

**Fundação Oswaldo Cruz**

**Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca**

**Mestrado Profissional em Gestão de C&T em Saúde**

**MODELO DE GESTÃO DOS CICLOS DE MANUTENÇÃO**

**Walker Dutra de Carvalho**

Rio de Janeiro

2004

**Fundação Oswaldo Cruz**

**Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca**

**Mestrado Profissional em Gestão de C&T em Saúde**

## **MODELO DE GESTÃO DOS CICLOS DE MANUTENÇÃO**

Dissertação apresentada como requisito à obtenção do  
Grau de Mestre. Curso de Mestrado Profissional em  
Gestão de Ciência e Tecnologia em Saúde,  
Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca,  
Fundação Oswaldo Cruz

Orientador: Prof. Adriano Proença, Dr.

**Walker Dutra de Carvalho**

Rio de Janeiro

2004

À minha esposa Cássia e  
aos meus filhos Renata e Lucas,  
pelo incentivo e carinho  
nesse período de trabalho.

## AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Adriano Proença, pela dedicação e capacidade intelectual e didática destinada à orientação desta dissertação, e estimulando à pesquisa e melhoria do texto, desde o projeto inicial deste trabalho.

À coordenação do curso de Mestrado pelo trabalho competente e organizado nesta primeira turma de Mestrado Profissional em Gestão de C&T em Saúde, da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca.

À Dirac pela oportunidade de realizar este estudo de Mestrado.

Aos colegas da Dirac pelo apoio durante a execução desta dissertação.

Aos colegas do curso de Mestrado pela troca de experiência no aprendizado constante.

Aos companheiros de outras Unidades da Fiocruz que contribuíram para realização deste trabalho, indicando bibliografias, em particular a Pedro Junger, engenheiro de manutenção de Bio-Manguinhos.

Aos companheiros do Serviço de Programas e Projetos Integrados – SPPI, da Dirac, em especial ao chefe do Serviço, Jorge Castro, que entenderam minha ausência por longos períodos e me incentivaram o tempo todo.

À minha esposa, filhos, mãe, pai e irmãos que contribuíram para eu poder enfrentar, psicologicamente, este desafio.

“A mente que se abre a uma nova idéia  
jamais voltará ao seu tamanho original”.  
(Albert Einstein, 1879 – 1955)

# Sumário

<b>RESUMO</b>	<b>VII</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>IX</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
1.1. Identificação do problema e justificativa	2
1.2. Objetivos do trabalho	6
1.2.1. Objetivo geral	6
1.2.2. Objetivos específicos	7
1.3. Lógica de apresentação e estrutura do trabalho	7
<b>2. GESTÃO DA MANUTENÇÃO</b>	<b>9</b>
2.1. Conceitos de gestão	9
2.2. Um modelo de gestão na prática	13
2.3. Conceito e caracterização do serviço de manutenção	16
2.4. Gestão estratégica do serviço de manutenção	17
2.5. Política de manutenção	20
2.6. Ciclo de manutenção: conceito e etapas	23
2.6.1. O que é um ciclo de manutenção	24
2.6.2. Estrutura do ciclo	25
2.6.3. Os processos da gestão da manutenção no ciclo	25
2.6.4. Etapas do ciclo de manutenção	27
2.6.4.1. Planejamento	30
2.6.4.2. Recursos	33
2.6.4.3. Estrutura organizacional da manutenção	36
2.6.4.4. Resultados do ciclo de manutenção	43
2.7. A gestão do conhecimento como aprendizado e inovação na manutenção	45
2.7.1. O que é gestão do conhecimento	47
2.7.2. Relacionando a gestão do conhecimento com a gestão da manutenção	48

<b>3. METODOLOGIA</b>	<b>49</b>
<b>4. O CASO FIOCRUZ</b>	<b>52</b>
4.1. A estrutura da Fiocruz	52
4.2. Análise da gestão da manutenção na Fiocruz	53
<b>5. PROPOSTA DE MODELO DE GESTÃO DOS CICLOS DE MANUTENÇÃO</b>	<b>62</b>
5.1. Análise das alternativas conceituais	63
5.2. Proposta de modelo de gestão	68
5.2.1. Política de Manutenção	69
5.2.2. Planejamento	70
5.2.3. Estrutura organizacional da manutenção	73
5.2.4. Recursos	77
5.2.5. Resultados da gestão	81
5.3. Resultados esperados	83
<b>6. CONCLUSÕES</b>	<b>85</b>
6.1. O modelo proposto no contexto de C&T em saúde	85
6.2. Aplicabilidade da proposta	85
6.3. Condições para implementação	86
6.4. Vantagens da proposta	87
6.5. Riscos e limitações da proposta	87
6.6. Comentários finais	89
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>91</b>

## RESUMO

A manutenção de equipamentos e a manutenção civil contribuem na geração de resultados das atividades da Fiocruz, e se está voltada para os resultados institucionais sua função pode ser considerada estratégica. A área de manutenção possui uma estrutura organizacional diversificada proporcionando muitas alternativas para execução dos seus processos de trabalho. Na Fiocruz, a manutenção atende a um complexo de várias Unidades onde são desenvolvidas atividades de: pesquisa, ensino, produção e serviços assistenciais em saúde, o que demanda da manutenção execução de processos específicos e adequados às características de cada Unidade. Para planejar, executar e acompanhar as ações de manutenção é necessário um modelo de gestão integrador, contemplando a participação de todas as Unidades e estratégico, considerando o papel de cada Unidade para a Fiocruz, conseqüentemente para as áreas de Ciência & Tecnologia e Saúde. Os processos de manutenção são executados de forma cíclica no atendimento às demandas institucionais. Estes ciclos estão aqui estruturados em etapas que definimos como Planejamento, Recursos, Estrutura Organizacional e Resultados. Um modelo de gestão para os ciclos de manutenção deverá estar incorporado a um ambiente constituído de: uma política de manutenção; instrumentos de planejamento; recursos necessários para execução e gestão da manutenção; adequação da estrutura organizacional da manutenção às características das Unidades da Fiocruz; e definição dos resultados esperados para esta área. O desempenho da manutenção deverá ser mensurado por indicadores de eficácia e efetividade dos serviços prestados e resultados alcançados. A política de manutenção e a estrutura organizacional da manutenção deverão estar alinhadas às diretrizes e políticas institucionais, e as estratégias de manutenção deverão estar sendo executadas de acordo com a missão da Fiocruz. Discussões sobre novos conceitos e estruturas de manutenção, assim como a proposta de um novo modelo de gestão possibilitarão a implementação de melhorias nos processos de trabalho da manutenção na Fiocruz.

Palavras-chave: Modelo de gestão, manutenção, estratégia, planejamento.

## **ABSTRACT**

The apparatus' maintenance and civil maintenance contribute on the results' generation of an organization's activities, and if the main goal is institucional results, its function is considered strategic. The maintenance area has a diversified organizational structure, propotioning plenty alternatives to its work'sprocess execution. At Fiocruz, the maintenance supports various Unities that form a complex, where are developed the following activies: research, teaching, production and helth-attend service. This complexity demands from maintenance execution of specific and suitable process to each Unity's characteristics. To plan, execute and accompany the maintenance's actions is necessary a management model of this area, that may be enganging and strategic, considering each Unity's function to Fiocruz, consequently to Science & Tecnology and Helth areas. The cicles of maintenance repeat, and are structured in steps that we define as Planing, Resources, Organizational Structure and Results. A management model to the maintenance cicles must be incorporated to an environment constituted with: a maintenance policy; instruments of planning; necessary resources to maintenance execution and management; maintenance organization structure's suitability to Fiocruz's Unities characteristics and the expected results to this area. To accompany the maintenance's performance, the cicle's management must define indexes to measure served services' efficacy and strenghtness and reached results. The maintenance policy and the maintenance's cicles steps must be lined up to institucional's directives and policies, and the maintenance strategies must be executed according to Fiocruz's mission the discussions about new concepts and ideas, as well as the proposition of a new management model will enable the quest and implementation of improvements to maintenance work process at Fiocruz.

Key-words: Management model, maintenance, strategy, planning.

## 1. INTRODUÇÃO

O cenário atual na área de C&T em Saúde apresenta mudanças tecnológicas rápidas e profundas, e a Fiocruz faz parte deste cenário, por ser órgão do Ministério da Saúde e integrante do grupo de instituições de Ciência e Tecnologia, e também por estar ocupando lugar privilegiado na interface da Saúde e da Ciência e Tecnologia. Para tanto, a área de gestão precisa acompanhar este crescimento na mesma aceleração e com desenvolvimento de técnicas que permitam atender às demandas existentes.

“O crescimento e a automação das unidades, com a conseqüente complexidade advinda, destacaram ainda mais o papel da atividade de manutenção de equipamentos e instalações, não só como um requisito para preservar o seu patrimônio e continuidade operacional, mas também como um meio para o alcance de metas e resultados operacionais”.

(Kardec & Nascif, 2001, p.XIII)

O crescente desenvolvimento físico e tecnológico da Fiocruz e as carências técnica e gerencial da atividade de manutenção são fatores que contribuem para o desenho do atual quadro, qual seja, crescimento técnico-científico de forma veloz de um lado (Unidades da Fiocruz) e o descontrole do outro (gestão da manutenção). Tomaremos esta situação como parâmetro para desenvolvimento de estudos e propostas inovadoras.

Numa visão estratégica, a gestão da manutenção na Fiocruz necessitará de conceitos atuais e práticas inovadoras, objetivando acompanhar a modernização das áreas técnico-científicas da Fiocruz.

Um modelo de gestão para este ambiente deverá contemplar as diretrizes institucionais, e abranger as áreas de obras, manutenção de equipamentos e manutenção civil desde o início do projeto e aquisição de equipamentos, acompanhando o ciclo de vida do equipamento e a ocupação das edificações, até o seu descarte ou alienação.

A função manutenção tem grande importância para as atividades desenvolvidas na Fiocruz, atividades estas que têm papel estratégico no apoio ao Sistema Único de Saúde e na contribuição para a melhoria da qualidade de vida da população e para o exercício da cidadania.

Para a construção desta dissertação utilizaremos:

- ✓ Literatura com os temas relativos a modelos de gestão, formas e tipos de manutenção, metodologias e ferramentas de manutenção;
- ✓ Documento com as diretrizes para o Plano Quadrienal 2001-2005;
- ✓ Relatório do diagnóstico realizado por grupo de trabalho criado pela Vice-Presidência de Serviços de Referência e Ambiente da Fiocruz, no primeiro semestre de 2003, para analisar a situação da manutenção na Fiocruz;
- ✓ Resolução do IV Congresso Interno da Fiocruz, realizado em novembro de 2002;
- ✓ Experiência e conhecimento do trabalho da manutenção, acumulados pelo autor desta dissertação ao longo de oito anos com atuação nas áreas de planejamento e administração na Diretoria de Administração do Campus – Dirac, Unidade da Fiocruz responsável pela gestão da infraestrutura do Campus.

Trataremos a gestão dos ciclos de manutenção abordando alguns instrumentos técnicos para subsidiar a estrutura de um modelo a ser proposto, porém não detalharemos estes instrumentos por consideramos não ser objeto deste estudo, que está limitado a um modelo de gestão dos ciclos de manutenção.

### **1.1. Identificação do problema e justificativa**

Uma carência presente na Fiocruz é a modernização da gestão de infra-estrutura, conforme cita o documento de diretrizes do Plano Quadrienal da atual gestão da Fiocruz.

Métodos e modelos deficientes, inadequados ou mal gerenciados podem causar comprometimentos importantes para as atividades desenvolvidas na instituição, principalmente no que diz respeito à manutenção civil e dos equipamentos técnico-científicos dos laboratórios e hospitais.

Podemos citar como alguns dos possíveis problemas que podem surgir pela deficiência operacional e/ou gerencial da manutenção:

- ❑ Descontinuidade na execução dos serviços de manutenção;
- ❑ Gastos de materiais ou financeiros maiores que o necessário, por falta de acompanhamento e controle;
- ❑ Ausência ou ineficiência dos relatórios de gestão;
- ❑ Perda total ou parcial do gerenciamento das atividades de manutenção;
- ❑ Deficiência de informações para o planejamento das áreas de manutenção;
- ❑ Descontinuidade nas pesquisas e atividades de laboratório em geral por falta de eficácia e efetividade na manutenção dos equipamentos e das edificações.

Para alcançarmos a referida modernização, faz-se necessário analisar a situação atual da gestão da manutenção na Fiocruz e propor ações gerenciais, uma política e um modelo de gestão para a manutenção, estando os itens citados alinhados à missão, visão de futuro e diretrizes institucionais. A expansão das atividades técnico-científicas é iminente, e estas atividades requerem equipamentos de alta precisão e edificações com especificidades adequadas.

Outro fator importante neste cenário é o papel estratégico que a Fiocruz exerce nas áreas de Ciência e Tecnologia e Saúde, atuando em projetos de grande valor social para a população brasileira.

A Fiocruz tem valorizado a área de manutenção, pois esta matéria tem sido discutida nas várias instâncias internas existentes na instituição, uma vez que esta atividade perpassa todas as Unidades.

“A definição de uma política de manutenção é fundamental para o desenvolvimento do ambiente técnico de alta qualidade para todas as atividades da FIOCRUZ, e para acompanhar as rápidas transformações tecnológicas nos equipamentos e sistemas ambientais – básicos para a produtividade, continuidade e confiabilidade dos produtos elaborados na instituição”.

(Resoluções do IV Congresso Interno da Fiocruz, 2002, p.44)

Um outro fator que deve ser considerado para a demanda um modelo de gestão é a necessidade de integração das etapas dos ciclos de manutenção, que iremos abordar na seção própria, para acompanhamento e atuação de forma proativa, eficaz e efetiva nas áreas civil e de equipamentos. A gestão integrada produzirá subsídios consistentes para planejamento das ações em manutenção e também possibilitará mensuração do grau de atendimento às necessidades dos clientes, e esta resposta pode ter grande importância na elaboração de ações operacionais e estratégicas, pois estaremos medindo a efetividade da atividade manutenção.

A gestão da manutenção na Fiocruz é realizada através de um modelo de gerenciamento centralizado na Diretoria de Administração do Campus - Dirac, porém algumas Unidades executam manutenção, como poderemos verificar mais adiante, o que caracteriza o serviço de manutenção descentralizado nestas Unidades.

A prática de manutenção centralizada e descentralizada ao mesmo tempo sem o necessário planejamento e ausência de gestão adequada, demandam ações gerenciais específicas a serem implementadas na busca de uma gestão ágil, moderna, eficaz e efetiva.

Abordaremos as reais necessidades gerenciais para a área de manutenção após análise do diagnóstico da situação atual desta atividade na Fiocruz.

Anteciparemos neste momento os itens que nortearão este trabalho, e que são premissas importantes para gestão da manutenção na instituição:

- Integração entre as atividades de planejamento, obras e manutenção;
- Política de Manutenção;
- “Estrategização” do Plano de Obras;

- Formas e tipos de manutenção adequados às características da instituição;
- Conhecimento sobre os contratos terceirizados quanto à otimização nas parcerias dos serviços prestados, pressupostas neste tipo de contratação;
- Definição de uma estrutura para avaliação de desempenho (indicadores de resultados).

Em recente pesquisa realizada por um grupo de trabalho criado pela Vice-Presidência de Serviços de Referência e Ambiente da Fiocruz, no primeiro semestre de 2003, foi elaborado um relatório, o qual utilizaremos para analisar a situação da gestão da manutenção, no qual está demonstrado o quadro atual da gestão da manutenção na Fiocruz. O relatório informa que, algumas Unidades cujos papéis são pesquisa, ensino, saúde pública vêm, ao longo dos anos, montando suas equipes de manutenção, havendo uma pulverização da gestão da manutenção pelas Unidades técnico-científicas.

Algumas indagações precisam ser respondidas para que possamos identificar como está a gestão da manutenção e implantar melhorias de acordo com as necessidades futuras, tais como:

- Quais ações estão sendo previstas para que a gestão da manutenção acompanhe o crescimento da Fiocruz?
- Por que algumas Unidades estão absorvendo parte das atividades de manutenção?
- As despesas com manutenção descentralizada são maiores ou menores do que a centralizada na Dirac?
- As Unidades estão gerenciando sua própria manutenção por falta de agilidade e qualidade da manutenção centralizada?
- Qual seria o modelo de gestão dos ciclos de manutenção mais adequado, considerando as características da Fiocruz?

As questões relacionadas serão abordadas nos capítulos seguintes, ao logo desta dissertação, sendo que algumas delas são também motivadoras para implementação de melhoria na gestão da manutenção, como por exemplo, a necessidade de apurarmos as

despesas de manutenção para análise desta atividade nas formas centralizada e descentralizada, verificando assim a eficácia e efetividade, bem como o custo benefício de cada forma de atuação. Assim, poderemos obter insumos para responder se as despesas com manutenção descentralizada são maiores ou menores que a manutenção centralizada, considerando os objetivos alcançados e as necessidades dos clientes atendidas.

A gestão da manutenção poderá ainda ser enriquecida com conceitos de gestão do conhecimento, que serão abordados como aprendizado e inovação para a gestão dos ciclos de manutenção. Desta forma a gestão do conhecimento poderá utilizar conceitos de gestão pela qualidade, cujas informações, já existentes na gerência dos serviços de manutenção, através de mapeamento dos processos de trabalho possam ser, também aplicados a novos conceitos de gerenciar o conhecimento a partir das informações existentes e das novas informações.

A interação da atividade de manutenção com todas as Unidades da instituição, a busca de ações planejadas e a definição de uma gestão que contemple acompanhar o crescimento físico da Fiocruz são fatores importantes para o modelo de gestão que apresentaremos, apontando para uma discussão com as Unidades para implementação desta proposta.

## **1.2. Objetivos do trabalho**

### **1.2.1. Objetivo geral**

O objetivo geral do presente trabalho é formular um modelo de gestão dos ciclos de manutenção de equipamentos e civil que seja estratégico e adequado à realidade da Fiocruz.

### 1.2.2. Objetivos específicos

Com vistas a alcançar o objetivo geral, os objetivos específicos alinhados são:

- Destacar a manutenção como função estratégica;
- Buscar ações de eficácia e efetividade em manutenção para a satisfação dos clientes (Unidades da Fiocruz);
- Discutir estratégias de serviços de manutenção;
- Discutir um modelo de gestão integrando as atividades de planejamento, obras e manutenção;
- Apresentar a gestão do conhecimento como aprendizado e inovação para a gestão da manutenção;
- Apresentar e discutir técnicas de gestão da manutenção;
- Selecionar técnicas e instrumentos para gestão dos ciclos de manutenção de equipamentos e civil;
- Discutir alternativas e propor um modelo de gestão da manutenção considerando as técnicas e instrumentos selecionados.

### 1.3. Lógica de apresentação e estrutura do trabalho

A lógica de apresentação utilizada nesse trabalho compreende as seguintes etapas:

- ✓ Fundamentação conceitual sobre a manutenção como função estratégica;
- ✓ Fundamentação conceitual sobre gestão da manutenção, a área de serviço e o ciclo de manutenção, caracterizando as estratégias de manutenção;
- ✓ Fundamentação conceitual sobre política de manutenção;
- ✓ Apresentação da gestão do conhecimento e seus conceitos como aprendizado e inovação para a gestão da manutenção;

- ✓ Análise da gestão da manutenção na Fiocruz;
- ✓ Discussão sobre alternativas de gestão da manutenção;
- ✓ Proposta de um modelo de gestão dos ciclos de manutenção;
- ✓ Implantação do modelo e resultados esperados para a instituição.

O presente trabalho encontra-se estruturado em conformidade com a descrição a seguir:

**Capítulo 1:** Abordagem introdutória envolvendo desdobramentos como identificação do problema e justificativa, alinhamento dos objetivos geral e específicos e a estrutura do trabalho.

**Capítulo 2:** Fundamentação teórica envolvendo temas: estratégias de serviços, serviço de manutenção, caracterização de política de manutenção, estruturação de manutenção e ciclo de manutenção, comentários sobre resultados da gestão de manutenção. Apresentação da gestão do conhecimento com aplicabilidade na gestão da manutenção.

**Capítulo 3:** Metodologia adotada na elaboração da dissertação.

**Capítulo 4:** Análise da situação da gestão da manutenção na Fiocruz, abordando política atual, estrutura gerencial e operacional da manutenção, estratégias e instrumentos de gestão utilizados, comentários sobre os resultados da gestão.

**Capítulo 5:** Formulação de modelo para gestão dos ciclos de manutenção, com apresentação de políticas e operacionalização da gestão, além de considerações sobre o modelo proposto e comentários sobre os resultados esperados para a Fiocruz com a implantação do modelo proposto.

**Capítulo 6:** Conclusão sobre a inovação proposta no contexto de C&T em Saúde, assim como a aplicabilidade, condições para implantação, vantagens do modelo sugerido e riscos e limitações da proposta.

## 2. GESTÃO DA MANUTENÇÃO

### 2.1. Conceitos de gestão

Gestão significa administrar, gerenciar, e este conceito aplica-se às várias atividades de uma organização. Ele se torna mais ou menos complexo quando envolve questões relacionadas às diversas características de uma empresa e suas áreas. Por isto utilizamos o conceito de gestão de Rodriguez y Rodriguez (2002) que define a gestão como sendo “a forma como os relacionamentos entre as pessoas se estabelecem na busca de um objetivo comum”. Portanto, as pessoas e suas formas de comunicação estão intimamente ligadas.

Um modelo de gestão está relacionado à estrutura organizacional da empresa, e esta configuração organizacional é posta a partir do quadro de pessoal, dos processos de trabalho e rotinas existentes. Uma nova proposta irá demandar um possível realinhamento no modelo existente ou até mesmo a implantação de uma forma diferente da existente, ou seja, um novo modelo de gestão.

A necessidade de implantação de um modelo estruturado vai depender dos resultados esperados pela empresa e ou da demanda do conhecimento desses resultados de forma organizada, cujo mapeamento requer planejamento e utilização de instrumentos para acompanhamento e controle das atividades executadas.

A cultura da empresa, sua missão, seus processos de trabalho e os profissionais que desenvolvem suas atividades são fatores cruciais para o desenho do modelo de gestão mais adequado, considerando que estes estarão presentes em todas as etapas e em todos os momentos na vida da organização.

Em uma tradução conceitual, Rodrigues y Rodrigues (2002, p.156) definiu que modelo de gestão é:

“A apresentação de forma estruturada e organizada de como ocorre a integração entre os seus sistemas internos, formais e informais que fazem com que seja assegurado o atendimento às estratégias de negócio suportadas pelas pessoas dentro de uma organização formal de poder”.

Afirmar que não existe um modelo de gestão em uma organização é falso, visto que o desenvolvimento de processos e rotinas de trabalho e a presença de resultados mostram que está havendo gerenciamento das ações, seja de forma organizada ou não, e se há rotina e gestão, conseqüentemente existe um modelo implícito, que de certa forma contém as respostas para os seguintes termos: O que queremos? O que fazer? Como fazer?

Quando se tem um quadro de gestão que não está claro, transparente e organizado para a maioria das pessoas, torna-se difícil a interação entre os profissionais e as atividades desta organização, o que pode ocasionar ineficácia e/ou deficiência na efetividade dos resultados esperados e no atendimento aos clientes.

Portanto, podemos afirmar que uma organização que busca um modelo de gestão tem por objetivo acompanhar, analisar e melhorar seus resultados e também está desejando organizar, estruturar e divulgar seu método de gerenciar de forma transparente, possibilitando a integração entre profissionais e atividades da empresa, o que proporcionará a identificação das etapas de trabalho, suas ferramentas de atuação nas diversas áreas, com planejamento e mensuração dos resultados a serem alcançados pela organização e esperados pelos clientes.

Podemos também dizer que modelo de gestão é a demonstração de como atingir os objetivos com eficácia e efetividade, a partir de profissionais capacitados que trabalham com métodos e processos transparentes e integrados, possibilitando gerenciamento das informações e análises contínuas dos resultados alcançados nas diversas etapas da cadeia cliente-fornecedor.

Perceber a importância de um modelo de gestão organizado e transparente é, além de buscar eficácia e efetividade, entender a necessidade da melhoria contínua e da participação dos atores envolvidos com o negócio da organização nas etapas do processo de trabalho.

O modelo de gestão, segundo Rodrigues y Rodrigues (2002) tem três pilares básicos de sustentação, conforme mostra **Figura 1: As Pessoas, os Processos e Tecnologia suportados pela Educação e Aprendizagem e orientados pelas Estratégias e Clientes.**

**Figura 1.** Os pilares do modelo de gestão



Fonte: Rodrigues y Rodrigues (2002, p.157).

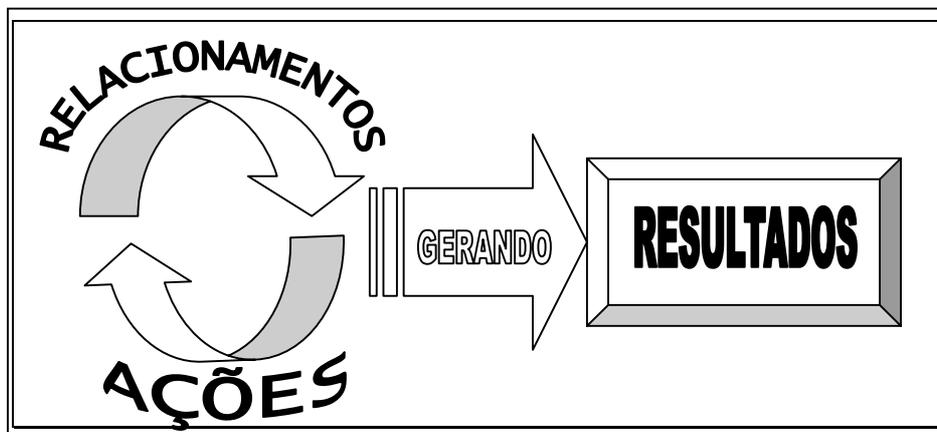
Considerando as dimensões citadas (pessoas; processos; tecnologia; educação; aprendizado e estratégia), Rodrigues y Rodrigues (2002) as descreve assim:

- i) O comportamento das pessoas (profissionais) traduz a cultura da organização, suas crenças e valores, sendo que os profissionais do conhecimento implementam diferencial competitivo para a organização, através dos processos de inovação, criação, análise e planejamento;
- ii) Os processos de trabalho sistematizam o fluxo de informações e as tomadas de decisões, pois traduzem a estrutura formal de poder da organização;
- iii) A tecnologia é necessária ao desenvolvimento do fluxo de informações e para análise das informações geradas que formam o banco de dados da organização;
- iv) A educação e aprendizado de forma contínua representam a busca da criação de melhores práticas e inovações, ou seja, são fatores impulsionadores da competitividade;
- v) A estratégia define as prioridades e as metas a serem atingidas, objetivando alcançar a visão e atingir os clientes de forma eficaz.

Os resultados esperados pela organização (eficácia) e adequados às expectativas dos clientes (efetividade) serão produtos da relação entre as dimensões descritas, conforme demonstrado na **Figura 2**. E estes resultados serão certamente influenciados pelo desempenho dos profissionais e pela estratégia adotada.

Segundo Rodrigues y Rodrigues (2002, p.158), o modelo de gestão explicita a forma como os relacionamentos, o tempo das atividades e as responsabilidades ocorrem em cada etapa. Ainda segundo o autor a forma de gestão implica definição de atuação da empresa (centralizada ou descentralizada), quais resultados medir e os objetivos a serem alcançados, concluindo que o modelo de gestão representa como a empresa funciona. E este desenho tanto no aspecto estrutural quanto na forma de atuação dos processos de trabalho têm que estar explícito e entendido por todos os atores envolvidos para que se obtenha um modelo adequado, atingindo eficácia e efetividade.

**Figura 2.** Os resultados dos relacionamentos



Fonte: Rodrigues y Rodrigues (2002, p.158).

## 2.2. Um modelo de gestão na prática

Como já vimos, a estrutura do modelo de gestão representa como os diversos elementos ou dimensões interagem entre si e com o ambiente que os cerca, e também que a cultura organizacional tem papel decisório na definição do modelo adequado e na forma de execução dos processos e estratégias condizentes.

Na prática o modelo de gestão tem que traduzir o papel da organização, seus resultados previstos e produzir o que o cliente espera.

Para isto é necessário atender algumas premissas, descritas a seguir, que relacionam as dimensões essenciais na estrutura do modelo considerando o ambiente interno, os fatores externos e as variações ambientais do cenário em que a organização se encontra.

A **Figura 3** mostra que a missão, a visão e as políticas orientam a cultura, os objetivos e as estratégias a serem utilizadas, estes últimos direcionam toda a estruturação dos processos para a geração dos produtos a partir dos insumos originários dos fornecedores, produtos estes que serão oferecidos aos clientes.

Os produtos a serem alcançados e os recursos disponíveis deverão estar alinhados à Missão e Visão da organização.

A política para utilização dos recursos estará assegurando o planejamento das atividades e a execução dos processos que por sua vez serão mensurados a partir de indicadores definidos com objetivo de aferir o alcance das metas previstas para as diversas etapas de trabalho.

A definição dos itens descritos e a relação entre eles dependerão do tipo de organização e quais seus objetivos a serem alcançados, pois a estrutura estará variando conforme as diretrizes e clientes de cada instituição.

Afinal, o melhor modelo de gestão será aquele que melhor se adaptar às características culturais, às pessoas, às diretrizes das atividades desenvolvidas e às necessidades dos clientes.

**Figura 3.** Itens para um modelo de gestão



Fonte: Rodrigues y Rodrigues (2002, p.160).

Esta arquitetura poderá ser vista funcionando dinamicamente numa engrenagem organizada, desde que, segundo Rodrigues y Rodrigues (2002, p.158), estejam sendo praticadas algumas premissas, o modelo de gestão deverá:

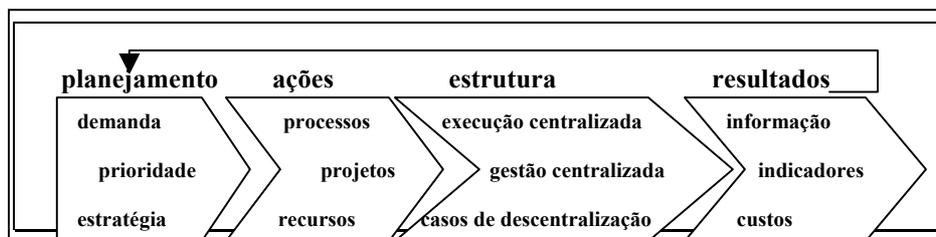
- a) Estar definido e explícito a todos os empregados;
- b) Integrar, de forma harmônica, os níveis estratégico, tático e operacional;
- c) Definir a forma de gestão adotada pela empresa;
- d) Definir os processos de trabalho e torná-los claros para todos;
- e) Definir os níveis de competência da empresa e o que deve ser executado neles;
- f) Definir quais níveis de competência podem alterar o que está decidido;
- g) Definir o foco da empresa (produto ou cliente) e estruturar os processos de trabalho de acordo com o foco;
- h) Definir a estratégia a ser implementada;
- i) Definir os indicadores, integrando-os e inter-relacionando-os aos diversos níveis gerenciais;
- j) Sistematizar os resultados alcançados;
- k) Definir as competências que devem ser mantidas pela organização e as que devem ser terceirizadas.

A estrutura descrita pode ser aplicada à gestão dos ciclos de manutenção, incluindo outros fatores importantes para a implementação do modelo, quais sejam os insumos, os fornecedores e um sistema de acompanhamento e avaliação dos resultados de cada etapa.

As estratégias (objetivos estratégicos) deverão estar alinhadas à Missão e à Política Organizacional, itens fundamentais para implementação do modelo que está sendo proposto, pois trabalhar foco no cliente demanda transparência e priorização de diretrizes a serem seguidas, clareza do que deve ser alcançado e definição dos recursos necessários para execução das metas que serão utilizadas para atingir os objetivos previstos, que por sua vez seguem as diretrizes já estabelecidas. Dessa forma o eixo: **demanda – planejamento – recursos disponíveis – execução das ações - resultado alcançado** estará completo, balizando assim o modelo de gestão proposto para os ciclos de manutenção.

Elaboramos graficamente, ver **Figura 4**, o eixo que contempla as quatro etapas do ciclo de manutenção.

**Figura 4.** Etapas da gestão dos ciclos de manutenção



Fonte: Concepção do autor.

O modelo de gestão da manutenção deverá ter um formato que contemple a integração entre as atividades de planejamento, obras, manutenção, alinhado à política de infraestrutura e às suas diretrizes institucionais, com proposta de ser inovador, estratégico e dinâmico, direcionado aos Programas e Projetos prioritários da empresa, e ainda, utilizar recursos, técnicas e ferramentas que contemplem Tecnologia da Informação, Terceirização, Planejamento orçamentário e Política de capacitação de recursos humanos em manutenção.

### 2.3. Conceito e caracterização do serviço de manutenção

Considerando a área de manutenção como atividades de operação de serviços e que atende a vários segmentos de uma empresa, Giansesi e Corrêa (1994, p.32) citam as principais características especiais da operação de serviços, quais sejam:

- a) A intangibilidade dos serviços;
- b) A necessidade da presença do cliente ou um bem de sua propriedade;
- c) O fato de que geralmente os serviços são produzidos e consumidos simultaneamente.

Segundo Giansesi e Corrêa (1994, p.32 e 33): “Embora haja exceções, os serviços são de difícil padronização o que torna a gestão do processo mais complexa... O cliente é o elemento que, de alguma forma, dispara a operação, muitas vezes em termos de quando e como esta deve realizar-se, constituindo uma entrada do sistema de operações que não é diretamente controlada pela gestão...a simultaneidade entre a produção e consumo afeta, também, a gestão da qualidade, pois elimina a oportunidade da intervenção do controle de qualidade enquanto inspeção final. Outras formas devem ser encontradas para garantir a qualidade dos resultados das operações de serviços, como o controle e a garantia da qualidade dos processos, por exemplo”.

Então, o papel do serviço de manutenção deverá estar alinhado à definição da função manutenção em um sistema de operações, cujos objetivos são manter um equipamento ou instalação, ou restaurá-lo de forma a garantir sua função. O desgaste de um equipamento ou instalação deve ser minimizado através de ações proativas da manutenção, prolongando, assim a vida útil dos bens da organização.

Como vimos, existem particularidades na gestão desta atividade, o que demanda estratégias definidas com política e metodologia de gestão adequadas às características de cada empresa.

Numa projeção para a gestão da manutenção podemos dizer que a metodologia adequada à realidade da empresa ou de seus segmentos está intimamente ligada à política gerencial praticada na organização, que por sua vez irá direcionar a política de

manutenção a ser adotada. As ferramentas de gestão para o gerenciamento e acompanhamento dos ciclos de manutenção de equipamentos e civil deverão ser definidas com a visão de melhor atender os clientes e às estratégias institucionais.

Com este foco definido, surgem duas perguntas que serão respondidas nos capítulos que se seguem:

- Qual a forma de estabelecer a manutenção como função estratégica para a empresa?
- Qual a forma de se obter uma gestão estratégica para o serviço de manutenção?

#### **2.4. Gestão estratégica do serviço de manutenção**

“...estratégia é uma ferramenta gerencial imprescindível para as empresas”.

(Mintzberg, 2002, p.11)

Podemos verificar a importância estratégica das operações em “Administração Estratégica de Serviços” de Giansi e Corrêa (1994), no qual é destacado um movimento crescente de revalorização do papel das operações para as organizações.

O serviço de manutenção, por característica própria, engloba processos operacionais e estratégicos na execução de suas atividades.

Os autores citados no parágrafo anterior classificam as razões deste renovado interesse nas estratégias em operações em três categorias. Destaco as duas últimas por estarem diretamente ligadas à gestão estratégica dos ciclos de manutenção:

- ✓ A crescente pressão por competitividade que o mercado mundial tem demandado das empresas, com queda de importantes barreiras alfandegárias protecionistas e o surgimento de novos concorrentes altamente capacitados;

- ✓ O potencial competitivo que representa o recente desenvolvimento de novas tecnologias de processo e de gestão, como os sistemas gerenciais integrados por computadores, as redes de comunicação eletrônica e a tecnologia de informática, portanto novas abordagens gerenciais são necessárias para suportar as novas tecnologias;
- ✓ O recente desenvolvimento de um melhor entendimento do papel estratégico que as operações podem e devem ter no atingimento dos objetivos estratégicos da organização.

Para Gianesi e Corrêa (1994) as operações de serviços desenvolvem uma reputação através do tipo e da qualidade do serviço que produzem e oferecem. Portanto, a estratégia de diferenciação estaria mais ligada ao nível de qualidade do serviço prestado, tornando difícil de ser igualado, pois depende de competência na gestão de operações.

A gestão estratégica da manutenção é fator importante para que a empresa atinja sua visão de futuro.

“... a importância de pensar e agir estrategicamente, para que a atividade de manutenção se integre de maneira eficaz ao processo produtivo contribuindo, efetivamente, para que a empresa caminhe rumo à Excelência Empresarial”.

(Kardec & Nascif, 2001, p.9)

Ainda citando Kardec e Nascif (2001, p.9) “... a manutenção, como uma das atividades fundamentais do processo produtivo, precisa ser um agente proativo”.

Este ponto é importante para o desenvolvimento de uma política de manutenção e também subsidiará a gestão da manutenção na prática de ações proativas tanto na manutenção de equipamentos quanto na civil.

Ações proativas de manutenção podem constituir-se em estratégias institucionais quando a manutenção é considerada parte integrante para desenvolvimento das atividades da organização, principalmente em empresas com grau de dependência muito

forte de equipamentos e edificações para a geração de resultados no cumprimento de sua missão e para atingir sua visão de futuro.

O papel da manutenção deve estar em sintonia com o plano estratégico da organização, para que haja uma perfeita interação entre os esforços e recursos utilizados pela manutenção e às diretrizes institucionais.

Na página 17 temos a seguinte questão: Qual a forma de estabelecer a manutenção como função estratégica para a empresa?

A manutenção como função estratégica para a empresa demanda um modelo de gestão que integre junto à manutenção as áreas de planejamento e obras, pois estas três áreas citadas (planejamento, manutenção e obras) são estratégicas para o desenvolvimento das atividades institucionais, e este modelo de gestão deverá estar alinhado aos resultados a serem alcançados pela empresa. Desta forma começamos a considerar a manutenção como parte estratégica da organização.

Uma grande mudança de paradigma está na manutenção ser estratégica, mas para isso precisa estar relacionada com os resultados institucionais.

“A manutenção, para ser estratégica, precisa estar voltada para os resultados empresariais da organização. É preciso...se tornar eficaz, ou seja, não basta apenas reparar o equipamento ou instalação tão rápido quanto possível, mas é preciso, principalmente, manter a função do equipamento disponível para a operação, reduzindo a probabilidade de uma parada de produção não planejada”.

(Kardec & Nascif, 2001, p.11)

Como podemos observar, tanto Giansesi e Corrêa quanto Kardec e Nascif ressaltam a importância de trabalhar com estratégias de gestão visando alcançar os objetivos estratégicos da empresa, e com este pensamento poderemos desenvolver modelo de gestão em consonância com as estratégias e políticas organizacionais, e por sua vez, a operação dos serviços de manutenção poderá ser considerada como função estratégica para a instituição.

## 2.5. Política de manutenção

Quando falamos que a manutenção deverá estar alinhada às estratégias e diretrizes institucionais, também estamos dizendo que a área de manutenção terá que adotar uma política para atender às diversas atividades da empresa. Neste trabalho adotamos a seguinte função para a política de manutenção:

“Contribuir para o atendimento do programa de produção, maximizando a confiabilidade e a disponibilidade dos equipamentos e instalações dos órgãos operacionais, otimizando os recursos disponíveis com qualidade e segurança e preservando o meio ambiente ...”.

(Kardec & Nascif, 2001, p.32)

Seguindo com base em Kardec & Nascif (2001), destacaremos a seguir algumas diretrizes que julgamos importantes para garantia de desempenho eficaz e efetivo da gestão dos ciclos de manutenção:

- ✓ Manutenção com qualidade, tomando por referência a avaliação de desempenho através de indicadores adequados à eficácia e à efetividade dos serviços prestados;
- ✓ Aumento da confiabilidade através do trabalho integrado envolvendo as Unidades da Fiocruz, a operação da manutenção e a engenharia, visando principalmente solucionar problemas crônicos, eliminar resserviços, e ainda elaborar e utilizar procedimentos;
- ✓ Garantia dos prazos de execução de serviços;
- ✓ Preservação da melhoria contínua da capacitação dos profissionais de manutenção;
- ✓ Utilização plena (priorização) dos recursos de execução orientados para os serviços de grande complexidade tecnológica ou críticos;

- ✓ Contratação, quando necessário, de empresas com capacitação técnica e gerencial, observando os aspectos de economicidade, qualidade, preservação de tecnologia, risco operacional, riscos materiais e humanos e necessidade de conhecimento global dos sistemas.

Sobre os itens citados cabem três comentários:

- I. Uma política de capacitação para os profissionais da manutenção tem como consequência melhor qualificação, que por sua vez gera maior motivação.
- II. A parceria com empresas terceirizadas requer uma política de contratação adequada aos objetivos da empresa e alinhada aos resultados a serem alcançados pelo serviço contratado, com gerenciamento eficaz por parte da contratante. A terceirização está presente em atividades como a manutenção e gerenciamento de obras, e pressupõe parceria, confiança, ganhos estratégicos, enfoque na qualidade, cooperação e objetivos comuns, temas cruciais para grandes empresas. Portanto, a terceirização está incorporada às estratégias da organização.

“O nível de contratação que já se atingiu no Brasil mostra que é necessária uma ação estratégica para que a terceirização possa contribuir, de fato, para os resultados empresariais da organização”.

(Kardec & Nacif, 2001, p.31)

- III. Quando falamos em qualidade, confiabilidade e garantia na manutenção, estamos trazendo itens cruciais para as empresas que desenvolvem atividades que necessitam de grande número de equipamentos, equipamentos sofisticados e com grande precisão para seu funcionamento. E para lidar com os itens referenciados e garantir qualidade e confiabilidade é necessário a atuação da metrologia de manutenção. A Fiocruz possui equipamentos com as características descritas e necessita de investimentos para estruturação desta área e

também para a gestão desta atividade. A metrologia de manutenção pode ser considerada parte importante para definição de uma política de manutenção voltada para qualidade, eficácia e efetividade dos resultados a serem alcançados.

Para execução da manutenção com base numa política definida e adequada às características da empresa são necessários alguns recursos:

- a) Gestão de equipamentos através de sistemas informatizados e integrados;
- b) Gerenciamento das solicitações dos serviços e implantação de cronogramas de manutenções preventivas;
- c) Planejamento e programação dos serviços de manutenção reativa e proativa;
- d) Plano de obras e reformas alinhado às estratégias institucionais;
- e) Planos de capacitação para atender às prioridades e necessidades da manutenção;
- f) Sistema de avaliação de desempenho com base na gestão pela qualidade para definição de indicadores;
- g) Avaliação das edificações e equipamentos quanto ao ciclo de vida dos mesmos, mantendo-os em condições de operação de forma a tender às necessidades e solucionar as demandas para desenvolvimento das atividades da organização;
- h) Gestão de materiais estocáveis para manutenção;
- i) Atividade de metrologia para inspeção e mensuração periódicas dos equipamentos e materiais utilizados nas atividades da Fiocruz.

## 2.6. Ciclo de manutenção: conceito e etapas

Para abordarmos o termo “ciclo de manutenção”, sua conceituação e definição de suas etapas, utilizamos estudos relacionados às seções anteriores deste trabalho, tais como: conceito de gestão; modelos de gestão e itens de um modelo de gestão; conceitos e características de serviço de manutenção; política de manutenção; e gestão estratégica de serviços.

Os itens citados foram dissertados ao longo deste capítulo e subsidiaram o autor, juntamente como o conhecimento prático da área de manutenção, a elaborar o conceito de ciclo de manutenção e também definir suas etapas de execução, de forma estratégica, objetivando abranger todos os processos da área de manutenção desde o planejamento até o atendimento demandado pelo cliente, de forma que os resultados de cada giro sejam utilizados como melhorias para o giro seguinte.

O ciclo de manutenção contempla as áreas de manutenção de equipamentos, manutenção civil e obras.

Qualquer investimento em edificações (obras) demandará manutenção de equipamentos e civil.

Numa análise gerencial identificamos que em uma organização com as características de atividades diversificadas como a Fiocruz deve ter uma atenção estratégica com a manutenção, que por sua vez deve estar presente desde a etapa de planejamento das atividades da empresa, pois para qualquer investimento na infra-estrutura física deverá existir um plano de manutenção.

Todas as Unidades da instituição deverão conhecer as normas e orientações padronizadas advindas da área de manutenção, com objetivo de integrar as Unidades à manutenção na execução rotineira dos serviços de manutenção.

O Programa de Gestão pela Qualidade fornece instrumentos para identificação dos processos e elaboração de normas para a área de manutenção.

### 2.6.1. O que é um ciclo de manutenção

A proposta desta dissertação de apresentar um modelo de gestão dos ciclos de manutenção demanda uma definição para ciclo de manutenção.

Definimos como ciclo de manutenção: O processo percorrido pela área de manutenção para manter os equipamentos e as edificações em condições de uso para que os profissionais de uma organização executem suas atividades (concepção do autor).

Segmentando a definição, temos:

- a) Quando dizemos que o processo percorrido pela área de manutenção, estamos afirmando que a atividade de manutenção acompanhará a vida útil do equipamento ou edificação (desde aquisição ou construção até a alienação ou desmonte), pois o acompanhamento deste investimento institucional é fundamental para avaliação do seu patrimônio físico e financeiro;
- b) Para manter os equipamentos e as edificações em condições de uso, mostra a essencialidade da manutenção para que os bens da organização sejam utilizados com o máximo do potencial previsto em sua operação;
- c) E por último, para que os profissionais de uma organização executem suas atividades significa a garantia que a manutenção proporciona às atividades institucionais, para que estas não sejam interrompidas por deficiência nos equipamentos ou edificações, possibilitando a continuidade das operações que dependam destes bens.

Este processo será estruturado em etapas para que possamos demonstrar a atuação da gestão nos vários níveis de integração entre as áreas de manutenção e obras com as demais atividades da instituição.

As etapas deste ciclo se repetirão durante as operações de manutenção, originando novos ciclos cujas etapas serão as mesmas, porém com características específicas de acordo com o momento operacional ou estratégico em que o ciclo estiver sendo processado.

O ciclo de manutenção se processará com as visões operacional e estratégica, de forma que cada uma cumpra seu papel e ao mesmo tempo uma complete a outra, se necessário.

A gestão estratégica atuará simultaneamente à gestão operacional, produzindo os resultados esperados pelas práticas de gestão, conforme discutiremos mais adiante.

### **2.6.2. Estrutura do ciclo**

Para visualizar o ciclo de manutenção, o autor definiu, com base nos estudos mencionados no item 2.6, a estrutura do ciclo subdividida em quatro etapas: **Planejamento, Recursos/Ações, Estrutura Organizacional da Manutenção e Resultados.**

As etapas descritas serão comentadas mais adiante, porém cabe ressaltar que as etapas de Planejamento e Resultados são as fases qualitativas de elaboração e análise da manutenção que proporcionarão a implementação de melhorias, enquanto que as outras duas etapas, Recursos e Estrutura Organizacional retratam a execução da manutenção com seus processos de trabalho atuando nas atividades da instituição.

Chamamos ciclo por ser uma estrutura de gerenciamento contínuo com a fase final (Resultados) gerando informações para o planejamento das futuras ações dos ciclos seguintes. Desta forma fica caracterizada a ligação contínua das etapas do ciclo e a melhoria contínua do ciclo através dos resultados do próprio ciclo, sejam de etapa para outra ou de um giro para outro.

### **2.6.3. Os processos da gestão da manutenção no ciclo**

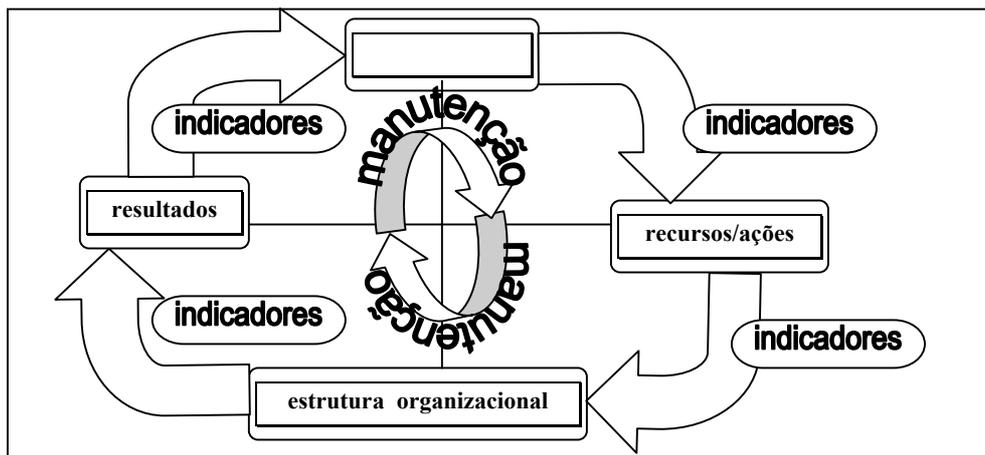
Para que possamos interligar as fases do ciclo, acompanhar as ações em cada etapa e atender às demandas dos clientes será necessário definir e implementar um modelo para a gestão do ciclo, sendo que este modelo deverá contemplar as características institucionais, levando em consideração as estratégias da instituição.

A gestão de cada etapa do ciclo produz, através de indicadores de desempenho, informações importantes para a etapa seguinte, e, por ser um ciclo interligado, estas informações também serão úteis para a etapa anterior.

Os resultados finais do ciclo dependerão dos resultados parciais de cada etapa, por isso faz-se necessário o acompanhamento constante durante cada giro.

Para representar a interação entre as etapas do ciclo e seus resultados parciais, elaboramos a **Figura 5** com as quatro etapas do ciclo (planejamento, recursos, estrutura e resultados), sendo cada uma fornecedora da etapa seguinte e cliente da etapa anterior, e cada interseção entre as etapas sendo mensurada através de indicadores.

**Figura 5.** Relacionamentos e resultados entre as etapas



Fonte: Concepção do autor.

Todas as etapas sofrem interferências de fatores externos à área de manutenção, o que exige uma gestão de forma articulada entre a demanda das Unidades e a execução da manutenção desde o início do ciclo (planejamento).

A avaliação de cada etapa possibilitará a análise dos resultados parciais, favorecendo a implantação de ações para melhorar a articulação mencionada no parágrafo anterior.

#### 2.6.4. Etapas do ciclo de manutenção

As etapas do ciclo de manutenção (**Planejamento, Recursos/Ações, Estrutura Organizacional e Resultados**) estão demonstradas didaticamente na **Figura 6**.

A figura representa as etapas do processo de gestão do ciclo e a interação entre elas é contínua.

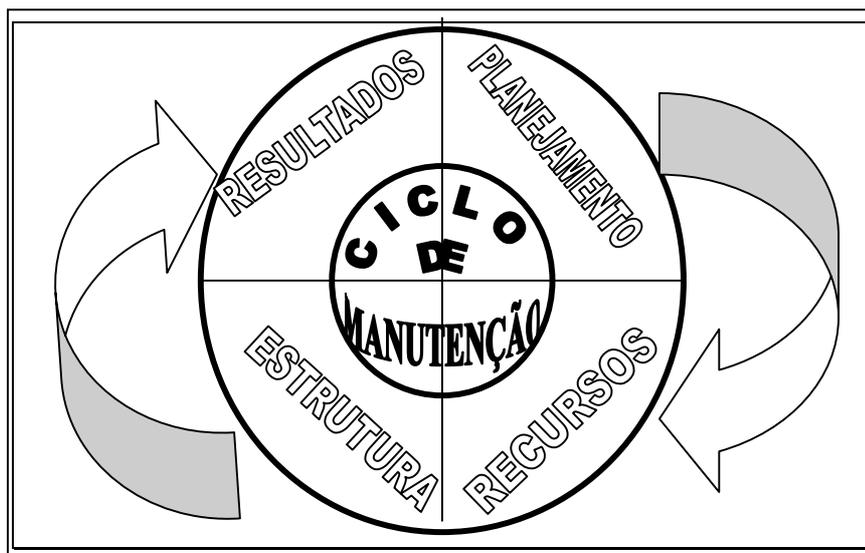
A gestão deste ciclo de forma planejada pressupõe uma estrutura organizada, métodos de execução definidos, acompanhamento do desenvolvimento das tarefas e análise dos resultados obtidos.

O planejamento estará atuando tanto nos momentos estáticos quanto nas fases dinâmicas do ciclo.

A expressão “momentos estáticos” refere-se aos momentos em que se define uma estrutura a ser implementada, que apesar de poder ser transformada durante o caminho do ciclo, existe um instante que retrata o plano a ser seguido que depende de um planejamento bem elaborado para servir como referência às ações subseqüentes do ciclo.

Cada etapa poderá ter sua peculiaridade, tanto na forma de planejar como em sua execução, sem, contudo, deixar de seguir metodologia geral para a gestão do ciclo.

**Figura 6.** Modelo do ciclo de manutenção



Fonte: Concepção do autor.

A interação e/ou interdependência entre as etapas fazem com que a gestão do ciclo considere as demandas internas e externas ao ciclo, uma vez que os produtos deste ciclo visam atender várias atividades diversificadas ao mesmo tempo. Conseqüentemente o ciclo necessita ter métodos definidos com abrangência multidisciplinar, pois estará gerenciando a manutenção de prédios e equipamentos com características próprias e diferenciadas umas das outras.

Não é conveniente que os métodos e/ou ferramentas a serem utilizados sofram mudanças o tempo todo, mas sim possibilitar que sejam adaptados às inovações tecnológicas futuras sem que o ciclo tenha que ser interrompido para adequar-se às novas demandas.

Portanto, as ferramentas de gestão e os recursos a serem utilizados para execução das etapas do ciclo deverão estar alinhados à política e à realidade física da instituição.

Implementar melhorias ou inovações em uma das etapas sem considerar todas as outras poderá acarretar o emperramento do ciclo, o que quer dizer que não podemos trabalhar a gestão de cada etapa do ciclo sem considerar uma gestão para o ciclo como um todo. Esta gestão deverá contemplar um componente estratégico devido à já mencionada diversidade das atividades, e aos objetivos estratégicos institucionais a serem alcançados.

Isto demandará que a gestão do ciclo considere dois giros simultâneos: o operacional e o estratégico. Mesmo estando num mesmo ciclo o movimento estratégico estará girando dando ênfase a uma determinada etapa, de acordo com a estratégia definida, enquanto que o operacional seguirá seu curso planejado, com ou sem a interferência dos objetivos estratégicos definidos.

O ciclo a ser gerenciado não pode, pelos motivos mencionados, ser constituído de apenas um circuito, pois as demandas, as execuções e as respostas são diferentes quando se trabalha com diversidade operacional e estratégias múltiplas. Por isto há necessidade de dividirmos o ciclo em etapas para que, de acordo com a estratégia, a gestão possa atuar em um círculo sem prejudicar o giro do outro círculo.

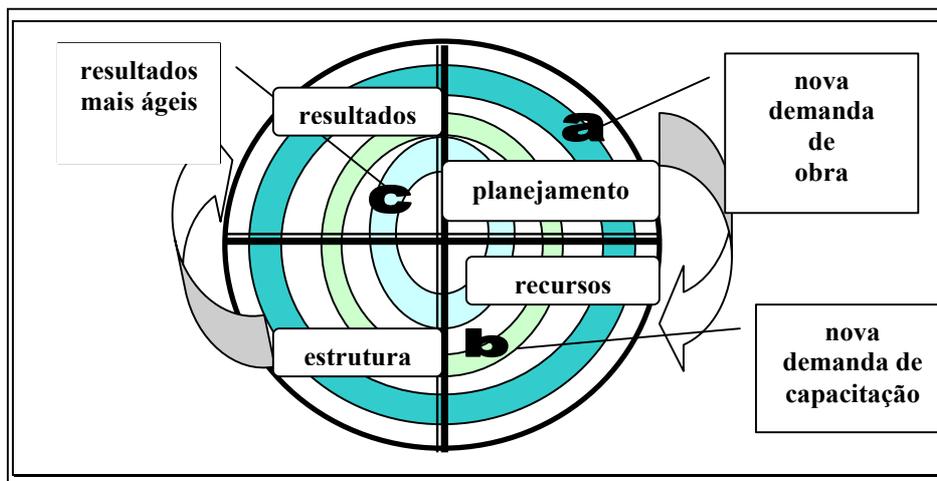
Para visualizarmos esta situação construímos a **Figura 7**, com um exemplo, conforme descrição a seguir.

Supondo ter que atender a uma nova demanda de obra, “**a**” - ênfase na etapa de planejamento; a uma nova demanda de capacitação; “**b**” - ênfase na etapa de recursos; ou ainda a produção de resultados mais ágeis, “**c**” - ênfase na etapa de resultados, implementa-se a ação demandada sem interferir, por exemplo, no círculo operacional. Para que estas novas demandas tenham sucesso é necessário que as etapas estejam bem integradas e que a gestão esteja estruturada convenientemente a fim de não perder o controle dos círculos e conseqüentemente do ciclo.

Uma alternativa para que a gestão do ciclo seja eficaz é utilizar instrumentos de gestão definidos, executá-la de forma adequada às características da instituição e possuir ferramentas de acompanhamento e controle, inclusive interagindo com todas as Unidades da instituição para que estas participem das possíveis e necessárias novas ações nos círculos estratégicos e correções de rumo do ciclo de manutenção.

Esta complexidade estrutural se torna simplificada quando a gestão está organizada e atenta às demandas dos clientes, para que a execução dos processos seja sistemática qualquer que seja a estratégia definida, uma vez que os processos operacionais são os mesmos, apenas com mais ou menos ênfase em algumas etapas. Conhecer e controlar os processos facilita a execução de alterações imprevistas que venham a ocorrer.

**Figura 7.** Círculos estratégicos com demandas novas



Fonte: Concepção do autor.

### 2.6.4.1. Planejamento

Planejar o ciclo de manutenção requer uma definição prévia dos insumos fundamentais para o acompanhamento da execução da manutenção, assim como para o acompanhamento dos resultados da gestão.

O primeiro passo é identificar quais as ferramentas serão utilizadas para o planejamento da manutenção em contexto abrangente e diversificado como a Fiocruz.

A etapa de planejamento do ciclo de manutenção depende de alguns processos das outras etapas, pois utiliza instrumentos de execução e acompanhamento que necessitam de informações das etapas seguintes para alcançar seus objetivos de eficácia e efetividade.

As demandas necessárias à execução da manutenção deverão estar presentes nesta etapa na forma de planos estruturados que podem traduzir ações de curto, médio ou longo prazos, de acordo com as previsões descritas, como por exemplo: os planos de crescimento físico de cada Unidade; os investimentos prioritários em obras ou aquisição de equipamentos; os planos de manutenção de equipamentos alinhados ao cadastro de equipamentos.

As previsões relacionadas e suas prioridades nortearão a execução da manutenção e a gestão do ciclo.

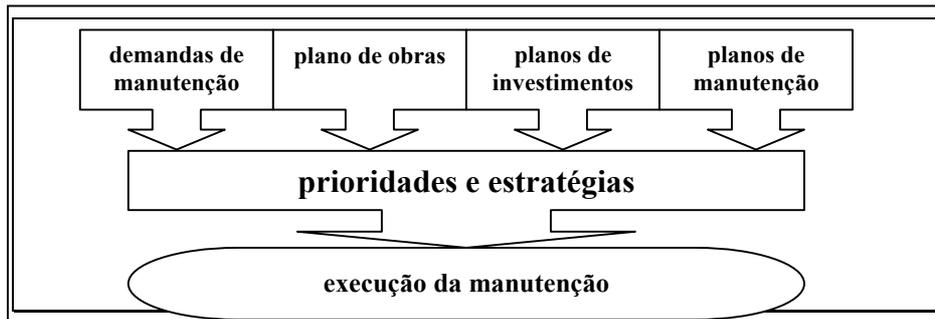
As prioridades e estratégias institucionais para a área de manutenção deverão estar definidas no planejamento do ciclo, assim como os objetivos e resultados a serem alcançados também deverão estar claramente apontados, por serem elementos impulsionadores do ciclo.

O planejamento acontecerá se houver priorização, estabelecendo desta forma uma relação entre a necessidade de priorizar e a execução com eficácia se houver um bom planejamento.

Todos os itens do planejamento deverão estar alinhados aos objetivos principais e priorizados da instituição.

Elaboramos a **Figura 8** para demonstrar como a execução da manutenção poderá alcançar sua eficácia e efetividade se os insumos da etapa de planejamento forem priorizados em conformidade com as estratégias da instituição.

**Figura 8.** Insumos da etapa de planejamento



Fonte: Concepção do autor.

Analisaremos cada insumo ou instrumento do Planejamento, correlacionando-os com as etapas do ciclo, alinhando-os às prioridades e estratégias da Fiocruz.

Cada item do planejamento deverá retratar a característica de cada Unidade, portanto não regra e sim parâmetros adequados a cada organização.

a) Levantamento das demandas de manutenção das Unidades

As demandas de manutenção das Unidades devem ser projetadas utilizando os seguintes itens:

- Histórico da manutenção corretiva;
- Planos de manutenção preventiva;
- Diagnóstico físico das edificações;
- Estudos do cadastro de equipamentos que possibilitarão avaliar ciclo de vida dos equipamentos.

b) Plano de Obras

O plano de obras é um instrumento que prioriza as ações de investimentos nesta área, e conseqüentemente projeta as necessidades de manutenção nas edificações e equipamentos que comporão a infra-estrutura destes ambientes novos ou reformados.

c) Planos de Investimentos das Unidades

Os planos de investimentos das Unidades devem conter as previsões de obras e reformas, que serão agrupadas no Plano de Obras, e também as previsões de incorporações de equipamentos ou outros materiais permanentes, sejam por convênios ou aquisição, para que a área de manutenção da instituição possa considerá-los no seu planejamento.

d) Planos de Manutenção

Os planos de manutenção dependerão das previsões das demandas de manutenção das Unidades, do plano de obras e do plano de investimentos.

Além dos itens citados no parágrafo anterior, outros dois instrumentos<sup>1</sup> são de fundamental importância para a elaboração dos planos de manutenção produzindo informações cruciais para a manutenção das edificações e dos equipamentos, pois traduzem a situação atual e projetam a situação futura destes bens, são eles:

- i. Gestão de Equipamentos - Um cadastro de equipamentos abrangente e atualizado através de um sistema em rede permitirá uma gestão eficaz dos equipamentos existentes e conseqüentemente manutenção adequada.
- ii. Avaliação Pós-Ocupação em edificações - A gestão das edificações está cada vez mais demandando novas tecnologias como a Avaliação Pós-Ocupação em edificações. Os produtos deste trabalho subsidiam as equipes responsáveis pela infra-estrutura no planejamento e programação de projetos, obras, manutenção e serviços gerais.

---

<sup>1</sup> Gestão de Equipamentos e Avaliação Pós-Ocupação estão sendo desenvolvidos pela Dirac.

Sobre o item “ii”, citamos como referência um caso prático do Programa de Avaliação Pós-Ocupação em Edificações está descrito na publicação “Caminhos da Arquitetura em Manguinhos” (Gama-Rosa, 2003), onde há um capítulo específico com o título de “Práticas Contemporâneas da Arquitetura: Avaliação de Desempenho de Edificações da Fundação Oswaldo Cruz, O Caso do Pavilhão Leônidas Deane”, por Castro et al (2003).

Segundo Castro et al (2003, p129) o Programa de Avaliação Pós-Ocupação tem como objetivo identificar os principais problemas e patologias dos edifícios e revisar os parâmetros de projeto e processos de trabalho, e também tem a finalidade de avaliar a adequação dos ambientes às normas técnicas vigentes, os graus de adequação, funcionalidade, conforto e segurança dos ambientes e a satisfação do usuário.

A Gestão de Equipamentos e a Avaliação Pós-Ocupação têm grande importância para a gestão do ciclo de manutenção por produzirem informações para o planejamento da manutenção e devem ter participação de todas as Unidades para que estas informações sejam atualizadas possibilitando que os resultados da gestão de equipamentos e avaliação pós-ocupação em edificações sejam aprimorados e se tornem insumos importantes para os processos de manutenção.

#### **2.6.4.2. Recursos**

Destacaremos nesta seção os processos fundamentais para execução e gestão da manutenção, sendo primordial que definamos a missão da atividade.

Utilizaremos como missão da manutenção:

“Garantir a disponibilidade da função dos equipamentos e instalações, de modo a atender a um processo de produção ou serviço, com confiabilidade, segurança, preservação do meio ambiente e custos adequados”.

(Kardec & Nascif, 2001, p.22)

Para que a manutenção cumpra sua missão algumas áreas que estão diretamente ligadas a esta atividade deverão estar estruturadas, com seus processos de trabalho afinados com a manutenção, tais como: as áreas de projetos e obras, suprimento de materiais de consumo, recursos humanos e recursos financeiros.

A implementação de novas tecnologias em manutenção para seu crescimento operacional demanda novos métodos para gestão desta área.

Para sustentação e eficácia das novas tecnologias e métodos a serem implementados é necessário garantir orçamento específico destinado à manutenção, assim os recursos poderão estar sendo desenvolvidos de acordo com as prioridades definidas.

Estes recursos poderão ser utilizados de forma adequada se a gestão da manutenção definir e/ou dimensionar os gastos com eficácia, ou seja, planejar as despesas operacionais e prever os investimentos com novas estratégias. Portanto, a execução, o gerenciamento integrado e o planejamento dos temas abordados até aqui são sinônimos de boa gestão, desde que com acompanhamento e avaliação dos resultados, que descreveremos mais adiante.

Abordaremos três recursos que têm papel importante para que manutenção exerça sua função estratégica, e que também os consideramos prioritários para a modernização de um modelo de gestão nesta área, são eles:

- Tecnologia da informação;
- Terceirização;
- Capacitação de recursos humanos.

Na era da velocidade e precisão da informação, podemos considerar que a tecnologia da informação adequada à manutenção é um recurso poderoso para a gestão do ciclo de manutenção, uma vez que a quantidade e a diversificação das informações na área de manutenção são muito grandes, além dos resultados serem demandados com rapidez pelos clientes.

Considerando que as informações devem ser tratadas conforme a especificidade da área, a tecnologia da informação é assim conceituada:

“A tecnologia da informação é a preparação, coleta, transporte, recuperação, armazenamento, acesso, apresentação e transformação de informações em todas as suas formas (voz, gráficos, textos, vídeos e imagem). A movimentação de informações pode ocorrer entre seres humanos, entre humanos e máquinas e/ou entre máquinas. O gerenciamento da informação garante seleção, distribuição, administração, operação, manutenção e evolução dos bens de TI de forma coerente com as metas e objetivos da organização”.

(Boar, 2002, p.2)

Segundo Boar (2002) a tecnologia da informação é utilizada para reduzir os custos, comprimir o tempo, oferecer valor agregado e interagir com clientes e fornecedores.

É fundamental que se estabeleça uma gestão da manutenção onde estejam definidas as informações necessárias para divulgação dos resultados, otimização de recursos (materiais, financeiros e humanos) e interação dos processos da cadeia cliente-fornecedor.

Definidas as informações e seus destinos há que estruturar a tecnologia adequada ao tratamento dos insumos recebidos e transformá-los nas informações desejadas.

Não vamos aprofundar este tema, mas enfatizamos a necessidade que a gestão do ciclo da manutenção tem em definir a forma de utilização adequada da tecnologia da informação na manutenção, tal sua importância para a gestão da manutenção no que se refere à velocidade e à inovação na área gerencial.

A terceirização, atividade presente na manutenção e gerenciamento de obras, segundo Leiria (2003) “...consiste na concentração das energias da empresa em seu foco, sua atividade-fim. Neste caso, as atividades de apoio são contratadas de outras empresas, as fornecedoras de serviços...”.

Kardec & Nascif (2001) destacam que os serviços terceirizados pressupõem parceria, confiança, ganhos estratégicos, enfoque na qualidade, cooperação, objetivos comuns e co-responsabilidade, temas que estão presentes nas grandes empresas, onde a terceirização está incorporada às estratégias da organização.

“O nível de contratação que já se atingiu no Brasil mostra que é necessária uma ação estratégica para que a terceirização possa contribuir, de fato, para os resultados empresariais da organização”.

(Kardec & Nacif, 2001, p.31)

Trata-se de um recurso bastante presente nas empresas públicas, e a Fiocruz não foge à regra, conforme relatado no diagnóstico realizado em 2003 pelo grupo de trabalho criado pela Vice-Presidência de Serviços de Referência e Ambiente da Fiocruz.

Esta modalidade de contratação requer um gerenciamento específico e integrado aos processos de trabalho da manutenção, uma vez que envolve mão-de-obra qualificada e indispensável à área de manutenção.

Capacitação de recursos humanos é um recurso básico para execução dos processos de manutenção, considerando os avanços tecnológicos nesta área demanda atualização contínua dos profissionais de manutenção, além de ser um fator motivador para o trabalhador.

Estes fatos devem ser valorizados pela gestão do ciclo em questão, pois destes profissionais depende a eficácia operacional da manutenção e os resultados da gestão, que necessitam de atualizações de informações constantemente e aprimoramento de técnicas de gestão.

A política de capacitação deverá estar alinhada à política de manutenção e suas diretrizes, e ter assegurado recursos orçamentários específicos para desenvolvimento dos programas de qualificação profissional.

#### **2.6.4.3. Estrutura organizacional da manutenção**

Para o planejamento e execução dos recursos específicos, precisaremos de um ambiente, ou uma estrutura organizacional favorável, quer seja institucional ou na Unidade responsável pela manutenção.

A manutenção, de um modo geral, está subordinada ao primeiro escalão gerencial, segundo pesquisa da Associação Brasileira de Manutenção – ABRAMAN<sup>2</sup>.

No caso da Fiocruz, a diretoria responsável pela gestão da manutenção é a Dirac, que por sua vez é uma Unidade ligada diretamente à Presidência da Instituição.

A estrutura organizacional da manutenção tem que estar alinhada à política e à estrutura organizacional da instituição, e para que isto aconteça algumas premissas são necessárias, tais como definir os itens da estrutura organizacional da manutenção.

Destacaremos três dimensões que, segundo Kardec & Nascif (2001), informam a concepção de uma estrutura organizacional para a atividade de manutenção:

- Tipos de manutenção;
- Formas de atuação da manutenção;
- Práticas básicas da manutenção moderna.

Neste momento cabe destacar que este trabalho não tratará detalhadamente os instrumentos técnicos de manutenção, mas sim da escolha do tipo de manutenção, da forma de atuação da manutenção e da prática moderna de manutenção a serem adotadas para dar subsídios às estratégias operacionais a serem adotadas para melhoria dos processos e à forma de gerenciar os resultados a serem alcançados.

### **Tipos de manutenção**

O tipo de manutenção deve ser definido e implementado de acordo com a característica de cada cliente, podendo ser proativa ou reativa.

Tipo de manutenção é, segundo Kardec e Nascif (2001) – “A maneira pela qual é feita a intervenção nos equipamentos, sistemas ou instalações”.

As características de cada tipo são descritas a seguir:

- Corretiva planejada – a perda de produção é reduzida ou eliminada, e o tempo de reparo e custo são minimizados.

---

<sup>2</sup> Pinto, A.K.; Xavier, J.A.N. Manutenção: Função Estratégica, 2001, p.62.

- Corretiva não planejada – não oferece os benefícios da corretiva planejada, apenas intervém quando solicitado, sem considerar produção, tempo de reparo e custo.
- Preventiva – inspeções regulares.
- Preditiva – manutenção em resposta a uma condição física momentânea, por exemplo: temperatura, vibração, ruído, obedecendo a critérios de funcionamento pré-definidos.
- Detectiva – é a atuação efetuada em sistemas de proteção buscando detectar *falhas ocultas* ou não perceptíveis ao pessoal de operação e manutenção.
- Engenharia de manutenção – significa perseguir *benchmarks*, aplicar técnicas modernas, estar nivelado com a manutenção do Primeiro Mundo.

### **Formas de atuação da manutenção**

Outro aspecto a ser considerado na estrutura organizacional da manutenção é a forma de atuação da manutenção.

A forma de atuação dependerá das características dos produtos e do tamanho da organização, e pode ser, segundo Kardec e Nascif (2001):

- Centralizada;
- Descentralizada;
- Mista.

Na manutenção descentralizada, é necessário caracterizar qual será a estratificação da atuação, se por área, linha de produto, unidade de negócio ou departamento, ou ainda uma combinação de segmentos.

No caso da manutenção centralizada (ex.: pequenas e médias empresas, grandes edifícios e hospitais) se aplica por características geográficas.

No caso da manutenção mista, esta tem sido muito bem aplicada em plantas grandes, pois proporcionam vantagens da manutenção centralizada e descentralizada.

Há, segundo Kardec & Nascif (2001), uma quarta forma de atuação da manutenção é a formação de times multifuncionais.

“...é a tendência moderna de formação de times multifuncionais alocados por unidade(s) para fazer um pronto atendimento, em plantas mais complexas, já aplicadas em poucas empresas brasileiras de alta competitividade com excelentes resultados”.

(Kardec & Nascif, 2001, p.63)

Esta quarta forma de atuação – formação de times multifuncionais alocados por unidade apresenta as seguintes vantagens:

- Entrosamento das diversas especialidades;
- Aumento da produtividade e da qualidade;
- Maior conhecimento da Unidade;
- Atuação multifuncional;
- Maior integração entre as pessoas e a Unidade.

A Associação Brasileira de Manutenção – ABRAMAN apresentou um documento no 18º Congresso Brasileiro de Manutenção, em setembro de 2003 com resultados de uma pesquisa nacional realizada neste mesmo ano de 2003 sobre manutenção, onde podemos observar uma retomada da manutenção centralizada, que vinha caindo percentualmente desde 1995 e agora apresenta um percentual de atuação ao nível de 1997, o que mostra uma tendência na adoção da manutenção centralizada pelas empresas pesquisadas no país, e o resultado pode ser analisado como consequência da aplicação das vantagens desta forma em relação à descentralizada, segundo Kardec e Nascif (2001).

Podemos descrever as vantagens da forma centralizada em relação à forma descentralizada:

- i. Eficiência global maior que a descentralizada;
- ii. O efetivo de manutenção tende a ser menor;
- iii. A utilização de equipamentos é maior e estes equipamentos podem ser adquiridos em menor quantidade;
- iv. A estrutura de supervisão é mais enxuta.

Por outro lado há desvantagens da manutenção centralizada em relação à descentralizada:

- a) Necessidade de deslocamento em frentes de serviços para supervisão, tornando-a mais difícil;
- b) Desenvolvimento de especialistas em determinados equipamentos demanda mais tempo;
- c) Maiores custos com transporte para áreas distantes;
- d) Menor cooperação entre operação e manutenção;
- e) Favorece aplicação de polivalência (profissional com muitas funções).

### **Práticas básicas da manutenção moderna**

Conforme citam Kardec & Nascif (2001), há três práticas que devem ser consideradas básicas na manutenção moderna:

- Programa 5S
- TPM – Total Productive Maintenance (Manutenção Produtiva Total)
- Polivalência ou Multiespecialização

### Programa 5S

É a base da qualidade e irá disseminar uma cultura de um ambiente que proporcione trabalhos com qualidade.

Trata-se de um programa originário do Japão onde as 5 palavras que definem as principais atividades começam com a letra S, em japonês: *SEIRI*, *SEITON*, *SEISO*, *SEIKETSU* e *SHITSUKE*.

Neste programa o local de trabalhado será conduzido à melhoria conforme a tradução respectiva das palavras citadas, nos seguintes aspectos ambientais: Organização, Ordem, Limpeza, Asseio/Higiene e Disciplina.

“O 5S pode ser definido como uma Estratégia de Potencializar e desenvolver as Pessoas para Pensarem no Bem Comum”.

(Kardec & Nascif, 2001, p.174)

### TPM – Total Productive Maintenance (Manutenção Produtiva Total)

O TPM amplia o conceito de manutenção pela promoção da manutenção do sistema de produção com a participação das pessoas que trabalham na operação dos equipamentos. Esta prática objetiva a eficácia da empresa através de maior qualificação das pessoas que operam os equipamentos e melhoramentos introduzidos nos equipamentos.

Esta prática se apóia em oito pilares:

- Melhoria focada - focar a melhoria global do negócio.
- Manutenção autônoma – auto-gerenciamnto e controle (liberdade de ação).
- Manutenção planejada – planejamento e controle da manutenção.
- Educação e treinamento – ampliação da capacitação técnica, gerencial e comportamental do pessoal da manutenção.

- Controle inicial – estabelecimento de sistema de gerenciamento da fase inicial, eliminar falhas e implantar sistema de monitoração.
- Manutenção da qualidade – estabelecimento de um programa de zero defeito.
- TPM office – aumentar a eficácia nas áreas administrativas.
- Segurança – estabelecimento de um sistema de saúde, segurança e meio ambiente.

### Polivalência ou Multiespecialização

É a maior capacitação do profissional da manutenção, e em consequência uma ampliação de suas habilidades que proporcionam uma sensível racionalização e maior garantia de qualidade dos serviços. Cada especialista se capacita em tarefas de menos complexidade das outras especialidades.

Escolher ou definir a melhor estrutura organizacional para a manutenção na Fiocruz necessitará o conhecimento prévio da situação atual, das diretrizes institucionais e de qual política de manutenção será adotada pela empresa.

Os instrumentos técnicos apresentados junto com as características da instituição nortearão o modelo de gestão da manutenção mais adequado à Fiocruz.

Portanto, analisar as vantagens e desvantagens e a forma de implantar cada instrumento técnico associado ao momento da implantação é imprescindível para o gerenciamento eficaz dos ciclos de manutenção.

A melhor opção vai depender de um estudo detalhado de todos os itens envolvidos com a política da instituição e a situação atual da manutenção.

Após analisarmos a situação atual da manutenção na Fiocruz, estaremos sugerindo alguns itens para construção da estrutura organizacional adequada, considerando as características da instituição e os conceitos descritos pelos autores estudados.

A seguir, quadro demonstrativo das alternativas conceituais para três grandes itens da estrutura organizacional da manutenção, com base em Kardec & Nascif (2001).

**MODELOS PARA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA MANUTENÇÃO**

<u>TIPO DE MANUTENÇÃO</u>	<u>FORMA DE ATUAÇÃO DA MANUTENÇÃO</u>	<u>PRÁTICAS BÁSICAS DA MANUTENÇÃO MODERNA</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corretiva planejada</li> <li>• Corretiva não planejada</li> <li>• Preventiva</li> <li>• Preditiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centralizada</li> <li>• Descentralizada</li> <li>• Mista</li> <li>• Equipes alocadas por Unidade(s)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 S</li> <li>• TPM</li> <li>• Multiespecialização</li> </ul>

Fonte: Concepção do autor

**2.6.4.4. Resultados do ciclo de manutenção**

Segundo Nacif (1998), “...a manutenção deve construir indicadores para acompanhar e melhorar seus trabalhos”.

Os indicadores que serão utilizados para avaliação de desempenho e acompanhamento dos resultados do ciclo de manutenção deverão ser definidos a partir da política de manutenção e diretrizes institucionais, objetivando medir a eficácia e a efetividade dos serviços executados.

A pesquisa de satisfação dos clientes é uma ferramenta de avaliação de resultados que através dos seus indicadores permite avaliar com clareza a efetividade dos serviços de manutenção.

Os índices de desempenho sejam dos processos operacionais ou dos processos de gestão, permitirão comparações com os indicadores da pesquisa de satisfação dos clientes.

Os dois recursos mencionados, avaliação de desempenho dos processos e indicadores de satisfação dos clientes apontarão as características da qualidade da manutenção executada, pois como já vimos anteriormente, na área de serviços a produção e o consumo são simultâneos, o que significa dizer que a mensuração dos serviços prestados se dará posteriormente, cujos resultados subsidiarão implementação de melhorias nos processos de trabalho.

Os indicadores de desempenho exercem função de instrumento de decisão, e destacamos duas características descritas por Takashina e Flores (1999, p.19):

- São formas de representação quantificáveis das características de produtos e processos;
- São utilizados pela organização para controlar e melhorar a qualidade e o desempenho dos seus produtos e processos ao longo do tempo.

Para medir a eficácia dos serviços, necessitamos de indicadores que traduzam se o efeito desejado pelo executor do serviço foi alcançado. Em outras palavras, verificar se as metas foram executadas conforme planejadas.

Como exemplo de indicador de eficácia: Tempo de atendimento, onde é medido o percentual de clientes atendidos dentro do padrão estabelecido, considerando como expectativa o atendimento rápido.

Para medir a efetividade dos serviços, teremos que trabalhar com indicadores que mostrem o resultado do serviço no ambiente, o efeito real do serviço para o cliente. Detalhando mais, significa se o serviço favoreceu o cliente naquilo que ele esperava para realizar sua atividade.

Como exemplo de indicador de efetividade: Índice de reclamações, onde é medido o percentual de reclamações sobre o serviço executado, considerando como expectativa atender o cliente na forma que ele deseja ser atendido.

Outro item importante para avaliação de resultados é a implementação de um sistema de custos. Um sistema de custos irá acompanhar os processos de trabalho nos mínimos detalhes, envolvendo mão-de-obra e material tanto no aspecto quantitativo quanto qualitativo.

Para Kardec & Nascif (2001, p.60) “É fundamental que cada especialidade da manutenção faça um controle de custos, independente do modo como a estrutura organizacional as agrupa ou divide”.

Os componentes do custo direto de manutenção, que devem ser apurados são:

- Custos de mão-de-obra direta;
- Custo de materiais;
- Custo de serviços terceirizados.

Além destes custos diretos há que se apurar também os custos indiretos que são aqueles relacionados à área administrativa, ou outras despesas que têm influência na manutenção, mas que não foram realizadas diretamente para área de manutenção. E este conceito vai depender das características de cada organização e de sua estrutura organizacional.

### **2.7. A gestão do conhecimento como aprendizado e inovação na manutenção**

Estudando “Gestão do Conhecimento e Gestão pela Qualidade”, de Renata de Souza Guerra (2002), podemos dizer que o conhecimento, quando relacionado a situações novas, pode ser encarado como novo conhecimento, bastando que este esteja ocupando função diferente da habitual, e as novas situações irão gerar novas informações, dando origem a novos conhecimentos.

Ao comparar a gestão do conhecimento com a gestão pela qualidade, Guerra (2002) mostra que os conhecimentos adquiridos a partir de atividades da gestão pela qualidade, como, por exemplo, o mapeamento de processos que fornecem informações atualizadas, que para a gestão do conhecimento são fundamentais.

A prática da gestão pela qualidade e a gestão do conhecimento, em processos padronizados, se completam quando a gestão pela qualidade desenvolve técnicas para produzir informações que serão tratadas pela gestão do conhecimento.

O ciclo de manutenção, objeto deste trabalho, representa a gestão dos processos existentes transformando o conhecimento destes processos em novos conhecimentos, e as novas informações de gestão da manutenção em novos conhecimentos para a área de manutenção, gerando desta forma novas situações ou um novo modelo de gerenciamento.

Algumas expressões estarão presentes o tempo todo quando pensamos em gestão do conhecimento, e, associando-as à gestão da manutenção, temos as seguintes ações no âmbito da gestão da manutenção: gerenciar conhecimento; gerenciar os processos existentes; associar os processos existentes às novas demandas de informação; aplicar o conhecimento dos processos existentes a uma nova forma de estrutura de gestão; implementar novas técnicas de gestão aos processos existentes objetivando alcançar resultados pré-definidos ou disseminar o conhecimento existente.

O que queremos enfatizar é que um ciclo de manutenção irá contemplar novas informações, e também a reestruturação dos processos de trabalho já existentes, com aproveitamento dos produtos e informações resultantes desta cadeia “cliente-fornecedor”, cujas informações serão tratadas conforme demanda do modelo que se quer adotar, considerando a realidade da organização e os clientes a serem atendidos.

O gerenciamento dos processos trabalhará com as informações geradas, ou seja, dos conhecimentos, e estas novas informações serão insumos ou novos conhecimentos para serem aplicados como aperfeiçoamento da execução dos processos de manutenção.

Um modelo de gestão estratégico e inovador constitui-se na implementação de técnicas novas e revolucionárias, ou de aplicação de práticas desenvolvidas através de processos de melhorias.

Desenvolver conhecimento a partir dos processos existentes é importante em um novo modelo de gestão, principalmente quando se trata de organizações diversificadas, como é o caso da Fiocruz, pois suas características não sofrem modificações, portanto, as atividades que ora são desenvolvidas estarão condicionadas às políticas institucionais.

É necessário conhecer os processos, no caso da manutenção, que são essenciais e prioritários a fim de organizá-los de acordo com o novo formato gerencial envolvendo as demandas institucionais e suas necessidades de manutenção civil e de equipamentos

para que o crescimento da instituição seja acompanhado por um modelo de gestão dinâmico e eficaz.

É importante conhecer os processos de gestão da manutenção praticados atualmente para que se possa pensar em um avanço gerencial nesta área. Portanto, refletir sobre as informações existentes e aproveitá-las para mudança é trabalhar com informações primordiais para estruturar um modelo de gestão sem que as atividades parem de ser executadas e nem sofram com nova metodologia.

### 2.7.1. O que é gestão do conhecimento

Segundo Guerra (2002), o conhecimento está permanentemente sendo gerado, considerando que na sociedade das pessoas ou das empresas as informações estão presentes em todas as atividades e estas informações são transformadas pelas pessoas em conhecimentos.

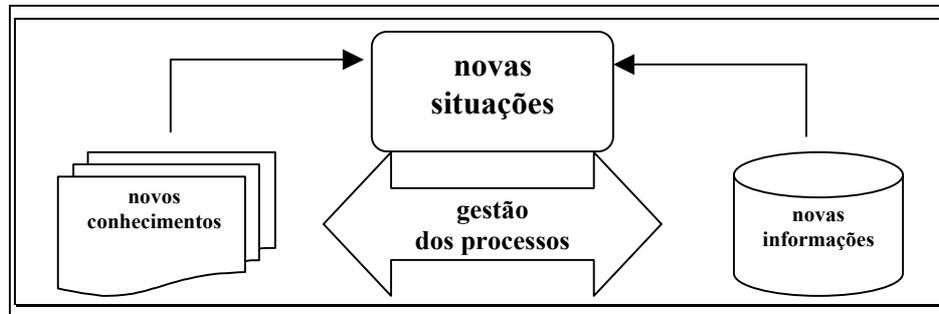
Podemos dizer que o conhecimento é construído na relação das pessoas com as informações. E ainda inferir que o conhecimento é composto por recursos (informações) que podem ser utilizados na resolução de problemas.

Elaboramos a **Figura 9** para demonstrar a gestão dos processos gerando novos conhecimentos, e as novas informações por sua vez gerando novas situações que proporcionarão alterações nos processos. Desta forma, demanda-se um novo modelo para sua gestão, que reiniciará o ciclo com a geração de novos produtos (conhecimento e informação).

“A construção do conhecimento é um processo intrínseco, individual; duas pessoas produzem conhecimentos diferentes a partir da mesma informação (ou objeto); a maneira como cada um vê / observa a informação – a relação do indivíduo com o objeto – é que determinará o conhecimento a ser construído”.

(Guerra, 2002, p.33)

**Figura 9.** Transformação das informações dos processos em novos conhecimentos



Fonte: Concepção do autor.

### 2.7.2. Relacionando a gestão do conhecimento com a gestão da manutenção

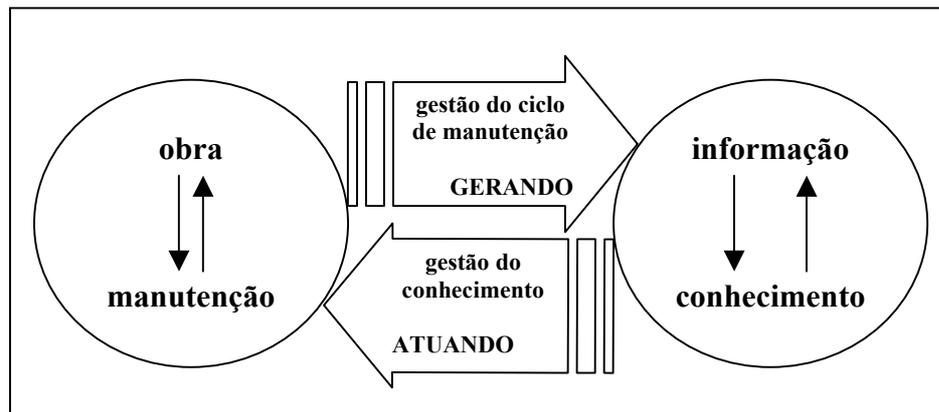
A gestão atual da manutenção trabalha com processos já internalizados pelos profissionais da área. As informações geradas serão utilizadas para transformação deste modelo em uma formatação mais dinâmica e estratégica, visto que somente através da análise dos trabalhos desenvolvidos e seus resultados atuais poderemos dimensionar quantitativa e qualitativamente as mudanças necessárias para que se implemente, de forma eficaz e efetiva, um modelo de gestão dos ciclos de manutenção com a visão e compromisso voltados para as atividades executadas por todas as Unidades da instituição.

Os resultados atuais e os esperados, numa nova modelagem gerencial, serão tratados a partir das informações presentes na área de manutenção e nas necessidades dos clientes.

Desde a etapa de planejamento da manutenção até o serviço executado e analisado pelo cliente, estaremos lidando com as informações geradas pelos processos de trabalho, ou seja, agregando conhecimento e construindo situações novas, pois a dinâmica de uma empresa como a Fiocruz exige movimentação constante nos ciclos “obra-manutenção” e “informação-conhecimento”.

Construímos a **Figura 10** para demonstrar que a interação entre obra e manutenção produz, através da gestão do ciclo de manutenção, informações que são insumos para novos conhecimentos. E a gestão destes conhecimentos atua na interação obra – manutenção com objetivo de torná-la mais eficaz

**Figura 10.** A gestão do conhecimento no ciclo de manutenção



Fonte: Concepção do autor.

### 3. METODOLOGIA

Para elaboração deste trabalho utilizamos a bibliografia para desenvolvermos conceituação de modelo de gestão do ciclo de manutenção, que, juntamente com instrumentos técnicos e gerenciais existentes e praticados na instituição consubstanciaram esta dissertação no propósito de a partir de modelos conceituais e das práticas correntes na Fiocruz, propor um modelo de gestão dos ciclos de manutenção de forma estratégica, eficaz e efetiva para a Instituição.

Abordamos os conceitos de: planejamento; manutenção; gestão; modelos de gestão; ciclo de manutenção; serviços de manutenção; organização da manutenção; gestão estratégica de manutenção e política de manutenção.

A aplicação destes conceitos à realidade organizacional da Fiocruz e à prática da manutenção na Instituição resultará numa proposta de modelo de gestão da manutenção com foco no atendimento estratégico às Unidades da Fiocruz.

Para planejamento das atividades de manutenção descrevemos, a seguir, alguns insumos cruciais para a gestão do ciclo de manutenção na Fiocruz, de acordo com a experiência do autor nas atividades desenvolvidas na Dirac, e que deverão estar presentes na etapa de planejamento do ciclo da manutenção:

- a) Demandas de manutenção das Unidades – previsão das Unidades e projeção da área de manutenção da instituição;
- b) Plano de Obras - plano institucional com prioridades definidas;
- c) Planos de Investimentos das Unidades - previsão das Unidades e projeção da área responsável pela infra-estrutura da instituição;
- d) Planos de Manutenção - previsão da área de manutenção da instituição.

Para diagnóstico da gestão da manutenção na Fiocruz algumas questões foram levantadas como pontos a serem explorados na análise situacional. As principais questões são:

- Qual o papel da Unidade responsável pela gestão da manutenção na Fiocruz?
- Como está sendo desenvolvida a gestão da manutenção na Fiocruz?
- De que forma acontece a interação da gestão da manutenção com as demais Unidades da Fiocruz?
- A gestão da manutenção está alinhada às estratégias da Fiocruz?
- Estão previstas ações na gestão da manutenção para acompanhar o crescimento da Fiocruz?
- Por que algumas Unidades descentralizadas estão absorvendo parte das atividades da manutenção?

Para estudo e reflexão sobre as questões levantadas e demonstrarmos a situação atual da manutenção na Fiocruz consideraremos os seguintes itens:

- Relatório do grupo de trabalho criado pela Vice-Presidência de Serviços de Referência e Ambiente da Fiocruz, no primeiro semestre de 2003, que realizou diagnóstico da área de manutenção de equipamentos e civil na Fiocruz. As informações do referido relatório, que será referenciado no trabalho como relatório de diagnóstico da manutenção, serão parâmetros para diagnóstico da situação atual da gestão da manutenção na Fiocruz. O citado relatório será analisado e criticado com objetivo de obtermos subsídios para justificar proposta de um modelo para a gestão do ciclo de manutenção;
- Resoluções do IV Congresso Interno da Fiocruz para Manutenção e Infra-estrutura foram consideradas para análise da situação atual da manutenção na Fiocruz e conhecimento das propostas desejadas pela comunidade da instituição para o futuro desta atividade;
- Discussões conceituais do capítulo 2;
- Experiências adquiridas em gestão de infra-estrutura durante oito anos desenvolvendo funções gerenciais em áreas de planejamento, orçamento e administração na Diretoria de Administração do Campus.

A proposta de modelo estará alinhada ao estudo realizado neste trabalho, à realidade estrutural da Fiocruz e às necessidades das Unidades da instituição, e será apresentado na forma estruturada pelo ciclo de manutenção e suas etapas. Objetiva-se, desta forma, permitir comparações entre os modelos conceituais demonstrados, as formas praticadas na Fiocruz e o modelo proposto nesta dissertação.

A partir dos instrumentos descritos neste capítulo e das análises e estudos realizados, construiremos uma estrutura adequada aos conceitos e práticas de manutenção e às ferramentas de gestão que poderão ser utilizadas para modelar o ciclo de manutenção e possibilitar seu acompanhamento de forma integrada, voltada às diretrizes institucionais.

## 4. O CASO FIOCRUZ

### 4.1. A estrutura da Fiocruz

Para modelarmos a gestão dos ciclos de manutenção de equipamentos e civil é importante conhecermos a estrutura da Fiocruz e como a gestão da manutenção está inserida num cenário construído por: políticas e diretrizes institucionais; estrutura organizacional da Fiocruz onde as Unidades desenvolvem atividades diversificadas; política de recursos humanos envolvendo servidores públicos e terceirizados; despesas orçamentárias específicas para manutenção e obras; e possibilidade crescimento físico constante da instituição.

A Fiocruz possui 19 Unidades organizadas em 3 grupos de atividades – Técnico-administrativas; Técnicas de apoio e Técnico-científicas - além dos Órgãos Assessores da Presidência. As Unidades desenvolvem atividades no campo da Saúde, da Educação e da Ciência e Tecnologia.

Suas atividades são executadas no Rio de Janeiro, mais especificamente: Campus de Manguinhos, Expansão do Campus, Instituto Fernandes Figueira, Campus de Jacarepaguá, além da Diretoria Regional de Brasília e os Centros de Pesquisas nos estados de Minas Gerais, Bahia, Pernambuco e Amazonas.

Para executar suas atividades, as Unidades da Fiocruz utilizam equipamentos técnico-científicos e médico-hospitalares de alta sofisticação e precisão. Este parque de equipamento é composto de cerca de 18.000 unidades alocados em mais de uma centena de edificações.

A diversidade de atividades demanda um modelo organizado de gestão da manutenção, onde a participação das Unidades é muito importante, pois cada Unidade possui características peculiares, necessitando atenção diferenciada, e até emergencial, como por exemplo, os hospitais, que não podem sofrer solução de continuidade na manutenção dos equipamentos e têm prioridade na reformas físicas de suas edificações.

#### 4.2. Análise da gestão da manutenção na Fiocruz

Com base na estrutura apresentada, cabe ressaltar mais uma vez que a área de manutenção atende várias Unidades com atividades diversificadas, portando uma organização complexa devido às características particulares de cada Unidade.

Um modelo de gestão da manutenção deverá utilizar recursos diversificados para alcançar a eficácia e efetividade gerencial e contemplar a diversidade da instituição.

O quadro atual da manutenção, segundo análise dos instrumentos, citados no capítulo 3, utilizados para este fim, principalmente o relatório de diagnóstico da manutenção, apresenta a seguinte situação:

- Deficiência, e em muitos casos ausência, de indicadores de desempenho;
- Ausência de um sistema de custos para área de manutenção;
- Execução da manutenção com característica multifocal, principalmente por inexistência de uma política institucional;
- Unidades executando e gerenciando serviço de manutenção de equipamentos;
- Manutenção civil com execução centralizada na Dirac;
- Unidades gerenciando atividades de obras;
- Várias formas na execução de processos administrativos para área de manutenção devido à ausência de disseminação de procedimentos padronizados para aquisição de equipamentos, contratação de terceiros e elaboração de projetos e obras. Este item mostra um dos grandes fatores que estimularam algumas Unidades a desenvolver seu próprio gerenciamento e execução dos serviços de manutenção, respondendo, de alguma forma, uma das questões da página 5, deste trabalho.

A manutenção é um processo em crescimento constante, tanto nas solicitações de serviços (demandas) quanto nos serviços executados. Esta afirmativa está demonstrada no Relatório elaborado pela Dirac em abril de 2004 onde encontramos os números de serviços executados pela manutenção em 2002 e 2003<sup>3</sup>, totalizando 15.875 e 24.420, respectivamente. Ou seja, um crescimento de aproximadamente 54% no total de serviços executados.

Cabe neste momento comentar que este crescimento não está traduzindo a capacidade efetiva da Dirac para executar os serviços solicitados, pois é necessário diagnosticar a real demanda de serviços e também a real capacidade de atendimento necessário para execução das solicitações, seja de forma centralizada ou descentralizada.

O crescimento apresentado nos faz refletir que a Fiocruz terá que adaptar sua capacidade de atendimento às demandas de manutenção, considerando o crescimento constante, e também ter um olhar estratégico para a expansão física da instituição e as prioridades definidas no planejamento da atividade de manutenção.

Numa análise consolidada da situação descrita nos três últimos parágrafos, podemos concluir que não dispomos de instrumentos e informações para diagnosticar a qualidade e a agilidade no atendimento aos clientes, para que possamos responder ao questionamento da página 5, sobre eficácia e efetividade da manutenção centralizada.

Na página 50 pergunta-se: Qual o papel da Unidade responsável pela gestão da manutenção na Fiocruz? E a resposta vem a seguir.

Várias Unidades da Fiocruz possuem equipes de manutenção e gerenciamento de projetos e obras, porém a Unidade responsável pela gestão da manutenção e gerenciamento de projetos e obras é a Diretoria de Administração do Campus – Dirac, que tem seu papel definido pelo Estatuto da Fiocruz<sup>4</sup>, Capítulo IV, Seção IV, Art. 15, conforme descrição a seguir.

---

<sup>3</sup> DIRAC Infra-Estrutura em Saúde 2001 a 2003, p. 30.

<sup>4</sup> Estatuto da Fiocruz, assinado pelo Presidente da República, pelo Decreto nº 4.795, de junho de 2003.

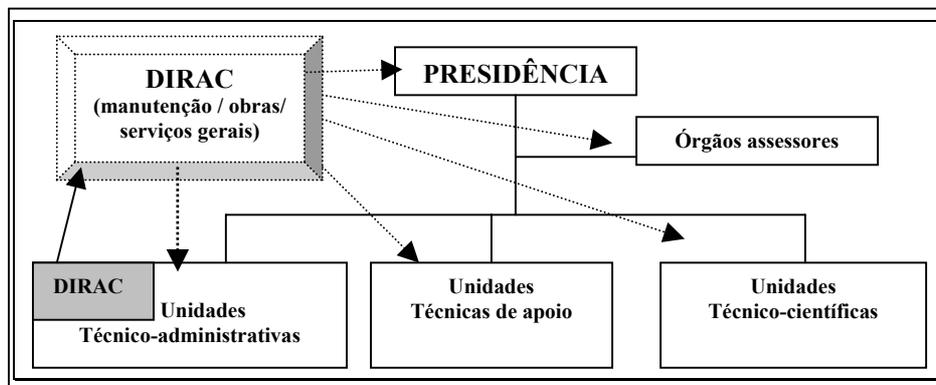
À Diretoria de Administração do Campus compete planejar, coordenar, supervisionar e executar atividades relativas a:

- i. Obras e reformas da FIOCRUZ;
- ii. Manutenção preventiva e corretiva de equipamentos;
- iii. Funcionamento da infra-estrutura da FIOCRUZ; e
- iv. Prestação de serviços de apoio operacional.

A Missão da Dirac é “Prover as condições de infra-estrutura às atividades da Fiocruz”. Portanto está, implícito que a Dirac é responsável por difundir informações técnicas sobre equipamentos e edificações para aquisição e manutenção, e estas tarefas deverão estar explícitas nas atribuições e atividades desenvolvidas por esta Unidade.

Elaboramos a **Figura 11** para demonstrar que a Dirac é uma Unidade Técnico-Administrativa que gerencia e executa a manutenção em todos os grupos de atividades da Fiocruz.

**Figura 11.** A Dirac na estrutura Fiocruz



Fonte: Concepção do autor.

Após análise do relatório produzido pelo Grupo de Trabalho criado pela Vice-Presidência de Serviços de Referência e Ambiente, que objetivou elaborar proposta de trabalho para manutenção predial, de equipamentos e atividades ligadas à metrologia, acrescentaremos algumas informações.

O relatório de diagnóstico da manutenção nos mostra que a Dirac executa e gerencia a manutenção na maioria das Unidades, com exceção da planta industrial do Instituto de

Tecnologia em Imunobiológicos de Manguinhos (Bio-Manguinhos) e dos equipamentos industriais do Instituto de Tecnologia em Fármacos de Manguinhos (Far-Manguinhos), pois estas duas Unidades possuem execução e gerenciamento próprios.

As atividades relacionadas a obras e serviços de engenharia são gerenciadas também pela Dirac, com exceção de Bio-Manguinhos que recebe orçamento próprio do Tesouro Nacional para investimentos em obras e reformas.

O Tesouro Nacional aloca orçamento para despesas com modernização física na Fiocruz, ou seja, para obras e serviços de engenharia, gerenciados pela Dirac, que por sua vez, repassa o orçamento de engenharia, quando solicitado, aos Centros de Pesquisas localizados fora do Estado do Rio de Janeiro. Em 2003, por exemplo, foram 15 milhões de Reais para esta rubrica.

Destacamos do relatório de diagnóstico da manutenção, itens específicos e importantes para análise da situação atual da manutenção e proposta de modelo para o futuro:

- i. As Unidades da Fiocruz preferem ser atendidas por uma gestão centralizada de manutenção, com exceção de Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos de Manguinhos - Bio-Manguinhos e a atividade fabril de Instituto de Tecnologia em Fármacos de Manguinhos - Far-Manguinhos;
- ii. Em relação à metrologia, apenas o Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde - INCQS e Bio-Manguinhos têm interesse em continuar gerenciando este segmento em suas próprias Unidades;
- iii. Far-Manguinhos possui um contrato com empresa terceirizada para calibração dos equipamentos;
- iv. Os Centros de Pesquisa estão montando equipes para contratação de serviços de manutenção, e gostariam de ter apoio da Unidade centralizada de manutenção no que se refere às orientações relativas a aquisição de equipamentos, manutenções de alguns equipamentos de famílias específicas e metrologia;

- v. Existem equipes de manutenção de equipamentos em 12 Unidades (Bio-Manguinhos, Far-Manguinhos, INCQS, Centro de Criação de Animais de Laboratório - Cecal, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca - ENSP, Instituto Fernandes Figueira - IFF, Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio - EPSJV, Casa de Oswaldo Cruz - COC, Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães - CPqAM, Centro de Pesquisa Gonçalo Muniz - CPqGM, Centro de Pesquisa René Rachou - CPqRR, Centro de Pesquisa Leônidas e Maria Deane - CPqLMD), mas algumas não possuem orçamento para esta atividade;
- vi. Aproximadamente 700 profissionais trabalham em atividades de manutenção na Fiocruz (ver quadro resumo);
- vii. A Fiocruz gasta na ordem de 10 milhões de Reais, por ano, para pagamento de contratos terceirizados em manutenção.
- viii. Em relação à gestão dos equipamentos, há um cadastro de equipamentos em fase de implantação, mas com pouca participação das Unidades quanto à atualização das informações no sistema de cadastramento.
- ix. A manutenção preventiva é uma atividade pouco estruturada e praticada na Fiocruz, ocorrendo com alguma sistematização na manutenção civil e em grupos ou famílias de equipamentos, como por exemplo, os aparelhos de ar condicionado de parede.

**QUANTITATIVO DE PESSOAL DE MANUTENÇÃO POR UNIDADE**

UNIDADE	QUANTITATIVO
Bio-Manguinhos	250
Dirac	245
Far-Manguinhos	64
INCQS	28
CPqGM	18
CpqAM	12
CECAL	9
COC	5
CPqRR	4
ENSP	4
I F F	4
EPSJV	1
Contratos permanentes (várias Unidades)	50
<b>TOTAL</b>	<b>694</b>

Fonte: Relatório de diagnóstico da manutenção.

A deficiência de informações sobre as despesas com manutenção, em toda a Fiocruz, impede que tenhamos números para análise sobre a situação desta atividade, tanto na forma centralizada, quanto na descentralizada. A apuração e apropriação destas despesas são itens importantes para um modelo de gestão estratégico, uma vez que teremos que investigar os gastos para planejar os investimentos nesta área, e responder à pergunta da página 5, relativa a este assunto.

Ainda, com base nos resultados do relatório de diagnóstico da manutenção e na nossa experiência de trabalho na Dirac, podemos notar que há pouca interação dos processos de trabalho de manutenção com os processos de trabalho referentes às atividades de obras e serviços de engenharia, assim como a manutenção de equipamentos não tem a interação constante com a manutenção civil em algumas áreas, ou seja, há gerenciamento na execução da cada atividade, porém não há planejamento e gerenciamento integrado dos processos de trabalho entre as áreas citadas.

A execução da manutenção acontece de acordo com solicitações de serviços que são distribuídas pelas diversas oficinas, tanto na manutenção de equipamentos quanto na manutenção civil. A Dirac trabalha com estrutura departamental, onde os departamentos de manutenção são sob-divididos em oficinas centralizadas.

Estas requisições de serviços não estão alinhadas ao planejamento destas áreas de manutenção e nem correspondem a um possível planejamento originário de novos investimentos, como uma obra nova, reforma de edificações ou ainda de previsões de manutenção em equipamentos novos.

Programar as solicitações seria um recurso a ser utilizado, o que possibilitaria a priorização e organização das ações a serem executadas.

Elaboramos a **Figura 12**, para apresentar a relação obra / manutenção no ciclo de manutenção.

**Figura 12.** Integração do ciclo “obra – manutenção”.



Fonte: Concepção do autor

A gestão do ciclo de manutenção engloba as áreas de obra e manutenção, uma vez que, no ciclo, estas atividades são insumos e produtos uma da outra.

As informações das atividades de obras e de manutenção são cruciais para o planejamento e a execução destas duas atividades, ou seja, elas interagem entre si no início e no final da cadeia cliente-fornecedor.

Podemos observar que são poucas as ações desenvolvidas para acompanhar o crescimento da Fiocruz, conforme questionamento na página 5, e o que podemos citar é a implantação de dois Programas da Dirac, Avaliação Pós-Ocupação e Ações Integradas, ambos envolvendo a integração obra / manutenção, porém em fase de disseminação pela Fiocruz.

Para melhor compreensão e análise da situação da manutenção na Fiocruz é necessário que agrupemos os dados principais de acordo com as dimensões estudadas, para comparação com os modelos conceituais e a proposta deste trabalho, que será apresentada posteriormente.

A descrição de cada situação estará contida no quadro a seguir, que sintetiza e agrupa as grandes dimensões da situação da manutenção, destaca suas características principais e responde à pergunta da página 50: Como está sendo desenvolvida a gestão da manutenção na Fiocruz?

**SITUAÇÃO ATUAL DA MANUTENÇÃO NA FIOCRUZ**

<b>DIMENSÃO</b>	<b>SITUAÇÃO</b>
<b>TIPO DE MANUTENÇÃO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Corretiva não planejada (predominante).</li> <li>▪ Preventiva (em algumas famílias de equipamentos, por exemplo, ar condicionado).</li> </ul>
<b>FORMA DE ATUAÇÃO DA MANUTENÇÃO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manutenção civil centralizada na Dirac.</li> <li>▪ Manutenção de equipamentos centralizada na Dirac para 10 Unidades, sendo que quatro destas (ENSP, Escola Politécnica e COC) têm equipes locais.</li> <li>▪ Manutenção de equipamentos descentralizada nas Unidades: Bio-Manguinhos, Far-Manguinhos, IFF, CECAL, INCQS e os 4 Centros de Pesquisa.</li> </ul>
<b>PRÁTICAS BÁSICAS DA MANUTENÇÃO MODERNA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Na Dirac não há prática de nenhum dos instrumentos conceituais citados (5S, TPM e Multiespecialização).</li> </ul>
<b>POLÍTICA DE MANUTENÇÃO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Não há uma política de manutenção definida.</li> </ul>
<b>SISTEMA DE INDICADORES DE DESEMPENHO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Existem, na Dirac, alguns indicadores definidos, mas não são praticados.</li> </ul>
<b>SISTEMA DE CUSTOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Não há sistema de custos para esta atividade na Dirac.</li> </ul>
<b>INTEGRAÇÃO OBRA-MANUTENÇÃO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Integração ainda pouco desenvolvida, porém alguns programas com este objetivo estão sendo implementados pela Dirac (Programa de Integração Obra-Manutenção e Programa de Avaliação Pós-Ocupação).</li> </ul>
<b>GESTÃO DE EQUIPAMENTOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Não há uma gestão de equipamentos, mas um cadastro de equipamentos está sendo implementado na Dirac.</li> </ul>
<b>METROLOGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Na Dirac não há prática desta atividade.</li> <li>▪ Bio-Manguinhos possui estrutura própria de metrologia.</li> <li>▪ Far-Manguinhos e INCQS contratam terceiros para validação dos equipamentos.</li> </ul>
<b>CONTRATOS TERCEIRIZADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Atividade presente na Dirac e nas demais Unidades que gerenciam e executam manutenção.</li> </ul>

Fonte: Concepção do autor. Com base nas informações do relatório de diagnóstico da manutenção e análise geral da situação da área de manutenção na Fiocruz

### **Comentários sobre a situação da manutenção na Fiocruz**

Analisando o quadro situacional da manutenção na Fiocruz, destacamos a ausência de um sistema de planejamento nesta área, que, somados à estrutura organizacional diversificada, e aos poucos recursos gerenciais e operacionais, chegam à realidade de um modelo de gestão em vigor associado à execução da manutenção quando solicitada, sem instrumentos gerenciais de resultados, impedindo uma análise mais apurada de quanto representa a atividade de manutenção para a Fiocruz e qual seu papel estratégico para a instituição.

A resposta à pergunta: De que forma acontece a interação da gestão da manutenção com as demais Unidades da Fiocruz? (página 50), está retratada no parágrafo seguinte.

A participação das Unidades na manutenção é traduzida, neste contexto, pela busca de alternativas individuais para suprir possíveis deficiências na execução e gestão da manutenção, implementando serviços de manutenção na própria Unidade.

Estas alternativas precisam ser discutidas e, se for o caso, sistematizadas e contempladas num modelo de gestão dos ciclos de manutenção.

Um modelo de gestão tem por objetivo contemplar as características da instituição e, de forma participativa, organizar os processos operacionais e estratégicos da manutenção para que as Unidades sejam atendidas, qualquer que seja a estrutura organizacional definida para a manutenção na Fiocruz.

Um comentário importante é o de que não há estratégias definidas, no âmbito institucional, para a área de manutenção, o que responde ao questionamento da página 50, sobre a gestão da manutenção estar alinhada às estratégias da Fiocruz.

## 5. PROPOSTA DE MODELO DE GESTÃO DOS CICLOS DE MANUTENÇÃO

Um modelo de gestão da manutenção na Fiocruz demanda definições de recursos, de processos de trabalho e de arranjos organizacionais para manutenção, adequados às características da instituição.

Faz-se necessário definir os processos de execução e gerenciamento da atividade manutenção, assim como identificar o cenário onde atividade manutenção estará inserida e quais as ações a serem implementadas para atingir os objetivos previstos, atendendo às demandas de todas as atividades da Fiocruz forma eficaz e efetiva.

As propostas de execução da manutenção que visam modelar a gestão dos ciclos de manutenção têm seus fundamentos conceituais baseados nas discussões das seções já descritas neste trabalho.

Comentaremos algumas alternativas e apresentaremos sugestões possíveis para execução do ciclo de manutenção que nortearão um modelo de gestão mais adequado à Fiocruz, mas antes disto abordaremos algumas premissas importantes para estruturação de um modelo de gestão.

O modelo de gestão da manutenção deverá estar em consonância às seguintes dimensões institucionais: Missão; Visão de futuro; Políticas institucionais; Cultura organizacional; Objetivos e Estratégias.

Estas dimensões têm influências nos processos e na estrutura organizacional da manutenção, que envolvem: planejamento; finanças; pessoas; ambiente; segurança; tecnologia; acompanhamento; controle; informação; comunicação; apoio; logística; produção.

Os processos de trabalho desenvolvidos pelos componentes da estrutura organizacional da manutenção são os transformadores dos insumos fornecidos em produtos esperados pelos clientes.

O quadro descrito, e que está representado na **Figura 3**, do item 2.2, delimita a abrangência do modelo de gestão dos ciclos de manutenção e aponta itens fundamentais que deverão ser gerenciados para que o modelo alcance o objetivo desejado.

Com este foco e através dos conceitos discutidos, iremos propor alternativas para estruturação, execução e gestão da manutenção, considerando a situação atual da manutenção e as características da Fiocruz.

A execução dos processos de manutenção e a gestão dos ciclos de manutenção apresentarão resultados que deverão ser acompanhados e controlados, pois uma importante função de um modelo de gestão para os ciclos de manutenção é avaliar a eficácia e a efetividade dos serviços de manutenção para a Fiocruz através de indicadores de desempenho, e estes instrumentos serão abordados nesta proposta.

As discussões e as sugestões terão como base os instrumentos utilizados para elaboração deste trabalho, descritos ao longo do mesmo, e que também poderão ser destinados para futuras discussões sobre a implementação do modelo aqui proposto.

### **5.1. Análise das alternativas conceituais**

#### **A Dirac como órgão da Presidência**

O relatório de diagnóstico da manutenção elabora como proposta para Fiocruz a formação de um Centro de Manutenção e Metrologia. Com base nos estudos realizados e nas considerações descritas no referido relatório, concluímos que não há como concordar com a proposta citada, pois se considerarmos o argumento de que o Centro de Manutenção e Metrologia estaria subordinando a atividade de manutenção ao nível mais alto da Administração, podemos observar que as atividades de manutenção estão atribuídas à Dirac, que por sua vez é uma diretoria ligada à Presidência, logicamente a área de manutenção da Fiocruz já está ligada ao primeiro escalão gerencial da instituição, o que está condizente com o conceito descrito no item 2.6.4.3 que trata da estrutura organizacional da manutenção.

Por ser a Dirac um órgão que, estatutariamente, tem competências e responsabilidades com a infra-estrutura da Fiocruz, cabe à ela desenvolver uma estrutura de manutenção que atenda às Unidades da instituição e gerenciá-la com um modelo adequado, cuja eficácia e efetividade sejam discutidas por todos os atores.

Portanto, ao invés de propor uma nova estrutura gerencial, este trabalho está propondo melhorias no modelo atual, com algumas inovações, dentre as quais o relatório de diagnóstico da manutenção sugere uma delas, qual seja, a criação de um Centro de Metrologia, tão fundamental para as atividades desenvolvidas na Fiocruz, e que deverá estar contemplada na estrutura de gestão da manutenção.

### **Conceitos sobre estrutura organizacional da manutenção**

Qualquer que seja a estrutura definida, deverá haver participação das Unidades na análise das alternativas e na implantação prática da estrutura organizacional da manutenção, cabendo à Dirac definir qual a melhor forma de trabalho, considerando os aspectos técnicos, gerenciais e financeiros na realidade Fiocruz.

Faremos uma breve análise sobre duas dimensões da estrutura organizacional da manutenção, formas de atuação da manutenção e tipos de manutenção, considerando as características destas dimensões, para que possamos identificar com base situação atual da manutenção na Fiocruz, quais as mais adequadas para a prática da manutenção na instituição.

Considerando as possíveis **formas de atuação da manutenção**, é importante também que se estabeleça qual(is) forma(s) de atuação da manutenção mais adequada(s) às características das atividades das Unidades.

Conforme apresentado no capítulo 2, a manutenção pode ser praticada por quatro formas de atuação (centralizada, descentralizada, mista e formação de times multifuncionais alocados por unidade), podendo haver combinações de alternativas para adequar a melhor estrutura organizacional às características da Fiocruz.

A base conceitual sobre as formas de atuação da manutenção foi abordada no capítulo 2, mas vale recapitular o quadro abaixo de Kardec & Nascif (2001), que destaca as vantagens e desvantagens da manutenção ter uma forma de atuação centralizada ou descentralizada.

Vantagens e desvantagens da manutenção centralizada em relação à forma descentralizada:

- Vantagens:
  - ❖ eficiência global maior que a descentralizada;
  - ❖ o efetivo de manutenção tende a ser menor;
  - ❖ a utilização de equipamentos é maior e estes equipamentos podem ser adquiridos em menor quantidade;
  - ❖ a estrutura de supervisão é mais enxuta.
- Desvantagens:
  - ❑ necessidade de deslocamento em frentes de serviços para supervisão, tornando-a mais difícil;
  - ❑ o desenvolvimento de especialistas em determinados equipamentos demanda mais tempo;
  - ❑ maiores custos com transporte para áreas distantes;
  - ❑ menor cooperação entre operação e manutenção;
  - ❑ favorece aplicação de polivalência (profissional com muitas funções).

A manutenção mista proporciona vantagens da manutenção centralizada e descentralizada, por isto tem sido muito bem aplicada em plantas grandes.

A quarta forma de atuação é a formação de times multifuncionais alocados por unidade e apresenta as seguintes vantagens:

- Entrosamento das diversas especialidades;
- Aumento da produtividade e da qualidade;
- Maior conhecimento da Unidade;
- Atuação multifuncional;
- Maior integração entre as pessoas e a Unidade.

Devemos considerar para os ciclos de manutenção um outro item importante, que é definir a maneira pela qual será feita a intervenção nos equipamentos, sistemas ou instalações, ou seja, qual o **tipo de manutenção** será utilizado e em que momentos serão utilizados (conforme seção 2.6.4.3).

Para esta definição temos, como visto, os seguintes tipos, com suas respectivas características, tal como descritos por Kardec & Nascif:

- Corretiva planejada – a perda de produção é reduzida ou eliminada, e o tempo de reparo e custo são minimizados.
- Corretiva não planejada – não oferece os benefícios da corretiva planejada, apenas intervém quando solicitado, sem considerar produção, tempo de reparo e custo.
- Preventiva – Inspeções regulares.
- Preditiva – manutenção em resposta a uma condição física momentânea, por exemplo: temperatura, vibração, ruído, obedecendo a critérios de funcionamento pré-definidos.

Cada tipo deve ser aplicado de acordo com as características da Unidade e suas atividades, como por exemplo:

- Para atender às solicitações rotineiras de manutenção a Corretiva planejada pode ser utilizada;
- Em atividades que utilizem equipamentos refinados e sensíveis onde a produção dependa do funcionamento contínuo, poderíamos pensar na Perditiva.
- Se o equipamento tem seu funcionamento constante, mas pode ser reparado devido a paradas rotineiras da produção, poderia ser aplicada a manutenção Preventiva.
- Em casos emergências, o que se faz mesmo é a manutenção Corretiva não planejada.

Portanto, de acordo com cada característica, teremos um tipo de manutenção ideal, porém tem de ser definido qual o melhor conjunto para que possamos trabalhar com o modelo adequado e acordo com a realidade da Fiocruz nos aspectos financeiro, infraestrutura física, mão-de-obra disponível e relevância do papel da organização na sociedade.

Considerando os estudos e análises deste capítulo, buscamos obter uma gestão estratégica para o serviço de manutenção, e de forma objetiva responder a pergunta da página 17 desta dissertação.

### **Instrumentos gerenciais adequados para o serviço de manutenção**

Elaborar um modelo de gestão requer analisar as alternativas existentes, principalmente os aspectos técnicos da atividade que será gerenciada, sendo também necessário definir os instrumentos de gestão que serão utilizados para integração dos processos de trabalho em questão e para planejamento e acompanhamento tanto da execução da atividade quanto dos resultados alcançados a serem alcançados.

O modelo de gestão será o retrato dos instrumentos praticados, o que nos remete a focar as decisões na escolha das melhores ferramentas para os processos de trabalho, e no caso em questão quais serão os melhores procedimentos para execução da manutenção atender de forma eficaz e efetiva às demandas das atividades da Fiocruz.

Em se tratando de atividade de serviços, o acompanhamento dos processos se faz necessário o tempo todo, inclusive deverão ser definidas quais as formas de intervenção nos processos para que estes sejam praticados com qualidade, eficácia e efetividade, pois no momento final da execução do serviço está o cliente recebendo de forma simultânea o resultado da operação, de acordo com os conceitos sobre medidas de atividades de serviços, definidos por Gianesi e Corrêa (1994).

No caso da Fiocruz, onde o serviço de manutenção está diretamente envolvido com várias Unidades com características diversas, tais como: ensino, centros de pesquisa, saúde pública, serviços hospitalares, produção de fármacos e imunobiológicos, serviços de controle de qualidade em saúde, Unidades administrativas, produção de animais para laboratórios, centro de informação técnica, desde já podemos afirmar que o modelo de

gestão dos ciclos de manutenção estará atuando com mais de uma forma e mais de um tipo de atuação, contemplando a característica diversificada e multifuncional da instituição.

Então, a partir desta análise geral, podemos sugerir itens, formas, premissas e recursos para execução dos serviços de manutenção, apontando para um modelo de gestão dos ciclos de manutenção na Fiocruz.

### 5.2. Proposta de modelo de gestão

As sugestões a serem apresentadas nesta seção, estarão baseadas, principalmente, nos conceitos estudados e no quadro da situação atual da manutenção na Fiocruz. Estaremos propondo alternativas para as demandas da área de manutenção de acordo com a diversidade institucional.

O modelo de gestão proposto responderá à última questão da página 5, ou seja, apresentar o modelo mais adequado, considerando as características da Fiocruz

A **Figura 13** mostra que o modelo proposto estará contemplando os modelos conceituais e inovadores para a instituição e as práticas existentes na instituição, garantindo as características das Unidades da Fiocruz.

**Figura 13.** Modelo com inovações e experiências práticas



Fonte: Concepção do autor

### 5.2.1. Política de Manutenção

Através de uma análise da situação da gestão da manutenção na Fiocruz, descrita na Seção 4, observamos a ausência de uma política institucional para a manutenção, e associado a este fato, também constatamos que não estão definidos os instrumentos gerenciais para planejamento e acompanhamento da atividade de manutenção.

Uma política para esta área irá apontar para a necessidade definir instrumentos para execução e gestão da manutenção, e também estimulará a participação de todas as Unidades da Fiocruz nos processos de manutenção e na integração com os resultados desta atividade.

De acordo com as competências descritas na Seção 4, cabe à Diretoria de Administração do Campus elaborar uma Política de Manutenção em consonância com a missão da Fiocruz, desde que alinhadas à Política e Diretrizes institucionais.

A política de manutenção deverá ter como objetivo principal contribuir para o desenvolvimento das atividades das diversas Unidades da Fiocruz, provendo manutenção proativa e reativa nos equipamentos e edificações, garantindo a eficácia e a efetividade na gestão e operação dos referidos bens na produção e serviços gerados pela Fiocruz.

Com base nas premissas organizacionais descritas por Rodriguez y Rodriguez (2002), descreveremos alguns itens que deverão nortear a política de manutenção e a elaboração de um modelo de gestão:

- O modelo de gestão da manutenção deverá ser definido e explicitado a todos os atores da Fiocruz;
- Na hierarquia deste modelo os níveis estratégico, tático e operacional deverão estar integrados;
- Definir os processos de trabalho de manutenção e torná-los claros para todos os atores;
- Definir os níveis de competência da atividade manutenção e o que deve ser executado neles;

- Definir o foco da manutenção e estruturar os processos de trabalho;
- Definir as estratégias de manutenção a serem implementadas;
- Definir os indicadores de manutenção, integrando-os e inter-relacionando-os aos diversos níveis gerenciais;
- Sistematizar os resultados da manutenção;
- Definir as competências da manutenção que podem ser mantidas pela instituição e as que podem ser terceirizadas.

Serão descritas propostas para estrutura da manutenção, considerando os itens descritos para a Política de Manutenção e seguindo as etapas do ciclo de manutenção.

### **5.2.2. Planejamento**

A identificação ou mapeamento dos processos de trabalho é uma demanda atual das áreas de manutenção e obras, principalmente no que diz respeito a produtos e clientes, uma vez que estes dois itens da cadeia cliente–fornecedor têm influência entre si, pois a qualidade do serviço é fator primordial para o cliente, que por sua vez interfere na melhoria da qualidade do serviço.

A relação de ida e volta na estrutura do processo de trabalho (Fornecedor-Insumo-Transformação ou Processamento-Produto–Cliente) demanda a necessidade de identificação e análise destes componentes.

Na gestão da manutenção os processos de trabalho que mais se destacam são os relacionados à execução e entrega do produto, o que não quer dizer que sejam os mais importantes, pois as atividades de transformação do insumo em produto ou serviço e da relação da manutenção com o meio em que se encontra, ou seja, o cenário o qual está inserida, também merecem análise quanto aos processos que estão presentes nesta relação.

Portanto, os processos de solicitação de serviço; de distribuição dos serviços solicitados; de execução do serviço; e de entrega do serviço têm que estar alinhados entre si.

Assim também, os processos de planejamento, acompanhamento e avaliação têm que estar interagindo com todos os outros processos da área de manutenção.

Com base nos estudos realizados e discutidos até aqui, podemos dizer que o processo de planejamento está presente no eixo principal do serviço de manutenção, conforme esquema a seguir, e, portanto é crucial para o desenvolvimento da atividade em questão.

### **Eixo principal de execução dos serviços**



Fonte: Concepção do autor

Atividades como: avaliação predial, acompanhamento da vida útil ou ciclo de vida do equipamento, análise do desempenho da manutenção, procedimentos para aquisição de equipamentos, planejamento da manutenção para novos investimentos, divulgação dos resultados do desempenho e interação obra-manutenção devem ter seus processos de trabalho identificados, divulgados e conhecidos por todos os atores que dependem das áreas de manutenção e obras para execução de suas atividades.

O planejamento, como já vimos, é um processo vital para qualquer área ou atividade que tenha necessidade de se organizar.

No caso da manutenção da Fiocruz destacamos a necessidade implementação de um sistema de planejamento de manutenção e obras alinhado ao sistema planejamento da instituição que estará contemplando suas diretrizes e prioridades.

Para que o planejamento exerça sua função na gestão dos ciclos de manutenção é preciso que sejam considerados os insumos já mencionados na Seção 2, quais sejam:

- ✓ As demandas de manutenção das Unidades;
- ✓ O Plano de Obras da Fiocruz;
- ✓ Os Planos de Investimentos das Unidades;
- ✓ Os Planos de Manutenção da Dirac.

São itens integrados entre si e que irão nortear as ações de manutenção de equipamentos e civil.

Os insumos citados, quando definidos na etapa de planejamento, possibilitarão a prática de manutenção com mais eficácia e efetividade, basicamente quanto à forma de atuação da manutenção.

Com os insumos definidos e considerando as características das quatro formas de atuação da manutenção, como já vimos na Seção 2, poderemos planejar as formas de atuação da manutenção para que estas sejam praticadas em áreas distintas da Fiocruz, e então sugerir como proposta o seguinte quadro:

**PROCESSO DE PLANEJAMENTO NA FORMA DE ATUAÇÃO NA FIOCRUZ**

<b>FORMA DE ATUAÇÃO DA MANUTENÇÃO</b>	<b>PROCESSO DE PLANEJAMENTO</b>
<b>Centralizada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Praticada pela Dirac, consolidando as informações dos insumos citados, através de um sistema de planejamento que engloba acompanhamento, controle e divulgação dos resultados da manutenção de toda a Fiocruz.</li> </ul>
<b>Descentralizada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Praticada nas Unidades de Produção e Centros de Pesquisa, utilizando os planos de investimentos e de manutenção de suas próprias Unidades.</li> <li>▪ Fornecendo informações atualizadas sobre planejamento e execução da manutenção ao sistema de planejamento centralizado na Dirac.</li> </ul>
<b>Mista</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nas Unidades que utilizarem as formas centralizada e descentralizada, simultaneamente, os procedimentos de planejamento seguirão os relatos para estas duas formas.</li> </ul>
<b>Equipes alocadas por Unidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Esta forma poderá utilizar os insumos da centralizada ou da descentralizada, dependendo da opção da Unidade. E seguirá os passos da forma escolhida.</li> </ul>

Fonte: Concepção do autor

A proposta é de um sistema de planejamento centralizado, os instrumentos para coleta e acompanhamento destas informações deverão ser criados e implementados pela Dirac, porém com a participação de todas as Unidades, uma vez que algumas Unidades estarão planejando sua própria manutenção e ao mesmo tempo atualizando o sistema centralizado de planejamento da manutenção na Fiocruz.

Para um acompanhamento e controle da execução da manutenção é necessário que, após a coleta das informações para o sistema de planejamento, se estabeleçam prioridades para os itens dos planos consolidados.

As prioridades deverão ser definidas seguindo as diretrizes institucionais e a infraestrutura disponível na área de manutenção.

Portanto, priorizar itens dos planos e estabelecer estratégias de execução da manutenção são fundamentais para o atendimento adequado e com qualidade às Unidades, e para isto é importante criar e por em prática uma instância para discutir e priorizar metas de manutenção demandadas nos planos.

Também é tarefa da etapa de planejamento traçar metas a serem alcançadas, e definir indicadores para acompanhamento dos processos da atividade manutenção, ou seja, elaborar um plano de metas de manutenção com indicadores de desempenho.

Os indicadores de desempenho serão abordados na etapa de Resultados, mais adiante.

### **5.2.3. Estrutura organizacional da manutenção**

A Fiocruz, como já foi dito nas Seções anteriores, possui uma estrutura de atividades diversificada e complexa e por este motivo demanda uma estrutura organizacional de manutenção também diversificada, objetivando atender de forma adequada cada Unidade da Instituição.

Na seção 2 foram descritas três dimensões para estrutura organizacional da manutenção, segundo Kardec & Nascif (2001), que são: Forma de atuação da manutenção; Tipo de manutenção; e Práticas básicas de manutenção moderna.

Na seção 4 vimos que estas dimensões são praticadas, porém sem acompanhamento gerencial, sendo cada dimensão definida pelas Unidades, não havendo uma gestão central e nem uma política direcionando a estrutura organizacional de manutenção a ser adotada na Fiocruz ou pelas Unidades.

Comentaremos cada uma destas dimensões e a seguir consolidaremos as observações com as sugestões para a estrutura organizacional da manutenção.

### **Forma de atuação da manutenção**

De acordo com o relatório de diagnóstico da manutenção, como vimos na Seção 4, as Unidades do Campus, com exceção de Bio-Manguinhos preferem ser atendidas por uma gestão centralizada de manutenção, e que é uma tendência das manutenções nas empresas pesquisadas pela ABRAMAN em 2003, pesquisa esta que foi comentada no item 2.6.4.3 deste trabalho.

Há Unidades na Fiocruz que necessitam de equipe de manutenção no local, como é o caso do Instituto Fernandes Figueira – IFF, pois tem localização fora do Campus de Manguinhos e sua atividade é serviço hospitalar. Nos casos de hospitais o atendimento precisa ser imediato, pois tanto os equipamentos quanto as edificações não podem ter descontinuidade em suas funções.

Segundo o Eng<sup>o</sup>. Jarbas Karman (2003), autor do livro “Manutenção Hospitalar Preditiva”, a manutenção no hospital não pode sofrer descontinuidade:

“A responsabilidade do hospital para com os seus usuários e a natureza de suas atividades não permitem falhas ou interrupções de procedimentos, abastecimentos ou suprimentos”<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> Manutenção Hospitalar: A permanente missão de preservar vidas, artigo da Revista Manutenção – ABRAMAN, Edição 90 – Jan/Fev 2003, Coluna Nossa Capa.

Neste caso pode ser indicado, como tipo de manutenção, a realização de manutenção preditiva, e como forma de atuação a prática da quarta forma, ou seja, a permanência de uma equipe no local com características multifuncionais, referenciada na Seção 2 e comentada no início desta Seção.

Para a manutenção em Bio-Manguinhos e Far-Manguinhos, como descrito na Seção 4, é perfeitamente justificada a forma descentralizada, pois estas Unidades possuem plantas industriais que necessitam manutenção especializada com características distintas das demais Unidades da Fiocruz.

### **Tipo de manutenção**

A Manutenção Corretiva Planejada apresenta características técnicas e econômicas, conforme descrevemos na Seção 2, tais como: a perda de produção é reduzida ou eliminada; e o tempo de reparo e o custo são minimizados.

Em casos específicos e dependendo do tipo de equipamento ou edificação deverão ser praticadas as manutenções preventivas e preditivas, e somente nas emergências deverá ser utilizada a manutenção corretiva não planejada.

### **Práticas básicas de manutenção moderna**

As práticas básicas de manutenção moderna, descritas por Kardec & Nascif (2001) devem ser aplicadas na Fiocruz, com destaque para o TPM que deve ser praticado nas Unidades de produção, Bio-Manguinhos e Far-Manguinhos.

O 5S pode ser implementado em todas as Unidades e a Multiespecialização pode ser implementada pela Dirac irá atender a maioria das Unidades da Fiocruz.

Considerando este quadro e analisando características, vantagens, desvantagens e características da instituição, proporemos uma forma para a estrutura organizacional da manutenção.

**PRPOSTA PARA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA MANUTENÇÃO,  
CONSIDERANDO AS TRÊS DIMENSÕES ESTUDADAS**

DIMENSÃO	PROPOSTA
<p><b>TIPO DE MANUTENÇÃO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Corretiva Planejada</u> – Deve ser implementada em todas as formas de atuação e em todas as Unidades.</li> <li>▪ <u>Corretiva não planejada</u> – Somente ser praticada em casos emergenciais ou em solicitações de serviços fora do planejamento. Deve ser praticada pela manutenção centralizada, mas não como rotina de procedimento.</li> <li>▪ <u>Preventiva</u> – Deve ser implementada em todas as formas de atuação e em todas as Unidades, com ênfase nas plantas industriais, nos hospitais e laboratórios de pesquisa.</li> <li>▪ <u>Preditiva</u> – Deve ser implementada em hospitais, laboratórios de pesquisa e plantas industriais.</li> </ul>
<p><b>FORMA DE ATUAÇÃO DA MANUTENÇÃO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Centralizada – Deve ser praticada pela Dirac e ter seus processo padronizados.</li> <li>▪ Descentralizada – Deve ser praticada pelas plantas industriais Centros de Pesquisa. Suas informações devem compor o sistema centralizado.</li> <li>▪ Mista – Ser praticada em casos especiais, definidos por uma Política de Manutenção.</li> <li>▪ Equipes alocadas por Unidades – Deve ser praticada em hospitais e laboratórios de pesquisa, por equipes da manutenção centralizada.</li> </ul>
<p><b>PRÁTICAS BÁSICAS DA MANUTENÇÃO MODERNA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 5S – Implementar em todas as atividades de manutenção, principalmente nas oficinas centralizadas da Dirac.</li> <li>▪ TPM – A ser implementada nas Unidades de produção.</li> <li>▪ Multiespecialização – Deve ser implementada na Dirac.</li> </ul>

Fonte: Concepção do autor

#### 5.2.4. Recursos

Na Seção 2 comentamos três importantes recursos para a execução e gestão da manutenção: Tecnologia da Informação; Terceirização; e Capacitação profissional, porém ao longo deste trabalho identificamos a necessidade de abordarmos outros recursos necessários à atividade de manutenção, pois ao analisar a situação da manutenção, na Seção 4, verificamos que poucos recursos são utilizados nesta atividade.

Portanto, abordaremos os recursos relacionados seguir:

- Tecnologia da Informação;
- Terceirização;
- Programa de capacitação profissional;
- Gestão pela Qualidade;
- Sustentabilidade da manutenção;
- Gestão de Equipamentos;
- Gestão das edificações.

Os recursos relacionados estão alinhados às necessidades da atividade de manutenção na Fiocruz, identificados após análise da situação da manutenção na instituição.

Com implantação destes recursos ou aprimoramento dos existentes, entendemos que um modelo de gestão estará contemplado no que se refere ao acompanhamento das atividades desenvolvidas pela manutenção, e também na implementação de melhorias nos processo de trabalho desta atividade.

#### **Tecnologia da Informação**

Conforme descrevemos na Seção 2, a utilização da tecnologia da informação na gestão da manutenção proporcionará informações em rede, com possibilidade de transparência e agilidade na divulgação dos resultados, além de permitir acompanhamento durante todo o processo de gestão e execução da manutenção.

Por isto é necessário definir um sistema de informações, quer gerencial quer operacional, e praticá-lo de forma integrada com todos os atores envolvidos e interessados na manutenção.

As etapas do ciclo de manutenção se relacionam entre si, e produzem informações para as etapas vizinhas (análise realizada na Seção 2), desta forma a utilização de sistemas em rede, com a participação de todos os atores envolvidos na manutenção, proporcionará maior integração e agilização dos resultados, e conseqüentemente implementação de melhorias nos processos de trabalho.

A Dirac deverá gerenciar um sistema de informação centralizado, contendo as informações gerenciais necessárias às análises detalhadas da execução da atividade de manutenção. As informações deverão estar disponíveis para acesso por todas as Unidades da Fiocruz.

### **Terceirização**

A terceirização, já comentada na Seção 2, está presente de forma ativa na atividade de manutenção, sendo, portanto, um recurso importante. Necessita de uma estruturação adequada à realidade da Fiocruz, sendo necessária a elaboração de uma política de contratação específica para esta modalidade, definindo a forma de atuação das empresas contratadas. A gestão das empresas terceirizadas caberá à Unidade que realizar a contratação, pois as contratações serão específicas para os tipos de manutenção praticados pelas diversas Unidades.

É necessária a definição de políticas e estratégias para contratação de terceiros. As parcerias com empresas terceirizadas têm que estar em consonância com as estratégias da Fiocruz e da Dirac, pois alcançar os resultados da instituição deverá ser meta também da empresa terceirizada.

Segundo Kardec e Nascif (2001, p.10) “Neste tipo de contrato NÃO MAIS SE PAGAM “SERVIÇOS” MAS SOLUÇÕES”.

### **Programa de capacitação profissional**

Um programa de capacitação profissional em manutenção é necessário para melhorar a qualidade das operações de manutenção.

O plano de qualificação profissional deverá priorizar a manutenção de áreas estratégicas e essenciais da instituição.

A Dirac vem desenvolvendo um Programa de Capacitação voltada para a área de manutenção, porém é necessário que se faça um estudo focalizado nas áreas de manutenção para priorizar a capacitação nesta atividade, de acordo com a gestão dos ciclos de manutenção.

O Programa de capacitação deverá estar alinhado ao Programa de Qualidade e às novas tecnologias a serem implementadas, visando atualizar os profissionais na prática do novo modelo de gestão.

### **Gestão pela Qualidade**

A implantação da gestão pela qualidade será útil no mapeamento dos processos de trabalho e na elaboração de normas e procedimentos para a gestão e execução dos ciclos de manutenção na Fiocruz.

Este recurso deverá ser utilizado pela Dirac com objetivo de estruturar suas oficinas centralizadas.

A Gestão pela Qualidade proporciona instrumentos para diagnóstico dos resultados e para melhoria dos processos, como por exemplo, a pesquisa de satisfação dos clientes e a prática do 5S.

A gestão do conhecimento poderá estar associada à gestão pela qualidade através do mapeamento dos processos de trabalho existentes na execução dos serviços de manutenção, e com isto elaborar norma para manutenção a partir dos conhecimentos gerados pelo trabalho da gestão pela qualidade.

Estas normas deverão abranger itens específicos para: aquisição; processo de execução dos serviços; utilização dos equipamentos e espaços edificados; descarte/alienação dos bens. As normas elaboradas deverão ser divulgadas e praticadas pela Fiocruz em todas

as suas Unidades. Disseminando-se assim novos conhecimentos sobre a área de manutenção, na busca da melhoria da prática desta atividade não só pela manutenção, mas também pelo uso adequado dos bens e serviços envolvidos nesta atividade.

### **Sustentabilidade da manutenção**

É fundamental para a gestão da manutenção que o orçamento para esta atividade esteja garantido, de acordo com o planejamento elaborado.

Construir um plano orçamentário para a manutenção centralizada é um recurso que deve ser utilizado pela Dirac, a fim de obter os materiais e serviços necessários para atender às Unidades da Fiocruz com eficácia e efetividade na manutenção.

A sustentabilidade da manutenção está relacionada com a otimização do orçamento; conhecimento, apropriação e tratamento da despesa; sistema de apuração de custos.

A apropriação das despesas de manutenção por Unidade fornecerá informações importantes para o planejamento e execução da manutenção, pois estas informações poderão ser utilizadas quando da priorização e estratégias de manutenção.

Conhecer o quanto está sendo investido em uma determinada Unidade é importante para que a Fiocruz estabeleça suas estratégias e discuta o plano orçamentário para esta atividade.

A Dirac poderá utilizar um sistema informatizado centralizado para desenvolver este recurso e associar a apuração de custos, também como um sistema informatizado, em rede.

### **Gestão de equipamentos**

A gestão de equipamentos deverá implementada permitindo o conhecimento dos equipamentos existentes, o estado em que se encontram e a vida útil destes bens.

Desta forma possibilitará melhorar o planejamento e a execução da manutenção em equipamentos.

Um sistema de cadastro de equipamentos, como vimos nas Seções 2 e 4, está sendo desenvolvido pela Dirac.

Uma gestão sistematizada permitirá o acompanhamento do ciclo de vida do equipamento, envolvendo uso e manutenção dos equipamentos.

### **Gestão das edificações**

A mesma prática pode ser aplicada aos equipamentos poderá favorecer as edificações que necessitam de um cadastro e de um sistema de gestão da manutenção civil.

O Programa de Avaliação Pós-Ocupação, citada nas Seções anteriores e definido no 2.6.4.1, é um Programa importante para a gestão das edificações e deverá ser ampliada para a toda a Fiocruz como parte integrante da gestão dos ciclos de manutenção.

#### **5.2.5. Resultados da gestão**

Os resultados da gestão acontecerão de acordo com o que foi elaborado e estabelecido no momento do planejamento, através dos indicadores de desempenho definidos para acompanhar e medir os resultados gerenciais e operacionais.

Portanto, é fundamental que esta etapa esteja bem estruturada desde o início, e também esteja alinhada às diretrizes traçadas pela Fiocruz e pela Dirac.

Os indicadores de desempenho deverão medir a eficiência, eficácia e a efetividade, demonstrando os principais resultados, como por exemplo:

- Medida de satisfação dos clientes;
- Retrabalho na execução da manutenção;
- Tempo gasto para execução das tarefas;
- Custos dos serviços prestados;
- Qualidade dos processos de trabalho na execução dos serviços;

- Resultados históricos da qualidade na execução dos serviços e na quantidade atendida;
- Evolução dos processos de trabalho, comparada com as melhorias implementadas.

Voltamos, neste momento, a abordar o sistema de custos que precisa ser implementado para que possamos mensurar a manutenção e seus segmentos, pois é importante para a Fiocruz saber quanto custa seus produtos e serviços, e a manutenção tem grande participação quantitativa nos produtos da instituição.

A Dirac deverá implementar um sistema de custos por ser a Unidade responsável pela manutenção centralizada na Fiocruz.

### **Considerações gerais**

As ações a serem implementadas na área de manutenção deverão ser discutidas com todos os atores envolvidos com esta atividade, e cujo objetivo desta interação é respaldar as iniciativas que serão implantadas e obter resultados eficazes e efetivos que certamente serão alcançados se houver disciplina, organização e cumplicidade de todas as Unidades da Fiocruz.

Os conceitos e métodos poderão ser adaptados para que sejam adequados às necessidades da Fiocruz.

A manutenção não pode ser vista o tempo todo como uma atividade operacional de rotina, sem comprometimento com a organização. Devemos mudar este conceito e dar condições gerenciais para que ela seja considerada parte integrante e essencial na execução das atividades de uma instituição, pois assim a manutenção estará ocupando função estratégica.

A implantação de novos recursos ou de melhorias nos já existentes é essencial para implantação de um novo modelo, portanto novos conhecimentos, métodos ou técnicas deverão ser priorizados como investimentos para a eficácia da manutenção na Fiocruz.

Todos os assuntos abordados e inseridos na proposta são importantes para que se possa implementar um novo modelo de gestão, porém, considerando a necessidade de priorizar ações, há que se atuar em duas frentes prioritárias: discutir políticas e estratégias de manutenção na Fiocruz em foro específico; e mensurar os investimentos financeiros necessários para implementar a estrutura proposta.

### **5.3. Resultados esperados**

Os modelos de gestão têm que acompanhar a realidade inovadora, globalizada e acelerada da tecnologia.

Segundo Valeriano (2001) as constantes mudanças no ambiente, nas empresas e nas pessoas implica em saber para onde estamos correndo, ou seja, nosso ambiente está evoluindo de forma acelerada, e tanto empresas quanto pessoas têm que acompanhar este caminho.

Os resultados esperados para a Fiocruz, com a implantação deste modelo, estão pautados na necessidade de suprir as demandas atuais da gestão da manutenção, quais sejam: gestão estratégica, inovação, planejamento, mudança e aceleração.

O modelo de gestão apresentado atuará de forma participativa, pois necessita de informações de todas as Unidades, uma vez que estas compõem as formas de atuação da manutenção.

As informações sobre execução e gestão da manutenção estarão disponíveis em rede, possibilitando maior integração entre as Unidades na gestão da manutenção.

A interdependência entre as etapas do ciclo de manutenção demandará articulação da gestão da manutenção com as diretrizes e prioridades institucionais, fortalecendo a necessidade de um planejamento fortemente integrado e estratégico, pois a atividade manutenção estará fazendo parte da Fiocruz no desenvolvimento de suas atividades e no alcance dos resultados esperados.

A implantação de novos conceitos de manutenção e gestão das práticas existentes proporcionará discussões mais amplas sobre esta atividade e irá valorizá-la como

atividade primordial na contribuição às Unidades no alcance dos resultados esperados por estas.

A atividade de manutenção será ampliada no contexto das atividades desenvolvidas na Fiocruz, e sua gestão será incorporada por todos os atores institucionais, à medida que a gestão dos ciclos de manutenção apresentar resultados sistematizados, transparentes, eficazes e efetivos.

A implementação deste trabalho através de um novo modelo de gestão contribuirá para a Fiocruz nos seguintes pontos:

- ✓ Estimular a implementação de um modelo organizado e participativo de gestão em manutenção civil e de equipamentos;
- ✓ Modernizar as atividades de gestão da manutenção, visando acompanhar os avanços tecnológicos de C&T em Saúde;
- ✓ Promover a integração da gestão da manutenção com todas as Unidades da Fiocruz;
- ✓ Estimular a definição de uma política geral de manutenção;
- ✓ Contribuir para o alinhamento da gestão de manutenção com o crescimento futuro das Unidades da Fiocruz;
- ✓ Estimular a elaboração e a implementação de Planos Diretores para os *campi*, alinhados a Política de Desenvolvimento Institucional da Fiocruz;
- ✓ Contribuir para a divulgação do conhecimento e tecnologia aplicada à gestão da manutenção.

## **6. Conclusões**

### **6.1. O modelo proposto no contexto de C&T em saúde**

A área de manutenção está sendo considerada em muitas organizações, como já descrito em Seções anteriores, função estratégica. Sendo assim, um modelo de gestão com métodos e resultados estruturados faz-se necessário num contexto de Ciência e Tecnologia em Saúde, principalmente numa instituição como a Fiocruz, de caráter estratégico para o Ministério da Saúde e para o Ministério de Ciência e Tecnologia, com reconhecimento internacional e excelência em várias atividades como pesquisa e saúde pública.

É necessário que busquemos sempre alternativas modernas para a área de gestão para que esta acompanhe a evolução das áreas tecnológicas, muito mais quando se trata de instituição de C&T, onde a tecnologia está avançando de forma rápida e a gestão precisa acompanhá-la, a fim de dar o suporte necessário.

### **6.2. Aplicabilidade da proposta**

A intenção de aplicarmos a proposta em questão é pela inovação e melhoria na organização da área de manutenção, e se dará em consonância com a estrutura atual da Fiocruz, respeitando sua característica e seus processos de trabalho.

A Unidade responsável pela gestão da manutenção na Fiocruz é a Diretoria de Administração do Campus, que está plenamente apta a desenvolver as mudanças necessárias para modernização da manutenção.

A Dirac é uma Unidade vinculada à Presidência da instituição e com quadro técnico e experiência para implementação de proposta na área de infra-estrutura física, quer seja em manutenção ou obras.

Uma nova proposta para um modelo de gestão da manutenção abre caminho para valorização desta atividade e inserção de sua função como parte integrante dos resultados alcançados pela Fiocruz.

Assim a aplicabilidade de um novo modelo de gestão, conforme proposta deste trabalho, é necessária num contexto de inovação na área de gestão e na melhoria da atividade de manutenção para a instituição.

### **6.3. Condições para implementação**

Atualmente, o ambiente para mudanças e implementação de novos modelos e melhorias é favorável, se considerarmos o cenário composto pelos itens relacionados:

- i. As diretrizes do Plano Quadrienal da atual gestão da Fiocruz;
- ii. As resoluções do IV Congresso Interno da Fiocruz;
- iii. O mestrado profissional em gestão de C&T em saúde;
- iv. A necessidade de controlar o orçamento do Tesouro;
- v. A iniciativa de implantação de um sistema de planejamento na Fiocruz;
- vi. A necessidade de inovar na área de gestão;
- vii. O relatório do grupo de trabalho constituído em 2003 pela Vice-Presidência de Serviços de Referência e Ambiente da Fiocruz.

Assim sendo, o momento é propício às discussões sobre mudanças e investimentos em áreas estratégicas, dentre as quais está a gestão da manutenção com seu papel integrador e sua importância crucial para o desenvolvimento das atividades técnico-científicas da Fiocruz.

É importante uma discussão ampla para valorização da área de manutenção e do papel da Dirac para a Fiocruz, discussão esta que deverá se dar em foro específico, onde participem representantes ligados à infra-estrutura de sua Unidade.

Nos aspectos técnicos e institucionais, eles respondem por si, pois é fundamental que ocorra mudança e modelagem na área de manutenção, tanto para o desenvolvimento dos processos tecnológicos quanto para o crescimento institucional.

#### **6.4. Vantagens da proposta**

A proposta apresentada neste trabalho tem vantagens nas áreas de gestão e execução da manutenção, e citamos como as principais:

- Gerenciamento das rotinas de manutenção;
- Estímulo à criação de políticas e diretrizes de manutenção;
- Organização dos processos de trabalho;
- Aprofundamento e reorganização dos trabalhos de manutenção desenvolvidos pela Dirac;
- Busca de resultados de gestão alinhados às diretrizes institucionais;
- Tratamento da manutenção como função estratégica para a Fiocruz.

Além destas destaco que uma vantagem importante é a discussão da manutenção de forma integrada e participativa com todas as Unidades da Fiocruz, com implantação de tipos e formas de manutenção adequados às diversidades das Unidades.

Ainda sobre as vantagens podemos citar as inovações técnicas e gerenciais presentes neste trabalho, assim como a valorização da função manutenção, participando das atividades da Instituição como parte estratégica para desenvolvimento das atividades executadas pelas Unidades da Fiocruz.

#### **6.5. Riscos e limitações da proposta**

A proposta apresentada tem três principais premissas que viabilizarão sua implementação, e que abordaremos de forma clara.

A primeira é necessidade da participação de todos os atores (Unidades e Presidência) da Fiocruz na análise e discussão sobre modelo de gestão de manutenção, mais especificamente sobre o trabalho apresentado. A vontade praticar um modelo de gestão deverá ter como ator principal a Dirac, mas a discussão sobre um modelo de gestão terá que se dar através da Presidência. E por fim o entendimento da necessidade de se ter um modelo de gestão da manutenção terá que vir de todas as Unidades da instituição.

Para que possa haver um modelo integrado e novo todas as Unidades deverão discutir sobre o assunto, aprovar um modelo e aceitá-lo como parte integrante de sua atividade.

Priorizar ações de forma a garantir diretrizes institucionais talvez enfrente situações contrárias por iniciativas setoriais de manutenção. Pensar a gestão da manutenção para a Fiocruz não é o mesmo que destinar a gestão da manutenção para um determinado setor da instituição.

A segunda premissa é necessidade de investimentos para desenvolvimento de um novo modelo de gestão. Certamente haverá demandas em aprimoramento dos profissionais envolvidos na manutenção, quer seja na área operacional ou gerencial.

Alguns investimentos em equipamentos, reformas físicas e reformulação de ações para o Campus talvez sejam prioritários, e deverão ser discutidos.

Estamos falando de investimentos de grande porte em gestão numa instituição de Ciência e Tecnologia, o que talvez dificulte. Mas se pensarmos nos resultados que a manutenção poderá proporcionar em contribuição às Unidades, talvez este risco possa ser diminuído.

Toda mudança passa por períodos de adaptação e os resultados, às vezes, demoram a aparecer ou não aparecem da forma desejada. Portanto, será importante considerar adequações do novo modelo à realidade Fiocruz nos momentos em que a gestão tiver que ser redirecionada por mudanças de prioridades. A maturação de um novo modelo para enfrentar estas distorções só virá como o tempo de implementação e a prática contínua da gestão.

A terceira premissa é mais técnica, qual seja a necessidade de elaboração de uma Política de manutenção e implantação desta em paralelo ao processo de mudança na gestão da manutenção.

Uma Política de Manutenção direciona as ações da gestão de manutenção e valoriza os procedimentos futuros. A discussão de uma Política de Manutenção, por si só, já abriria o espaço desejado para a integração da gestão da manutenção como função estratégica para a Fiocruz.

### **6.6. Comentários finais**

O resultado deste trabalho é a apresentação de um modelo de gestão e suas as formas de implantação de instrumentos de manutenção.

A prática desta proposta poderá ser realizada ou adaptada conforme a política e a forma de gestão institucional vigente.

Enfatizamos a tentativa de implementar melhorias que estão implícitas e explícitas neste trabalho, pois a gestão é uma área carente de modernização e inovação tecnológica se comparada às atividades técnicas e de produção.

Escrever este trabalho e desenvolver temas como: gestão, planejamento, estratégia e manutenção através de conceitos atuais e criar uma estrutura organizacional com possibilidades de se tornar um estímulo a mudanças em gestão foi um aprendizado sem precedentes.

Discutir assuntos de caráter gerencial e operacional em manutenção foi adquirir conhecimentos mais aprofundados nesta área, e o resultado foi o de apontar as melhores alternativas estudadas até então.

A área de manutenção trilha um caminho de valorização estratégica nas grandes empresas do país, e a Fiocruz é uma instituição centenária com representação nacional e internacional as áreas de C&T e Saúde, e necessita estar atualizando suas atividades e dentre elas está a manutenção, cuja gestão deverá estar sempre se modernizando.

Neste contexto de modernização e atualização, estudamos os principais autores e práticas gestão de manutenção para traduzirmos em uma dissertação com objetivo de propor um modelo para a gestão dos ciclos de manutenção adequados às características da Fiocruz.

Com o aprofundamento dos estudos nesta área, certamente aparecerão novos conceitos e novos instrumentos, mas este trabalho tem um olhar atual para a Fiocruz que carece de instrumentos de gestão, principalmente nas áreas de serviços, e ainda procura atender as demandas de todas as Unidades da instituição no propósito de contribuir com a execução de suas atividades e participar de forma eficaz e efetiva na geração de resultados para a sociedade, com objetivos bem definidos em administrar e divulgar resultados transparentes na gestão da manutenção desta instituição.

O estudo não foi exaustivo e nem era esta a pretensão, porém o material produzido tem relevância na área de atuação em questão e pode ser objeto de discussão na busca da melhor forma de implantar uma gestão dos ciclos de manutenção adequada à realidade da Fiocruz, em atendimento às diretrizes institucionais.

## Referências Bibliográficas

- IV Congresso Interno da Fiocruz – Resoluções, Fundação Oswaldo Cruz, 2002.
- ACURI, Rogério Filho. Manutenção é coisa muito séria, ABRAMAN, 2002.
- BLANCO, Santiago Sotuyo. Optimización Integral de Mantenimiento, ABRAMAN, 2002.
- BOAR, Bernard H. Tecnologia da informação, São Paulo, Berkeley, 2002.
- COSTA, Renato da Gama-Rosa (Org.). Caminhos da Arquitetura em Manguinhos, Rio de Janeiro, Editora Record, 2003.
- DIRAC Infra-Estrutura em Saúde 2001 a 2003. Diretoria de Administração do Campus – Dirac, 2004.
- GIANESI, Irineu G.N.; CORRÊA, Henrique Luiz. Administração Estratégica de Serviços: operações para satisfação do cliente, São Paulo, Atlas, 1994.
- GUERRA, Rena Souza. Gestão do Conhecimento e Gestão pela Qualidade. Belo Horizonte, Editora C/ Arte, 2002.
- JÚLIO, Carlos Alberto; SALIBI, José Neto. Estratégia e Planejamento: Autores e Conceitos Imprescindíveis. São Paulo, Publifolha, 2002 – (Coletânea HSM Management).
- KARDEC, Alan Pinto; NASCIF, Júlio de Aquino Xavier. Manutenção: Função Estratégica, Rio de Janeiro, Qualitymark Editora Ltda, 2001.
- LEIRIA, Jerônimo, O Novo Código Civil e o Abuso de Personalidade Jurídica na Terceirização – Revista Manutenção – ABRAMAN, julho/agosto, 2003.
- MALDONADO, J. Administração estratégica e gestão em organizações de C&T, Rio de Janeiro, 2002.
- MANUTENÇÃO HOSPITALAR: A permanente missão de preservar vidas – Revista Manutenção – ABRAMAN, janeiro/fevereiro, 2003.
- MARINI, C. A Gestão do conhecimento na reforma gerencial, janeiro, 1999.
- MESTRADO PROFISSIONAL – Gestão de Ciência e Tecnologia em Saúde – ENSP – Turma Fundação Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, 2002.
- MINTZBERG, Henry et al. Safári de Estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico, Porto Alegre, Bookman, 2000.

- NASCIF, Júlio de Aquino Xavier. Manutenção Classe Mundial, Congresso Brasileiro de Manutenção, Salvador, 1998.
- PLANO QUADRIENAL DA FIOCRUZ – Gestão 2001-2005, Fundação Oswaldo Cruz, 2001.
- RELATÓRIO, Grupo de Trabalho para elaborar proposta para Manutenção Predial e de Equipamentos na Fiocruz, pela Vice-Presidência de Serviços de Referência e Ambiente, 2003.
- RIBIM, José Clodoaldo; NASCIMENTO José Carlos. Manutenção – Função Estratégica para Agregar Valores, (experiência na empresa Mercedes-Benz do Brasil), 2002.
- RODRIGUEZ, Martius V. R. Gestão empresarial: organizações que aprendem, Rio de Janeiro, Qualitymark: Petrobrás, 2002.
- ROMAIN, Jean-François. As Questões na Gestão e Administração da Função Manutenção, ABRAMAN, 2002.
- TAKASHINA, Newton Tadachi; FLORES, Mário C. X., Indicadores da Qualidade e do Desempenho: como estabelecer metas e medir resultados, Rio de Janeiro, Qualitymark, 1996
- TAVARES, Lourival Augusto; SILVA Aristides Antônio Filho. A Manutenção como Atividade Corporativa (experiência da empresa Furnas Centrais Elétricas S.A. – Divisão de Manutenção), 1999.
- VALERIANO, Dalton L. Gerenciamento Estratégico e Administração por Projetos, São Paulo-SP, Ed. MAKRON Books Ltda, 2001.