



**FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAI CIMATEC
MBA EM GESTÃO DA MANUTENÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

GEORGE NASCIMENTO JUNIOR

A GESTÃO DA MANUTENÇÃO EM UMA INSTITUIÇÃO HOSPITALAR

SALVADOR

2016

GEORGE NASCIMENTO JUNIOR

A GESTÃO DA MANUTENÇÃO EM UMA INSTITUIÇÃO HOSPITALAR

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de pós-graduação do MBA em Gestão da Manutenção da Faculdade de Tecnologia SENAI Cimatec como requisito final para obtenção do título.

Orientadora: Prof^a. M.Sc. Marinilda Lima

SALVADOR

2016

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC

N244g Nascimento Junior, George da Silva

A gestão da manutenção em uma instituição hospitalar / George da Silva Nascimento Junior. – Salvador, 2016.

58 f. il. color.

Orientadora: Prof.^a MSc. Marinilda Lima Souza.

Monografia (MBA em Gestão da Manutenção) – Programa de Pós-Graduação, Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC, Salvador, 2016.
Inclui referências.

1. Gestão hospitalar. 2. Administração hospitalar. 3. Gestão da manutenção.
4. Cultura organizacional. I. Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC. II. Souza, Marinilda Lima. III. Título.

CDD: 620.1

GEORGE NASCIMENTO JUNIOR

A GESTÃO DA MANUTENÇÃO EM UMA INSTITUIÇÃO HOSPITALAR

Monografia apresentada como requisito final para obtenção do grau de Pós-Graduado no MBA em Gestão da Manutenção da Faculdade de Tecnologia Senai Cimatec.

Aprovada em ____ / ____ / ____

Banca examinadora

Professora Orientadora Marinilda Lima
Mestre em Gestão e Tecnologia Industrial

Professor Sérgio Oliveira Pitombo
Mestre em Engenharia Elétrica -
Universidade de São Paulo

Dedico...

A minha mãe Tania, cujo apoio foi decisivo para que eu realizasse o curso e cujo incentivo foi fundamental para que pudesse concluí-lo. Flavia, minha irmã, como testemunha de que a educação é o caminho seguro para transformar sonhos em realidade.

AGRADECIMENTOS

A minha família, pela torcida e incentivo constantes para superar as adversidades.

Aos colegas, especialmente os que formaram comigo uma equipe fantástica e com quem construí uma relação que, espero, frutifique e seja eterna. Ao professor Sergio, que talvez sem saber, ajudou-me a vencer preconceitos.

A minha orientadora, Professora Marinilda, pela sua contribuição decisiva com sua seriedade e serenidade.

Aos colegas de trabalho, pela troca de experiências enriquecedoras ao longo da nossa convivência.

“Planos não são nada, planejamento é tudo.”

Dwight D Eisenhower

RESUMO

O trabalho tem como objetivo principal destacar importância da existência de um Setor de Manutenção no âmbito da gestão hospitalar contemporânea, tendo como objeto de pesquisa uma Instituição Hospitalar. Como objetivos específicos o estudo busca verificar o crescimento da importância do Setor de Manutenção em função da evolução tecnológica ocorrida no edifício hospitalar em termos de arquitetura, equipamentos e instalações e identificar como as estratégias de Gestão da Manutenção centradas na prevenção podem contribuir para a redução dos custos operacionais e para a melhoria da qualidade dos serviços prestados pela instituição hospitalar. A pesquisa realizada constatou, por um lado, a necessidade de um Setor de Manutenção organizado e estruturado para a correta gestão das caras tecnologias indispensáveis à atividade médica e, por outro, as dificuldades enfrentadas em função da pouca valorização atribuída pelos administradores hospitalares a este setor.

Palavras-chave: gestão, administração hospitalar, manutenção em hospital.

ABSTRACT

The objective main of this monograph was to verify the relevance of the existence of a Sector of Maintenance in the scope of the hospital management contemporary, having as research object the Foundation. They had been two specific objectives. The first one searched to verify the growth of the strategical importance of the Sector of Maintenance in function of the occurred technological evolution in the hospital building in architecture terms, equipment and installations. The second, showed how the management's strategies of the Maintenance centered in the prevention can contribute for the reduction of the operational costs and for the improvement of the quality of the services given for the hospital institution. The carried through research evidenced, on the other side, the necessity of a Sector of Maintenance organized and structuralized for the correct management of the expensive indispensable technologies to medical activity and, for another one, the difficulties faced in function of the little valuation attributed for the hospital administrators to this sector.

Keywords: Management; Hospital administration; Maintenance;

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Ordens de Serviço Executadas

Tabela 2. Ordens de Serviço Executadas

Tabela 3. Consumo de Compressores de Ar Condicionado

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1 – Aula de cirurgia para alunos da Universidade da Pensilvânia.....	24
Figura 2 – Sala de cirurgia de um hospital moderno.....	24
Figura 3 – Curvas do custo de manutenção em relação ao tempo.....	29
Figura 4 – Evolução de Preventivas X Corretivas	41
Figura 5 – Nível de Satisfação de Clientes.....	45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ANVISA** - Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- CME** - Central de Materiais Esterilizados
- CR** - Centro de Resultados (Centro de Custos)
- EAS** - Estabelecimento Assistencial de Saúde
- EMH** - Equipamento médico-hospitalar
- GS** - Gerência de Saúde
- MH**- Manutenção Hospitalar
- MS** - Ministério da Saúde
- NBR** - Norma Brasileira Regulamentadora
- PCM** - Planejamento e Controle de Manutenção
- PROEQUIPO** - Programa de Equipamentos Odonto-médico-hospitalares
- REFORUSUS** - Reforço à Reorganização do Sistema Único de Saúde
- SCIH** - Serviço de Controle de Infecção Hospitalar
- SISMEQ** - Sistema de Manutenção de Equipamentos Médico-hospitalares
- UTI** - Unidade de Terapia Intensiva

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1. Objetivo geral	14
1.2 Justificativa.....	15
1.2 Hipótese	16
1.3 Organização do Trabalho	17
2 DESENVOLVIMENTO.....	17
2.1 A evolução dos empreendimentos hospitalares	18
2.2 O hospital contemporâneo e o Administrador Hospitalar	20
2.3 A evolução da manutenção.....	21
2.3.1 Estágios Evolutivos da Manutenção	22
2.3.2 Tipos de Manutenção.....	23
3 A GESTÃO ESTRATÉGICA DA MANUTENÇÃO EM UM AMBIENTE HOSPITALAR	23
3.1 A manutenção focada na prevenção.....	28
3.1.1 A Redução de Custos através da Prevenção	29
4 ESTUDO DE CASO	34
4.1 Gerenciamento de ordens de serviço	37
4.2 Ênfase na manutenção preventiva.....	39
4.3 Reestruturação do setor.....	42
4.4 Recuperação das centrais de utilidades	46
4.5 Aquisição de tecnologias	47
4.6 Projetos de reformas e ampliações.....	49
4.7 Treinamento de usuários.....	52
4.8 Controle interno de custos	53
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
REFERÊNCIAS.....	58

1 INTRODUÇÃO

As atividades das organizações hospitalares contemporâneas são cada vez mais dependentes da utilização de um complexo e caro conjunto de tecnologias, na forma de equipamentos e instalações. Tomógrafos, ventiladores pulmonares, instalações especiais e toda uma vasta gama de aparatos tecnológicos tornaram-se, definitivamente, indispensáveis ao diagnóstico e tratamento dos mais diversos males. Adquiri-los e mantê-los em plenas condições de funcionamento para que produzam os necessários resultados na forma de receitas e de qualidade na prestação dos serviços demandam o estabelecimento de uma gestão especializada para esse fim, cuja existência é adicionalmente justificada em razão da grave crise vivida pelo setor de saúde.

De acordo com Kardec e Nascif (2012) na atualidade a manutenção industrial deixou de ser uma simples atividade de reparo para se tornar um meio essencial ao alcance dos objetivos e metas da organização. Neste sentido, é preciso que a manutenção esteja voltada para os resultados e metas da empresa. Ou seja, a sobrevivência das empresas depende exclusivamente da capacidade de seus gestores buscarem melhorias. Para Kardec e Nascif (2012) as organizações vêm buscando incessantemente novas ferramentas de gerenciamento, que as direcionem para uma maior competitividade através da qualidade e produtividade de seus produtos, processos e serviços.

Segundo Kardec e Nascif (2012) a gestão da manutenção é responsável pela coordenação dos diversos subsistemas: fornecedores, a engenharia, o suprimento de materiais, entre outros, de acordo com as necessidades da organização de modo a atingir suas metas empresariais, entre elas a qualidade dos produtos e serviços. Ainda segundo Kardec e Nascif (2012) destacam que implementar as melhores práticas de gestão às atividades de manutenção representa um grande desafio aos gestores.

1.1. Objetivo geral

Sabendo que os empreendimentos hospitalares nos últimos anos passaram por mudanças significativas no que diz respeito à arquitetura, instalações e aquisição de

novos equipamentos se inserindo em um mercado cada vez mais exigente que busca constantemente melhorias contínuas, o objetivo deste estudo é verificar a relevância da existência de um Setor de Manutenção no âmbito da Gestão Hospitalar contemporânea. O trabalho mostra também o estudo de caso de implantação do Gerenciamento da Manutenção em uma Unidade Hospitalar.

Como objetivos específicos pretende-se:

- ✓ Verificar o crescimento da importância estratégica da Manutenção em função da evolução tecnológica (arquitetura, instalações e equipamentos) ocorrida no empreendimento hospitalar.
- ✓ Identificar como as estratégias de Gestão da Manutenção centrada em prevenção podem contribuir para a redução dos custos operacionais bem como, para a melhoria da qualidade dos serviços prestados em uma unidade hospitalar.

1.2 Justificativa

A administração hospitalar foi introduzida no Brasil em 1946 (doze anos após a criação do primeiro curso regular de Administração Hospitalar nos EUA), quando foi criado o primeiro curso de especialização na Escola Nacional de Saúde Pública do Rio de Janeiro. Em 1973, surgiu a primeira Faculdade de Administração Hospitalar do Brasil e da América do Sul. Tradicionalmente, até então, as instituições de saúde eram (e ainda são hoje, em muitos casos) administradas por religiosos, médicos ou enfermeiras. Com o desenvolvimento das tecnologias de apoio ao tratamento, sobretudo após a 2ª Guerra Mundial, o ambiente hospitalar passou de uma simples “casa de saúde” a um complexo sistema de equipamentos e instalações. Isto, somado à crescente carência de recursos para investimentos e custeio, ampliou, de sobremaneira, as dificuldades para a sua eficiente gestão.

De acordo com Cherubin (2005) verifica-se nos últimos anos a proliferação de cursos de graduação e especialização em Administração Hospitalar de forma a capacitar ou substituir os profissionais de formações diversas atuantes no setor. As estruturas hospitalares modernas são compostas de edificações de características próprias, dotadas de múltiplas e complexas instalações, concebidas para dar suporte ao funcionamento dos

mais variados tipos de equipamentos e tecnologias de tratamento e recuperação dos pacientes. Segundo Couto (2013) é importante ressaltar que o custo de aquisição de equipamentos médico-hospitalares pode atingir 75% do valor da construção civil do hospital. Cabe ao setor de manutenção a função primordial de garantir a continuidade operacional do edifício hospitalar em todo o seu conjunto através de ações organizadas e planejadas, além de controlar o funcionamento das centrais de utilidades, estas últimas, elementos vitais à atividade principal da estrutura (oxigênio, água, energia etc.).

Na atualidade a manutenção, deixou de ser um serviço de apoio e possui atuação permanente e disseminada por toda a estrutura física do estabelecimento hospitalar, assim, defronta-se com uma substancial oportunidade de contribuir com o esforço da organização na formulação e implementação de ações que visem à redução de custos e melhoria do padrão de qualidade e segurança aos pacientes.

O funcionamento de uma estrutura hospitalar envolve custos operacionais elevados, além da necessidade permanente de investimentos, não menos significativos, em novas tecnologias. A atuação da gestão da manutenção como protagonista de políticas de redução de custos e melhoria da qualidade pode ser desenvolvida em diversos campos, relacionados direta ou indiretamente ao seu campo de atividades. Sem descuidar-se das questões internas, no que tange o aperfeiçoamento e otimização da estrutura hospitalar, detecta-se um amplo espaço de atuação da gestão da manutenção de natureza proativa que propicie uma substancial economia no emprego de recursos quase sempre escassos nesse setor.

1.2 Hipótese

A profissionalização da gestão hospitalar tem levado ao reconhecimento da importância estratégica da Gestão da Manutenção no contexto da estrutura organizacional. Assim, em que medida um setor de gerenciamento da manutenção garante o aumento da confiabilidade do aparato tecnológico hospitalar e contribui para a redução significativa dos custos operacionais neste segmento?

1.3 Organização do Trabalho

O estudo está subdividido da seguinte maneira:

No capítulo I é apresentada a introdução que inclui a definição do problema, a justificativa, a hipótese, a motivação, o contexto geral para a realização da pesquisa, bem como o objetivo geral e objetivos específicos.

O capítulo II relata uma breve história do hospital a partir de meados do século XVIII, quando este se transformou em instrumento terapêutico, seguida de uma caracterização do hospital contemporâneo e o surgimento do administrador hospitalar. Na sequência, o capítulo discorre sobre os estágios evolutivos da manutenção a partir do ambiente industrial. Ainda neste capítulo, discute-se o papel da manutenção diante da evolução tecnológica do hospital.

O capítulo III aborda as estratégias e manutenção empregadas para a reestruturação do Setor de Manutenção do empreendimento hospitalar. Vale ressaltar que os dados são expostos cronologicamente amparados por relatórios, tabelas e gráficos.

No capítulo IV é apresentado o Estudo de Caso detalhando a metodologia utilizada bem como o plano geral de gestão da manutenção baseado em oito linhas de ação.

Por fim, no capítulo V são apresentadas as considerações finais do trabalho.

2 DESENVOLVIMENTO

Este capítulo relata uma breve história dos empreendimentos hospitalares a partir de meados do século XVIII, quando este se transformou em instrumento terapêutico, seguida de uma caracterização do hospital contemporâneo e o surgimento do administrador hospitalar. Na sequência são apresentados os estágios evolutivos da manutenção a partir do ambiente industrial e a conceituação dos tipos de manutenção. Ainda neste capítulo, discute-se o papel da manutenção diante da evolução tecnológica do hospital.

2.1 A evolução dos empreendimentos hospitalares

Segundo Foucault (2004) até o final do século XVIII, os hospitais destinavam-se essencialmente à assistência aos pobres. A ideia de assistência associava-se ao desejo de separação e exclusão, uma vez que o pobre, na qualidade de carente e doente, significava um perigo à sociedade em função do risco de contágio das doenças. O hospital era um lugar de internamento onde se misturavam doentes, loucos, devassos e prostitutas. Era encarado como um lugar onde morrer, não um ambiente de cura. Assim, assumia o papel de assistir materialmente o doente enclausurado até a sua morte, além de prestar-lhe assistência espiritual, sempre o mantendo afastado da vida social.

Neste aspecto, até então, as atividades no ambiente hospitalar eram desempenhadas por religiosos e leigos, sendo completamente dissociadas da figura do médico. A medicina praticada nos séculos XVII e XVIII era profundamente limitada tecnicamente, muito mais exercida fora dos limites do hospital (acessível aos mais abastados) na forma de uma relação individual entre médico e doente, onde o médico restringia-se ao papel de observador num processo em que a cura era um mero jogo entre este, a natureza e a doença. Portanto, neste período, nada na prática médica permitia a organização de um saber hospitalar, como também nada na organização hospitalar permitia a intervenção da medicina.

De acordo com Galvão, Pereira e Chanes (2011) o hospital contemporâneo além de fazer viver os ameaçados pela morte tem outras missões, dentre elas a de adiá-la, torná-la indolor e ocultá-la. Não se trata apenas de recuperar o doente, mas de interditar a morte, medicalizando-a. O que era uma cerimônia tornou-se um processo tecnológico com intervenção médica.

Ao longo do século XIX, vários aperfeiçoamentos foram implementados no ambiente hospitalar de maneira a propiciar o melhoramento das condições de higiene e funcionamento. As novas concepções arquitetônicas adotadas possibilitaram a redução drástica dos índices de mortalidade e deram nova configuração ao edifício hospitalar ao dividi-lo espacialmente por funções (internação, cirurgia e diagnóstico, consultórios, administração e serviços de apoio (Galvão, Pereira e Chanes, 2011)

O hospital do início do século XX já agregava algum nível de tecnicidade (laboratórios clínicos e aparelhos de RX, embora limitados a poucas instituições) e

continuava sendo um local de internação de pobres, mas reconhecidamente doentes e carecendo de cuidados médicos. Pessoas ricas somente passaram a usá-lo após a sensível queda da mortalidade por infecção intra-hospitalar e à medida que alojamentos diferenciados vieram a ser oferecidos (GALVÃO, PEREIRA e CHANES, 2011).

No Brasil, a história do hospital inicia-se em 1843, com a construção da Santa Casa de Misericórdia de Santos/SP, organização filantrópica ligada à Igreja. Mais tarde, foram fundadas outras instituições similares noutros estados sempre inspiradas pelo espírito caritativo e pouco amparadas pelos poderes públicos. A construção e organização do novo hospital da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Santos e do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo na primeira metade do século XX marcaram o início de uma nova era na história das organizações de saúde brasileiras, chegando-se, em 1944, à consolidação dos princípios básicos de padronização hospitalar. Porém, somente a partir da década de 1960 as autoridades que se dedicavam à administração hospitalar deram maior importância ao estudo de padrões mínimos de planejamento e organização destas instituições (ABBAS, 2014).

De acordo com Galvão, Pereira e Chanes (2011):

A organização hospitalar passou a ser gerida (ainda que de maneira incipiente) como uma empresa, utilizando-se de técnicas de gestão empresarial como o planejamento, a avaliação de resultados, a criação de carreiras profissionais e a profissionalização da função de administrador hospitalar. GALVÃO, PEREIRA e CHANES (2011, p.09).

Galvão, Pereira e Chanes (2011) destacam ainda que:

Os hospitais não apresentam um processo estruturado e integrado de planejamento interno que resulte em planos, programas, objetivos e metas que possibilitem o direcionamento de esforços para o cumprimento das metas estabelecidas em um plano operativo. Não existe uma visão antecipada para ações estratégicas ou operacionais para orientar outros planos, seja de natureza estratégica ou operacional. O que há são intenções isoladas e setORIZADAS para resolução de problemas em curto prazo. Os administradores não planejam e ficam constantemente combatendo os efeitos e não as causas. GALVÃO, PEREIRA e CHANES (2005, p.12).

2.2 O hospital contemporâneo e o Administrador Hospitalar

Segundo Abbas (2014) o hospital moderno é uma das mais complexas organizações (dada à multiplicidade de serviços que presta) e, como estabelecimento assistencial de saúde, destina-se a cumprir cinco funções primordiais: saúde preventiva, reabilitação, restauradora, de ensino e de pesquisa. Os avanços das tecnologias voltadas à área de saúde e a evolução das pesquisas e as descobertas no campo do conhecimento científico alteraram definitivamente a prática médica. Os processos diagnósticos, terapêuticos e preventivos tornaram difícil, senão impossível, o médico trabalhar sem os modernos equipamentos e os recursos humanos gerais e especializados na medicina moderna, concentrados nos hospitais. O hospital se posicionou como o “locus central” do trabalho médico e este profissional depende do aparato técnico da ultra especialização da medicina tecnológica para realizar suas atividades.

Para Abbas (2014) numa visão moderna, o hospital pode ser conceituado como:

Uma instituição destinada ao diagnóstico e tratamento de doentes internos e externos; planejada e construída ou modernizada com orientação técnica; bem organizada e convenientemente administrada consoante padrões e normas estabelecidas, oficial ou particular, com finalidades diversas; grande ou pequena; custosa ou modesta para atender os ricos, os menos afortunados, os indigentes e necessitados, recebendo doentes gratuitos ou contribuintes; servindo ao mesmo tempo para prevenir contra a doença e promover a saúde, a prática, a pesquisa e o ensino da medicina e da cirurgia, da enfermagem e da dietética, e das demais especialidades afins. ABBAS (2014, p. 9).

Paralelamente ao desenvolvimento da medicina, ocorreram inúmeras modificações na forma de gestão do hospital, o que levou ao surgimento do administrador hospitalar.

De acordo com Galvão, Pereira e Chanes (2011) uma pesquisa realizada em 2009, entre 87 hospitais públicos e privados da cidade de São Paulo revelou que a maioria dos executivos que assume cargos de direção em hospital é constituída de médicos (56,32%), seguida de administradores de empresas (18,39%) e administradores hospitalares (11,49%). Desse total, 55,17% possui curso de especialização em administração hospitalar, enquanto nos EUA 72% dos administradores hospitalares têm pelo menos um mestrado, e destes, 83% possuem formação em administração hospitalar.

Se São Paulo, maior centro urbano do Brasil, apresenta uma defasagem significativa quando comparado aos EUA, é certo que a situação no restante do país é sensivelmente mais desfavorável. Simplificando um administrador hospitalar seria um gestor com conhecimentos técnicos de administração, aliado ao domínio dos assuntos dos serviços de saúde, ou seja, o nível de conhecimento dos administradores brasileiros é extremamente necessário para as grandes tomadas de decisões como sempre estratégicas para o desempenho de uma Instituição Hospitalar.

2.3 A evolução da manutenção

De acordo com Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, NBR 5462, 1994) a manutenção é a combinação de ações técnicas e administrativas, incluindo as de supervisão, destinadas a manter ou recolocar um item em um estado no qual possa desempenhar uma função requerida (NBR 5462, 1994).

Basicamente, evitando a degradação resultante do uso ou do desgaste natural, as atividades de manutenção se destinam a assegurar que determinado equipamento ou instalação possa desempenhar plenamente as funções para as quais foi projetado.

A degradação produz efeitos danosos ao desempenho dos equipamentos e, até mesmo, implica em paradas de produção, sendo estes efeitos mais relevantes nas atividades de produção com maior dependência de equipamentos. Por consequência, a degradação leva à diminuição da qualidade e da produtividade e, em última instância, ameaça à própria sobrevivência da empresa. Neste aspecto, Xenos (2004) destaca que o gerenciamento da manutenção de equipamentos e instalações pode desempenhar um importante papel na garantia e melhoria da qualidade e na redução dos custos operacionais e de produção.

Segundo Kardec e Nascif (2012) num conceito mais moderno a missão da Manutenção é “garantir a disponibilidade da função dos equipamentos e instalações de modo a atender a um processo de produção ou de serviço, com confiabilidade, segurança, preservação do meio ambiente e custos adequados”. Assim, o tópico a seguir descreve os estágios evolutivos da manutenção.

2.3.1 Estágios Evolutivos da Manutenção

De acordo com Tavares (2006) a história da manutenção acompanha o desenvolvimento técnico-industrial da humanidade, sobretudo a partir do fim do século XIX, quando por conta da mecanização da produção decorrente da Revolução Industrial, surgiu a real necessidade dos primeiros reparos. Nesta fase incipiente, que se prolonga até 1914, a manutenção tinha importância secundária e era executada pelos próprios trabalhadores encarregados de operar as máquinas de produção. Com o advento da Primeira Guerra Mundial e a implantação da produção em série, instituída por Ford, as fábricas passaram a estabelecer programas mínimos de produção e, em consequência, sentiram necessidade de criar equipes que pudessem efetuar reparos em máquinas-operatrizes no menor tempo possível. Daí surgiu um órgão subordinado à operação, cujo objetivo básico era prover a manutenção, hoje conhecida como corretiva.

Até este momento, fatores como a baixa complexidade dos equipamentos, o superdimensionamento verificado na maioria das máquinas e a pouca exigência de produtividade não demandavam a necessidade de uma manutenção sistematizada, mas eminentemente corretiva. De acordo com Tavares (2006):

A partir do final da década de 80, com as exigências de aumento da qualidade dos produtos e serviços, a manutenção passou a ser um elemento importante no desempenho dos equipamentos, em grau de importância equivalente ao que já vinha sendo praticado na operação. A tendência mundial de utilizar sistemas just-in-time levou ao agravamento dos efeitos das paralisações da produção em decorrência de falhas. Além disso, o crescimento da automação e da mecanização passou a indicar que confiabilidade e disponibilidade tornaram-se pontos cruciais nos mais diversos setores da economia (TAVARES, 2006, p.56).

De acordo com Lucatelli, Ojeda e Beskov (2013) a inevitável evolução da manutenção deu-se, sobretudo, pelas exigências de mercado, que determinaram, em virtude da globalização e da concorrência internacional, a necessidade de redução de custos, ocasionando o aperfeiçoamento dessa área. Ao mesmo tempo, os ativos físicos modernos atingiram um alto grau de complexidade, em razão da incidência cada vez maior da automação e da informatização, além de estarem inseridos em contextos operacionais cada vez mais exigentes no que se refere aos aspectos de competitividade,

segurança e meio ambiente.

Para Beskow (2013) a produção de equipamentos mais confiáveis reduziu as necessidades de manutenção. Porém, fatores como o aumento considerável da quantidade e diversidade de equipamentos, a criação normas de segurança e desempenho, a permanente de prevenção das falhas, as pressões por redução dos custos de manutenção e do aumento da disponibilidade e confiabilidade de equipamentos médico-hospitalares (EMH), exigem uma gestão qualificada e especializada.

2.3.2 Tipos de Manutenção

Em qualquer ambiente onde se desenvolvam atividades que se utilizem de equipamentos, sistemas e instalações, sempre haverá lugar para os diversos tipos de manutenção. Conforme Kardec e Nascif (2012) existem três tipos básicos e a adoção de cada um é função direta de decisões gerenciais baseadas em fatores, tais como:

- a) Importância dos equipamentos do ponto de vista: operacional, segurança pessoal, segurança da instalação e meio ambiente;
- b) Custos envolvidos: no processo, no reparo/substituição e nas consequências da falha;
- c) Oportunidade e Capacidade de adequação do equipamento/instalação favorecer a aplicação de determinado tipo de manutenção (adequabilidade do equipamento).

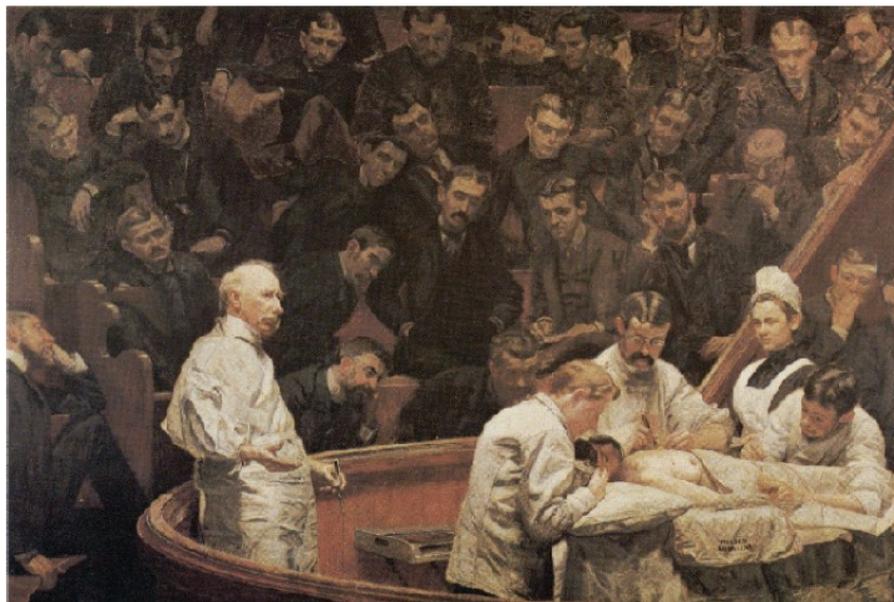
Uma vez descrita a função e a importância da gestão da manutenção, o capítulo a seguir apresenta a gestão estratégica da manutenção no ambiente hospitalar.

3 A GESTÃO ESTRATÉGICA DA MANUTENÇÃO EM UM AMBIENTE HOSPITALAR

Cada vez mais a atividade médica depende do uso de equipamentos e sistemas de auxílio ao diagnóstico e tratamento das enfermidades. O rápido desenvolvimento de novas tecnologias, especialmente aquelas relacionadas à microeletrônica, possibilitou a produção de uma vasta gama de produtos voltados à saúde e sua inserção maciça no ambiente hospitalar.

Ao se analisar e comparar uma sala de cirurgia de um hospital antigo com a de um moderno Centro Cirúrgico, pode-se constatar que atualmente existe uma série de equipamentos e instalações de alta complexidade, enquanto que, no passado, restringia-se, praticamente, a um espaço delimitado por quatro paredes desprovido de qualquer aporte tecnológico. A Figura 1 a seguir ilustra uma sala de um antigo hospital.

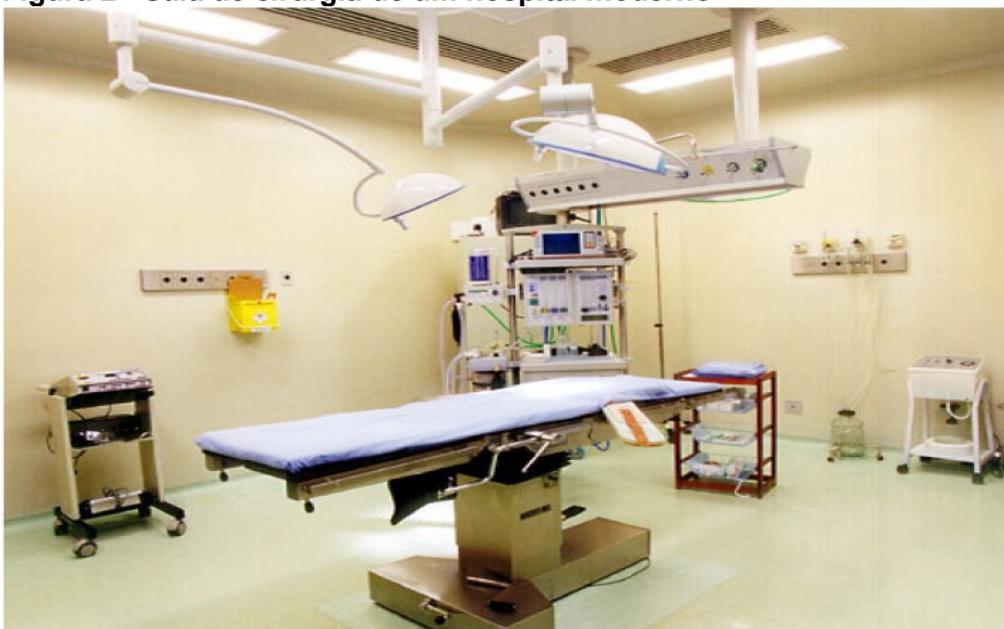
Figura 1 – Sala de Cirurgia – utilizada para aula na Universidade da Pensilvânia



Fonte: <http://al-hawi.medstudents.com.br/cliag.htm>. Acesso em (2015)

Já a Figura 2 abaixo ilustra a sala de um centro cirúrgico moderno

Figura 2 - Sala de cirurgia de um hospital moderno



Fonte: www.unimedbauru.com.br/hospital/popup02.htm. Acesso em (2015).

Desta maneira é notória a rápida evolução dos equipamentos de diagnóstico por imagem que, em pouco mais de um século, partiu do primitivo raio-X para as atuais técnicas de tomografia computadorizada, ressonância magnética, ultrassonografia, dentre outras. Assim, as novas tecnologias encontram-se presentes em todos os ambientes do hospital moderno, não só na forma de equipamentos, mas, também, na infraestrutura física e instalações.

Segundo Karman (2014) o hospital é considerado como uma das instituições mais complexas, tanto sob o ponto de vista arquitetônico, de engenharia, de instalações, de equipamentos, como de tecnologia e de administração. Se, por um lado, todas essas tecnologias, na forma de equipamentos, sistemas e instalações, tornaram-se imprescindíveis para a atividade médico hospitalar, por outro, a sua eficácia depende fundamentalmente de uma correta manutenção.

De acordo com Beskow (2013) enquanto o setor industrial brasileiro investe pesadamente na gestão da manutenção dos seus ativos físicos, na área de saúde ainda são utilizados métodos antiquados e até mesmo informais, apesar de possuir tecnologias muitas vezes mais avançadas que as da indústria.

Esse quadro foi reconhecido pelo Ministério da Saúde (MS) ao constatar que a aquisição de tecnologias adequadas ao perfil epidemiológico e à demanda existente em cada – Estabelecimento Assistencial de Saúde (EAS), bem como o cuidado com a operação e a manutenção de equipamentos médico-hospitalares (EMH) são os elementos que, de forma geral, estão associados ao tempo de vida útil desses equipamentos. O MS pesquisou o perfil do parque tecnológico da saúde no país, apontando as medidas para contornar a problemática precisada, conforme transcrito a seguir:

O parque de equipamentos existentes no Brasil é relativamente antigo, tendo aproximadamente 50% do seu universo com mais de 20 anos de uso. O Ministério da Saúde estima que cerca de 40% dos equipamentos médico-hospitalares encontram-se inoperantes ou operando precariamente e que 60 a 80% das quebras são devido a erros de operação ou mau uso, o que acarreta um aumento de 20 a 30% nos custos de manutenção. A inabilidade dos serviços de saúde para o uso pleno de equipamentos que dispõem resulta em uma decrescente qualidade de atendimento e um alto desperdício de recursos. SAÚDE, 2013 *apud* LUCATELLI, BESKOW, 2013, p. 23).

De acordo com documento do MS (2014) a maioria dos problemas técnicos pode ser evitada por intermédio de ações como:

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

Apesar do alto volume de investimentos envolvidos nas aquisições dessas tecnologias, a gestão de tais recursos, a priori, tem sido conduzida por pessoal com pouca habilidade, sem formação ou conhecimento sobre tecnologia médico-hospitalar.

De acordo com Lucatelli, Ojeda e Beskow (2013):

Segundo dados do MS, na maioria dos hospitais, os serviços de manutenção não são vistos como sendo de vital importância, e complementa que muitos administradores não veem o cuidado com o equipamento médico e a segurança que o mesmo é capaz de oferecer ao paciente como prioridades gerenciais LUCATELLI, OJEDA e BESKOW (2013, p. 73).

Ou seja, de acordo com os autores (2013) a maioria dos hospitais brasileiros não conta com um serviço de manutenção à altura da complexidade e tecnologia que possuem atualmente e a Manutenção Hospitalar (MH) praticada no Brasil ainda precisa de investimento e busca de melhoria.

A boa manutenção requer conhecimentos, responsabilidade e disciplina, mas não só do pessoal da manutenção, mas de todos os que utilizam da instituição. A manutenção que predomina ainda é a corretiva, justamente a mais cara, difícil e que mais transtornos acarreta, enquanto que a manutenção preventiva, muito enfatizada em países desenvolvidos.

O quadro atual da MH no Brasil é bastante diversificado, não só em termos de organização, como também das atividades desenvolvidas pelos grupos executores, com a existência de ilhas de excelência onde, devido à visão dos administradores hospitalares, foi investido intensivamente na contratação, treinamento de técnicos e engenheiros e posteriormente, na organização do sistema de gerenciamento da manutenção. Porém, a maioria dos hospitais brasileiros apresenta carências de manutenção por falta de

recursos.

Nestes casos, o custo, via de regra, é mais significativo pela indisponibilidade das tecnologias (máquina parada por falta de manutenção e/ou peças) do que pelo valor real da Manutenção, por falta de foco no negócio ou do melhor uso dos (poucos) recursos disponíveis.

De uma forma geral, os administradores enxergam a manutenção como uma fonte de despesas e não de economia para o hospital. Para hospitais com administradores que têm essa visão, a Manutenção é normalmente terceirizada e atendida por um pequeno grupo de técnicos que atuam somente para a resolução de manutenções básicas. Por isso, a MH no Brasil é classificada como precária não por falta de conhecimento, mas por falta de investimento por parte dos hospitais. Isto pode ser percebido pela falta de mão-de-obra qualificada no mercado, falta de recursos para a área e também pela falta da visão administrativa de que gastar em Manutenção não é custo, e sim investimento.

A conscientização dos administradores de hospitais públicos e privados é fato bastante recente, somente a partir de 1980 a preocupação com a manutenção de equipamentos médicos no Brasil começou a tomar impulso. No setor público as ações reais somente foram adotadas no início da década de 90, com a criação do SISMEQ/Proequipo (Sistema de Manutenção de Equipamentos Médico-hospitalares / Programa de equipamento odonto-médico-hospitalares), que objetivou colaborar com o esforço dos estados e municípios na implantação de sistemas de gerência de manutenção de EMH. Atualmente, através do REFORSUS (Reforço a reorganização do sistema único de saúde), o Ministério da Saúde desenvolve ações no sentido de melhorar a conscientização, principalmente com relação à utilização segura dos equipamentos.

Os especialistas em MH são unânimes em afirmar que os hospitais podem ser denominados de “ilhas perigosas”, cercadas de perigos, onde funcionários, prestadores de serviço e pacientes frequentemente são expostos a situações de risco, como elementos tóxicos, inflamáveis, infectantes, explosivos, cancerígenos ou radioativos, além de equipamentos poluentes ou que podem provocar choques elétricos e queimaduras. Não se pode afirmar que determinado setor é mais crítico que outro, uma vez que em todos eles estão presentes tanto equipamentos de auxílio ao diagnóstico e tratamento como instalações especiais (elétrica, gases medicinais, ar condicionado, vapor, dentre outras).

O risco em ambiente hospitalar pode ser avaliado por vários pontos de vista. Por exemplo, um paciente crítico de UTI, o maior risco a que está submetido pode ser a de falha de funcionamento do respirador. Porém, se levarmos em consideração o sistema elétrico do hospital, a ocorrência de uma pane poderá comprometer a situação desse mesmo paciente, uma vez que o respirador depende da energia elétrica. Da mesma forma, uma interrupção no fornecimento de oxigênio também representa uma situação de risco grave, pois o mesmo equipamento também depende desse gás. Os riscos envolvidos na atividade médico-hospitalar são potencializados pela falta de treinamento do pessoal técnico, pela falta de investimento para o desenvolvimento de sistemas de gerenciamento da Manutenção, pela inexistência de equipamentos de teste e calibração e pela não aplicação de controles da Qualidade para as atividades de manutenção.

Para Karman (2014) um aspecto a ser ressaltado e que emerge da crescente complexidade e tecnicidade do hospital é a progressiva dificuldade da administração e as chefias do hospital manterem-se em dia com tal parafernália de tecnologias, especialidades e diversidades; donde a acentuada dependência às informações e às opiniões, da Chefia [Setor] da Manutenção, quanto a reparos, conservação, operacionalidade, avaliação de custos/benefícios, orçamentos, novos investimentos, equipamentos, obras, instalações e atualizações, para a segura tomada de posição.

Assim, sabendo dos riscos que envolvem o ambiente hospitalar e que a política de manutenção preventiva concentra-se essencialmente na prevenção, o tópico a seguir descreve a manutenção focada na prevenção para o ambiente hospitalar.

3.1 A manutenção focada na prevenção

O segmento da saúde no Brasil atravessa uma crise e não apresenta sinais de recuperação. No setor privado as operadoras de planos de saúde, principais (às vezes, os únicos) clientes dos hospitais, passaram a exercer uma forte pressão (congelamento de tabelas, glosas de contas etc.) sobre estes para manterem suas margens de lucro.

A crise financeira impôs um verdadeiro choque de gestão nas organizações de saúde. Pressionadas pela redução de receitas e pela necessidade permanente de investimentos as empresas têm buscado ferramentas administrativas e financeiras cada vez mais necessárias à garantia da sua sobrevivência. Dentre as alternativas disponíveis,

a questão dos custos hospitalares revela-se como de extrema importância.

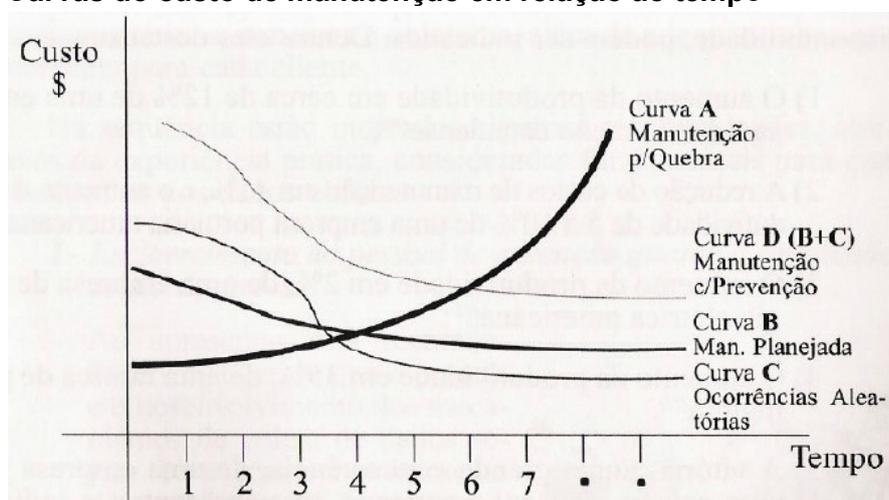
De acordo com Abbas (2014) a apuração e o controle dos custos hospitalares constitui uma absoluta necessidade dentro das instituições hospitalares, pois enquanto a primeira serve de instrumento eficaz de gerência e acompanhamento dos serviços, a segunda permite a implantação de medidas corretivas que visem a um melhor desempenho das unidades, com base na possível redefinição das prioridades essenciais, aumento da produtividade e racionalização do uso de recursos dentre outras medidas administrativas.

O problema assume maior gravidade ao se constatar que, no Brasil, os hospitais estão entre os setores mais atrasados quando se fala em administração. A maioria conta com uma direção administrativo-financeira ocupada por médicos que não possuem preparo técnico para administrar uma empresa de tamanha complexidade.

3.1.1 A Redução de Custos através da Prevenção

Segundo Tavares (2006) a manutenção preventiva deve ser a atividade principal de manutenção em qualquer empresa, apesar de nem sempre significar menores custos quando comparada à manutenção corretiva. A Figura 3 a seguir ilustra as curvas dos custos de manutenção em relação ao tempo, possibilitando a comparação entre a aplicação de manutenção planejada (preventiva) e manutenção por quebra (corretiva) para um equipamento genérico.

Figura 3 – Curvas do custo de manutenção em relação ao tempo



Fonte: Tavares, (2006).

Ao longo do tempo a manutenção corretiva se apresenta na forma de uma curva ascendente em função da redução da vida útil do equipamento e a conseqüente depreciação do ativo, perda de produção ou qualidade, aumento do consumo de peças de reposição, aumento do risco de acidentes, dentre outros. A implantação do planejamento e controle de manutenção, com ênfase na prevenção da quebra ou falha, apresenta uma curva de custos descendente, com taxa negativa anual em torno de 20%, e tendência a valores estáveis, que podem representar, no cômputo geral, economia de 300 a 500%. Mais da metade desta economia deve-se ao faturamento cessante, considerando o custo total das paradas aleatórias do equipamento como a soma do Custo de Manutenção (mão-de-obra, e materiais) com o Custo de Indisponibilidade, que inclui o custo de perda de produção (horas não trabalhadas).

O investimento inicial em manutenção planejada é maior que o de manutenção corretiva e não elimina totalmente as ocorrências aleatórias, que possuem um valor inicial significativo em função da inexperiência passageira do pessoal de manutenção. Com o passar do tempo observa-se uma inversão das curvas, quando a soma dos custos de manutenção planejada com a aleatória passa a ser menor que o custo da manutenção por quebra. Assim, o lucro com a prevenção passa a ocorrer a partir do momento em que se dá o cruzamento entre as curvas. Se a vida útil estimada do equipamento for maior que esse período de tempo, a manutenção com prevenção torna-se economicamente viável. Entretanto, no ambiente hospitalar, em muitos casos, a exigência de confiabilidade e de disponibilidade é tal que se sobrepõe à avaliação da viabilidade econômica da prevenção em relação à quebra, ou seja, os investimentos em planejamento e controle de manutenção justificam-se por envolver riscos significativos à vida humana. Incluem-se nesse grupo, por exemplo, tanto equipamentos pertencentes à infraestrutura (geradores de energia, sistema de ar comprimido medicinal), como equipamentos de suporte à vida (respiradores, monitores multiparamétricos, cardioversores).

No Brasil, assim como ocorre nos países em desenvolvimento, a política de manutenção corretiva é predominante nos EAS (muitas vezes a única empregada), onde a preocupação é restaurar o equipamento não importando a verificação de sua funcionalidade e segurança.

Já a aplicação de técnicas de manutenção preditiva nos EAS é bastante restrita e seletiva, limitando-se à monitoração de sistemas hidráulicos, pneumáticos, mecânicos e elétricos, predominantes na infraestrutura do edifício hospitalar (rede de gases medicinais,

subestações de energia, dentre outros). Os EMH, por serem majoritariamente eletroeletrônicos, são incompatíveis com o monitoramento preditivo, já que as falhas são totalmente imprevisíveis.

Segundo Lucatelli, Ojeda e Beskow (2013) a aplicação da manutenção preventiva no Brasil teve início no final da década de 1980, motivada pela necessidade de redução de custos e do prolongamento da vida útil dos equipamentos, enquanto nos EUA este processo iniciou-se quase vinte anos antes, em razão da pressão exercida pela sociedade por equipamentos mais seguros e confiáveis. Apesar dos amplos resultados decorrentes da sua aplicação, nem todo EMH pode ou deve ser submetido à manutenção preventiva. É necessário estabelecer a correta dosagem das políticas de correção e prevenção para que não se dependa da irracionalidade da gestão de recursos e das consequências de uma estratégia puramente curativa e para que se evite o desperdício de recursos, tanto humanos quanto financeiros, provocados por uma estratégia totalmente programada.

Praticamente em todos os ramos da atividade econômica verifica-se a crescente dependência de produtos e serviços gerados por processos cada vez mais mecanizados e automatizados que, por sua vez, têm garantido maiores índices de produtividade e menores custos de produção. Desta forma, a qualidade dos produtos e serviços é, cada vez mais, uma função direta do funcionamento dos equipamentos e instalações aplicados à produção. Quando estes falham, inevitavelmente a satisfação e a segurança das pessoas podem ficar comprometidas.

Assim, para atender às exigências de qualidade, custo e segurança, as organizações precisam utilizar equipamentos e instalações compatíveis com os produtos e serviços a serem fornecidos, de modo que possam atingir seus objetivos principais. Como estes equipamentos e instalações somente irão produzir com as características de qualidade exigidas se puder desempenhar suas funções operacionais básicas de forma constante, a manutenção, por consequência, assume uma das funções mais importantes para a garantia da qualidade e da produtividade.

Para Xenos (2004) verifica-se o crescente entendimento da influência das falhas dos equipamentos e instalações nas várias dimensões da qualidade, assim como se constatam as crescentes pressões para o aumento da disponibilidade dos mesmos a custos cada vez mais baixos.

Conforme Beskow (2013) a concepção do termo “qualidade” encontra várias

interpretações na literatura. O conceito utilizado nesse trabalho é aquele apresentado por BESKOW (2013) que considera qualidade como sendo a “adequação ao uso”. Este conceito pressupõe o estabelecimento de um processo de gerenciamento que prevê planejamento, controle e melhoria, além de propor uma estrutura organizacional engajada no gerenciamento da função qualidade. Desse modo, a qualidade não é um processo passivo a ser desenvolvido de cima para baixo, mas, sim, um processo dinâmico, ininterrupto e exaustivo, de identificação permanente de falhas em rotinas e procedimentos, que precisa ser periodicamente revisado, atualizado e difundido, com o amplo envolvimento de todos, desde a mais alta direção do hospital até seus funcionários.

Segundo Novaes (2004) *apud* Beskow (2013):

Todas as pessoas que trabalham em hospitais, como nos demais serviços de saúde, têm enormes contribuições a fazer, tanto para seu melhoramento intrínseco como para as necessidades das próprias comunidades que servem, pois juntos, com suas respectivas famílias, também recebem informações valiosas sobre as demandas e respostas dos serviços à população, assim como sobre a competência clínica dos serviços que oferecem. Portanto, assim como para E. Deming, os 'clientes' mais importantes de uma instituição são seus próprios funcionários e suas sugestões devem ser objeto de profundas reflexões para adotar posteriormente decisões correspondentes, refletidas em um planejamento estratégico da organização. Portanto, o órgão diretivo (conselhos, diretórios, associações de profissionais, etc.) e outros órgãos de direção, devem prestar atenção e utilizar tais conhecimentos, habilidades ou aptidões para incorporar estas contribuições do pessoal hospitalar comprometendo a instituição, em seu conjunto, para o melhoramento contínuo da qualidade. NOVAES (2004) *apud* BESKOW (2013).

Para Gurgel Júnior e Vieira (2015) nas últimas décadas, vários países vêm desenvolvendo esforços na aplicação de programas de qualidade nas organizações hospitalares, com o objetivo de incrementar seu gerenciamento e melhorar a eficiência destes serviços. Seguindo essa tendência, mas com relativo atraso, desenvolve-se no Brasil, já há alguns anos, instrumentos oficiais de avaliação do desempenho das organizações hospitalares do Sistema Único de Saúde (SUS), tendo por base a aplicação de conceitos e técnicas da qualidade total. Nos hospitais da rede privada suplementar, vêm sendo utilizadas certificações e ou creditações proferidas por organizações avaliadoras de reconhecimento internacional como diferencial de mercado, demonstrando

uma crescente preocupação com a qualidade.

A institucionalização do processo de acreditação hospitalar no Brasil com a aplicação sistemática dos manuais de acreditação é a expressão concreta deste esforço. Tais medidas estão fortemente relacionadas ao crescimento dos custos da assistência hospitalar, quando comparados ao gasto total em saúde. Nos últimos anos a agenda mundial de reforma do setor saúde adota um conjunto de ações com o objetivo de reduzir os custos da assistência à saúde dentro de uma política de atenção administrada.

De acordo com Gurgel Júnior e Vieira (2015) existem nas organizações hospitalares algumas especificidades de natureza econômica e organizacional que podem dificultar a implementação de programas de qualidade neste segmento. Dentre estas se podem citar:

- a) As leis de mercado não se aplicam bem ao setor em face das necessidades humanas e prioridades não mercantis, que se impõem independentemente dos custos de produção, valor de mercado e preços praticados;
- b) A concorrência não é um elemento forte no ambiente destas organizações, pois este é um segmento cronicamente carente em alguns países;
- c) A variabilidade da assistência demandada é enorme e cada paciente se comporta subjetivamente de maneira diferente, o que dificulta uma rígida padronização do processo de trabalho em saúde e a racionalização da oferta de serviços;
- d) Não há simetria de informação neste mercado, pois os clientes são geralmente leigos e não têm capacidade de julgar seu tratamento, nem suas necessidades, o que dificulta o exercício das suas opções de consumo;
- e) O consumo do serviço é imediato à produção e, portanto, não há tempo para o controle prévio da qualidade, nem estoque para inspeção final;
- f) A produção do serviço é executada por uma grande variedade de profissionais de diversos níveis de escolaridade e formação, com interesses corporativos distintos;
- g) A categoria médica apresenta forte resistência aos programas por sentir-se fiscalizada e tolhida na conduta clínica dos pacientes ante o controle externo.

De acordo com Gurgel Júnior e Vieira (2015) independente das dificuldades próprias do ambiente hospitalar, a adoção de programas de qualidade total no ambiente hospitalar se justifica notadamente no Brasil, diante da crise de gestão do setor de saúde, expressada pela precariedade da assistência prestada. Além disso, não basta reunir o melhor corpo clínico para que a organização preste assistência de qualidade, já que esta

depende de um conjunto de outros fatores. A intervenção dos programas não se faz diretamente sobre o ato médico, mas é imprescindível nos processos administrativos da organização hospitalar para que se alcance a qualidade nestes serviços. Os setores administrativos e os serviços de apoio e todas as demais áreas da organização que garantem o funcionamento dos setores operacionais são objetos destes programas. Neste aspecto, dentre os serviços de apoio existentes na estrutura organizacional hospitalar, o setor de Manutenção assume participação direta no processo de melhoria da qualidade atuando nas seguintes frentes:

- a) Adotando políticas de manutenção compatíveis com os custos da organização, mas que propiciem maior produtividade, a garantia da confiabilidade e a segurança dos equipamentos e instalações;
- b) Realizando a avaliação técnica e econômica de novas tecnologias a serem incorporadas ao complexo hospitalar;
- c) Desenvolvendo programas de educação continuada junto aos usuários dos equipamentos e instalações, de forma a reduzir o número de falhas e aumentar a disponibilidade dos mesmos;

Neste sentido, considerando a gestão da manutenção como estratégica para implementação de melhorias no setor hospitalar, o capítulo a seguir apresenta o estudo de caso e as principais ações de melhoria efetuadas pela gestão da manutenção.

4 ESTUDO DE CASO

O estudo de caso ora apresentado relata as linhas de ações e principais mudanças ocorridas com o desenvolvimento e implementação da gestão estratégica de manutenção em um ambiente hospitalar. O referido estudo de caso é fruto de ações ocorridas no período 2006 até os dias atuais em uma instituição hospitalar do Estado da Bahia.

A Instituição é integrada por três gerências operacionais (Saúde, Assistência Social e Segurança, Saúde e Meio Ambiente). Emprega cerca de 6000 colaboradores que juntos formam a organização hospitalar, uma instituição voltada para a prestação de serviços na área de saúde, mantendo a filosofia de entidade filantrópica, sem fins lucrativos.

O setor de Manutenção está inserido no organograma da Instituição como uma das

áreas de apoio às atividades fins, estando subordinado à Gerência de Materiais e Serviços (GMS). Tem com finalidade básica a conservação dos equipamentos e instalações físicas do conjunto arquitetônico de 6305m² de área construída onde se concentram as principais atividades da instituição. Assume também as funções de controlar e operar as seguintes Centrais de Utilidades: Gases Medicinais (oxigênio, ar medicinal, dióxido de carbono, óxido nitroso), Vácuo Clínico, Energia (subestações e grupos geradores), Ar Condicionado (central de água gelada e central self contained) e Água Potável.

O quadro do setor de manutenção conta hoje com um quadro fixo de 52 colaboradores e tem sua estrutura formada pelas oficinas de Manutenção Elétrica, Eletrônica, Mecânica, Refrigeração, Predial e de Obras. Além de dispor de quadro próprio para a realização das atividades, o Setor de Manutenção gerencia atualmente 20 contratos de prestação de serviços relacionados à conservação de equipamentos específicos, como elevadores, centrais de ar condicionado, equipamentos de imagem, dentre outros.

Nos últimos anos, o setor assumiu novas funções, como a de responsável pelo desenvolvimento de projetos arquitetônicos e de instalações para atender às demandas de reforma e ampliações do conjunto arquitetônico, além de gerenciar o processo de aquisição de novas tecnologias.

Para facilitar o entendimento das questões abordadas ao longo da pesquisa faz-se necessário elucidar a realidade do Setor de Manutenção em 2006, ano em que o autor ingressou na instituição e iniciou o processo de implantação de mudanças na gestão da manutenção.

Nesta época, o Setor de Manutenção estava com pouca ou nenhuma credibilidade pelos seus clientes internos e era motivo de inúmeras críticas, além do alto nível de insatisfação por parte dos seus usuários. Isto acontecia em virtude de vários motivos, pois o quadro geral era realmente caótico, era estruturalmente desorganizada, possuía uma equipe desmotivada e insuficiente qualitativa e quantitativamente. Não dispunha de instalações físicas minimamente aceitáveis, havia uma carência generalizada de ferramentas essenciais às atividades dos seus profissionais, além de não dispor de um estoque mínimo de materiais.

Possuía um quadro próprio de 17 colaboradores e parte das suas atividades era

terceirizada: a manutenção predial, com 14 colaboradores, e a manutenção de ar condicionado, com quatro colaboradores. Não havia controle eficiente sobre as atividades desenvolvidas nem sobre as solicitações de serviço. Em suma, era um setor de apoio da maior importância para as atividades-fim, mas completamente aquém do nível de excelência exibido pelo Hospital.

Apesar dos esforços anteriores da alta administração em solucionar o “problema” Manutenção, os resultados obtidos até então não tinham sido percebidos pelos clientes. A terceirização parcial das atividades por si só não era garantia de avanços, nem tampouco resolveria todas as questões. Era necessário investir recursos na formação de uma estrutura adequada às demandas e expectativas então existentes. Como se tratava de uma instituição filantrópica em plena crise financeira, os recursos para este fim eram notadamente escassos.

Assim, diante de toda essa adversidade havia o desafio de transformar aquela realidade. Muito mais que medidas restritas ao campo das técnicas era preciso, fundamentalmente, uma ação administrativa. Nesse sentido, tudo o que foi feito, desde então, teve como base a construção da credibilidade do setor. Era evidente que tudo o que precisava ser feito não poderia ocorrer de maneira instantânea e, por consequência, os resultados somente iriam aparecer de forma lenta e gradual. Em vista de tudo o que precisava ser feito, foi definida uma ordem de prioridades de acordo com as possibilidades reais de concretização e com as necessidades mais urgentes, resultando na elaboração de um plano geral baseado em oito linhas de ação. Assim foi elaborado o Plano de Ação e definido as seguintes prioridades:

1. Gerenciamento de Ordens de Serviço (O.S.)
2. Ênfase na Manutenção Preventiva
3. Reestruturação do setor
4. Recuperação das Centrais de Utilidades
5. Aquisição de tecnologias
6. Projetos de reformas e ampliações
7. Treinamento de usuários
8. Controle interno de custos

Uma vez definidas as prioridades o tópico a seguir, descreve as linhas de ações.

4.1 Gerenciamento de ordens de serviço

A primeira medida adotada consistiu na definição de uma sistemática de atendimento das solicitações de serviço. Foi designado um colaborador para registrar em planilha eletrônica todas as solicitações (feitas por telefone), classificá-las por especialidade, emitir manualmente e distribuir as Ordens de Serviço e, posteriormente, recolhê-las após sua execução. Isto propiciou o controle sobre as demandas de serviços e sobre as atividades das equipes de manutenção (uma vez que reduziu a perda de informações), servindo ainda para gerar um histórico dos resultados do setor.

Com base nos dados armazenados foi possível elaborar a primeira tabela de O.S. executadas por Centro de Resultados (CR) e classificada por especialidades, conforme mostra o **ANEXO A**.

As informações obtidas a partir da tabela foram cruciais para a detecção dos problemas mais graves entre equipamentos e instalações e para a definição de estratégias de ação para solucioná-los. Isto facilitou a otimização dos recursos disponíveis, pois orientou a aplicação de esforços naquilo que era mais crítico. Por outro lado, o modelo de controle adotado (tabela), atualizada mensalmente, passou a servir de base de rateio dos custos do Setor de Manutenção entre os setores usuários. No final do ano de 2007, já foi possível contabilizar o resultado global da produção, na forma de O.S. executadas, como mostrado na Tabela 1 abaixo:

Tabela 1 – Controle das Ordens de Serviço Executadas – 2007

MÊS	EXECUTADAS		NÃO EXECUTADAS		TOTAL
	Qtde.	%	Qtde.	%	
JUL	541	88	74	12	615
AGO	659	87	96	13	755
SET	591	85	103	15	694
OUT	664	90	74	10	738
NOV	645	91	62	9	707
DEZ	495	89	59	11	554
MÉDIA	599	88	78	12	677

Fonte: Elaborada pelo autor - Setor de Manutenção (2007)

A necessidade da implantação de um sistema informatizado de controle de manutenção era evidente. Nessa altura, a Manutenção era o único setor não informatizado em toda a instituição. Por demandar o investimento de recursos e diante da

indisponibilidade destes a solução foi lançar mão de planilhas eletrônicas. Este recurso, embora tecnicamente limitado, foi à base de controle das atividades durante alguns anos. Porém, com o aumento do nível de atividade do setor e com a aplicação progressiva de planos de manutenção preventiva, novas necessidades surgiram e passaram a exigir algo mais elaborado.

Após várias tentativas, finalmente, em meados de 2011, foi autorizado o desenvolvimento de um sistema específico para o setor de manutenção a ser elaborado pelo Setor de Informática da instituição. O projeto do sistema levou em consideração não somente softwares similares encontrados no mercado, mas também as especificidades tanto do ambiente da instituição hospitalar como também o método de trabalho da Manutenção. Assim, após cinco anos convivendo com uma gestão através de planilhas em julho de 2012 a Manutenção passou a contar com o sistema GerMan (Software de Gerenciamento da Manutenção) que, embora necessitasse de ajustes, significou um enorme avanço para o setor.

O GerMan entrou em produção com dois módulos básicos. O primeiro permite o gerenciamento de todo o processo das manutenções corretivas, desde seu registro inicial, a partir da solicitação pelo cliente, até a execução final das Ordens de Serviço. Já o segundo módulo possibilita a programação das manutenções preventivas a partir do cadastro dos equipamentos e da definição individualizada de parâmetros como a periodicidade, melhor data do mês para a execução dos serviços, definição das equipes envolvidas, dentre outros. O sistema avisa previamente quais as programações previstas e, uma vez confirmadas, são geradas as Ordens de Serviço.

As definições destes parâmetros obedecem às necessidades de manutenção dos equipamentos, à disponibilidade de mão-de-obra e à conveniência dos clientes. Concebido de acordo com a intenção inicial, o GerMan é um sistema capaz de reproduzir o modo de trabalho vigente no setor com todas as vantagens que uma ferramenta gerencial de software pode oferecer. Assim, sua implantação exigiu apenas, algumas adequações nas rotinas de distribuição e recolhimento das O.S.

O formulário da O.S., documento básico da manutenção, deixou ser preenchido manualmente em três vias e passou a ser impresso em apenas uma via. A solicitação de serviços continuou a ser feita por telefone, mantendo-se, com isso, a vantagem de propiciar à imediata e adequada triagem da solicitação, eliminando perdas de tempo com

reclamações confusas, improcedentes ou equivocadas. A título de comparação, a Tabela 2 apresenta os resultados obtidos em 2012:

Tabela 2 – Ordens de Serviço Executadas – 2012

MÊS	EXECUTADAS		NÃO EXECUTADAS		TOTAL
	Qtde.	%	Qtde.	%	
JUL	1090	84	202	16	1292
AGO	1063	86	178	14	1241
SET	1146	85	197	15	1343
OUT	1048	80	256	20	1304
NOV	1357	86	226	14	1583
DEZ	1415	89	170	11	1585
MÉDIA	1187	85	205	15	1391

Fonte: Elaborada pelo autor - Setor de Manutenção (2012)

A utilização do GerMan possibilitou exercer o controle rígido das atividades das equipes de manutenção, pois é realizado o fechamento diário da produção, assim como são emitidos relatórios gerenciais diários por oficina com o status de cada O.S. em curso.

Como o sistema é atualizado a todo instante, seus relatórios refletem em larga medida a situação real do momento em que são gerados. A base de dados produzida ao longo dos seus quatro anos de operação permite o levantamento de informações preciosas para a avaliação das estratégias adotadas, bem como o planejamento de ações futuras que venham agregar ganhos de produtividade do setor e a melhoria da qualidade dos serviços prestados. Uma vez percorrido sobre o gerenciamento das ordens de serviço, o tópico a seguir apresenta a revisão no plano de manutenção com foco na manutenção preventiva.

4.2 Ênfase na manutenção preventiva

Em continuidade ao Plano de Ação, a segunda medida adotada foi a elaboração do plano de manutenção preventiva. Até então, as atividades de manutenção eram quase que totalmente baseadas em manutenções corretivas. Isto explica, em parte, o descontentamento geral dominante. Apesar de ter sido encomendado pela alta administração um plano geral de manutenções preventivas, em face à realidade do momento ficou flagrante a sua inviabilidade. Era patente o desconhecimento das complexidades envolvidas num projeto de tamanha envergadura. Para torná-lo factível a estratégia empregada passou pela delimitação inicial de um universo reduzido, para, gradativamente, ir agregando novos equipamentos e instalações ao plano global de ações. Primeiramente foi escolhido o tipo de equipamento mais crítico do setor, ou seja,

aquele que, uma vez parado por falha de funcionamento provocava maiores prejuízos transtornos ao funcionamento da estrutura do Hospital. Essa estratégia não levou em conta apenas os aspectos técnicos. Foram relevados, sobretudo, aqueles relativos aos processos de mudança cultural, pois se tratava de substituir a cultura da correção pela cultura da prevenção. Como não se muda uma cultura meramente por decisões gerenciais sabia-se, de antemão, que a verdadeira mudança somente ocorreria com trabalho persistente e paciente, de resultados lentos, mas consistentes e crescentes. Além do mais, deveria abranger não só a equipe da Manutenção, mas também a totalidade dos seus clientes.

Assim, foi concebido e implementado, primeiramente, o Plano de Manutenções Preventivas dos aparelhos de ar condicionado (fan-coil's) (Equipamento, do tipo trocador de calor, destinado à climatização de ambientes) dos apartamentos do Centro de Internação (maior cliente da Manutenção). A revisão e implementação foi iniciada em julho de 2012, abrangendo 45 equipamentos e com periodicidade semestral. Mensalmente, entre seis a oito equipamentos sofriam as intervenções programadas em cronograma previamente definido e negociado com a chefia do setor.

Dadas às condições precárias em que se encontravam, nos primeiros seis meses todos os equipamentos foram retirados para recuperação geral na Oficina de Refrigeração. A expectativa era que nos períodos seguintes as intervenções se limitassem à troca de filtros, limpeza de bandejas e verificação geral do funcionamento. Isto se confirmou plenamente e, dessa forma, a estratégia da prevenção começou a mostrar seus resultados positivos:

- As intervenções não programadas foram reduzidas sensivelmente, fazendo aumentar o índice de disponibilidade (até então, era comum os apartamentos ficarem interditados por uma semana). Nas preventivas, inicialmente o tempo de interdição era de dois dias, passando, posteriormente para quatro horas;
- Ao mesmo tempo, contribuiu para alterar o perfil da demanda de serviços ao transformá-la de aleatória em planejada, permitindo a otimização da mão-de-obra disponível;
- O tempo das intervenções programadas mostrou ser cada vez menor que as não-programadas;

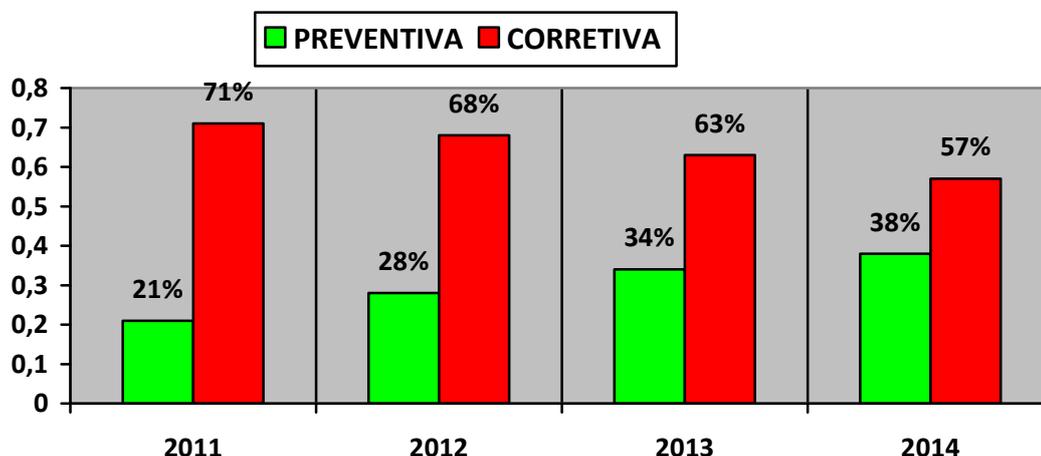
- Houve uma substancial redução dos custos de manutenção (horas extras e materiais) assim como dos custos da indisponibilidade de apartamentos;
- Melhoria da qualidade percebida tanto pelo cliente interno, como pelos pacientes, pois o ar condicionado passou a funcionar satisfatoriamente (eliminando os transtornos de mudar de apartamento em razão da quebra do equipamento);

O sucesso alcançado pavimentou o caminho para ampliar a abrangência do plano para todos os 156 fan-coil's do Hospital a partir de janeiro de 2013. A experiência acumulada possibilitou estender as ações preventivas para uma vasta gama de equipamentos e instalações, fato que envolveu todas as equipes de manutenção.

Assim, pouco a pouco, todos os equipamentos considerados críticos passaram a receber o tratamento com base nas manutenções preventivas. De maneira geral, os ganhos foram os mesmos obtidos com os fan-coil's. No caso dos equipamentos médico-hospitalares, tais como respiradores, incubadoras e bisturis, acrescenta-se às vantagens do aumento da confiabilidade, já que, é fator crucial para a segurança dos pacientes.

Com a implantação do GerMan, em 2012, o gerenciamento dos programas de ações preventivas foi em muito facilitado. Porém, foi necessário cadastrar no sistema todos os equipamentos e identificá-los adequadamente. Atualmente, o sistema controla aproximadamente 3000 programações ativas. Se em 2006 as manutenções preventivas eram praticamente nulas, hoje corresponde a 38% das Ordens de Serviço executadas, tendo este percentual apresentado uma trajetória de crescimento constante ao longo dos anos, conforme mostrado na Figura 4 a seguir:

Figura 4 – Evolução de Preventivas X Corretivas



Fonte: Elaborado pelo autor - Setor de Manutenção (2015)

Os efeitos benéficos resultantes da aplicação dos programas de manutenção preventiva podem ser constatados especialmente em função da diminuição dos custos com materiais. Um exemplo expressivo refere-se à manutenção de aparelhos de ar condicionado, especificamente quanto ao impacto do custo do seu componente de maior valor, o compressor. A Tabela 03 a seguir mostra a quantidade de compressores consumidos nas manutenções corretivas a cada ano no período entre 2010 e 2015:

Tabela 03 – Consumo de Compressores de Ar condicionado

Ano	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Consumo de Compressores	36	29	33	27	20	16

Fonte: elaborada pelo autor (2015)

Observa-se uma redução de 20 unidades de compressores comparando-se os anos de 2010 e 2015, ou seja, 45%. Considerando o preço médio de mercado de um compressor no valor de R\$550,00, estas 20 unidades correspondem a uma economia de R\$11.000,00 anuais (valor em 2015). Este fato contradiz a crença ainda dominante entre os administradores hospitalares de que “manutenção é custo” e reforça a tese de que manutenção é investimento. Ainda em continuidade ao Plano de Ação, o tópico a seguir demonstra a estruturação do setor de manutenção.

4.3 Reestruturação do setor

Esta ação teve como foco central mudança na estrutura organizacional, bem como da estrutura física do setor. Até o início de 2006, o Setor de Manutenção contava com um efetivo total (mão-de-obra própria e terceirizada) de 34 colaboradores. Estes colaboradores ficavam em instalações precárias, insuficientes e fisicamente dispersas. Foi criado um plano de departamentalização do setor de manutenção que resultou na criação das Oficinas de Elétrica, Eletrônica, Mecânica e Predial. Posteriormente, foi criada a Oficina de Obras.

Cada uma das oficinas passou a ser comandada por um Líder de Manutenção com formação técnica de nível médio compatível com a finalidade específica de cada oficina. Buscou-se com isto, estabelecer uma divisão do trabalho com base nas especialidades

técnicas, de maneira a possibilitar maior desenvoltura e rapidez na resolução dos problemas e, com isso, favorecer a melhoria da qualidade técnica dos serviços prestados.

Ainda como partes das ações de melhoria foram estabelecidos procedimentos com o propósito de permitir que os Líderes de Manutenção permanecessem o maior tempo possível em atividades de campo na supervisão *in loco* das tarefas executadas pelos seus liderados. Para tanto, o pessoal de escritório, inicialmente dois colaboradores, tinham como missão prestar o suporte administrativo de retaguarda necessário às atividades das equipes de manutenção. Assim, o controle das Ordens de Serviço, o controle dos pagamentos aos prestadores de serviço, a cotação de serviços externos, o gerenciamento de contratos e toda ordem de tarefas burocráticas não dependeriam da ação direta dos Líderes de Manutenção.

A situação financeira da instituição, aliada a pouca importância atribuída ao setor de manutenção pela alta administração, foram fatores que não auxiliavam a reestruturação da Manutenção. Este processo exigiu exaustivas negociações para a melhoria dos salários da equipe e para a contratação de novos colaboradores, com resultados sempre aquém da expectativa gerada. Por isso, para obter decisões favoráveis da cúpula da instituição aos pleitos apresentados, foram desenvolvidas estratégias de sensibilização sintonizadas com as circunstâncias da realidade.

Pode-se citar como exemplo, a situação em que era imprescindível a contratação de um profissional para reforçar a equipe da Oficina de Mecânica, cuja solicitação foi vetada sob a alegação de contenção de custos. Aproveitando-se exatamente o discurso da contenção de custos foi proposto ao gerente ao qual o supervisor da Manutenção se reportava a contratação do profissional e oferecido em troca a eliminação do contrato de manutenção das mesas de cirurgia. Com isso, a manutenção passou a ter seu quadro ampliado, mas deveria assumir a manutenção de tais equipamentos.

Isto era perfeitamente possível, pois a demanda adicional de trabalho não era significativa. Por outro lado, o custo do profissional a ser contratado representava a metade do que a instituição pagava mensalmente à empresa contratada. Em suma, a proposta apresentada atendia, em um primeiro momento, a redução de custos da instituição e aos objetivos da reestruturação do setor.

Depois de aprovada e posta em prática a reestruturação do setor se mostrou muito mais proveitosa, pois propiciou a melhoria da qualidade do funcionamento das mesas de

cirurgia (redução do índice de defeitos) e aumentou capacidade de produção da Oficina de Mecânica, na época enfrentando graves problemas com manutenção das máquinas da lavanderia do hospital. Simultaneamente às ações de reestruturação da manutenção (que inevitavelmente implicavam em algum investimento), eram cada vez maiores as pressões para que a instituição, como um todo, adotasse medidas de redução de custos. Assim, em 2008, a Gerência Financeira determinou que os contratos com terceiros fossem renegociados de maneira a obter uma redução mínima de 30%. Como não havia margem possível para tanto, a alternativa estaria em cancelar dois dos maiores contratos vigentes.

Neste sentido, juntamente com a área de recursos humanos, foram desenvolvidos estudos para avaliar os resultados decorrentes da “desterceirização” destes serviços tomando-se por base o percentual de redução estabelecido. Desta maneira, no segundo semestre do ano de 2008, a instituição rescindiu os contratos e o Setor de Manutenção formou suas equipes próprias de manutenção predial e de Refrigeração e Ar condicionado. Em consequência, foram atendidas plenamente as expectativas da Gerência Financeira e a Manutenção, com equipe própria, podem extrair maior qualidade e produtividade dos serviços prestados nestas especialidades.

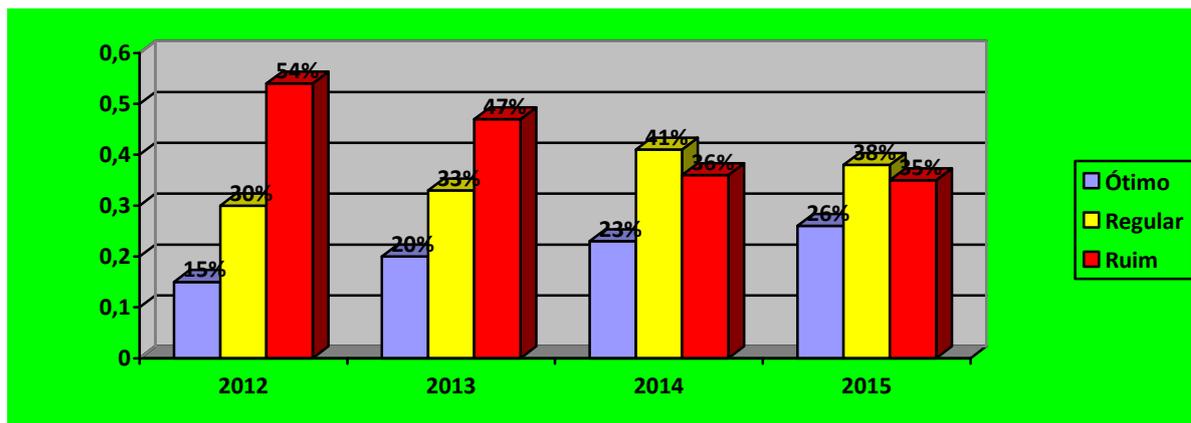
Desde então, contando com um quadro de colaboradores próprios em todas as oficinas, a tarefa de desenvolver e aplicar rotinas e procedimentos de trabalho foi em muito facilitada. Contudo, havia graves deficiências no tocante aos recursos materiais e às instalações físicas. Estes fatores influenciavam muito a produtividade, a qualidade dos serviços e os índices de acidentes de trabalho.

Destes fatores, apenas os índices de acidentes eram visíveis pela alta administração em função dos custos envolvidos e das implicações legais. Então, os pareceres emitidos pela engenharia de segurança do trabalho foram largamente utilizados como instrumentos de pressão com vistas à obtenção das melhorias pretendidas, o que gradativamente foi se concretizando na forma de:

- a) Aquisição de ferramentas e de equipamentos de proteção de uso individual específicos para cada profissional, evitando improvisações perigosas e a exposição a riscos de acidentes;
- b) Construção de edificações destinadas à instalação das oficinas de manutenção, eliminando as condições insalubres e de risco então existentes;

Atualmente, a Manutenção conta com um efetivo próprio de 52 colaboradores e ocupa uma área de 170m² em edificações minimamente satisfatórias, contra 83m² de 2006. Estas melhorias podem ser traduzidas pela melhoria da qualidade dos serviços prestados detectada no crescente nível de satisfação dos clientes, conforme mostrado na Figura 05 a seguir:

Figura 5 – Nível de Satisfação de Clientes



Fonte: elaborada pelo autor (2015)

O nível de satisfação do cliente é apurado a partir do conceito assinalado no formulário da O.S. para cada serviço executado. Assim, o cliente tem a condição de emitir sua avaliação no ato da aceitação do serviço, podendo escolher entre as opções (ótimo, regular, ruim).

Desde quando a pesquisa de satisfação foi incluída na O.S, em 2012, os resultados obtidos sempre influenciaram os conceitos “ótimo”, “regular” e “ruim”. Avaliando o setor com base na satisfação dos clientes e tomando, como exemplo, o ano de 2015, vê-se 64% dos serviços executados foram avaliados entre “ótimo” e “regular”, enquanto para 35% ruim. Considerando apenas aqueles que opinaram, praticamente 100% dos serviços obtiveram o conceito entre “ótimo” e “regular”. Obviamente, não se deve considerar um indicador dessa natureza como único parâmetro de avaliação, mas, certamente, um dos mais importantes a serem utilizados, já que reflete a opinião direta e o sentimento dos usuários. O tópico a seguir descreve outra Ação do Plano de Melhoria, a recuperação das centrais de utilidades.

4.4 Recuperação das centrais de utilidades

A recuperação das Centrais de Utilidades figura como a quarta medida adotada e a Central de Ar Medicinal foi a que recebeu maior atenção. O ar medicinal, assim como o oxigênio, é um dos gases mais utilizados no ambiente hospitalar, especialmente nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI's). Até 2008, o suprimento deste produto era feito à base de torpedos de 10m³ instalados numa pequena central, de onde era distribuído para todo o hospital pela rede de distribuição (tubulações de cobre).

Em função do alto volume consumido, normalmente havia um total de 70 cilindros disponíveis, que eram substituídos num ritmo quase que diário. O procedimento de movimentação e troca dos cilindros, além de ser uma tarefa exaustiva, representava uma situação de risco permanente de acidentes de trabalho. Por outro lado, o custo do ar medicinal em cilindros era demasiadamente elevado, principalmente diante do alto volume consumido. Por conta disso, alguns setores do hospital, como o Centro Cirúrgico, ainda utilizavam ar de compressores comuns, sem as características de pureza e qualidade apropriadas.

Para EAS do porte do Hospital, o suprimento de ar medicinal à base de cilindros era contraindicado em termos práticos, bem como tecnicamente incorreto à luz das normas vigentes. Desde 2006, a empresa fornecedora de gases vinha tentando negociar com a instituição a instalação de um equipamento denominado Misturador de Ar Medicinal para solucionar o problema. Com esse sistema, o ar medicinal seria produzido a partir da mistura de oxigênio com nitrogênio em proporções controladas. Porém, a negociação foi interrompida em virtude da inexistência de espaço físico disponível, em local apropriado, para a instalação do sistema.

Em meados de 2007, o processo foi retomado, agora liderado pelo Setor de Manutenção que, primeiramente, negociou com o Setor de Higiene a redução da área do abrigo de resíduos, de maneira a criar um espaço suficiente para a instalação do tanque de nitrogênio e do módulo controlador (já havia um tanque de oxigênio líquido para o suprimento normal do hospital). Em seguida, foram definidos com o fornecedor os preços de locação do equipamento e de compra do nitrogênio e, no início de 2008, o Misturador de Ar Medicinal entrou em operação. Investindo-se apenas (valor irrisório) na adequação do espaço, já que o sistema era alugado, foi possível não somente resolver os problemas

de segurança oriundos do uso de cilindros, como atingir uma economia da ordem de R\$75.000,00 anuais (valores em 2008) com o suprimento de ar medicinal, pois os custos a granel do oxigênio líquido e do nitrogênio eram consideravelmente inferiores ao custo do ar medicinal em cilindros.

Dois anos depois, surgiu uma nova oportunidade de reduzir os custos com o ar medicinal. Preservando as mesmas condições de qualidade e de segurança proporcionadas pelo Misturador o sistema foi substituído por outro, denominado Fonte de Ar Medicinal. Assim, no início de 2010, esse novo equipamento passou a funcionar sem exigir qualquer investimento por parte da Instituição (uma vez que era alugado) e proporcionou uma economia média de R\$43.000,00 anuais (valores em 2010) em relação ao sistema anterior. Contando com esse equipamento, foi possível interligar a rede de ar medicinal do hospital todos aqueles setores que ainda utilizavam o ar comprimido não tratado. Uma vez descrita à recuperação das centrais de utilidades, o tópico a seguir apresenta a aquisição de tecnologias como uma das ações de melhoria.

4.5 Aquisição de tecnologias

Tradicionalmente, os processos de aquisição de equipamentos médico-hospitalares (EMH) nos EAS são conduzidos sem a participação do setor de Manutenção. Normalmente, tendem a atender unicamente às expectativas de médicos e demais profissionais com poder decisório para tal, negligenciando aspectos mais amplos relacionados ao uso de tecnologias no ambiente hospitalar.

São comuns os casos de equipamentos comprados e não instalados devido a algum pré-requisito de infraestrutura não avaliado previamente, assim como situações do equipamento adquirido não ser adequado às reais necessidades de utilização, ou mesmo relatos de equipamentos, que embora de boa qualidade, não possuem assistência técnica e peças de reposição facilmente disponíveis. Numa visão racional constata-se, entretanto, a seguinte realidade acerca da aquisição de tais tecnologias:

- a) Requerem o investimento de elevados recursos, quase sempre escassos;
- b) Estes equipamentos devem estar plenamente disponíveis durante todo o seu ciclo de vida útil, oferecendo boas condições de funcionamento e segurança;
- c) Devem atender não só às demandas técnico-operacionais, mas também a

geração de receita para os EAS;

- d) O uso de um novo equipamento, em si, não significa agregar qualidade aos serviços prestados. Em muitos casos, por conta da forma inadequada como foi adquirido, pode representar o comprometimento da qualidade da assistência ao paciente.

Um fato marcante chamou a atenção para a necessidade de se criar um modelo de aquisição de tecnologias para o Hospital. No final do ano de 2013, constatou-se que havia um equipamento novo, comprado há mais de um ano, que não pôde ser instalado na Central de Materiais Esterilizados (CME) devido à necessidade de adequações das instalações hidro sanitárias e elétricas do local. Tratava-se de uma lavadora sanitizadora, equipamento utilizado na pré-lavagem do instrumental proveniente das salas de cirurgia e comprada sem a indispensável avaliação prévia do local de instalação. Era um caso clássico de investimento sem retorno, até então.

Assim, foi necessário o trabalho da manutenção no sentido de proceder às devidas modificações na infraestrutura do local para viabilizar a instalação do equipamento, o que implicou mais tempo de indisponibilidade e custos adicionais não previstos.

Outro caso emblemático envolveu a aquisição de um lote de monitores multiparamétricos para a nova unidade de UTI Neonatal. Estes equipamentos monitoram parâmetros vitais e, por isso mesmo e são indispensáveis à assistência dos pacientes.

À revelia de uma avaliação prévia das opções de mercado e sem a participação do setor de Manutenção no processo, os equipamentos comprados não eram adequados a pacientes recém-nascidos. Com isso, uma de suas funções, a verificação de pressão não invasiva (PNI) não podia ser utilizada, pois só era sensível a pacientes adultos. Isto levou à necessidade de compra de monitores específicos de PNI, mas por conta dos preços, a compra foi efetuada, porém, em quantidade insuficiente. Nesse caso, além de prejudicar a qualidade, a compra equivocada ainda exigiu um novo investimento que não resolveu totalmente o problema.

Ao evocar casos como os descritos acima, o setor de Manutenção passou a reivindicar sua participação direta no processo de aquisição de novas tecnologias, especificamente, na função de líder.

Partindo do princípio de que o processo de aquisição de novas tecnologias deve ter um caráter multidisciplinar, a manutenção reivindicou e defendeu a necessidade de que

todos os setores envolvidos direta ou indiretamente poderiam e deveriam agregar suas contribuições para que os investimentos obtivessem os melhores resultados possíveis. Certamente, se isto fosse observado anteriormente os casos citados poderiam ter desfechos diferentes. Assim, as oportunidades seguintes foram sendo utilizadas para o desenvolvimento de um modelo adequado para tal finalidade, não sem alguns retrocessos por conta das posturas de resistência de algumas chefias de setor.

Um dos procedimentos criados e implantados foi à homologação de equipamentos. O propósito do procedimento foi estabelecer um fluxo constante de avaliação de equipamentos nos setores do hospital, independente da necessidade imediata de aquisição. Com isto, os profissionais tiveram a oportunidade de experimentar uma vasta gama de equipamentos cedidos pelos fornecedores, de maneira a conhecer as vantagens e desvantagens de cada modelo testado. Os resultados das avaliações são registrados em formulário próprio, denominado Ficha de Homologação de Equipamentos.

Simultaneamente, a manutenção realiza a avaliação dos fabricantes e fornecedores, do ponto de vista da qualidade da assistência técnica, garantia, fornecimento de peças de reposição, documentação técnica, custo de aquisição, custo de operação e conformidade com as normas técnicas vigentes. Dessa forma, quando surge a demanda de compra já se tem um banco de dados com as informações básicas necessárias ao encaminhamento do processo. Após a implantação da ação de melhoria no processo de aquisição de novas tecnologias, o tópico seguinte descreve o projeto de reformas e ampliações.

4.6 Projetos de reformas e ampliações

No contexto da estrutura organizacional hospitalar, o setor de Manutenção é o herdeiro natural do resultado dos investimentos em reformas e ampliações do seu conjunto arquitetônico. Por outro lado, a vitalidade do edifício hospitalar pode ser mensurada pela constância das obras de reformas e de ampliações das suas unidades operacionais, de maneira a se adequar às demandas oriundas das inovações alcançadas pela medicina ou mesmo pela necessidade de se contemplar novas oportunidades de negócios.

Considerando que o hospital moderno pode ser visto como um canteiro perene de

obras e que a qualidade destas influencia fortemente as condições para a sua conservação, a participação do setor de Manutenção nesse processo torna-se imprescindível para a racionalização dos investimentos, bem como, para assegurar a plena consecução dos objetivos que os motivaram como também para a redução dos custos de conservação.

Exatamente por ter como campo de trabalho o edifício hospitalar, e por conhecer em detalhes seus problemas estruturais, a manutenção agrega uma vasta gama de conhecimentos sobre os aspectos positivos e negativos ali existentes. Portanto, a inserção da Manutenção no processo de desenvolvimento e execução de obras assume um caráter de prevenção, uma vez que ao propor soluções técnicas mais adequadas e ao assegurar as condições futuras para sua conservação, pode contribuir decisivamente para a melhoria da qualidade da edificação como um todo, assim como das condições de segurança operacional do EAS.

Até 2007, não havia um processo suficientemente organizado de desenvolvimento de projetos arquitetônicos. Por deter os melhores conhecimentos acerca do funcionamento dos setores responsáveis pelas atividades fins, cabia à chefia da enfermagem o papel de, juntamente com um arquiteto contratado, elaborar os projetos arquitetônicos. Contudo, isto não impedia que qualquer chefe de setor, por iniciativa própria, contratasse também os serviços do arquiteto. Isto evidenciava a fragilidade da sistemática vigente, pois era comum haver inúmeros projetos desenvolvidos para atender a interesses dos mais diversos, mas sem qualquer garantia de que iriam ser executados, resultando num enorme desperdício de recursos. Entretanto, os projetos que tinham sua execução autorizada eram entregues aos empreiteiros sem que fossem definidos os projetos complementares (instalações elétricas, hidro sanitárias, gases medicinais, dentre outros).

Por conta disso, quase sempre o custo final das obras excedia em muito o valor estimado e a qualidade final era comprometida devido a alterações significativas do projeto no transcurso da obra ou mesmo pela incorporação de soluções improvisadas e tecnicamente medíocres.

Essa realidade começou a mudar a partir do projeto de ampliação do Centro de Internação, unidade que concentra os apartamentos e enfermarias do hospital. Foi a primeira oportunidade que a manutenção teve de propor uma nova forma de trabalho. De

início, foi contratado um profissional especializado em arquitetura hospitalar e com larga experiência na área. Ao contrário do que ocorria até então, para o desenvolvimento do projeto foram ouvidos todos os profissionais envolvidos direta ou indiretamente, de maneira que trouxessem contribuição com pontos de vista diferentes. Assim, foram consultados os responsáveis pelos setores de Nutrição, Controle de Infecção Hospitalar (SCIH), Segurança do Trabalho, Higiene, além do próprio Centro de Internação. Atuando, ainda de forma tímida, como líder do processo, a gestão da manutenção, além de opinar no projeto arquitetônico, influenciou sensivelmente o desenvolvimento dos projetos de instalações, com o objetivo de assegurar maior qualidade a menores custos.

Um dos resultados concretos desse esforço foi verificado na obra de ampliação do número de apartamentos de internação, especificamente no sistema de ar condicionado. De acordo com a proposta inicial os apartamentos seriam climatizados com aparelhos de ar condicionado convencionais, mais comumente conhecidos como ar condicionado de janela (ACJ). Isto porque, uma primeira avaliação demonstrava que a central de ar condicionado do hospital não suportaria uma carga adicional. A este fato, somava-se o argumento de que o investimento necessário para esse tipo de solução era sensivelmente menor quando comparado à instalação de fan-coil's interligados ao sistema central. Porém, tratava-se de uma solução tecnicamente que necessitava de melhoria, pois o consumo de energia (e conseqüentemente o custo de operação) seria mais que o dobro quando comparada aos fan-coil's, além de não comportar mecanismos de renovação do ar ambiente (medida altamente recomendada para o ambiente hospitalar).

Exatamente por conhecer de perto a real situação da central de ar condicionado foi possível provar a existência de capacidade ociosa suficiente para atender a nova demanda. O alto investimento na solução mais apropriada seria plenamente compensado com a economia de energia elétrica. Assim, a ideia inicial foi abandonada e, graças a um projeto tecnicamente adequado, a nova unidade foi inaugurada com o mais moderno sistema de ar condicionado de todo o hospital.

Ao reivindicar sua participação direta nas reformas e ampliações, a manutenção assumiu uma função adicional. Para atender a estas demandas foi criada, então, a Oficina de Obras. Com um técnico em edificações à frente e utilizando a mão-de-obra disponível das demais oficinas, foi possível desenvolver e executar pequenos projetos. A realização destas obras foi economicamente viabilizada graças às reduções de custos obtidas pela utilização da sua própria força de trabalho. Atuando sempre dentro dos limites da sua

capacitação técnica a equipe da manutenção tem projetado e executado uma infinidade de obras de reforma (recorrendo ao serviço de terceiros, quando necessário) e assim, contribuído para o aperfeiçoamento dos serviços prestados ao cliente final. O tópico a seguir, apresenta mais uma ação de melhoria: treinamento de usuários de equipamentos hospitalar.

4.7 Treinamento de usuários

O investimento na aquisição de novos equipamentos e instalações sempre é acompanhado da expectativa de que produzam plenamente os resultados esperados, tanto na forma de ganhos econômicos, como na melhoria da qualidade dos serviços. Pouco adianta os cuidados tomados nos processos das aquisições se os usuários dessas tecnologias não forem suficientemente capacitados para sua correta utilização.

Entretanto, é bastante comum constatar no ambiente hospitalar situações em que os equipamentos são manuseados de forma imprópria, o que resulta em índices de falhas acima do normal ou mesmo casos de subutilização das suas potencialidades. O desconhecimento leva ao aumento dos custos de manutenção, ao comprometimento da qualidade da assistência prestada aos pacientes e, em última instância, risco à integridade física dos profissionais de saúde e dos pacientes.

Em 2014, o setor de manutenção foi acionado para resolver um problema no posto de vácuo de um dos leitos da UTI de Adultos. Após verificar a situação, foi constatado o entupimento da tubulação em função da invasão indevida da secreção aspirada do paciente decorrente do uso incorreto do equipamento denominado aspirador. Isto motivou o registro de ocorrência no Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH), pois secreções são consideradas substâncias contaminadas e poderiam percorrer toda a tubulação até a Central de Vácuo, pondo em risco a saúde dos colaboradores encarregados da sua manutenção diária.

Em reunião com a SCIH para discutir o problema, chegou-se à conclusão de que, diante deste e de outros fatos, era recomendável providenciar o treinamento sobre o uso não só do sistema de vácuo, mas também dos acessórios conectados aos postos de gases medicinais. Assim, SCIH e Manutenção, em conjunto, montaram um programa de treinamento que capacitaram mais de cem profissionais, entre auxiliares de enfermagem e

enfermeiras, divididos em turmas de aproximadamente dez pessoas. Esta iniciativa, além de atingir o objetivo de reciclar os conhecimentos destes profissionais, ainda gerou os seguintes resultados:

- Redução do índice de quebras;
- Diminuição do índice de acidentes decorrentes do manuseio;
- Motivou uma ação concentrada da Manutenção para a recuperação geral destes equipamentos;
- Permitiu um maior conhecimento das dificuldades enfrentadas pelos profissionais no manuseio;
- Aperfeiçoamento dos procedimentos de desinfecção aplicados aos equipamentos.

O treinamento de usuários, portanto, diante das vantagens apresentadas, assume um caráter de prevenção, onde o setor de Manutenção pode encontrar um novo e vasto campo de atuação. Enquanto não plenamente sistematizado na forma de programações anuais, os treinamentos promovidos pela manutenção têm procurado atender as necessidades mais urgentes, tanto por iniciativa própria, como atendendo as solicitações dos demais setores do hospital. Uma vez descrito treinamento dos usuários de equipamentos médicos hospitalar, o tópico seguinte apresenta o controle interno de custos.

4.8 Controle interno de custos

Dentre todas as medidas adotadas para o aperfeiçoamento do Setor de Manutenção o controle interno de custos assume uma importância singular, vez que pode ser vista como uma ação de proteção pela prevenção. Não se trata do conceito de prevenção aplicado às técnicas de manutenção, mas de ações que visam salvaguardar as melhorias conquistadas pelo setor ao longo dos anos. Por ser uma área de apoio de uma instituição em dificuldades econômicas, sempre que as “ondas” de corte de custos surgem, o setor de Manutenção tende a ser um dos alvos preferidos das investidas da alta administração. Assim, caso se pretenda demitir pessoas para reduzir custos fatalmente lembram-se da Manutenção ou do setor Higiene.

Desnecessário afirmar que o controle de custos, independente de qualquer outro

fator, deve ser obrigação de todos os setores da instituição. Porém, para a Manutenção é também uma estratégia de proteção. A área de Recursos Humanos emite mensalmente um relatório simplificado de horas-extras dos setores e, com base neste, a Manutenção era periodicamente questionada por deter os maiores valores e pressionada a reduzi-los.

Diante das circunstâncias e dos riscos envolvidos o setor concebeu um modelo de relatório, também mensal, mas analítico. Isto possibilitou o conhecimento pleno, detalhado por oficina e por colaborador, de todas as horas-extras de cada mês e suas respectivas justificativas. Com base no histórico dos meses anteriores foi possível estabelecer uma meta mensal de referência, reconhecendo-se que é praticamente impossível realizar as atividades de manutenção sem alguma ocorrência de hora-extra.

Os resultados obtidos demonstram que na maioria dos meses as horas-extras realizadas aproximam-se do valor de referência e, quando aumentam significativamente, coincidem com os períodos em que a Manutenção executou alguma obra. Como a execução de obras com mão-de-obra própria atende ao objetivo de reduzir custos, uma vez que elimina a dispendiosa contratação de terceiros, então os valores acima da meta mensal são plenamente compensados pela economia resultante. Com isso, o relatório analítico produzido pela Manutenção tem impedido ações desastrosas (com a intenção de diminuição de custos) baseadas em relatórios meramente quantitativos.

Para outros custos tão visados como o das horas-extra, como as despesas com ligações telefônicas e com táxi, também foram criados relatórios próprios. A estratégia de controle interno de custos passa pelo envolvimento de toda a equipe da Manutenção, uma vez que a atualização mensal das informações é obtida diretamente dos Líderes de Manutenção. A intenção é de envolvê-los permanentemente num processo de reflexão sobre a forma como conduzem o trabalho das suas equipes e suas consequências sobre os custos internos do Setor de Manutenção.

Neste sentido o Plano de Ação para o processo de implementação e melhoria da gestão da manutenção foi composto por estes conjuntos de ações.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tomando-se por base toda a sequência de argumentos elencados na

fundamentação teórica e comprovados na pesquisa é possível confirmar a importância estratégica de Setor de Manutenção para a gestão das organizações hospitalares. Isto é evidenciado pela dependência cada vez maior da atividade médica em relação à utilização de tecnologias na forma de equipamentos e instalações cada vez mais complexas.

As tecnologias que são caras para se adquirir tornam-se igualmente caras para manterem-se funcionais. Neste aspecto, o tipo de gestão de manutenção aplicada a estas tecnologias influenciar sobremaneira nos resultados das organizações no tocante a temas essenciais, como controle de custos, qualidade dos serviços prestados e segurança operacional. Portanto, é lícito afirmar que somente um Setor de Manutenção devidamente organizado, estruturado e valorizado poderá desempenhar satisfatoriamente o papel de gestor destas tecnologias.

A Manutenção Hospitalar não deve ser vista apenas como uma atividade de reparo de equipamentos ou dispositivos, e sim como um processo de gerenciamento, treinamento de pessoal técnico para manutenção e de saúde para operação adequada e segura dos equipamentos, bem como, responsável pela implantação e implementação de procedimentos da Qualidade, programas de manutenção preventiva e gerenciamento dos contratos de aquisição de equipamentos médico-hospitalares.

Contudo, a experiência vivida na Instituição Hospitalar apresentada neste estudo, permite comprovar a realidade ainda presente na grande maioria dos hospitais brasileiros. Ainda que, no caso em questão, a administração tenha sido profissionalizada em passado não muito distante, ainda persiste, embora com menor intensidade, a herança cultural do tempo em que os hospitais eram comandados por médicos e religiosos.

A gestão profissional, ainda não percebeu na medida esperada o valioso papel do Setor de Manutenção. Nesse sentido, a percepção não está relacionada à mera retórica dos administradores hospitalares, mas sim, à percepção em termos práticos. A verdadeira percepção deve traduzir-se em medidas concretas que favoreçam a satisfatória estruturação da Manutenção em termos de recursos humanos e materiais, assim como pela sua inclusão nos processos decisórios de sua competência através do estabelecimento de normas internas e procedimentos administrativos. Apesar de toda a evolução verificada o cotidiano do ambiente de trabalho regularmente exhibe as fragilidades inerentes de novas práticas não totalmente sedimentadas. Não é raro

deparar-se com atitudes de membros da alta administração que chocam frontalmente com os procedimentos estabelecidos por estes. Ao colocar a Manutenção à margem, por exemplo, do desenvolvimento de algum projeto de reforma ou quando isoladamente autorizam a compra de equipamentos vê-se claramente a real importância dispensada ao setor.

O agravamento da situação financeira da instituição, fato verificado no setor privado de saúde como um todo, contribui negativamente no processo de fortalecimento do Setor de Manutenção. Isto prejudica, por exemplo, o atendimento às solicitações de compra de aparelhos de teste e simulação dos EMH, elementos vitais para a melhoria da qualidade dos serviços prestados pelo setor e, por consequência, da própria instituição. Da mesma forma, movidos pela necessidade de reduzir custos a alta administração periodicamente sinaliza com a possibilidade de demissões no quadro funcional da Manutenção.

São momentos de retrocesso como estes que impedem a consolidação da Manutenção como um setor vital e estratégico aos objetivos primordiais de sobrevivência e perpetuação da instituição. Ao contrário da indústria, onde a Manutenção já alcançou a posição compatível com sua importância, as organizações hospitalares, em geral, ainda encontram-se no início dessa trajetória evolutiva. Na instituição hospitalar aqui apresentada, apesar de todos os percalços, os primeiros passos já foram dados.

A partir da implementação da gestão da manutenção os resultados adquiridos foram:

- Aumento da confiabilidade no setor de Manutenção
- Durabilidade/Confiabilidade dos EMH garantindo segurança ao paciente
- Sistemas de gerenciamento da infraestrutura hospitalar
- Indicadores para tomadas de decisão
- Busca constante em redução de custo

Por fim, o estudo demonstra que o funcionamento de uma estrutura hospitalar envolve custos operacionais elevados, além da necessidade permanente de investimentos, não menos significativos, em novas tecnologias. A tarefa de identificar oportunidades reais de redução de custos no que tange equipamentos e instalações cabe àquele que, dentro da estrutura, desempenha papel fundamental para garantia da

disponibilidade e confiabilidade de equipamentos bem como, o sucesso operacional: o Setor de Manutenção.

Além da importância estratégica quanto à sua função primordial, o setor de Manutenção assume o papel de contribuir decisivamente para a redução dos custos operacionais e de investimentos da organização hospitalar. A atuação como protagonista de políticas de redução de custos e melhoria da qualidade pode ser desenvolvida em diversos campos, relacionados direta ou indiretamente às suas atividades de rotina. Sem descuidar-se das suas questões internas, no que tange o aperfeiçoamento e otimização da sua estrutura organizacional, detecta-se um amplo espaço de atuação de natureza proativa que propicie uma substancial economia no emprego dos recursos quase sempre escassos.

REFERÊNCIAS

ABBAS, Kátia. Gestão de Custos em Organizações Hospitalares. Publicado: setembro 2014. Disponível em Dezembro de 2014

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT, NBR 5462, 1994)

BESKOW, Wayne Brod. Sistema de Informação para o Gerenciamento de Tecnologia Médico-hospitalar: desenvolvimento e implementação de protótipo. UFSC Mai. 2013. Disponível em Agosto de 2013

CHERUBIN, N.A. O Administrador Hospitalar líder conhece bem a história da sua profissão. **Revista Eletrônica fbah on-line**, Rio de Janeiro 2005.

COUTO, N.F. et al. Modelo de gerenciamento da manutenção de equipamentos **de radiologia convencional**. Radiologia Brasileira [on-line]. nov./dez. 2013, vol.36, n.6, p.353-361.

FOUCAULT, Michel. Microfísica do Poder. 14.ed. Rio de Janeiro: Ed. Graal, 2004.

GALVÃO, C.F.; PEREIRA, L.L CHANES, M. (orgs.). **Administração Hospitalar: instrumentos para a gestão profissional**. São Paulo: Centro Universitário São Camilo, 2011.

GURGEL JUNIOR, Garibaldi Dantas; VIEIRA, Marcelo Milano Falcão. **Qualidade total e administração hospitalar: explorando disjunções conceituais**. Ciência e **saúde coletiva**. [on-line]. 2015, vol.12, n.2, p.325-334.

KARMAN, Jarbas. **Manutenção Hospitalar Preditiva**. São Paulo: Ed Liberdade 2014.

LUCATELLI, M.V.; OJEDA, R.G.; BESKOW, W. B. **Gestão da Confiabilidade Tecnológica no Ambiente Hospitalar**. Março, 2013]. Disponível em Maio de 2014

KARDEC, Alan Kardec; NASCIF, Júlio Aquino. **Manutenção Função Estratégica**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2012.

TAVARES, Lourival Augusto. **Excelência na Manutenção: Estratégias para Otimização e Gerenciamento**. Salvador: Casa da Qualidade, 2006.

XENOS, Harilaus Georgius. Gerenciando a Manutenção Produtiva. Belo Horizonte: Desenvolvimento Gerencial, 2004.

ANEXO A – Ordens de Serviço Executadas – Julho/2007

CR	Equipe Terceirizada				Equipe Própria					TOTAL
	Pinturas	Alvenaria	Hidráulica	Mercearia	Elétricas	Eletrônicas	Telefonia	Mecânica	REFRIGERAÇÃO	
1010										0
1020			1	2	1	1	2			6
1021					2				1	3
1023										0
1024								1		1
1025						1	1	2		4
1027							1			1
1029					1		4		1	6
1030		1			1	1	1		1	5
1030							1		2	3
1031			1					1		2
1032										0
1060	1	1	2	5	7	2	2	1		21
1073		2			1	1	1	1	1	7
1073		1					2	1		4
1073	2	1	1	4	2	2	5	1		16
1080									1	1
1090	1	1	1	1	2	2	2	2		13
1091	1	1	1	1	2		2	2		13
2037									2	2
2038	1	1	1		2	2	2	2		11
2063			1		1		1			3
3000	1	1	1		1	1		1	1	7
3140		1			1		1	1		4
3141	1		1		1		1		1	5
3130	2	1	2		4		5		6	20
4000			2	2	2		7	6		24
4080		2	1	1	1		1	1		7
5000		2			1		1		1	5
5100	1		1		1					3
6000	1		2		2		2	2		10
6120	1	2			2		2	4	2	13
6130		1				2			4	7
6130		2			2		2	2	2	12
6160	2		2		2		2		2	10
6170		2			2		2		2	12
6180	6	2	16	28	22	7	10	5	20	126
6190	1	2			2		2	4	4	21
6200		1			2		6	6	5	21
6210			1							1
6211		2	2		1		1		1	7
6230	1					1		1		4
6240		1			1		1	1		4
6250		1			1			1		3
6260	2	1			1	1	1		1	7
6270		2	2					1		7
6300		1	1	2	1	1		2		6
6320	1		1			1		2	1	7
6330	1	1	1				2	2		7
6420			2			2			1	7
6430	2	2	4	4	2					15
6440					2		2		2	6
7000	4	4	2	2	2		2	2		16
7700		2	2						2	6
7730	2		2				2		2	6
TOTAL	41	48	61	89	73	48	71	68	61	560