Sanitário 3	1=2S	1		2= IN 100	2	1	1										
	Sanitário 4	1=2S	1		2= IN 100	1	1	1										
	Isolamento 4	2=1S	8	1	3=2x40w				1	1		1			1			
	Antecâmara 4	1=1S			1=2x20w	1	1											
	Circulação	1=2S	1		8=2x20w													
	Deposito plantonista	1=3S			1=2x20w													
	Elétrica					Hidráulica			Utilidades			Incêndio	Refrigeração		Vent.Mec.			
	S	T		Luminária				Tomadas de gases			Aparelhos	Aparelhos	Aparelhos					
		127	220		Regis	Pias	Sanit	Ar	Ox	Ox nit	Vacuo	Ap. Ext	Ind	Self	Vent	Exau		
DIP	Sala de procedimentos	1=1S	3		1=2x40w	1												
	Sanitário 5	1=2S	1		1=2x20w	2	1	1										
	Enfermaria 4 leitos	7= 1S	14		4=2x40w				6	6		6						

Espera 2	1=1S			1=2x40w	1	1										
Sanitário 6	1=1S	1		1=2x40w	2	2	1									
Sanitário 7	1=1S			1=2x20w	1	1	1									
Sanitário 8	1=1S	1		1=2x40w	2	2	1									
Espera 3	1=1S	1		1=2x40w	1	1										
Enfermaria 3 leitos	3=1S	10		3=2x40w				4	4		4					

## ANEXO 2

**100,00**

**PARQUE DE TERAPIA**

**DIVISÃO:**

**101,00**

**SUPORTE A VIDA**

<b>SUBDIVISÃO</b>	<b>101,01 Unidade de Pacientes Graves</b>	<b>MARCA</b>	<b>MODELO</b>	<b>PATRIMONIO SERIE</b>	<b>ESTADO CONDIÇÃO</b>
101,01B4934	AP ELETRÓLITOS	RADIOMETER	EML 105	300000038	
101,01B4935	APARELHO DE GASOMETRIA	RADIOMETER	ABL520	300000055	
101,01B4894	APARELHO DE RADIOLOGIA	FNX	90CTI	301800062	
101,01B41045	APARELHO DE RADIOLOGIA	RONTGEN RT	MEDIROLL 1S	3018000830	
101,01B4941	BALANÇA	FILIZOLA	152B		
101,01B4965	BALANÇA	FILIZOLA		300000037	
101,01B41014	BERÇO	MERCEDES IMEC		300100392	
101,01B4663	BERÇO AQUECIDO	FANEM	BA 51 TS	300100483	
101,01B4664	BERÇO AQUECIDO	FANEM	BA 51 TS	300100217	
101,01B4996	BERÇO AQUECIDO	FANEM	BA51TS	300100453	
101,01B41044	BOMBA INFUSORA	BRAUN			
101,01B4936	CAMA	HILL ROM	ADVENCE SERIES		
101,01B4937	CAMA	HILL ROM	ADVANCE SERIES		
101,01B4938	CAMA	HILL ROM	ADVANCE SERIES		
101,01B4939	CAMA	HILL ROM	ADVANCE SERIES		
101,01B4940	CAMA	HILL ROM	ADVANCE SERIES		
101,01B4949	DEFIBRILADR	CMOS DRAKE	LIFE 400	302200027	
101,01B4991	ELETROCARDÍOGRAFO	NIHON KOHDEN	CARDIO LIFE/TEC 7100K		
101,01B4992	ELETROCARDÍOGRAFO	NIHON KOHDEN	ECG6551	300900077	
101,01B4944	MONITOR CARDÍACO	ECAFIX	TC500	300900073	
101,01B4945	MONITOR CARDÍACO	NIHON KOHDEN	LIFE SCOPE B	300900082	
101,01B4946	MONITOR CARDÍACO	ECAFIX	TC 500	300900078	
101,01B4999	MONITOR CARDÍACO	ECAFIX	TC500	300900014	
101,01B41083	MONITOR CARDÍACO	ECAFIX	TC500	300900098	
101,01B4878	MONITOR CARDÍOCO	ECAFIX	TC 500	300900079	



101,01B4875	NEGATOSCÓPIO	AÇONOX		301800053
101,01B4948	OXÍMETRO	OHMEDA	3700	300900101
101,01B4959	OXÍMETRO	OHMEDA	4700 OXICAR	302000044
101,01B4995	OXÍMETRO	OHMEDA	3700	302000001
101,01B4996	OXÍMETRO	OHMEDA	3700	302000040
101,01B4998	OXÍMETRO	OHMEDA	3700	302000043
101,01B5665	PROCESSADORA DE LUVAS	CASTANHO	E - 150-9	400000011
101,01B41043	RESPIRADOR	VENT-LOGOS	VLP6000	301000026
101,01B4891	RESPIRADOR OPERAÇÃO CONTÍNUA	INTERMED	INTER 5	301000024
101,01B4989	RESPIRADOR OPERAÇÃO CONTÍNUA	BIRD	1504P	301000028
101,01B4990	RESPIRADOR OPERAÇÃO CONTÍNUA	BIRD	15020	301000029
101,01B41042	RESPIRADOR OPERAÇÃO CONTÍNUA	INTERMED	INTER 3	
101,01B41101	RESPIRADOR OPERAÇÃO CONTÍNUA	INTERMED	INTERMED	301000011
101,01B41103	RESPIRADOR OPERAÇÃO CONTÍNUA	INTERMED	INTER 3	301000018
101,01B41104	RESPIRADOR OPERAÇÃO CONTÍNUA	INTERMED	INTER 3	
101,01B41106	RESPIRADOR OPERAÇÃO CONTÍNUA	INTERMED	INTER 3	
101,01B4933	RESPIRADOR VOLIME	BIRD	15020	301000029
101,01B4932	RESPIRADOR VOLUME	BIRD	15404P	301000028
101,01B4889	SISTEMA RESPIRATÓRIO	INTERMED	INTER 3	301000026
101,01B4890	SISTEMA RESPIRATÓRIO	INTERMED	INTER 3	301000025
101,01B4943	SISTEMA RESPIRATÓRIO	INTERMED	INTER 3	301000039
101,01B4993		RADIOMETER COPENHAGE	ABL 520	
101,01B4994		RADIOMETER COPENHAGE	EML 105	300000038
<b>SUBDIVISÃO</b>	<b>101,02 DIP</b>	<b>MARCA</b>	<b>MODELO</b>	<b>PATRIMONIO SERIE ESTADO CONDIÇÃO</b>
101,02B41009	APARELHO DE PRESSÃO	MISSOURI		300900175
101,02B41000	APARELHO DE RADIOLOGIA	FNX	85	30180112
101,02B4952	BALANÇA	FILIZOLA	31	300000035
101,02B4953	BALANÇA	FILIZOLA	15-2B	300000034
101,02B41011	BERÇO	MERCEDES IMEC		
101,02B41012	BERÇO	MERCEDES IMEC		
101,02B41013	BERÇO	MERCEDES IMEC		

101,02B41015	BERÇO	MERCEDES IMEC		300100391
101,02B41017	BERÇO	MERCEDES IMEC		300100389
101,02B41018	BERÇO	MERCEDES IMEC		300100395
101,02B41019	BERÇO	MERCEDES IMEC		300100404
101,02B41020	BERÇO	MERCEDES IMEC		
101,02B41021	BOMBA INFUSORA	MINIMAX	M/M101	
101,02B41022	BOMBA INFUSORA	MINIMAX	M/M101	
101,02B41023	BOMBA INFUSORA	MINIMAX	M/101	
101,02B41024	BOMBA INFUSORA	MINIMAX	M/M101	
101,02B41025	BOMBA INFUSORA	MINIMAX	M/M101	
101,02B41026	BOMBA INFUSORA	MINIMAX	M/M101	
101,02B41027	BOMBA INFUSORA	MINIMAX	M/M101	
101,02B41028	BOMBA INFUSORA	MINIMAX	M/M101	
101,02B41029	BOMBA INFUSORA	MINIMAX	M/M101	
101,02B41030	BOMBA INFUSORA	MINIMAX	M/M101	
101,02B41031	BOMBA INFUSORA	MINIMAX	M/M101	
101,02B41032	BOMBA INFUSORA	SAMTRONIC	670T	
101,02B41033	BOMBA INFUSORA	SAMTRONIC	670T	
101,02B41034	BOMBA INFUSORA	SAMTRONIC	670T	
101,02B41035	BOMBA INFUSORA	SAMTRONIC	670T	
101,02B41001	CAMA	MERCEDES IMEC		300100400
101,02B41003	CAMA FAWLER	MERCEDES IMEC		300100396
101,02B41005	CAMA FAWLER	MERCEDES IMEC		300100399
101,02B41006	CAMA FAWLER	MERCEDES IMEC		300100406
101,02B41010	CAMA FAWLER	MERCEDES IMEC		300100458
101,02B41016	CAMA FAWLER	MERCEDES IMEC		300100410
101,02B3951	MONITOR CARDÍACO	ECAFIX	ACTIVE	300900091
101,02B4956	MONITOR CARDÍACO	ECAFIX	TC500	300900076
101,02B41007	MONITOR CARDÍACO	ECAFIX	TC500	300900061
101,02B41008	MONITOR CARDÍACO	DIGICARE	DIGIMAX 5000	300900175
101,02B4876	NEGATOSCÓPIO	AÇONOX		301800052

101,02B41002	NEGATOSCÓPIO	AÇONOX		301800052
101,02B4954	OXÍMETRO	OHMEDA	3700	
101,02B41004	OXÍMETRO	OHMEDA	3700	302100016

**DIVISÃO:**     **102,00**

**CIRURGIA E CUIDADOS**  
**INTENSIVOS**

<b>SUBDIVISÃO</b>	<b>102,01 Centro Cirúrgico Pediátrico</b>	<b>MARCA</b>	<b>MODELO</b>	<b>PATRIMONIO</b>
102,01B41037	APARELHO DE RADIOLOGIA	RNTGEN RT	MEDIROLL-1S	301800022
102,01B41052	ASPIRADOR ULTRASÔNICO	PFIZER	200C	300200866
102,01B4879	BALANÇA	FILIZOLA	BABY	309900027
102,01B4966	BALANÇA	FILIZOLA	ID1500	309900025
102,01B41039	BALANÇA	FILIZOLA	ID1500	200100014
102,01B4899	BISTURI ELÉTRICO	VALLEY LAB	FORCE 2	
102,01B4917	BISTURI ELÉTRICO	VALLEYLAB	FORCE 2	
102,01B4920	BISTURI ELÉTRICO	PFIZER	8CEM	
102,01B4923	BISTURI ELETRÔNICO	PFIZER	FORCE 2	
102,01B4897	BOMBA	FANEM	AME	300200291
102,01B4898	BOMBA	FANEM	AME	300200868
102,01B4912	BOMBA	FANEM	AME	300200292
102,01B4913	BOMBA	FANEM	AME	302000053
102,01B4924	BOMBA	FANEM	AME	300200290
102,01B4925	BOMBA	FANEM	AME	302000055
102,01B4903	CADIOSCÓPIO	OHMEDA	ULT-S 08EN	
102,01B4918	CAMA	MERCEDES IMEC		301500045
102,01B4916	CAMA CIRÚRGICA	MERCEDES IMEC		
102,01B4921	CARDIOGRÁFO	OHMEDA	ULT-S80EN	
102,01B4922	CARDIOGRÁFO	OHMEDA	ULT-S08EN	
102,01B4869	CENTRÍFUGA	HERAWS	BIOFUGE HAEMO	30240023
102,01B4930	COPOSCÓPIO	KARL KAPS	62	300300850
102,01B4982	COPOSCÓPIO	KARL KAPS	62	300300850
102,01B4907	ENDOSCÓPIO	FUJINON	EPX201	
102,01B4908	ENDOSCÓPIO	PENTAX	EPM 3000	100700358
102,01B4974	ENDOSCÓPIO	KARL STORZ	490CV	

102,01B4895	FOCO CIRURGICO	ASCLÉPIOS		302200938
102,01B4914	FOCO CIRÚRGICO	ASCLÉPIOS		302200944
102,01B4919	FOCO CIRÚRGICO	ASCLÉPIOS	HL8/4	
102,01B4867	FOCO CIRÚRGICO PORTÁTIL	ASCLÉPIOS		302200941
102,01B4900	FONTE	GAYMAR	TIPUMP	300700052
102,01B4901	FONTE	GAYMAR	T/PUMP	300700859
102,01B4909	FONTE	STROZ	20133020	300300044
102,01B4910	FONTE	GAYMAR	T/PUMP	300700053
102,01B4915	FONTE	GAYMAR	T/PUMP	
102,01B41049	FONTE	OZAWA	LS-B	300200867
102,01B4905	FONTE DO ENDOSCÓPIO	KARL STORZ	485	300200864
102,01B4902	FONTE DOENDOSCÓPIO	KARL STORZ	485 C	300200288
102,01B4981	FOTOFORO	FOTOLUX	QUADRANTE 6000	300700831
102,01B4882	INCUBADORA	OLIDEFZ	RW PLUS	300700046
102,01B4883	INCUBADORA	OLIDEF Z	RW PLUS	302100008
102,01B4884	INCUBADORA	OLIDEFZ	RW PLUS	300700048
102,01B4968	INCUBADORA	OLIDEFCZ	SCTI3	302100028
102,01B4927	ISTEMA ANESTÉSICO	NARCOSUL	4000	
102,01B4904	MESA CIRCURGICA	MERCEDS IMEC	M2002	30220077
102,01B4868	MICROCENTRÍFUGA	FANEM	211	
102,01B4950	MONITOR CARDÍACO	DIGICARE	DP1100	300700848
102,01B4975	MONITOR CARDÍACO	CMOS DRAKE	MDK2010	
102,01B4976	MONITOR CARDÍACO	ECAFIX	ACTIVE	300900825
102,01B4977	MONITOR CARDÍACO	ECAFIX	ACTIVE	
102,01B4978	MONITOR CARDÍACO	DIGICARE	DP1100	300700091
102,01B4987	MONITOR CARDÍACO	DIGICARE	DIGIMAX 5000	
102,01B41048	MONITOR CARDÍACO	ECAFIX	ACTIVE	
102,01B41051	MONITOR CARDÍACO	ECAFIX	ACTIVE	
102,01B4979	MONITOR DE PA VASIVO	DIGICARE	DIGIPRESS	300700867
102,01B4892	NEGATOSCÓPIO			
102,01B4880	OXIMETRO	OHMEDA	BIOX 3700C	300900031

102,01B4885	OXIMETRO	OHMEDA	BIOX 3700	302000042
102,01B4887	OXIMETRO	OHMEDA	BIOX 3700C	302000001
102,01B3980	OXÍMETRO	OHMEDA	4700	
102,01B41050	OXÍMETRO	OHMEDA	4700 OXICAP	
102,01B4893	RESPIRADOR DE OPERAÇÃO CONTÍNU	INTERMED	INTER 3	302100005
102,01B4926	RESPIRADOR DE VOLUME	VENT LOGOS	VPL 5000A	
102,01B4928	RESPIRADOR DE VOLUME	VENT-LOGOS		
102,01B41047	RESPIRADOR DE VOLUME	VENT-LOGOS	VLP5000A	
102,01B4972	RESPIRADOR OPERAÇÃO CONTÍNUA	INTERMED	INTER 3	301000019
102,01B4896	SISTEMA ANESTÉSICO	NARCOSUL	4000	
102,01B4911	SISTEMA ANESTÉSICO	NARCOSUL	NARCOLOG IIA	302100024
102,01B4942	SITEMA RESPIRATÓRIO	INTERMED	INTER 3	301000005
102,01B4929	UNIDADE DECOMANDO	ASCLÉPIOS	0855	
102,01B4906	VÍDEO PRINTER	SONY	UP-2100	
<b>SUBDIVISÃO</b>	<b>102,02 Centro Cirúrgico Obstétrico</b>	<b>MARCA</b>	<b>MODELO</b>	<b>PATRIMONIO</b>
102,02B21090	APARELHO DE PRESSÃO	NAWA		300900174
102,02B31084	CARDIOTOCÓGRAFO	HP	SERIES 50IP	300900040
102,02B3351	CAMA GINECOLOGICA	MICROEM		301500015
102,02B3352	DETECTOR FETAL	SONICAID	55 500	301500026
102,02B3353	DETECTOR FETAL	WOLF		301500026
102,02B3354	CARDPOTOGRAFO	MP	50 IP	
102,02B3356	CARDIOVERSOR	ECAFIX	MDF 03	
102,02B3359	OXIMETRO	OHMEDA	4 700	300700858
102,02B3360	OXIMETRO	OHMEDA	4 700	302000012
102,02B3363	MONITOR CARDÍACO	CMOS DRAKE	2010 PLUS	000000022
102,02B3364	UNIDADE DE COMANDO	ASCLEPIOS	ZK AUTOMAT	100900264
102,02B3365	FOCO CIRÚRGICO	ASCLEPIOS		302200036
102,02B3366	FOCO CIRÚRGICO	ASCLEPIOS		
102,02B3367	FOCO	ASCLEPIOS		302200039
102,02B3370	ELETROCAUTERIO	PRO MÉDICO	ELECTROM T 500	301500021
102,02B3371	ELETROCAUTERIO	PRO MÉDICO	ELECTROM T 500	302200133

102,02B3372	BALANÇA	FILIZOLA	BP BABY	300000044
102,02B3375	MONITOR CARDÍACO	ECAFIX	ACTIVE - TS 500	300900100
102,02B3377	MONITOR CARDÍACO	ECAFIX	ACTIVE	300900104
102,02B3381	SISTEMA ANESTÉSICO	NARCO SUL	4000	302000046
102,02B3383	SISTEMA ANESTÉSICO	NARCO SUL	II - 2F - H	302000008
102,02B3385	BERÇO	FANEM	AQ - 50	309900824
102,02B3387	BERÇO	FANEM	AQ - 50	300100026
102,02B3391	CAMA	MERCEDES - IMEC		302200040
102,02B3392	CAMA	MERCEDES-IMEC	IM 60	302200037
102,02B3396	ASPIRADOR	FANEM	089 - AME	302200038
102,02B3397	ASPIRADOR	FANEM	AME- DIA - PUMP	302200035
102,02B3519	APARELHO DE P.A.	MISSOURI		
102,02B3520	APARELHO DE P.A.	WAN ROSS		
102,02B3521	APARELHO DE P.A.	WAN ROSS		
102,02B3522	MONITOR CARDÍACO	DIGICARE	ER DIGIMAX 5000	300900102
102,02B3523	OXÍMETRO	OHMEDA	BIOX 3700	300900030
102,02B3524	CAMA OBSTÉTRICA	FANEM	MV - 6090	
102,02B3525	CAMA OBSTÉTRICA	FANEM	MV - 6090	
102,02B3526	CAMA OBSTÉTRICA	FANEM	MV 6090	
102,02B3527	MONITOR CARDÍACO	DIGICARE	DIGIPRESS DP -1100	300900106
102,02B3528	BISTURI ELÉTRICO	WEM	SS 501	
102,02B3529	OXÍMETRO	OHMEDA	4700 OXICAP	
102,02B3530	SISTEMA ANESTÉSICO	NARCO SUL		
102,02B3531	MESA CIRÚRGICA	KSS	P/ PARTOS	
102,02B3962	OXÍMETRO	OHMEDA	4700 OXICAR	
<b>SUBDIVISÃO</b>	<b>102,03 Centro Cirúrgico Ginecológico</b>	<b>MARCA</b>	<b>MODELO</b>	<b>PATRIMONIO</b>
102,03B3330	ASPIRADOR	FANEM	AME	302200015
102,03B3339	BISTURI ELÉTRICO	UTAH	ESU - 101	300800002
102,03B3340	BISTURI ELÉTRICO	PROMEDICO	T 500	300800004
102,03B3341	BISTURI ELÉTRICO	PROMEDICO	ELETROM T 500	300800005
102,03B3499	BISTURI ELÉTRICO	WEN	SS 501	

102,03B3501	BISTURI ELÉTRICO	WEM	SS 501	
102,03B3320	BOMBA	SAMTRONIC		
102,03B3321	BOMBA	SANTRONIC	670 T	
102,03B3491	BOMBA INFUSORA	SAMTRONIC	INFUSION PUMP 670T	
102,03B3498	BOMBA INFUSORA	HARTMANN	MINI MAX M/M 101	
102,03B3327	CAMA	MERCEDES	IMEC - 2002	302200017
102,03B3328	CAMA	MERCEDES-IMEC	3001	302200021
102,03B3329	CAMA	MERCEDES - IMEC	3001	302200014
102,03B3334	COLPOSCÓPIO	DFV		350300014
102,03B3336	DESFIBILADOR	FUMBEC	DF - 02	302200016
102,03B3495	ESTERILIZADOR UV	SUYA		300200156
102,03B3343	FOCO	STERIS	SQ 140	
102,03B3344	FOCO	STERIS	SQ 140	
102,03B3346	FOCO CIRÚRGICO	ASCLEPIOS		302200018
102,03B3347	FOCO CIRÚRGICO	ASCLEPIOS		302200019
102,03B3332	MONITOR	ECAFIX	ACTIVE	302000010
102,03B3331	MONITOR CARDÍACO	ECAFIX	TC 500	3090546
102,03B3348	MONITOR CARDÍACO	CMOS DRAKE	2010 PLUS	000000020
102,03B3349	MONITOR CARDÍACO	ECAFIX	TC 500	300900099
102,03B3496	MONITOR CARDÍACO	ECAFIX	ACTIVE	
102,03B3324	MONITOR DE P.A.	DIGCARE	DR - 1100	302000011
102,03B3502	MONITOR MULTIPARAMÉTRICO	CMOS DRAKE	2010 PLUS	
102,03B3322	NEGATOSCÓPIO	ALINOX		301800037
102,03B3323	NEGATSCÓPIO	ALINOX		301800038
102,03B3494	OXICAPINÓGRAFO	OHMEDA	4700 OXICAP	300800019
102,03B3335	OXÍMETRO	OHMEDA	4700 OXICAP	
102,03B3497	OXÍMETRO	DIGICARE	DIGIOXI PO 930	
102,03B3337	SISTEMA ANESTÉSICO	NARCO SUL	4000	302020037
102,03B3338	SISTEMA ANESTÉSICO	NARCO SUL	II -A - 3 - 3 - F	302000008
102,03B3350	SISTEMA ANESTÉSICO	NARCO SUL	5000	302000009
102,03B3382	SISTEMA ANESTÉSICO	NARCO SUL	5000 - II A	

102,03B3493	SISTEMA ANESTÉSICO	NARCO SUL		
102,03B3500	SISTEMA ANESTÉSICO	NARCO SUL		
102,03B3342	UNIDADE DE COMANDO	STCRIS	SQ	
102,03B3345	UNIDADE DE COMANDO	STERIS	SQ	
<b>SUBDIVISÃO</b>	<b>102,04 Internação Cirúrgica Pediátrica</b>	<b>MARCA</b>	<b>MODELO</b>	<b>PATRIMONIO</b>
102,04B3536	BOMBA INFUSORA	HARTMANN	MINI MAX M/M 101	
102,04B3537	BOMBA INFUSORA	HARTMANN	MINI MAX M/M 101	
102,04B4554	BOMBA INFUSORA	HARTMANN	MINI MAX M/M 101	
102,04B4555	BOMBA INFUSORA	SANTRONIC	INFUSION PUMP 670T	
102,04B4877	NEGATOSCÓPIO	AÇONOX		301800005
<b>SUBDIVISÃO</b>	<b>102,05 Neonatologia</b>	<b>MARCA</b>	<b>MODELO</b>	<b>PATRIMONIO</b>
102,05B4870	BERÇO	FANEM	BA 51TS	300100217
102,05B41041	BERÇO	FANEM	BA51TS	300100483
102,05B31046	BERÇO AQUECIDO	FANEM	BA51TS	300400009
102,05B3967	BILISPOT	FANEM	0063P1	300400004
102,05B3988	BILISPOT	FANEM	006PB1	
102,05B21089	BILISPOT	FANEM	006BP1	
102,05B3662	INCUBADORA	OLIDEF	RW PLUS	302100001
102,05B4871	INCUBADORA	FANEM	C186 TS	302100120
102,05B4931	INCUBADORA	OLIDEFCZ	RW PLUS	301500018
102,05B3969	INCUBADORA	FANEM	IT158TS	
102,05B41036	INCUBADORA	FANEM	IT158TS	302100009
102,05B31038	INCUBADORA	FANEM	C186TS	302100021
102,05B31040	INCUBADORA	FANEM	C186TS	302100026
102,05B31094	INCUBADORA	FANEM	C186TS	302100016
102,05B31095	INCUBADORA	FANEM	C186TS	302100024
102,05B3955	MONITOR CARDÍACO	CMOS DRAKE	MDK 2010 PLUS	300900057
102,05B35321	MONITOR CARDÍACO	CMOS DRAKE	2010 PLUS	000000021
102,05B3985	MONITOR CARDÍACO	DIGICARE	DIGIMAX 5000	300900043
102,05B4986	MONITOR CARDÍACO	CMOS DRAKE	MDK 2010 PLUS	300900043
102,05B31086	MONITOR CARDÍACO	DIGICARE	DM 5000 ERST2T	300900102



102,05B31087	MONITOR CARDÍACO	DIGICARE	DM5000 ERST2T	300900046
102,05B31091	MONITOR CARDÍACO	ECAFIX	TC500	300900844
102,05B41092	MONITOR CARDÍACO	ECAFIX	TC500	300900842
102,05B31093	MONITOR CARDÍACO	ECAFIX	TC500	300900060
102,05B31099	MONITOR CARDÍACO	CMOS DRAKE	MDK 2010	300900049
102,05B4983	MONITOR DE PA	DIGICARE	DIGIPRESS	300700848
102,05B31096	MONNITOR CARDÍACO	DIGICARE	DM5000	300900820
102,05B4874	NEGATOSCÓPIO	AÇONOX		301800042
102,05B4872	OXIMETRO	OHMEDA	3700C	302100003
102,05B4873	OXIMETRO	OHMEDA	BIOX 3700	302000031
102,05B4886	OXIMETRO	OHMEDA	BIOX 3700C	302000043
102,05B4947	OXÍMETRO	OHMEDA	3700	302000002
102,05B3960	OXÍMETRO	OHMEDA	3800	
102,05B3961	OXÍMETRO	OHMEDA	3800	
102,05B3963	OXÍMETRO	OHMEDA	3700	302000030
102,05B3964	OXÍMETRO	OHMEDA	3700	302000004
102,05B4984	OXÍMETRO	OHMEDA	3700	302000003
102,05B31088	OXÍMETRO	DIGICARE	PO930	302000014
102,05B31100	RESPIRADOR OPERAÇÃO CONTÍNUA	OFTEC	INTER 3	301000001
102,05B31102	RESPIRADOR OPERAÇÃO CONTÍNUA	INTERMED	INTER 3	301000011
102,05B31105	RESPIRADOR OPERAÇÃO CONTÍNUA	INTERMED	INTER 3	301000013
102,05B4888	SISTEMA RESPIRATÓRIO	INTERMED	INTER 3	301000017

**DIVISÃO:** **103,00**

**SUBDIVISÃO** **103,01 Fisioterapia Motora**

103,01B3562 BERÇO AQUECIDO

**SUBDIVISÃO** **103,02 Fisioterapia Respiratória**

**SUBDIVISÃO** **103,03 Internação Pediátrica**

103,03B3535 BOMBA INFUSORA

103,03B4881 BALANÇA

**SUBDIVISÃO** **103,04 Histérescopia**

**FISIOTERAPIAS E TRATAMENTOS**

**MARCA**

FANEM

**MARCA**

**MARCA**

HARTMANN

FIZIOLA

**MARCA**

**MODELO**

BA 51 TS

**MODELO**

**MODELO**

BABY

BABY

**MODELO**

**PATRIMONIO**

300400011

**PATRIMONIO**

**PATRIMONIO**

309900023

309900023

**PATRIMONIO**

SUBDIVISÃO	103,05 Obstetrícia	MARCA	MODELO	PATRIMONIO
103,05B3546	APARELHO DE P.A.	MISSOURI		
103,05B3547	APARELHO DE P.A.	MISSOURI		
103,05B3384	APARELHO DE PRESSÃO	MISSOURI		300900175
103,05B3390	APARELHO DE PRESSÃO	MISSOURI	AIM	999900002
103,05B3373	BALANÇA	FILIZOLA	15 - 2B	300000042
103,05B3374	BALANÇA	FILIZOLA	31	300000026
103,05B3401	BALANÇA	FILIZOLA	31	300000030
103,05B3402	BALANÇA	FILIZOLA		300000032
103,05B3556	BALANÇA	FILIZOLA		300000031
103,05B3306	BERÇO	FANEM	AQ - 50	300100042
103,05B3386	BERÇO	FANEM	AQ - 50	309900849
103,05B3388	BERÇO	FANEM	AQ - 50	300100231
103,05B3389	BERÇO	FANEM	AQ - 50	300100231
103,05B3558	BERÇO AQUECIDO	FANEM	AQ 50	300100427
103,05B3559	BERÇO AQUECIDO	FANEM	AQ 50	309900013
103,05B3378	BILISPOT	FANEM	006 BP	300400014
103,05B3379	BILISPOT	FANEM	006BP1	300400016
103,05B3538	BILISPOT	FANEM	006 BP1	300400024
103,05B3539	BILISPOT	FANEM	006BP1	300400015
103,05B3540	BILISPOT	FANEM	006 BP1	300400040
103,05B3541	BILISPOT	FANEM	006 BP1	
103,05B3544	BOMBA INFUSORA	HARTMANN	MINI MAX M/M 101	
103,05B3545	BOMBA INFUSORA	HARTMANN	MINI MAX M/M 101	
103,05B3551	BOMBA INFUSORA	HARTMANN	MINI MAX M/M 101	
103,05B3552	BOMBA INFUSORA	HARTMANN	MINI MAX M/M 101	
103,05B3553	BOMBA INFUSORA	SANTRONIC	INFUSION PUMP 670T	
103,05B3393	CAMA	FANEM	MV 6090	
103,05B3394	CAMA			
103,05B3549	CAMA	MERCEDES IMEC		300100257

103,05B3550	CAMA			300100350
103,05B3560	CAMA	MERCEDES IMEC		
103,05B3563	CAMA	MERCEDES IMEC		3011059
103,05B3564	CAMA	MERCEDES IMEC		3012870
103,05B3565	CAMA	MERCEDES IMEC		300100374
103,05B3566	CAMA	MERCEDES IMEC		300100325
103,05B3542	CAMA ABSTÉTRICA	FANEM	MV 6090	
103,05B3358	CARDIOTOCÓGRAFO	HP		300205236
103,05B3395	DOPPLER	MICROEM	DV - 10	300900099
103,05B3368	ELETRICAUTERIO	PRO MÉDICO	ELETROM T 500	301500020
103,05B3369	ELETRICAUTERIO	PRO MÉDICO	ELECTROM T 500	302200044
103,05B3361	FOCO	ASCLÉPIOS		302200033
103,05B3362	FOCO	ASCLEPIOS		302200856
103,05B3543	INCUBADORA	FANEM	C 186 TS	302100022
103,05B3557	INCUBADORA	OLIDEF	RW PLUS	302100027
103,05B3561	INCUBADORA	OLIDEF	RW PLUS	302100034
103,05B3317	MONITOR CARDÍACO	DIGICARE	DM 5000	
103,05B3376	MONITOR CARDÍACO	ECAFIX	TC - 500	
103,05B3380	NEGATOSCÓPIO			301800044
103,05B3355	SISTEMA DE ANESTESIA	NARCO SUL	4000	302100021

### ANEXO 3

- **Instituto Fernandes Figueira; breve histórico e características atuais.**

Unidade da Fiocruz dedicada à saúde de mães e filhos, o Instituto Fernandes Figueira (IFF) dispõe de recursos tecnológicos de última geração para o atendimento da mulher e da criança. Sua função é prevenir e tratar doenças responsáveis pelos altos índices de mortalidade materna, perinatal e infantil, formando, ao mesmo tempo, recursos humanos para a rede de saúde (FIOCRUZ. 2000).

Criado em 1924, por Carlos Chagas e seu auxiliar no então Departamento de Saúde Pública, o médico Antonio Fernandes Figueira, o IFF incorporou-se a Fiocruz em 1970. Desde então, baseia sua atuação no trinômio ensino-pesquisa-assistência. Atende mais de 4 mil pacientes por ano e forma, anualmente, cerca de 800 alunos, em cursos técnicos e de pós-graduação. Além de residência médica e de enfermagem, oferece cursos de especialização em Serviço Social aplicado à Saúde da Mulher, Fisioterapia Respiratória Pediátrica e de Enfermagem Neonatal. Seus programas de mestrado e doutorado em Saúde da Mulher e Saúde da Criança produzem entre 10 e 15 teses e dissertações a cada ano.

Credenciado como Hospital Amigo da Criança, pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância – UNICEF e Ministério da Saúde, é também Centro Colaborador em Qualidade da Gestão e Assistência Hospitalar também pelo Ministério da Saúde.

- **Dados Históricos, de Estrutura e Funcionamento do IFF** .

Fonte: Plano Diretor de Obras do IFF 2003

**1922** Construção do Hotel Sete de Setembro na Avenida Rui Barbosa para abrigar os convidados especiais das solenidades do Centenário da Independência.

**1924** Em uma das alas do antigo Hotel foi criado por Carlos Chagas e Antônio Fernandes Figueira o Abrigo Hospital Arthur Bernardes. O Hospital foi criado para suprir a falta de um estabelecimento destinado ao atendimento específico de crianças. Logo começou a se constituir num grande centro de pediatria brasileira e colaborador de estudos nesta área da medicina.

**1946** Passa se chamar Instituto Fernandes Figueira, em homenagem ao seu patrono. Assume o papel de Centro Científico destinado às promoções de pesquisas relativas à

higiene e à medicina da criança, estudos e pesquisas biomédicas sobre maternidade, infância, adolescência e problemas sociais correlatos.

**1970** Por força do Decreto 66.624, o Instituto Fernandes Figueira torna-se uma Unidade Técnico-Científica da Fundação Oswaldo Cruz Fiocruz.

**1990** O grande desenvolvimento de suas ações torna-a referência na área materno-infantil, com isso sua demanda aumenta tornando necessária à ampliação de seu espaço físico.

#### ○ **Localização**

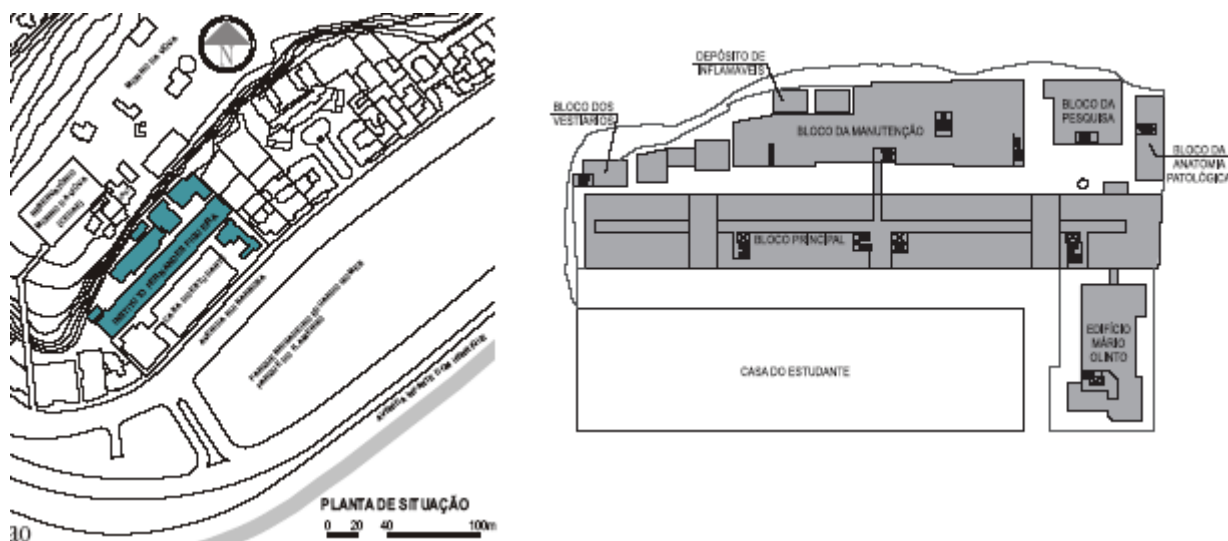
O Instituto Fernandes Figueira está situado em uma das mais belas paisagens da Cidade, em frente à Baía de Guanabara, no Bairro do Flamengo, Zona Sul do Rio de Janeiro.

A Avenida Rui Barbosa, paralela ao Aterro do Flamengo, é uma das vias mais importantes de ligação entre a Zona Norte e a Zona Sul. Há uma grande facilidade de transporte rodoviário nesta área, e facilidade de estacionamentos privativos na redondeza. Com grande fluxo de veículos na maior parte do tempo, é preocupante a travessia de pacientes e funcionários, acarretando perigo principalmente para as crianças.

O edifício, onde se localiza o Hospital, tem como vizinho a Casa do Estudante, imóvel pertencente a UFRJ e tombado pelo Patrimônio Histórico. Nos fundos, o terreno é limitado pelo Morro da Viúva, elevação rochosa com grande declividade. A maior parte dos prédios vizinhos são multifamiliares configurando a área como residencial nobre da cidade.

Embora localizado em área importante da zona sul, a sua área de abrangência na população atinge principalmente aos moradores da zona oeste e baixada fluminense, com uma média total de 70% dos atendimentos.

Figura nº 9. Plantas de situação do Instituto Fernandes Figueira.



Fonte: Plano Diretor de Obras do IFF, 2003.

○ **Dados de produção**

Quadro 2: Consultas ambulatoriais

<b>Atendimento em 2003 - consulta ambulatorial</b>	
	<b>TOTAL</b>
<b>Ambulatórios Gerais</b>	41882
<b>Ambulatórios especializados</b>	25253
<b>TOTAL</b>	<b>67135</b>

Fonte: Serviço de estatística e documentação IFF

Quadro 3: Exames realizados

<b>Atendimentos 2003 - Exames realizados</b>	
	<b>TOTAL</b>
<b>Patologia Clínica</b>	131257
<b>Hemoterapia</b>	9122
<b>Imagem</b>	22140
<b>Anatomo Patológico</b>	5361
<b>Outros</b>	3514
<b>TOTAL</b>	<b>171394</b>

Fonte: Serviço de estatística e documentação IFF

Quadro 4: Orçamento 2003/ 2004

<b>Orçamento 2003/ 2004</b>			
Fonte	2003 Programado	2003 Executado	2004 Programado
<b>Tesouro</b>	13.700.000	13.613.604	16.206.000
<b>AIH</b>	900.000	1.050.253	1.100.000
<b>Total</b>	<b>14.600.000</b>	<b>14.663.857</b>	<b>17.306.000</b>

Valor anual 2003 – R\$ 1,00

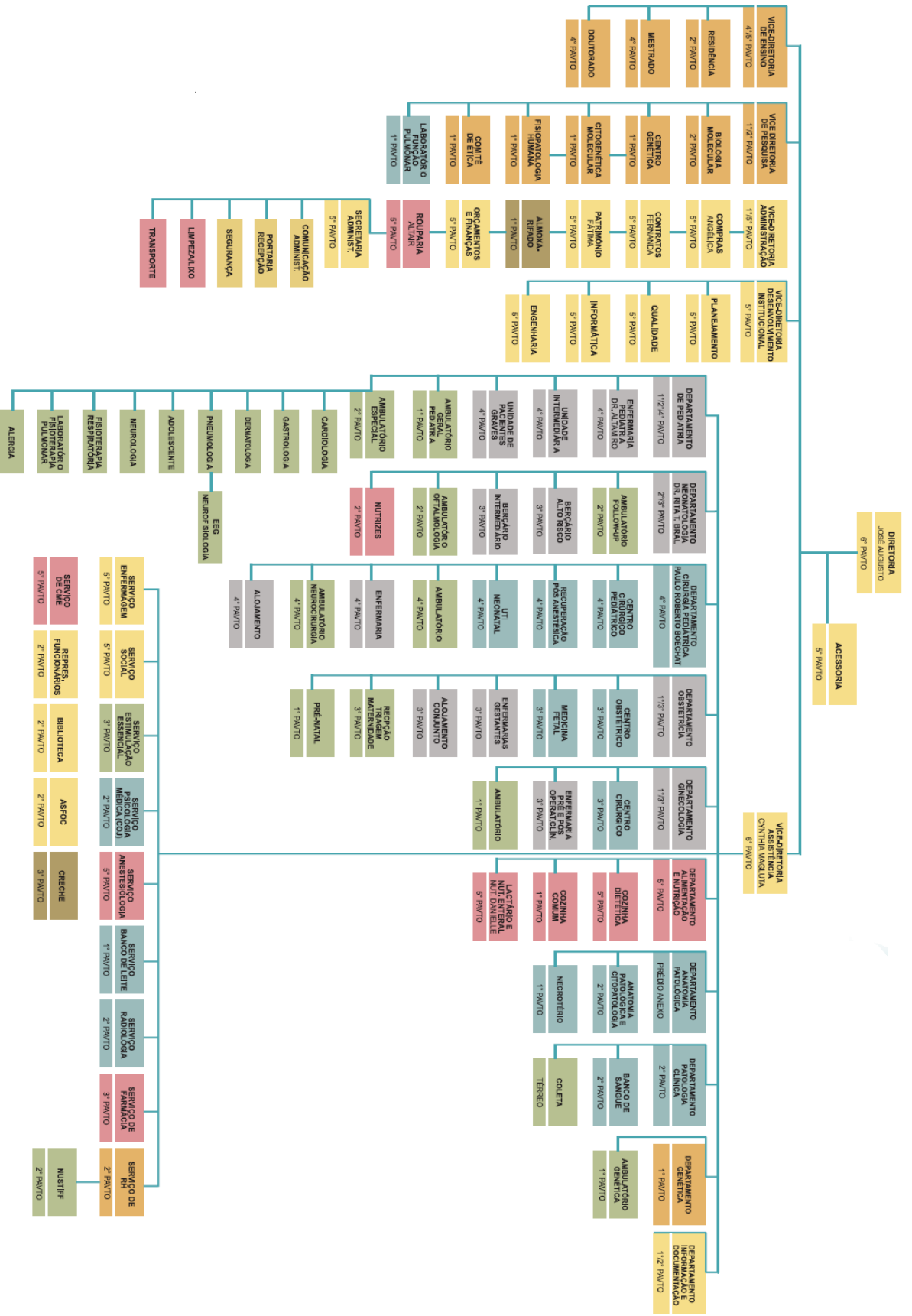
Fonte: Assessoria de Planejamento do IFF

Quadro 5: Item de despesa

<b>Execução 2003 - Item de despesas</b>		<b>TOTAL</b>
<b>Manutenção Predial e de Equipamentos</b>		
	<b>Materiais para manutenção predial, equipamentos, acessórios e partes</b>	<b>216.528</b>
	<b>Consertos terceirizados e contratação de serviços Predial</b>	<b>113.777</b>
	<b>Contratos com terceiros para controle de qualidade da água, manutenção de autoclaves e ar condicionado</b>	<b>183.300</b>
<b>TOTAL</b>		<b>513.605</b>

Valor anual 2003 – R\$ 1,00.

Fonte: Assessoria de Planejamento do IFF





## **Anexo 4**

### **○ Descrição da Ferramenta Informatizada**

Esse sistema é desenvolvido em plataforma Windows utilizando o programa Delphi nas versões disponíveis gratuitamente ou Sistemas Abertos. Neste trabalho utilizamos a versão completa “Delphi 3”, podendo ser usada livremente no desenvolvimento de qualquer programa para intranet ou não sem a necessidade de licenças ou de compra de versões.

O Delphi é uma das mais confiáveis ferramentas de programação para Windows, e inclui suporte a banco de dados. Apesar de estar disponível outra versão mais atual desse programa, a opção de desenvolver em uma versão anterior consiste no fato de que se trabalhando com programa de 32 bits maior número de equipamentos (hardwares), principalmente os mais antigos, ainda poderão ser úteis para a utilização do sistema desenvolvido. Essa é uma característica a ser levada em consideração quando se propõe projeto desse tipo para saúde pública, ou seja, os baixos investimentos e limitações (hardwares e softwares), além das restrições burocráticas.

Os sistemas informatizados são eficazes, mas para serem adequados às suas finalidades devem ser carregados com informações reais e seguras. O sistema em desenvolvimento já possui em seu estado atual uma série de atributos necessários ao gerenciamento de um parque de equipamentos que poderá ser hospitalar de pequeno a grande porte, laboratórios e indústrias farmacêuticas, laboratórios para pesquisa, entre outros.

Qualquer que seja o sistema automático ele somente irá apoiar informações coletadas a partir de um planejamento prévio e produzirá resultados se for devidamente operado com pessoal treinado e envolvido no trabalho. O sistema não funciona sozinho e carece de investimento em recursos humanos para operá-lo.

Como foi desenvolvimento no interior de ambientes hospitalares, sofre influência do convívio com as equipes de manutenção hospitalar e engenharia. O que é comum na observação desses ambientes é que por falta de investimentos no setor, esses serviços são discriminados no interior das unidades e tratados como um serviço sem importância. Hoje em dia, esse tema é mais discutido, mas continuamos a assistir à incorporação de tecnologias sem planejamento e os investimentos em manutenção reduzidos ao mínimo atendimento de balcão, quando não for para apagar “incêndios” do dia-a-dia.

A primeira imagem possui uma barra de ferramentas que possibilitam a consulta aos elementos de cadastramento, de manutenção, tabelas utilizadas no sistema, de localização de serviços e equipamentos dentro dos parques de equipamentos, de cadastramento de alçadas para cada usuário e de saída do sistema. Possui ainda quatro grandes botões que funcionam como atalhos facilitadores a campos de grande movimentação de pesquisas; a fornecedores, equipamentos, roteiros de manutenção e instalação de equipamentos.

Com a seta do mouse sobre a barra de ferramentas em cadastro, temos a abertura da caixa ativa com o seguinte conteúdo para cadastramento e consulta:

Módulo das funções de cadastramento.

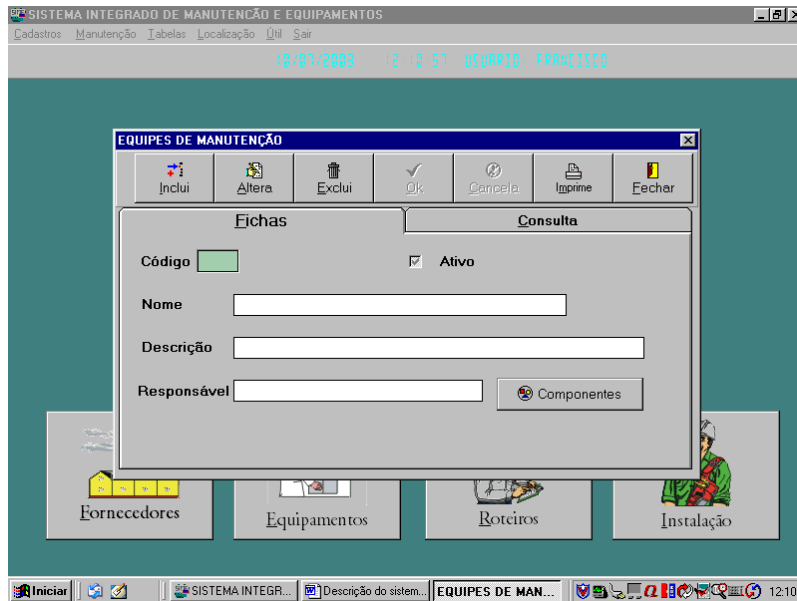


Fonte: SIME Sistema Integrado de Manutenção de Equipamentos

- **Equipes de manutenção:** Na abertura da ficha é apresentado um código que na verdade é um contador serial de equipes e uma caixa ativa para informar se aquela equipe ainda está ativa. Este dado é importante, pois podemos estar trabalhando com os mesmos profissionais de uma equipe que não desejamos

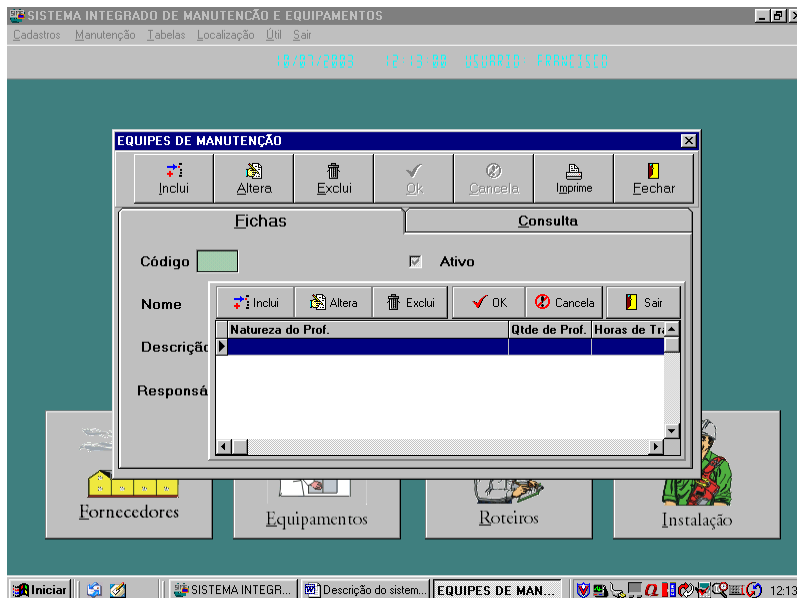
trabalhar, somente porque a empresa (eventualmente terceirizada) foi trocada. No botão componente busca captar a informação sobre natureza do trabalho já que atividade diferente tem salários de mercado diferentes.

Modulo de cadastro das equipes de Manutenção



Fonte: SIME Sistema Integrado de Manutenção de Equipamentos

Identificação da especialização do profissional



Fonte: SIME Sistema Integrado de Manutenção de Equipamentos

- **Funcionários da manutenção:** Tabela criada para registrar as informações relacionadas à equipe própria de manutenção. No futuro esses dados serão

importantes para a apuração de custos e na definição dos centros de custos hospitalares.

Módulo do cadastro do profissional

The screenshot shows a software window titled 'FUNÇÃO DA MANUTENÇÃO' with a menu bar containing 'Inclui', 'Altera', 'Exclui', 'Ok', 'Cancela', 'Imprime', and 'Fechar'. Below the menu bar are two tabs: 'Fichas' and 'Consulta'. The 'Fichas' tab is active and contains the following fields: 'Registro' (checkbox), 'Nome' (text box), 'Função' (text box), 'Salário' (text box with value '0,00'), 'Mes/Ano(Ref.)' (text box with a slash), and 'Equipe' (text box with a dropdown arrow). The window is part of a larger application titled 'SISTEMA INTEGRADO DE MANUTENÇÃO E EQUIPAMENTOS' with a menu bar containing 'Cadastros', 'Manutenção', 'Tabelas', 'Localização', 'Útil', and 'Sair'. The status bar at the bottom shows the date '18/07/2003', time '12:14:02', and user 'USUARIO: FRANCISCO'. The Windows taskbar at the bottom shows the 'Iniciar' button and several open applications, including 'SISTEMA INTEGR...', 'Descrição do sistem...', and 'FUNÇÃO DA MANUTENÇÃO'.

Fonte: SIME Sistema Integrado de Manutenção de Equipamentos

- **Empresa prestadora de serviços:** Cadastro criado para o cadastramento de empresas fornecedoras de materiais e serviços diversos ou específicos, mas não necessariamente representam nenhum fabricante de equipamento. Dois campos se diferenciam do cadastramento; o campo categoria na qual podemos classificar a empresa, para melhor identificá-la, como empresa de manutenção, manutenção e vendas, fabricante, equipamentos odontológicos, equipamentos radiológicos e materiais de consumo. O outro campo, “OBS”, deverá ser utilizado para fazermos referências a algum aspecto positivo ou negativo da empresa, tipos de equipamentos ou materiais que comercializam, pendências, entre outros recados.

## Cadastramento dos prestadores de serviços

The screenshot shows a software window titled 'SISTEMA INTEGRADO DE MANUTENÇÃO E EQUIPAMENTOS' with a sub-window 'EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVIÇOS'. The interface includes a menu bar (Cadastro, Manutenção, Tabelas, Localização, Util, Sair) and a toolbar with buttons for 'Incluir', 'Alterar', 'Excluir', 'Ok', 'Cancelar', 'Imprimir', and 'Fechar'. The main area is divided into 'Fichas' and 'Consulta' tabs. The 'Fichas' tab contains a form with the following fields: 'Registro' (with a dropdown menu), 'Ativo' (checkbox), 'Categoria' (dropdown), 'Data' (//), 'Razão Social', 'Pseudonimo', 'CGC', 'Insc. Est.', 'Insc. Municipal', 'Endereço', 'Bairro', 'Cidade', 'UF', 'CEP', 'Email', 'Site', 'Tel. 01', 'Tel. 02', 'Fax', 'Contato', and 'OBS' (a large text area). The Windows taskbar at the bottom shows the system tray with the time 12:15.

Fonte: SIME Sistema Integrado de Manutenção de Equipamentos

- **Fornecedores de equipamentos:** O cadastramento realizado nesse espaço, apesar de ser igual ao anterior, a informação a ser armazenada será apenas aquela relacionada com fornecedores autorizados e fabricantes de equipamentos. Para evitar a confusão, colocamos o nome da ficha diferente da chamada; Apoio logístico.

Cadastramento de fornecedores de peças e acessórios.

The screenshot shows a software window titled 'SISTEMA INTEGRADO DE MANUTENÇÃO E EQUIPAMENTOS' with a sub-window 'APOIO LOGÍSTICO'. The interface includes a menu bar (Cadastro, Manutenção, Tabelas, Localização, Util, Sair) and a toolbar with buttons for 'Incluir', 'Alterar', 'Excluir', 'Ok', 'Cancelar', 'Imprimir', and 'Fechar'. The main area is divided into 'Fichas' and 'Consulta' tabs. The 'Fichas' tab contains a form with the following fields: 'Registro' (with a dropdown menu showing '24'), 'Ativo' (checkbox), 'Categoria' (dropdown), 'Data' (//), 'Razão Social', 'Pseudonimo', 'CGC', 'Insc. Est.', 'Insc. Municipal', 'Endereço', 'Bairro', 'Cidade', 'UF', 'CEP', 'Email', 'Site', 'Tel. 01', 'Tel. 02', 'Fax', 'Contato', and 'OBS' (a large text area). The Windows taskbar at the bottom shows the system tray with the time 12:16.

Fonte: SIME Sistema Integrado de Manutenção de Equipamentos

- **Cadastro de Equipamentos:** Para o cadastramento do prontuário de equipamentos construímos a interface com um número de informações suficientes para sua identificação rápida. No espaço Identificação vai construir um identificador alfanumérico composto da seguinte maneira: no primeiro espaço selecionar sobre qual parque está relacionado o equipamento sendo;
  - A centena para identificar o parque de equipamentos;
  - A unidade para a divisão;
  - O centésimo para o serviço.

No segundo espaço, poderia ser um neumônico para referência da natureza do equipamento, mas, no IFF utilizamos a identificação de prédios e andares sendo letras para prédios e números para os andares. Ex: B2 – Bloco B segundo andar, A5 – Bloco A quinto andar.

No terceiro espaço de composição do identificador é somente um número serial consecutivo.

Este número pode ser buscado na caixa ativa do primeiro espaço. Ao ser lançado no espaço localizador, imediatamente surgirá à localização do equipamento.

- No espaço “Fornecedor”, “Fabricante” e “Origem” utilizamos uma busca na caixa ativa de cada um desses itens.

Em “Proc de Aquisição” o primeiro espaço é para o número do processo e o segundo espaço para a natureza do processo.

Nos espaço “Responsável pelo equip”.e “Tel/Ramal”, após a identificação na caixa ativa do primeiro o segundo espaço é preenchido.

## Cadastro do prontuário de equipamentos.

SISTEMA INTEGRADO DE MANUTENÇÃO E EQUIPAMENTOS

Cadastros Manutenção Tabelas Localização Útil Sair

**CADASTRO DE EQUIPAMENTOS**

Incluir Alterar Excluir Ok Cancelar Fornecedor Imprime Fechar

Fichas Consulta

Registro 1185  Ativo Data: //

Identificação

Localização

Fornecedor

Origem Marca Fabricante

Nome do Equip. Modelo

Nº de Série Valor \$ 0,00 Valor R\$ 0,00 Convenio

Nº do Patrimônio Proc. de Aquisição

Data de aceitação // Data fim da instalação // Vencido da garantia //

Responsável pelo equip. Tel/Ramal

Iniciar SISTEMA INTEGR... Descrição do sistem... CADASTRO DE EQ... 12:20

Fonte: SIME Sistema Integrado de Manutenção de Equipamentos

- **Roteiros de manutenção para equipamentos:** Este cadastramento objetiva o armazenamento de informação técnica para inspeções e manutenções nos equipamentos. Será bastante útil para treinamento do pessoal e para o acompanhamento dos serviços terceirizados por pessoal próprio sendo estes procedimentos padrões mínimos aceitos para as manutenções próprias ou contratadas. Essa informação também será utilizada na confecção de editais para contratação dos serviços considerando como sendo padrão mínimo de ações de manutenção a serem executadas.

## Cadastramento das rotinas de manutenção e inspeções de qualidade

SISTEMA INTEGRADO DE MANUTENÇÃO E EQUIPAMENTOS

ROTEIROS DE MANUTENÇÃO PARA EQUIPAMENTOS

Inclui Altera Exclui Ok Cancela Imprime Fecha

Fichas Consulta

Registro 16  Ativo

Nome do Equip.

Fabricante  Modelo

Periodicidade  Previsão de tempo  (horas/minutos)

Instrumentos necessários para testes

Testes para Inspeção Menor

Testes para Inspeção Maior

Testes para Inspeção de Aceitação

Manutenção Preventiva

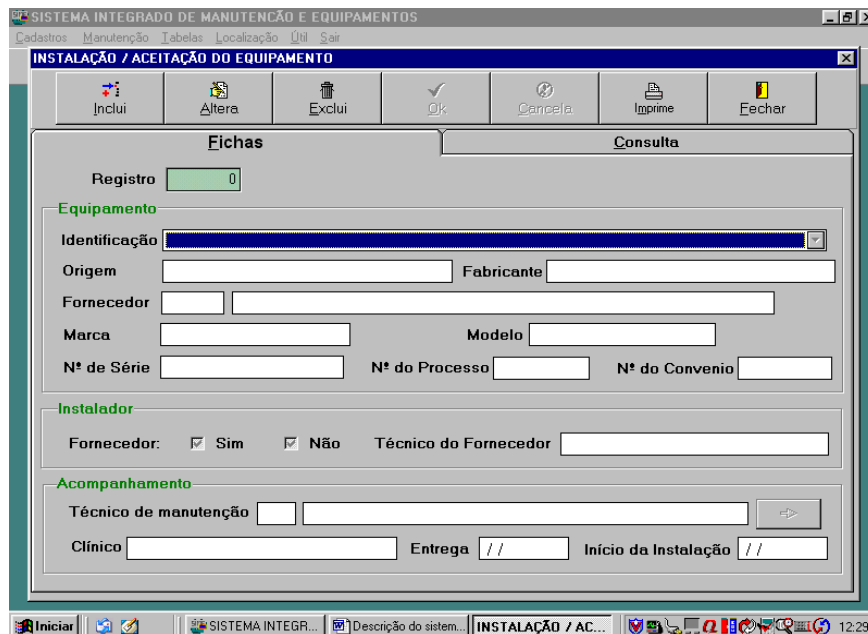
Iniciar SISTEMA INTEGR... Descrição do sistem... ROTEIROS DE MA... 12:23

Fonte: SIME Sistema Integrado de Manutenção de Equipamentos

- **Instalação / Aceitação do Equipamento:** Esse cadastro busca identificar responsabilidades sobre o processo de instalação tanto de novos equipamentos quanto de equipamentos transferidos entre áreas do hospital. Esse registro armazena os dados dos testes de aceitação e instalações para retirar futuras dúvidas sobre problemas que possam envolver agravos a pacientes ou trabalhadores.



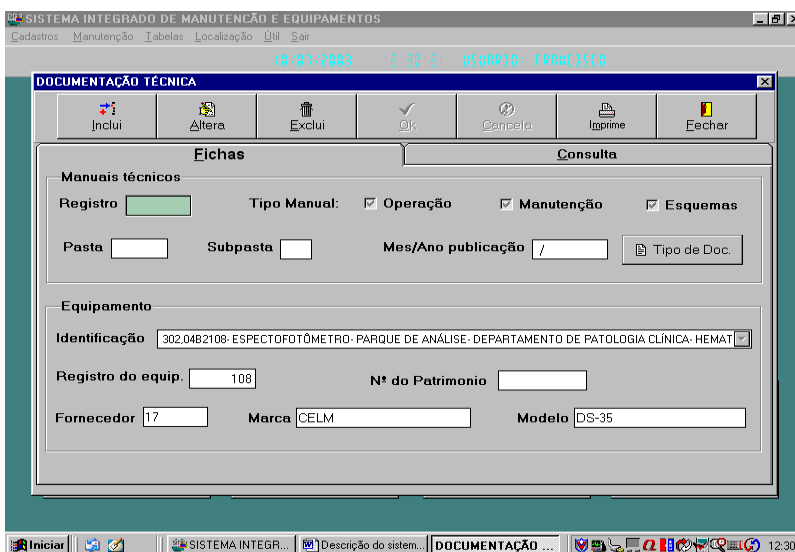
## Cadastramento dos termos de responsabilidade pelos testes de aceitação



Fonte: SIME Sistema Integrado de Manutenção de Equipamentos

- **Documentação Técnica:** O objetivo desse registro é a organização da documentação técnica relativo à manutenção e instalação dos equipamentos e sistemas do hospital. Ao ser selecionado o equipamento, o sistema apresenta os documentos disponíveis para a informação necessária.

### Biblioteca técnica.

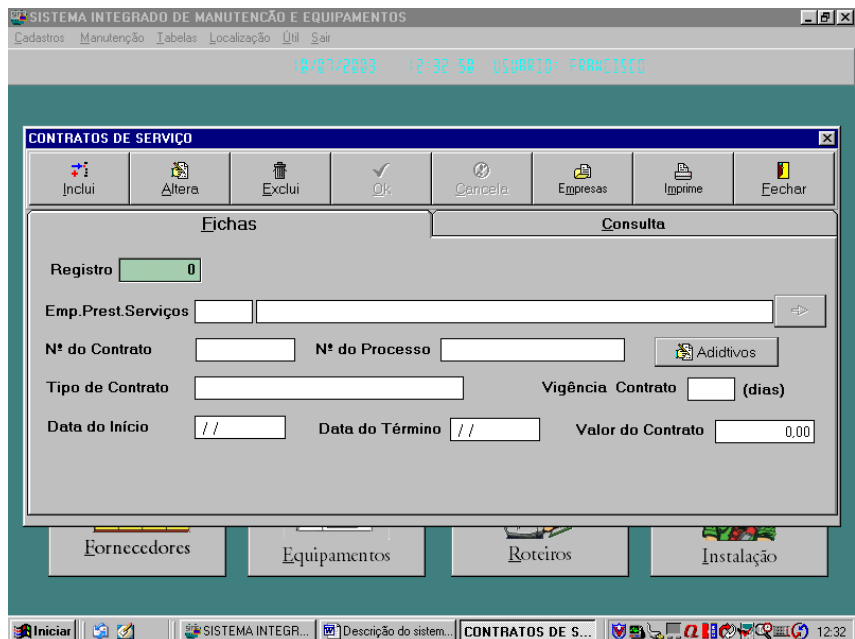


Fonte: SIME Sistema Integrado de Manutenção de Equipamentos

- **Contratos de Serviço:** Cadastra os principais elementos dos contratos de prestação de serviços terceirizados para manter informado o serviço de

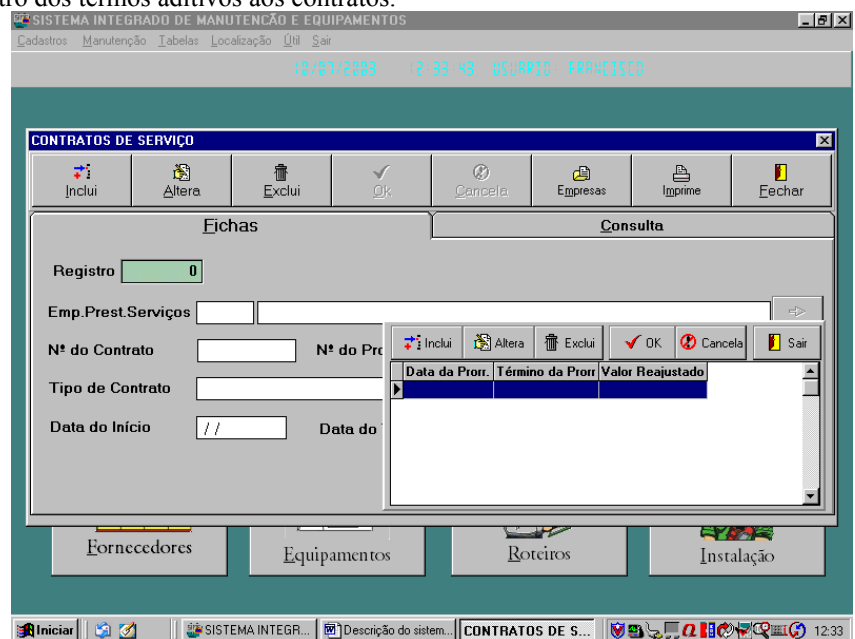
manutenção e engenharia. É também por esse registro que podemos projetar futuras previsões de despesas em nosso plano anual de manutenção.

Cadastro do acompanhamento dos contratos de serviço.



Fonte: SIME Sistema Integrado de Manutenção de Equipamentos

Registro dos termos aditivos aos contratos.



Fonte: SIME Sistema Integrado de Manutenção de Equipamentos

- **Registro de Inspeção e Manutenção no Equipamento:** Este cadastro é o registro do serviço que assinala sobre quais elementos ou acessórios, os técnicos na oficina tiveram acessos. É um documento de registro dos parâmetros

relativos à relação equipamento – oficina. Também são feitos lançamentos de elementos como equipe responsável pelo serviço ou acompanhamento dos serviços quando realizados por terceiros, a reclamação do usuário que gerou a solicitação, as autorizações de retirada do serviço e da autorização para concertos. São também contabilizados todos os materiais, partes, peças utilizadas no serviço bem como seus custos totais, avaliação do custo direto de mão-de-obra e gastos com transportes caso ocorrerem. É também registrados o nome do técnico responsável pelo conserto e o nome do profissional da unidade que recebeu o equipamento de volta. Somente é dado baixo no serviço realizado caso esta ultima linha da ordem de serviço estiver preenchida.

Lançamentos das ordens de serviço.

Fonte: SIME Sistema Integrado de Manutenção de Equipamentos

■ **Agenda de Manutenção:** Na verdade trata-se de uma ferramenta para agendamento de eventos a partir da identificação do equipamento e da natureza da ação. As ações a serem agendadas poderão ser:

- Manutenção Preventiva Programada ou não;
- Manutenção Corretiva Eventual ou não (preditiva);
- Inspeção de Aceitação ou outras;
- Inspeção Maior;
- Inspeção Menor.

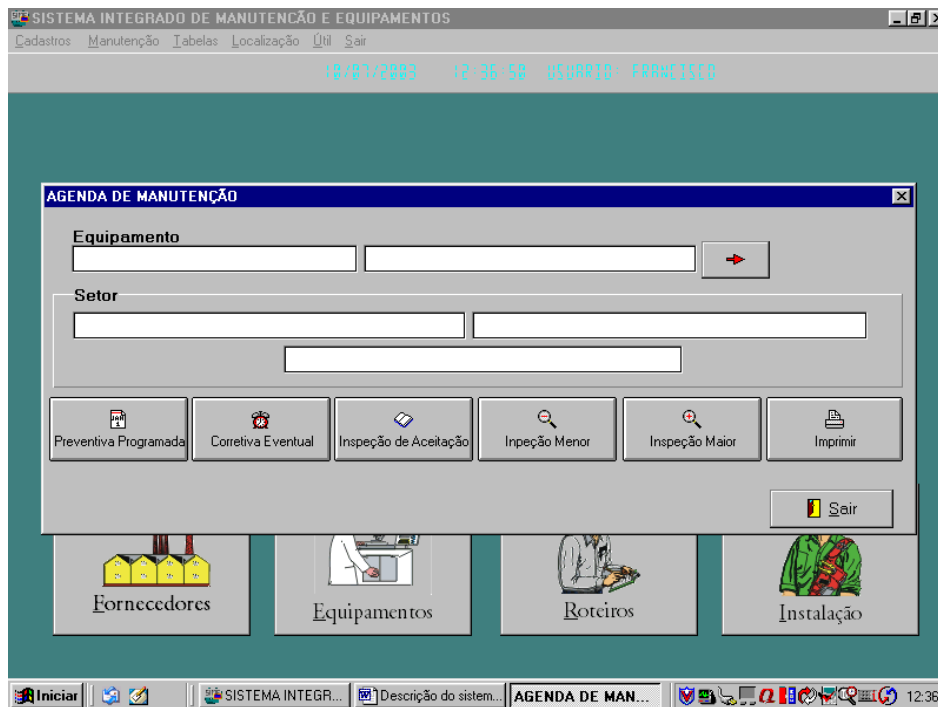
Selecionado o equipamento a ferramenta abrirá uma nova interface onde iremos complementar os dados necessários ao agendamento, tais como:

- Periodicidade das ações;
- Data de início do agendamento ou do contrato;
- Dia da semana do início do agendamento.

Preenchidos todos os campos solicitados, podemos acionar o botão “Gerar Agenda”. O sistema irá então apresentar um calendário de datas correspondente à ação e frequência selecionada para o intervalo de um ano. Na barra da tela há um botão “Aceitação e Obs.”. Será através desse botão que poderemos validar nosso agendamento, que dependerá ainda de reuniões com as equipes promotoras dos serviços de manutenção. O agendamento apenas servirá para o balizamento da discussão das datas onde a equipe própria ou a empresa se comprometerão em prestar seus serviços naquele equipamento escolhido e a equipe de utilizadores deverá mantê-los disponível para que os trabalhos sejam executados dentro dos padrões mínimos aceitos pela engenharia clínica da unidade. Definido o calendário é validado e apresentado ao serviço clínico onde estará o equipamento a época de sua manutenção e a administração do hospital para planejar a sua movimentação financeira mensal visando fazer frente às despesas previstas.

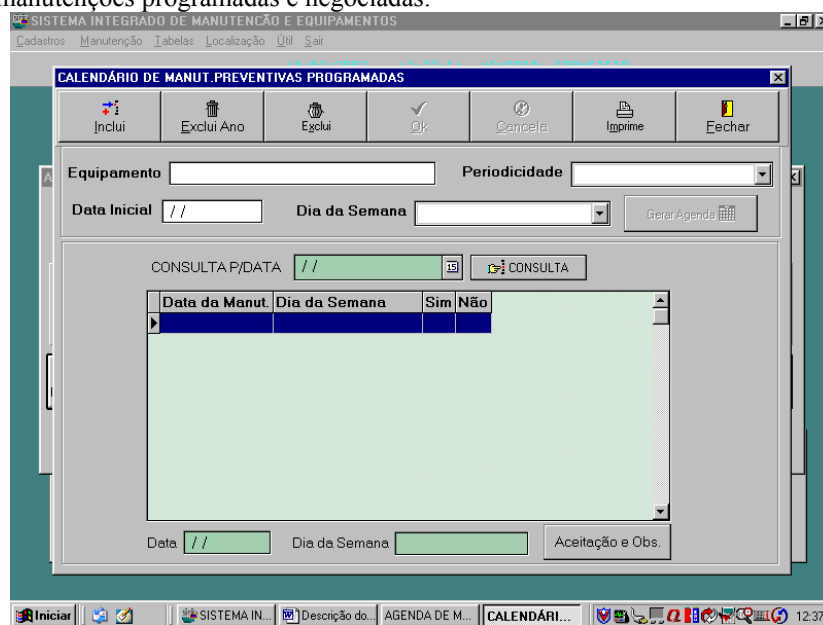
Modificações no calendário gerado pelo sistema deveram ser justificadas na caixa de discussão e observado no momento de sua validação. Os comunicados e informes relativos aos serviços que serão realizados e as pendências de serviços já realizados também deverão constar dessas observações.

## Ferramenta para programação das ações de manutenção



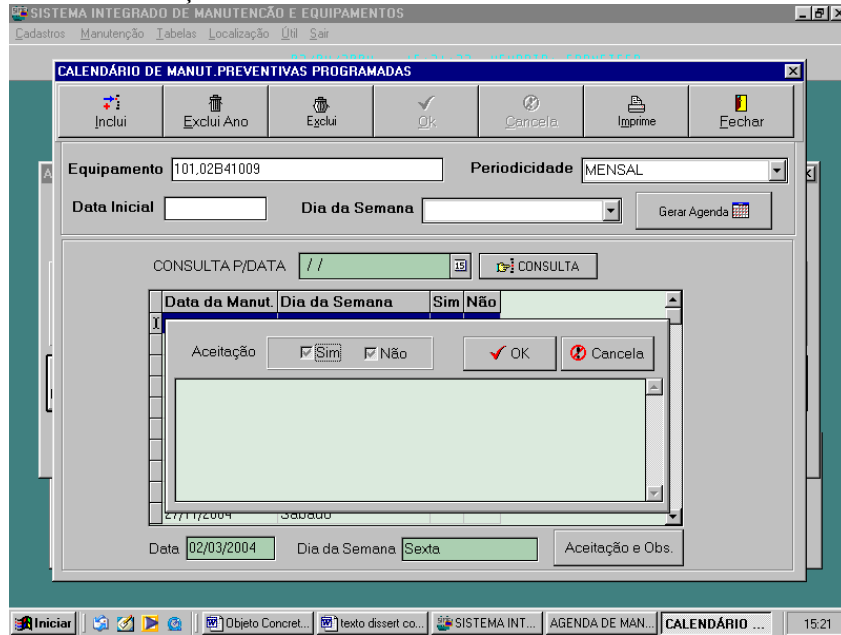
Fonte: SIME Sistema Integrado de Manutenção de Equipamentos

## Calendário de manutenções programadas e negociadas.



Fonte: SIME Sistema Integrado de Manutenção de Equipamentos

Validação das datas de manutenção.



Fonte: SIME Sistema Integrado de Manutenção de Equipamentos

- **Solicitação de Serviços para Equipamentos:** Todas as solicitações de serviços sejam por telefone, memorando ou pela intranet, será transformada em uma ficha de solicitação de serviços juntamente com uma ficha da ordem de serviços de inspeções e manutenção. Essa rede interna de informação das oficinas será dividida em duas sendo um montado num terminal recebimento de serviços para manutenção civil e outro para manutenção de equipamentos. Assim sendo poderemos entregar diretamente a solicitação e a ordem de serviço nas oficinas responsáveis pelos reparos sem atrasos.

Cadastro de solicitação de serviços.

The screenshot shows a software window titled "Solicitação de Serviços para Equipamentos" within the "SISTEMA INTEGRADO DE MANUTENÇÃO E EQUIPAMENTOS" application. The window has a menu bar with "Inclui", "Altera", "Exclui", "Ok", "Cancela", "Imprime", and "Fecha". Below the menu bar, there are two tabs: "Fichas" (selected) and "Consulta". The "Fichas" tab contains several input fields: "Ord. Serv." with a dropdown menu showing "2", "Equipamento" with a text box and a search arrow, "Unidade clínica de origem" with a text box, "Data" and "Hora" with date and time pickers, "Localização" with a text box, "Requisição Verbal" with "Sim" and "Não" radio buttons, "Responsável pela solicitação" with a text box, and "Tel/Ramal" with a text box. A large text area at the bottom is labeled "Descrição do problema: Relatar a ocorrência do mal funcionamento, as condições e o período de ocorrência, se é constante ou intermitente e se um ato inseguro contribuiu para o problema." Below the form, there are four buttons: "Fornecedores", "Equipamentos", "Roteiros", and "Instalação". The Windows taskbar at the bottom shows the system tray with the time "12:39".

Fonte: SIME Sistema Integrado de Manutenção de Equipamentos

- **Tabelas Diversas:** Esse cadastramento é realizado da necessidade de customização dos relatórios às mais diversas realidades das unidades de saúde. Para os relatórios de manutenção de equipamentos médicos iremos necessitar da criação de tabelas de periodicidade, Profissional responsável, Tipos de processos para aquisição, Categorias, Origem, Fabricante.

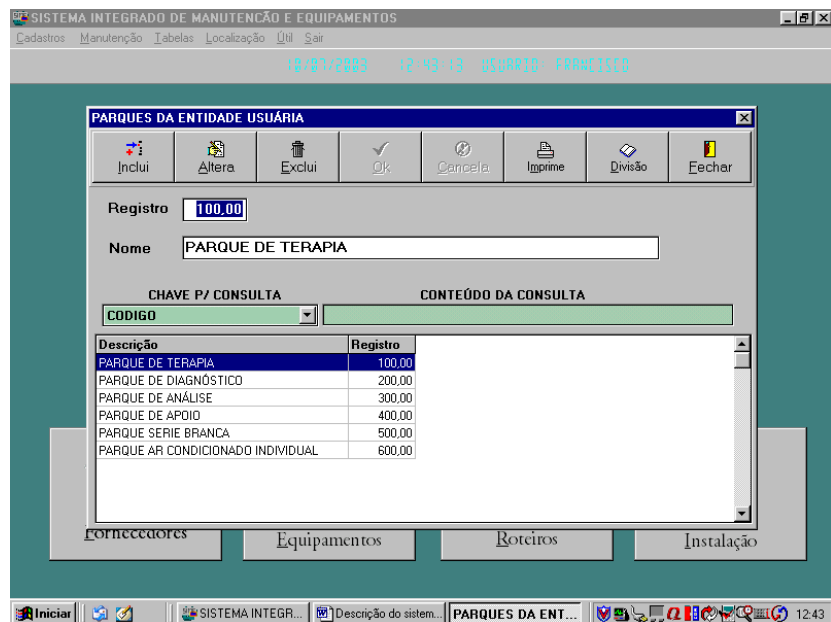
Cadastro de tabelas diversas.

The screenshot shows a software window titled "TABELAS DIVERSAS" within the "SISTEMA INTEGRADO DE MANUTENÇÃO E EQUIPAMENTOS" application. The window has a menu bar with "Inclui", "Exclui", "Ok", "Cancela", and "Fecha". Below the menu bar, there are three tabs: "Periodicidade", "Responsável", and "Processos de Aquisição". The "Periodicidade" tab is selected and contains a list box with the following categories: "CATEGORIA", "MANUTENÇÃO", "MANUTENÇÃO E VENDAS", "FABRICANTE", "EQUIPAMENTOS ODONTOLÓGICOS", "EQUIPAMENTOS RADIOLÓGICOS", and "MATERIAL DE CONSUMO". The "Responsável" tab contains a text box labeled "Origem". The "Processos de Aquisição" tab contains a text box labeled "Fabricante". Below the form, there are four buttons: "Fornecedores", "Equipamentos", "Roteiros", and "Instalação". The Windows taskbar at the bottom shows the system tray with the time "12:40".

Fonte: SIME Sistema Integrado de Manutenção de Equipamentos

- Parques da Entidade Usuária:** Essa interface define os parques de equipamentos que desejamos gerenciar com essa ferramenta. Como podemos ver, estão apresentados os parques selecionados pelo IFF para seu gerenciamento. Serão também apresentadas as divisões virtuais criadas pela ferramenta no IFF bem como os serviços clínicos reais vinculados a essas divisões. Em uma discussão mais aprofundada com a administração do hospital talvez se aplique uma nomenclatura diferente para essas divisões. É também possível obter uma avaliação das condições ambientais de cada serviço. Ao ser acionada, a tela apresenta pontos dos prédios e instalações que apresentam problemas. Estas informações serão alimentadas diariamente pela equipe de artífices que executarão as supervisões de rondas todos os dias no hospital. A sinalização de reprovado fará com que o sistema gere uma solicitação de serviço para aquela área problemática.

Cadastro dos parques identificados. O hospital Qualificado



Fonte: SIME Sistema Integrado de Manutenção de Equipamentos



## Cadastro das Divisões.

Registro	Nome Divisão	Reg.Parque	Nome Parque
101.00	SUPORTE A VIDA	100.00	PARQUE DE TERAPIA
102.00	CIRURGIA E CUIDADOS INTENSIVOS	100.00	PARQUE DE TERAPIA
103.00	FISIOTERAPIAS E TRATAMENTOS	100.00	PARQUE DE TERAPIA

Fonte: SIME Sistema Integrado de Manutenção de Equipamentos

## Cadastro de serviços clínicos.

Registro	Nome SubDivisão	Reg.Divisão	Nome Divisão
101.01	UNIDADE DE PACIENTES GRAVES	101.00	SUPORTE A VIDA
101.02	DIP	101.00	SUPORTE A VIDA

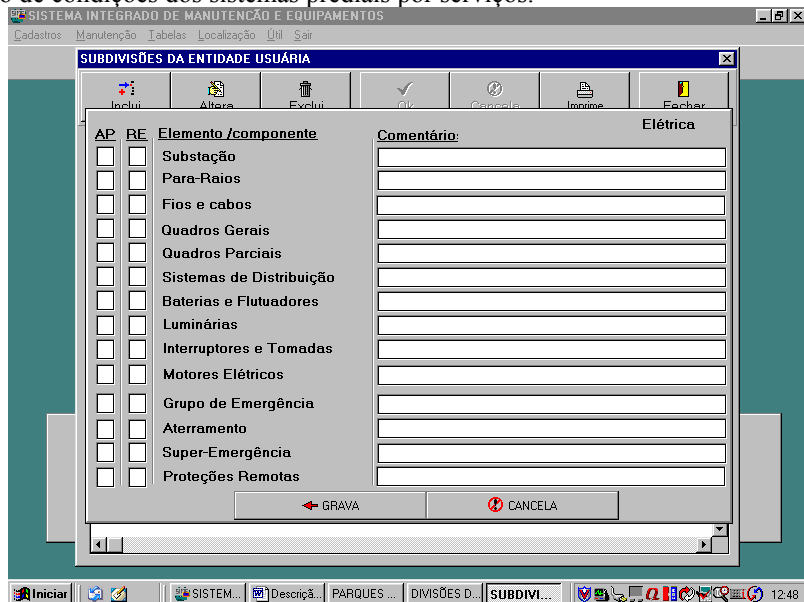
Fonte: SIME Sistema Integrado de Manutenção de Equipamentos

Interação prédio, instalações e equipamentos. Dimensões do Hospital.



Fonte: SIME Sistema Integrado de Manutenção de Equipamentos

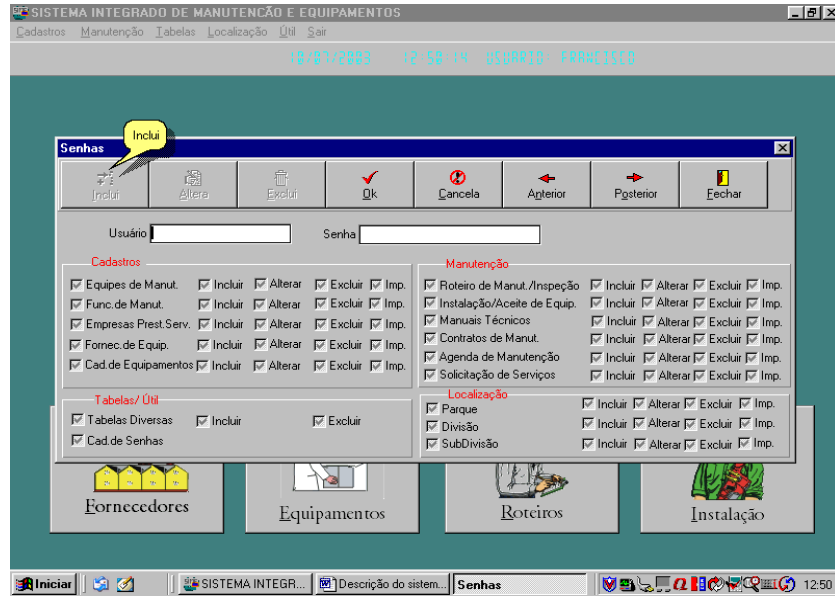
Relatório de condições dos sistemas prediais por serviços.



Fonte: SIME Sistema Integrado de Manutenção de Equipamentos

- **Senhas:** Por essa interface do sistema é que poderemos criar os níveis de alçadas para cada usuário do sistema. Assim em maior ou menor intensidade os usuários poderão interagir com o sistema. Somente após as primeiras reuniões com os representantes dos parques de equipamentos é que poderemos definir essa competência.

## Cadastro de alçadas por usuário.



Fonte: SIME Sistema Integrado de Manutenção de Equipamentos

Um novo módulo está em fase final de confecção que irá complementar essa ferramenta. É o Módulo de Consulta. Esse módulo será o responsável pela disseminação da informação em toda a intranet IFF sem que seja preciso que o usuário precise navegar por dentro da ferramenta de execução. Já estão pré-elaborados relatórios das informações mais úteis disponibilizadas, o que não é problema de que possam ser criados outros relatórios diferentes desses. Alguns dos principais relatórios são:

- Relatório de estado e condição dos equipamentos por serviço hospitalar;
- Agendamento das ações de manutenção para que o equipamento esteja disponível;
- Prontuário dos equipamentos com a evolução das despesas acumuladas para avaliação de sua vida economicamente útil.
- Fornecedores e prestadores de serviços
- Consulta aos contratos de manutenção
- Consulta aos roteiros de manutenção.
- Consultas sobre os profissionais das equipes de manutenção.