



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS CHAPECÓ
BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO**

GICIELI MARIA QUADRI

**ESTUDO DOS PROCESSOS DO SETOR DE MANUTENÇÃO
NA ÁREA HOSPITALAR**

**CHAPECÓ
2017**

GICIELI MARIA QUADRI

**ESTUDO DOS PROCESSOS DO SETOR DE MANUTENÇÃO
NA ÁREA HOSPITALAR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Administração da Universidade Federal da Fronteira Sul, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Ms. Ronei Arno Mocellin

CHAPECÓ

2017

FICHA CATALOGRÁFICA

PROGRAD/DBIB - Divisão de Bibliotecas

Quadri, Gicieli Maria
Estudo dos processos do setor de manutenção na área hospitalar/ Gicieli Maria Quadri. -- 2017.
80 f.

Orientador: Ronei Arno Mocellin.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
Administração , Chapecó, SC, 2017.

1. Manutenção. 2. Gestão de Processos. 3. Qualidade.
I. Mocellin, Ronei Arno, orient. II. Universidade
Federal da Fronteira Sul. III. Título.

GICIELI MARIA QUADRI

**ESTUDOS DOS PROCESSOS DO SETOR DE MANUTENÇÃO NA ÁREA
HOSPITALAR**

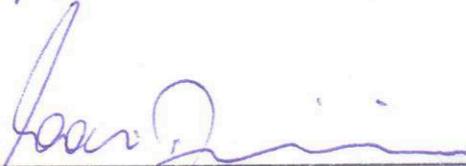
Trabalho de Conclusão do Curso de Administração apresentado como requisito para a obtenção de grau de Bacharelado em Administração da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS.

Orientador (a) Prof.(a): RONEI ARNO MOCELLIN – UFFS

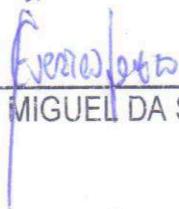
Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca na data de:
7 de Dezembro de 2017.



RONEI ARNO MOCELLIN – Mestre UFFS



MOACIR FRANCISCO DEIMLING – Doutor UFFS



EVERTON MIGUEL DA SILVA LORETO – Doutor UFFS

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por ter me dado força, saúde e sabedoria para vencer as dificuldades e obstáculos encontrados nesta caminhada, me permitindo chegar até aqui.

Agradeço a minha família, aos meus pais, Vilmar Quadri e Dileta Tomchak, por terem me apoiado durante toda a minha trajetória e me incentivado nos momentos em que pensei em desistir. Obrigada por tudo.

Aos meus irmãos Grazieli e Jucimar, pelo apoio, incentivo, e por terem contribuído para a minha formação pessoal.

Ao professor orientador Ronei Arno Mocellin. Agradeço pelo incentivo e paciência. Obrigada pelas dicas, pela dedicação, pelas horas de orientação e por todo o conhecimento transmitido durante este processo.

Aos professores da UFFS pelos seus ensinamentos, por serem hoje pontos de referência em nossa formação profissional, pois não mediram esforços para repassar os seus conhecimentos científicos e experiências profissionais.

Aos meus colegas de curso os quais com o passar do tempo se transformaram em grandes amigos e serviram de apoio nos momentos difíceis e companheiros para comemorar a cada conquista.

Aos meus amigos que sempre compreenderam os momentos de preocupação e de forma excepcional transmitiram palavras e gestos determinantes para a continuação desta caminhada.

Por fim, obrigada a todos que contribuíram de alguma maneira para a realização deste sonho.

RESUMO

Atualmente, com o crescimento constante na área da saúde busca-se cada vez mais a melhoria contínua na manutenção da estrutura hospitalar e principalmente nos equipamentos utilizados em procedimentos. Com este crescimento, ocorrem também às mudanças necessárias nos processos de cada atividade realizada, assim, os hospitais também vêm em constante crescimento e evolução tanto de estrutura quanto tecnologia. Por isso, este trabalho tem como objetivo geral propor a melhoria dos processos do setor de manutenção no hospital em estudo, a fim de torná-lo mais profissional, desta forma, elabora-se a reestruturação dos processos do setor de manutenção, que atualmente é responsável pela manutenção da estrutura predial e equipamentos em geral. O presente trabalho busca a melhoria nos processos atuais utilizados pelo setor de manutenção na execução das atividades do dia a dia. Primeiramente, através de observação e entrevistas não estruturadas foi analisado cada processo, desta forma, foi possível identificar os principais problemas e deficiências encontradas nos processos. Durante a análise dos resultados, o estudo revelou deficiências como a ausência de fluxogramas de processos. Desta forma, visando elevar a qualidade dos serviços prestados foram elaborados os fluxogramas de cada processo de manutenções realizadas. Foram propostos também os indicadores de desempenho, sendo que, atualmente o setor possui indicadores básicos para medir a qualidade dos serviços. Assim, percebe-se que a gestão de processos é de suma importância para a empresa e para os setores envolvidos, pois através da melhoria de processos é possível planejar e organizar as ações possibilitando o menor custo e a melhor qualidade nos serviços prestados.

Palavras-Chave: Manutenção. Processos. Qualidade Hospitalar.

ABSTRACT

Nowadays, with the constant growth in the health area, we are looking for a continuous improvement in the maintenance of the hospital structure and especially in the equipment used in procedures. With this growth, also occur the necessary changes in the processes of each activity performed, thus, hospitals also come in constant growth and evolution of both structure and technology. Therefore, this work has as general objective to propose the improvement of the processes of the maintenance sector in the hospital under study, in order to make it more professional, in this way, it is elaborated the restructuring of the processes of the maintenance sector, that at the moment is responsible for the maintenance of the building structure and equipment in general. The present work seeks to improve the current processes used by the maintenance sector in the execution of day to day activities. Firstly, through observation and unstructured interviews, each process was analyzed, thus, it was possible to identify the main problems and deficiencies found in the processes. During the analysis of the results, the study revealed deficiencies as to the absence of process flowcharts. Thus, in order to increase the quality of the services provided, the flowcharts of each maintenance process were elaborated. Performance indicators were also proposed, and the sector currently has basic indicators to measure the quality of services. Thus, it is perceived that the process management is of paramount importance to the company and to the sectors involved, because through the improvement of processes it is possible to plan and organize the actions allowing the lowest cost and the best quality in the services rendered.

Keywords: Maintenance. Processes. Hospital Quality.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Itens de verificação e itens de controle de um processo.....	20
Figura 2: Ciclo PDCA.....	21
Figura 3: Simbologia adotada em fluxogramas e diagramas de blocos.....	24
Figura 4: Fluxograma.....	26
Figura 5: Fluxograma vertical.....	27
Figura 6: Fluxograma – Corte de Cabelo.....	28
Figura 7: Fluxograma Global ou de Colunas.....	29
Figura 8: Ficha manutenção predial.....	53
Figura 9: Ficha manutenção de climatizadores.....	54
Figura 10: Ficha de manutenções de equipamentos.....	58
Figura 11: Fluxograma manutenção preventiva de equipamentos.....	59
Figura 12: Fluxograma manutenção corretiva de equipamentos.....	60
Figura 13: Fluxograma manutenção predial.....	64

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Indicadores de manutenção.....	41
Quadro 2: Organograma setor de manutenção.....	51
Quadro 3: Modelo de cronograma manutenção climatizadores.....	55
Quadro 4: Modelo de cronograma manutenção preventiva equipamentos hospitalares.....	57
Quadro 5: Indicador preventiva x corretiva.....	61
Quadro 6: Indicador programadas x realizadas – preventivas.....	61
Quadro 7: Indicador programadas x realizadas – corretivas.....	61
Quadro 8: Modelo de plano de criticidade de manutenções prediais.....	65
Quadro 9: Modelo de plano de criticidade de equipamentos.....	67

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
1.1	APRESENTAÇÃO DO TEMA.....	13
1.2	PROBLEMA DE PESQUISA.....	13
1.3	OBJETIVOS.....	14
1.3.1	Objetivo geral.....	14
1.3.2	Objetivos específicos.....	14
1.4	JUSTIFICATIVA.....	14
1.5	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	15
2	REFERENCIAL TEORICO.....	16
2.1	ORGANIZAÇÃO SISTEMAS E MÉTODOS.....	16
2.2	GESTÃO DE PROCESSOS.....	17
2.2.1	Controle de Processos.....	19
2.3	FLUXOGRAMA.....	23
2.4	ORGANOGRAMA.....	30
2.5	GESTÃO DA MANUTENÇÃO.....	31
2.5.1	Tipos de manutenção.....	33
2.5.2	Manutenção Hospitalar.....	35
2.6	GESTÃO DA QUALIDADE EM MANUTENÇÃO.....	37
2.7	INDICADORES DE MANUTENÇÃO.....	40
3	METODOLOGIA.....	44
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	44
3.2	UNIDADE DE ANÁLISE.....	45
3.3	POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	46
3.4	COLETA DE DADOS.....	46
3.5	ANÁLISE DOS DADOS.....	48
4	DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO.....	49
4.1	APRESENTAÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES.....	49
4.2	ANALISE E DIAGNÓSTICO DO SETOR DE MANUTENÇÃO.....	49
4.2.1	Manutenção Predial.....	52
4.2.2	Manutenção de Climatização.....	53
4.2.3	Manutenção de Equipamentos.....	56
4.3	PROPOSIÇÕES.....	62

4.3.1	Manutenção Predial.....	62
4.3.2	Manutenção de Equipamentos.....	67
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	71
	REFERÊNCIAS.....	73
	ANEXO I - Modelo de Ordem de Serviço.....	78
	ANEXO II – Formulário de <i>Chec-klist</i>	79

1 INTRODUÇÃO

A área da saúde está em constante crescimento, e é notório que os hospitais da região oeste de Santa Catarina vêm acompanhando essa evolução. Atualmente teve crescimento estrutural e investimento em infraestrutura. Portanto, é necessário que os setores acompanhem este crescimento, melhorando os processos internos e se adequando conforme a necessidade. A melhoria de um processo ocorre quando identificada a necessidade de prevenção ou correção de problemas que poderão acontecer ou aconteceram no andamento dos processos.

De acordo com Paim et al. (2009), melhorar processos é uma ação básica para as organizações responderem às mudanças que ocorrem constantemente em seu ambiente de atuação e para manter o sistema produtivo competitivo.

No processo de melhoria, é de suma importância ter a equipe atuando para evitar que ocorram falhas não previstas, e ainda na correção de falhas identificadas. Na área da saúde existem falhas que são inadmissíveis, pois, muitas vezes, vidas dependem do funcionamento correto dos equipamentos. Para minimizar falhas, ou para a correção, são utilizadas determinadas técnicas de manutenção, como a preventiva e a corretiva. Para que o processo ocorra conforme o esperado é necessário planejamento e organização do setor que realiza estas atividades.

No hospital em estudo, as manutenções preventivas e corretivas são de responsabilidade do setor de manutenção, que trabalha para garantir a disponibilidade de equipamentos, instalações e serviços, visando atingir objetivos e metas estipuladas pelo hospital, assim como baixar os custos sem perder a qualidade dos equipamentos e serviços.

Desta forma, este trabalho faz um estudo sobre os processos atuais do setor de manutenção, para a realização das manutenções preventivas e corretivas. Este projeto tem como objetivo propor melhorias nos processos existentes, pois, entende-se que com o crescimento da organização é necessário que o setor de manutenção tenha uma política constante de melhorias em seus processos.

1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA

O estudo buscou abordar a situação atual do setor de manutenção de um hospital de grande porte da região oeste de Santa Catarina, para após identificar a necessidade de mudanças nos processos realizados atualmente. Conhecer quais são os impactos das mudanças propostas, e se o gestor tem interesse em melhorar os processos identificados como problemáticos. Por meio da identificação destas informações foi possível visualizar os processos que realmente necessitam de melhoria, para desta forma, mudar o processo como um todo.

O setor de manutenção é considerado o “coração” do hospital, pois todos os equipamentos dependem deste setor para o correto funcionamento. Atualmente o hospital possui vasta quantidade de equipamentos, sendo que, todas as manutenções são realizadas através da equipe de engenharia clínica pertencente ao setor de manutenção. Nos últimos anos, é notório o grande crescimento da estrutura de hospitais da região, com isso, identifica-se a necessidade da melhoria nos processos do setor de manutenção, especialmente na área de engenharia clínica. Assim sendo, elaborou-se a “Reestruturação dos processos do setor de manutenção na área hospitalar”.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Diante de um cenário de extrema necessidade de confiabilidade em seus equipamentos, é notável e perceptível a importância de uma melhoria no setor de manutenção dos equipamentos do hospital em estudo. Melhorar o setor de manutenção é diminuir custos e obter um significativo avanço na organização do setor.

Ter equipamentos confiáveis aumenta o nível de qualidade da unidade hospitalar, dando segurança aos pacientes e aos colaboradores do hospital. E o mais importante, reduzir ou até mesmo eliminar todo e qualquer tipo de acidente com equipamentos usados nos procedimentos hospitalares.

Desta forma, este trabalho tem como propósito responder o seguinte problema de pesquisa: **Como reestruturar os processos do setor de manutenção do hospital, a fim de torná-los mais profissional?**

1.3 OBJETIVOS

O objetivo geral e os específicos que nortearam a realização da pesquisa são apresentados a seguir.

1.3.1 Objetivo geral

O objetivo geral deste estudo é propor a melhoria dos processos do setor de manutenção do hospital, a fim de torná-lo mais profissional.

1.3.2 Objetivos específicos

Para alcançar o desígnio supracitado, buscou-se:

- a) realizar um estudo teórico acerca das concepções dos processos de manutenção hospitalar;
- b) descrever os processos das atividades realizadas no setor;
- c) realizar a análise e o diagnóstico;
- d) propor melhorias e elaborar fluxogramas dos processos; e
- e) criar indicadores de desempenho no setor de manutenção.

1.4 JUSTIFICATIVA

A justificativa de uma pesquisa deve apresentar as razões para sua existência. Desse modo, segundo Roesch (2012), é importante justificar o estudo sob três pontos de vista, que são: sua importância, oportunidade e viabilidade.

O setor da saúde tem vivenciado nos últimos anos as facilidades proporcionadas pela alta tecnologia, sendo que, procedimentos que demandavam horas ou dias para sua realização são, atualmente, executados em minutos ou segundos, processos que exigiam determinado número de executores, expondo-os a riscos e danos, hoje estão robotizados e informatizados. Essa tendência tem transformado o perfil dos profissionais da saúde, que cada vez mais dependem dessa tecnologia.

Toda essa inovação, entretanto, trouxe consigo a necessidade de aprimoramento da gestão da manutenção dos equipamentos hospitalares, exigindo cada vez mais investimentos

em estudos e desenvolvimento de pessoal e ferramental. Este avanço tecnológico também ocorreu na região oeste de Santa Catarina, sendo que, além deste crescimento houve também o crescimento da estrutura.

Atualmente no setor de manutenção há dificuldade na definição dos processos, pois, com o crescimento da estrutura física, tanto predial quanto de equipamentos o setor precisou se adequar as mudanças e as novas tecnologias. Porém, estas mudanças não foram traçadas e os processos não foram elaborados com antecedência.

A manutenção, quando mal gerenciada desperdiça recursos, e assim, oferece soluções precárias e tardias. Muitas vezes, permite o agravamento de problemas que, se detectados no início, não afetariam o desempenho e nem onerariam pesadamente os custos da empresa. É o tipo de gestão caracterizada pela falta de planejamento, que traz tantas ineficiências e prejuízos. Por outro lado, quando bem administrada, a manutenção maximiza a disponibilidade dos equipamentos e introduz modificações que podem melhorar o desempenho, a confiabilidade e a segurança.

Porém, o estudo será realizado sobre equipamentos responsáveis pelo suporte à vida de pacientes, as falhas que de alguma forma, causam consequências que podem incluir desde erros de diagnósticos ou de tratamentos até a morte de pacientes e operadores. Ressalta-se, portanto, a seriedade com que a tecnologia médico hospitalar deve ser abordada, eliminando-se, de maneira definitiva, a improvisação e manutenção mal planejada.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

O estudo compõe-se de cinco seções, a primeira constitui a introdução, a segunda apresenta-se o referencial teórico referente ao controle de processos, tipos de manutenção e manutenção hospitalar. A terceira seção é constituída pela metodologia empregada na coleta, análise e interpretação dos dados, e a quarta expõe o desenvolvimento do estudo, e por fim, a quinta seção é formada pelas considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A revisão de literatura é a base para o estudo, pois viabiliza a fundamentação teórica sobre o tema e a construção do conceito que servirá de suporte ao desenvolvimento da pesquisa (MORESI, 2003). A presente revisão de literatura busca uma abordagem detalhada sobre os conceitos mais pertinentes ao assunto objeto desta pesquisa, a fim de uma sustentação teórica ao tema e problema de pesquisa do trabalho.

2.1 ORGANIZAÇÃO SISTEMAS E MÉTODOS

Entende-se que Organização, Sistemas e Métodos é uma área da administração que auxilia nos processos organizacionais, com um conjunto de técnicas que objetiva aperfeiçoar o funcionamento e desenvolvimento das organizações.

Oliveira (2011) afirma que a principal responsabilidade da área é executar as atividades de levantamento, análise, elaboração e implementação de sistemas na empresa. Seu principal objetivo é criar métodos de trabalho e aprimorar os existentes, a execução eficiente das atividades, eliminar custos com retrabalhos, padronizar, melhorar o controle, fazer o gerenciamento de processos e assim solucionar problemas.

Para Cury (2005) a função de Organização e Métodos é uma das especializações de Administração que tem como objetivo a renovação dos processos organizacionais. Ela modela a empresa conforme as necessidades e trabalha a estrutura, seus processos e métodos de trabalho.

Carreira (2009) afirma que a OSM oferece para a organização ferramentas originada da tecnologia, que são instrumentos que representam as atividades, formulários eletrônicos, planejamento de layout, quadro de distribuição de trabalho eletrônico, além de manuais de procedimentos e estrutura organizacional.

Segundo Lacombe e Heilborn (2008) é necessário ter noção clara de que todos os processos que cercam a empresa, para isto, a OSM fornece as ferramentas adequadas. Sendo assim, toda a organização pode ser visualizada através destas ferramentas, se seus processos tiverem devidamente representados em fluxos, em suas tipologias. Esta prática auxilia na visão de que temos um 'domínio' sobre processos e que esses poderão ser atualizados para melhor representar seu papel no contexto organizacional, como elementos contributivos à funcionalidade de todas as atividades.

Ainda para Cury (2005)

Em sua essência, então, a função de Organização & Métodos (O&M) tem graves responsabilidades quanto à efetividade de uma organização em larga escala, desde que, é óbvio, assim seja entendido seu papel pelos articuladores da organização. De plano, é fundamental que se defina sua área de abrangência, suas atribuições e responsabilidades [...]. (CURY, 2005, p. 123)

2.2 GESTÃO DE PROCESSOS

Dentro de uma organização, qualquer trabalho ou tarefa que seja executada faz parte de um processo, ou seja, processos estão inseridos dentro das organizações e são de suma importância para o bom funcionamento das mesmas.

Para Werkema (2006)

Um “**processo**” pode ser definido, de forma sucinta, como um conjunto de causas que têm como objetivo produzir um determinado efeito, o qual é denominado produto do processo. Um processo pode ser dividido em uma família de causas: **insumos, equipamentos, informações do processo ou medidas, condições ambientais, pessoas e métodos ou procedimentos.** (WERKEMA, 2006, p. 16)

Todo o processo é formado por diversos fatores que fluem com um mesmo objetivo, produzir um determinado produto ou serviço. Mesmo que seja um processo simples, ele sempre é composto por processos menores ou processos auxiliares.

Diante disto para Werkema (2006)

Esta divisibilidade de um processo é importante por permitir que cada processo menor seja controlado separadamente, facilitando a localização de possíveis problemas e a atuação nas causas destes problemas, o que resulta na condução de um controle mais eficiente de todo o processo. (WERKEMA, 2006, p. 20)

Desta forma, quando os processos menores também são controlados facilita a identificação de problemas e/ou erros que podem ocorrer ao longo de sua execução. Esta identificação se torna mais difícil quando o processo é controlado como um todo.

Franco (2005), diz que os processos são a estrutura pela qual uma organização gera valor aos seus clientes tanto interno quanto externo. Já para De Sordi (2012) os processos são fluxos de trabalho orientados para atender os objetivos da organização e dos clientes internos, e que, pelo resultado apresentado ao cliente externo, proporcionam a agregação de valor.

De acordo com Carvalho e Paladini (2005), a gestão de processos pode ser definida como o direcionamento de todas as ações da empresa para a plena satisfação das necessidades dos clientes. A estratégia para se conseguir alcançar essa satisfação, consiste na organização e gestão do processo.

Pode-se afirmar que, as necessidades e desejos dos clientes e usuários são o que norteiam as tomadas de decisões da empresa. Segundo Carvalho e Paladini (2005) as empresas criam processos voltados para a satisfação das necessidades e desejos de seus clientes internos e externos. A gestão de processos é, de acordo com Carvalho e Paladini (2005), uma metodologia que busca a avaliação contínua, análise e melhoria do desempenho dos processos que exercem maior impacto na satisfação dos clientes.

Aspectos críticos para o sucesso da gestão de processos, de acordo com Carvalho e Paladini (2005):

- Objetivos devem ser claros e mensuráveis;
- É essencial assegurar um forte compromisso por parte dos gestores e dos colaboradores da organização;
- Melhor ambiente organizacional, pois, seus colaboradores são fontes valiosas de informação e conhecimento, e o seu envolvimento facilita a criação do compromisso necessário e a aceitação das mudanças propostas;
- A comunicação ajuda a melhorar ambiente organizacional e o compromisso dos colaboradores, bem como a definição dos objetivos a serem atingidos.

Segundo Gonçalves (2000), a gestão por processos busca entender a organização como o conjunto integrado de seus processos, desta forma, a organização é analisada a partir da perspectiva de sua capacidade de gerar valor. Entende-se que as atividades que agregam valor têm uma justificativa de existência dentro da organização, além de proporcionar o retorno de investimento. Já as que não agregam valor apenas consomem os recursos da organização e ainda não proporcionam a satisfação dos clientes tanto internos quanto externos.

Schiar e Domingues (2002) dizem que a adoção da gestão por processos nas organizações surge como uma maneira para que elas busquem se adequar melhor ao atual cenário competitivo. Porém, Barbará (2008) afirma que a gestão por processos possibilita à organização um maior foco no atendimento das necessidades do cliente, pois, tem maior controle e identificação dos problemas e assim, pode direcionar recursos e esforços para melhorar continuamente esse atendimento.

Desta forma, a gestão de processos quando aplicada corretamente promove a perspectiva de geração de valor, sendo que, somente as atividades geradoras de valor possuem razão para existir na empresa. As atividades que não geram valor agregado para a organização devem ser eliminadas, desta forma, seus custos associados serão eliminados e a empresa ganha em vantagem competitiva.

2.2.1 Controle de Processos

O controle de processos busca suprir as necessidades da empresa e deve ser entendido e praticado por todos os colaboradores, sendo este um processo de melhoria contínua. Todos devem estar alinhados na busca pelo mesmo objetivo dentro da organização. Desta forma é possível obter um resultado mais abrangente.

Na divisão de processos, existem dois itens que se complementam, ou seja, são diretamente interligados um depende do bom funcionamento do outro para o sucesso no resultado. São eles: item de controle e item de verificação.

Para Campos (2002), devem-se definir os itens de controle nas dimensões do gerenciamento da qualidade total sempre levando em consideração as pessoas e os clientes em particular, sejam eles internos ou externos.

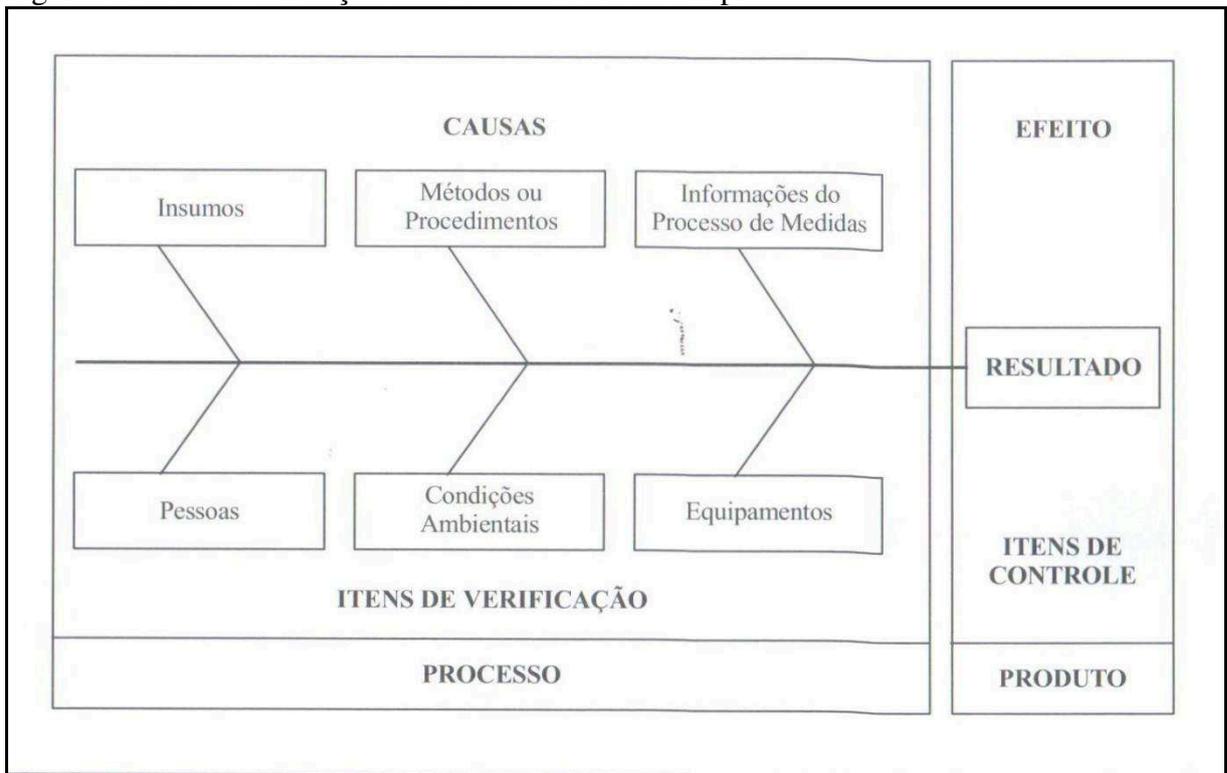
Para Werkema (2006)

Itens de controle são estabelecidos sobre o resultado do processo e, portanto definem responsabilidade. Já os itens de verificação são determinados sobre as causas do processo e então definem autoridade. Os bons resultados de um item de controle são garantidos pelo acompanhamento dos itens de verificação. (WERKEMA, 2006, p. 21)

Os itens de verificação são todas as causas que podem afetar um processo, e os itens de controle são os efeitos que essas causas vão resultar no processo. Pode-se afirmar que, os itens de verificação é o processo de determinada ação e os itens de controle são o resultado final desta ação.

Na Figura 1, pode-se observar a relação entre os itens de verificação e os itens de controle de um processo.

Figura 1: Itens de verificação e itens de controle de um processo.



Fonte: Werkema (2006, p. 22).

Uma das ferramentas utilizadas para o controle de processos é o Ciclo PDCA. Segundo Marshall et al. (2010, p. 94), “O ciclo PDCA é um método gerencial para a promoção da melhoria contínua e reflete, em suas quatro fases, a base da filosofia do melhoramento contínuo”.

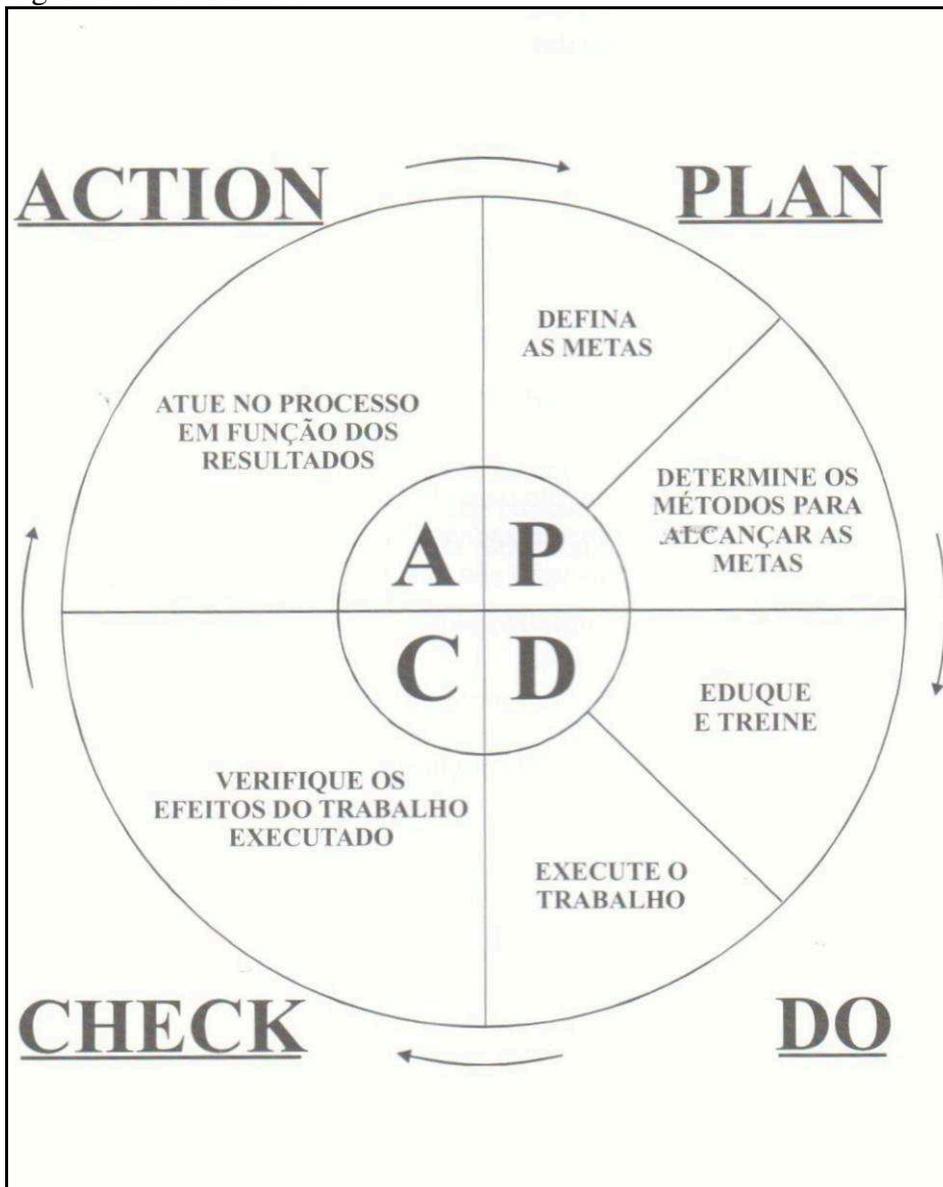
Para Werkema (2006)

O ciclo PDCA é um método de gestão, representando o caminho a ser seguido para que as metas estabelecidas possam ser atingidas. Na utilização do método poderá ser preciso empregar várias ferramentas, as quais constituirão os recursos necessários para a coleta, o processamento e a disposição das informações necessárias à condução das etapas do PDCA. (WERKEMA, 2006, p. 27)

As ferramentas utilizadas são para buscar a melhoria no processo da coleta dos dados. Quanto mais informações são agregadas ao método, maiores são as chances de alcançar a meta desejada.

O controle de processos é exercido através do ciclo PDCA, ao qual é representado na Figura 2.

Figura 2: Ciclo PDCA.



Fonte: Werkema (2006, p. 22).

O ciclo PDCA é composto das seguintes etapas:

- **Planejamento:** Para Werkema (2006), é nesta etapa que se devem estabelecer metas e o método para alcançar as metas propostas. Segundo Slack, Chambers, e Johnston (2002), a etapa do planejamento envolve coletar e analisar dados de modo a formular o plano de ação com o objetivo de melhorar o desempenho. Já para Agostinetti (2006), nesta etapa se estabelece o plano conforme as diretrizes da empresa, assim, após a definição do método analisam-se os riscos, custos e recursos disponíveis.
- **Execução:** Segundo Slack, Chambers e Johnston (2002), é o estágio da implementação, sendo que, este estágio pode envolver um miniciclo PDCA para

resolver os problemas de implementação. Executar, de acordo com Slack, Chambers e Johnston (2002) significa a aplicação do plano estabelecido na primeira fase. Para Werkema (2006), são essenciais a educação e o treinamento no trabalho, pois, é necessário executar as tarefas exatamente como foi previsto na etapa do planejamento, e coletar os dados que serão utilizados na próxima etapa. Segundo Agostinetti (2006), nesta etapa além de se colocar o plano em prática, se educa, treina e motiva todas as pessoas envolvidas.

- **Verificação:** Verificar, segundo Slack, Chambers e Johnston (2002) significa ver se ele resultou no melhoramento desejado. Desta forma, a verificação, é a fase onde a partir dos dados coletados na execução, comparam-se os resultados alcançados com a meta que havia sido elaborada. Agostinetti (2006) define a etapa de verificação como as checagens dos valores planejados variam e comparam-se com o estabelecido. Já para Werkema (2006, p.25), a partir dos dados coletados na execução, comparar o resultado alcançado com a meta planejada.
- **Atuação Corretiva:** De acordo com Slack, Chambers e Johnston (2002) a última fase é para evitar repetições e aplicar o melhoramento como uma nova prática a ser aprimorada a cada dia. Desta forma, a mudança é adotada se foi bem sucedida, porém se não foi bem sucedida é de suma importância que sejam registradas as tentativas antes que o próximo ciclo se inicie. Para Werkema (2006), esta etapa atua no processo com os resultados obtidos, sendo, adotado o plano proposto (caso a meta seja alcançada) ou trabalhar sobre as causas que resultaram o alcance das metas (caso o plano não tenha sido efetivo). Segundo Agostinetti (2006), nesta etapa devem-se elaborar ações para corrigir as causas que interviam no alcance da meta. Porém, se não houver causas negativas, deve-se, elaborar ações preventivas para que elas não venham a ocorrer.

Entende-se que, para o ciclo PDCA ser efetivo e gerar resultados esperados são de suma importância que todas as partes sejam realizadas e com o mesmo empenho, pois, caso contrário, o processo será prejudicado.

2.3 FLUXOGRAMA

O fluxograma é um gráfico que é utilizado com o objetivo de tornar mais eficiente o estudo de um determinado conjunto de atividades, e possibilitar que os processos organizacionais sejam aprimorados conforme a necessidade da empresa.

Segundo Rebouças (2009) o fluxograma é uma representação gráfica que apresenta a sequência de um trabalho de forma analítica, caracterizando as operações, os responsáveis organizacionais envolvidos no processo. Desta forma, Araújo (2011) afirma que, o fluxograma busca apresentar um processo passo a passo, ação por ação, registrando o maior número de informações importantes acerca do fluxo de processos. Determina um processo realmente como funciona.

Para Marshall et al. (2010)

Fluxograma é uma representação gráfica que permite a fácil visualização dos passos de um processo. Apresenta a sequência lógica e de encadeamento de atividades e decisões, de modo a se obter uma visão integrada do fluxo de um processo técnico, administrativo ou gerencial, o que permite a realização de análise crítica para detecção de falhas e de oportunidades de melhorias. (MARSHALL et al., 2010, p. 109)

Chinelato (2008) afirma que, fluxograma é a representação gráfica dos diversos processos executados entre as unidades da organização. Ele representa um importante instrumento para compreensão e análise do funcionamento dos sistemas, em que é possível visualizar a sequência, a eficiência e a possível presença de duplicidade nas operações de um sistema.

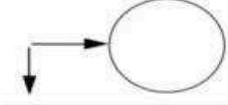
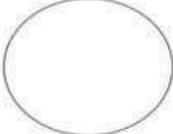
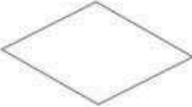
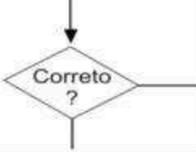
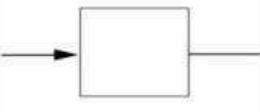
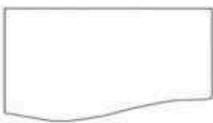
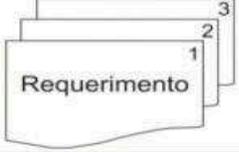
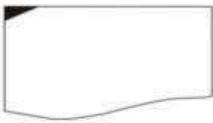
Ainda Araújo (2011) diz que, fluxograma consiste em uma representação dos passos dos processos da organização. É considerada uma ferramenta importante quando se deseja determinar como um processo realmente funciona e ainda identificar como os passos dos processos se relaciona entre si.

Segundo Carreira (2009)

O administrador deve tomar muito cuidado ao utilizar o fluxograma, pois, é por meio dele que se recompõe a propriedade do modo de produção, segunda base de sustentação do modo capitalista de produção, transferindo o conhecimento da cabeça de um funcionário para o computador (CARREIRA, 2009, p. 101)

Para a elaboração de um processo através do fluxograma, primeiramente é necessário identificar as simbologias utilizadas, desta forma, é possível identificar cada momento, ou seja, é realizada a identificação e registro dos fatos. A Figura 3 demonstra as simbologias utilizadas em fluxogramas.

Figura 3: Simbologia adotada em fluxogramas e diagramas de blocos.

Simbologia	Significado	Exemplo
	Terminal - Ponto de início, fim ou interrupção de rotina representada.	
	Direção do Fluxo - Usado para identificar a sequência dos passos. As setas para orientação horizontal serão colocadas junto aos símbolos que representam a ação seguinte.	
	Tarefa - Usado no fluxograma sintético para identificar qualquer ação desenvolvida dentro da rotina.	
	Operação - Usado no fluxograma analítico para indicar qualquer ação desenvolvida dentro da rotina.	
	Decisão - Usado quando um ou mais caminhos alternativos podem ser seguidos.	
	Conferência ou Verificação - Indica os Controles exercidos na rotina. Indica, dentro do símbolo, os elementos conferidos.	
	Documento - Usado para representar qualquer elemento gerado na rotina.	
	Emissão - Usado para indicar a emissão de um elemento sem a necessidade de se utilizar o símbolo da operação.	

Fonte: Chinelato (2008).

Para Slack et al. (2010), “O fluxograma dá uma compreensão detalhada das partes do processo onde algum tipo de fluxo ocorre”. O fluxograma registra todos os estágios da produção, ou seja, qualquer coisa que flua na operação seja uma ação ou uma decisão.

Segundo Martins e Laugeni (2005), para registrar um processo são utilizados símbolos que representam as seguintes atividades:

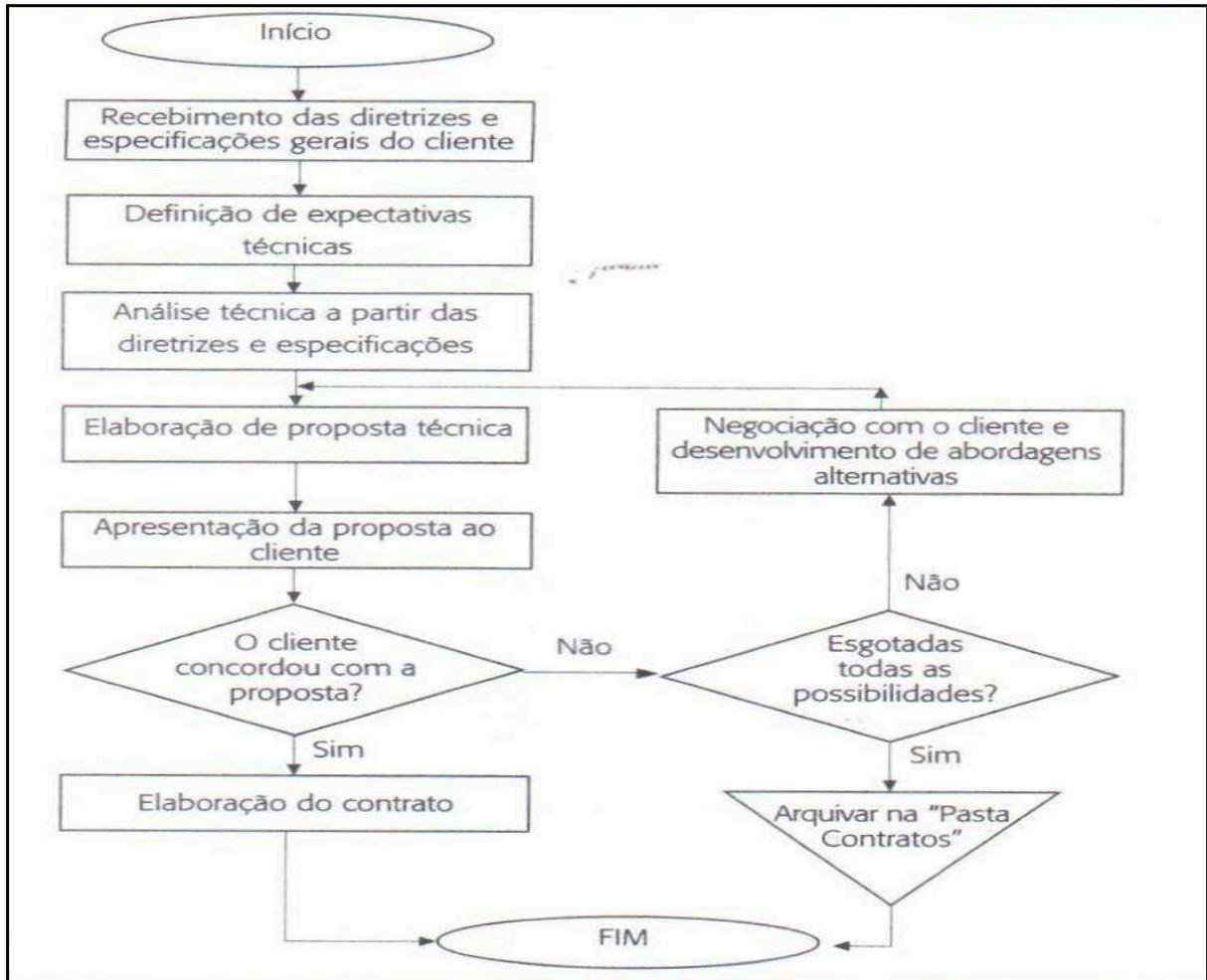
- Operação: qualquer transformação que ocorre no produto;
- Inspeção: qualquer verificação feita durante o processo;
- Demora: qualquer demora que ocorra dentro do processo, independente da causa;
- Transporte: ocorre quando o material é movimentado;
- Armazenamento: ocorre quando o material é colocado previamente para a estocagem;
- Atividade combinada operação - inspeção: é quando o material sofre uma operação e ao mesmo tempo inspeção;
- Atividade combinada operação – transporte: é quando o material é processado ao mesmo tempo em que é processado.

Já para Slack et al. (2010), as atividades também são representadas por símbolos, porém, as atividades que ocorrem no processo são: decisões ou ações. O objetivo do fluxo é garantir que os diferentes estágios do processo estejam em uma sequência lógica.

Para Llatas (2011), os fluxogramas podem ser construídos manualmente ou por meio de *softwares*. O uso de softwares visa propiciar maior rapidez na elaboração. O fluxograma visa também agrupar as atividades de modo formal e dividir as responsabilidades conforme a execução.

A Figura 4 demonstra um exemplo de utilização do fluxograma, onde se pode observar o processo do início até o final de determinada atividade.

Figura 4: Fluxograma.



Fonte: Marshall et al. (2010, p. 110).

Existem diferentes tipos de fluxograma, porém, a leitura gráfica é a mesma em todos eles.

Para Chinelato (2008) existem várias formas de representação de um fluxograma, ficando a critério de escolha da organização aquele que melhor se adequar a cada caso em específico. No verso, a Figura 5 representa o fluxograma do tipo vertical.

Figura 5: Fluxograma vertical.

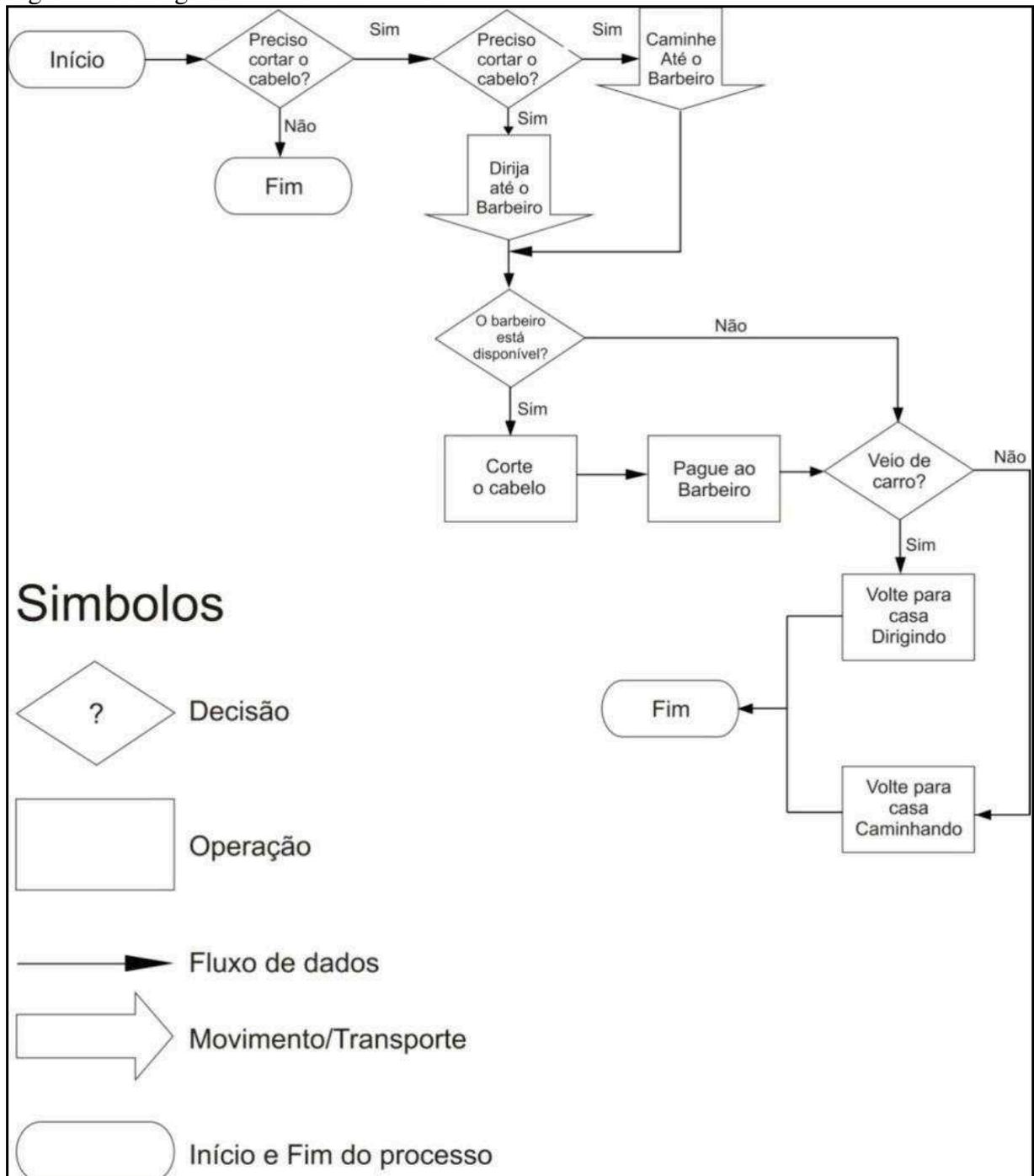
Símbolos	●	Análise ou Operação	Totais	3	Rotina	Atual	X	De recepção de material		
	■	Execução ou Inspeção		2		Proposta				
	◐	Demora ou Atraso		∅	Unidade organizacional: Suprimentos					
	▲	Arquivo Provisório		2	Estudado por:					
	▼	Arquivo Definitivo		3	Em de de 20					
	➡	Transporte		9	Assinatura					
Ordem	Símbolos					Unidades Organizacionais	Descrição dos Passos			
1	○	➡	□	◐	▲	▼	Recepção	Recebe do fornecedor Nota Fiscal (NF) e Material		
2	●	➡	□	◐	▲	▼		Emite Aviso de Recebimento (AR) em quatro vias		
3	○	➡	□	◐	▲	▼		Arquiva 4ª via do AR em ordem numérica crescente		
4	○	➡	□	◐	▲	▼		Remete NF e 1ª via do AR para o Setor de Contas a Pagar		
5	○	➡	□	◐	▲	▼		Remete 2ª via do AR para o Setor de Compras		
6	○	➡	□	◐	▲	▼		Remete 3ª via do AR e material para o Almojarifado		
7	○	➡	□	◐	▲	▼	Contas a Pagar	Recebe NF e 1ª via do AR		
8	○	➡	■	◐	▲	▼		Confere NF com AR		
9	○	➡	□	◐	▲	▼		Arquiva 1ª via do AR por ordem numérica crescente, aguardando pagamento		
10	○	➡	□	◐	▲	▼		Arquiva NF em ordem alfabética de fornecedor, aguardando fatura		
11	○	➡	□	◐	▲	▼	Compras	Recebe 2ª via do AR		
12	●	➡	□	◐	▲	▼		Registra entrega de material pela 2ª via do AR		
13	○	➡	□	◐	▲	▼		Remete 3ª via do AR para o Setor de Contabilidade – Controle de Estoques		
14	○	➡	□	◐	▲	▼	Controle de Estoque	Recebe 2ª via do AR		
15	●	➡	□	◐	▲	▼		Registra entrada de material na ficha de estoque correspondente		
16	○	➡	□	◐	▲	▼		Arquiva 2ª via do AR em ordem cronológica – data de lançamento		
17	○	➡	□	◐	▲	▼	Almojarifado	Recebe 3ª via do AR e material		
18	○	➡	■	◐	▲	▼		Verifica exatidão do AR pelo material recebido		
19	○	➡	□	◐	▲	▼		Arquiva 3ª via do AR em ordem cronológica		

Fonte: Oliveira (2011, p. 272)

O fluxograma vertical é utilizado para descrever simbolicamente um procedimento executado por vários funcionários, sendo que, cada qual desempenha uma tarefa diferente. Poderá ser utilizado também para descrever uma rotina executada por uma única pessoa.

A Figura 6 representa o fluxograma do tipo descritivo. Este tipo de fluxograma descreve as ações, é o mais utilizado para descrição de processos.

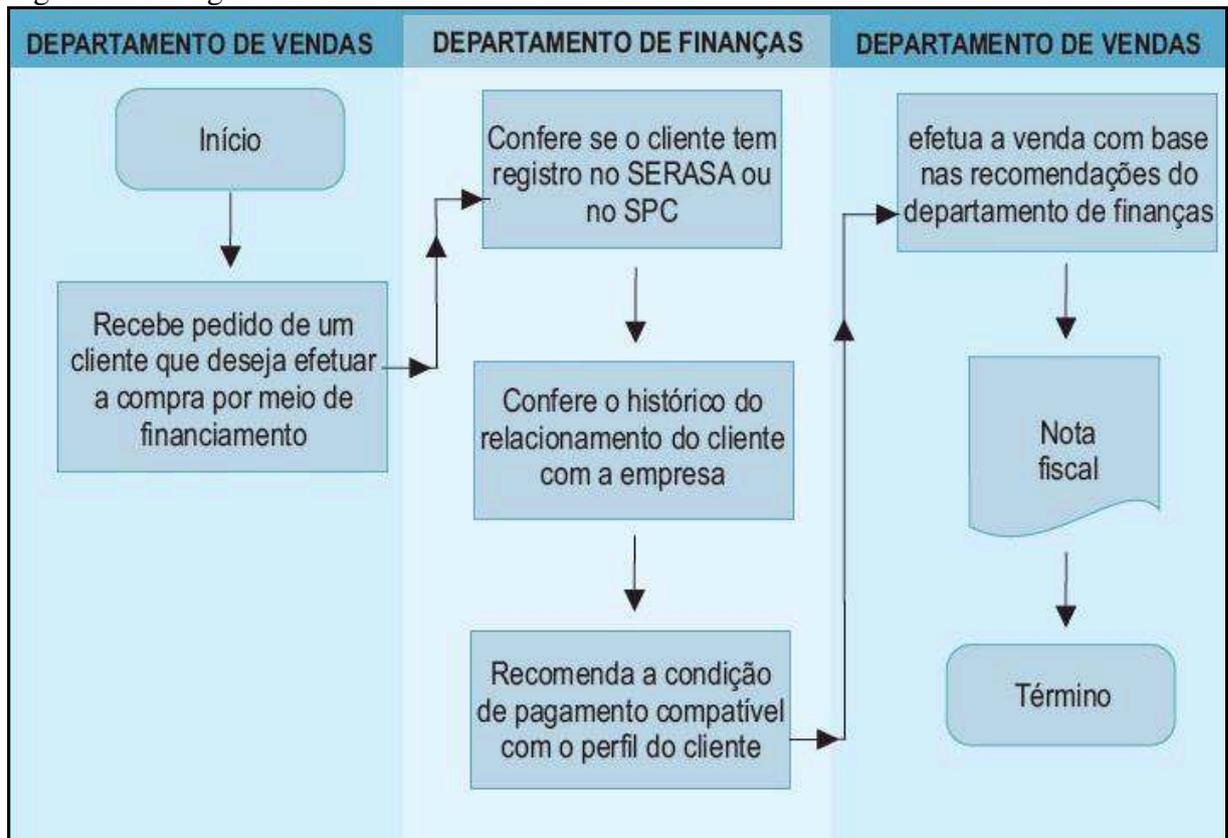
Figura 6: Fluxograma – Corte de Cabelo



Fonte: Chinelato (2008, p. 64).

No verso, a Figura 7 apresenta o modelo de fluxograma do tipo conhecido como global ou de colunas.

Figura 7: Fluxograma Global ou de Colunas.



Fonte: Llatas, (2011, p. 103).

O fluxograma global ou de coluna é utilizado tanto no levantamento quanto na descrição das rotinas, permite demonstrar o processo com maior clareza e apresenta maior versatilidade. Este tipo de fluxograma proporciona a facilidade para detectar problemas na distribuição de tarefas.

Conforme Davis, Aquilano e Chase (2001), a utilização do fluxograma de um processo, juntamente com uma análise de cada estágio do processo, proporciona ao gestor uma compreensão ampla das principais questões a serem avaliadas em um processo. O gestor consegue comparar como deveria ser o processo e o que realmente está sendo realizado.

A técnica de fluxograma pode trazer muitos benefícios para a empresa, sendo um deles a identificação de problemas na produção que muitas vezes somente na observação o profissional da área de produção não consegue detectar. Pode-se também, organizar o processo e descobrir oportunidades presente nele.

2.4 ORGANOGRAMA

O organograma é um gráfico que representa a estrutura formal da organização, a distribuição de funções, a relação de poder e as responsabilidades de cada um que compõe as funções. Ele se modifica ao longo do tempo, acompanhando a evolução da organização.

Segundo Araújo (2011), organograma é a representação gráfica da estrutura formal da organização e, através dele, é possível uma melhor visualização da hierarquia da empresa, da divisão do trabalho, das relações existentes entre as diversas áreas e funcionários envolvidos, bem como a relação de autoridade e responsabilidade.

O organograma deve apresentar a estrutura que está operando atualmente e não como elas deveriam operar. Muitas vezes a estrutura da empresa retratada no organograma é o que está definido nos procedimentos e instruções de trabalho e não a estrutura que funciona na prática.

Ainda, Chinelato (2008), afirma que, organograma é o gráfico que representa a estrutura formal da empresa, ou seja, apresenta a hierarquia da organização. A estrutura da empresa pode ser representada de diversas maneiras, sendo que, é de suma importância a escolha do tipo ideal de organograma.

Carreira (2009) afirma que,

[...] ele permite a interpretação das relações de autoridades hierárquicas de forma rápida e eficaz, demonstrando os vários conceitos aplicados no desenho, como o nivelamento da estrutura, a amplitude de comando, o papel e a importância relativa de cada órgão. (CARREIRA, 2009, p. 272)

Para Chiavenatto (2001, p. 251), “organograma é o gráfico que representa a estrutura formal da empresa”.

Segundo Cury (2005), existem diversos tipos de organogramas, alguns mais simples e outros mais complexos, sendo, modelo clássico, em barras, funcional e matricial.

Cury (2005) ainda diz que, o organograma tem como finalidade representar principalmente:

- Os órgãos que compõe a empresa;
- As funções desenvolvidas pelos órgãos;
- A relação entre os órgãos;
- A hierarquia dos órgãos que compõe a empresa.

Entende-se que o organograma é de suma importância para se entender a hierarquia da empresa, sendo que, em empresas de grande porte o ideal é que seja apresentado o organograma geral e o organograma de cada setor que compõe a empresa. Desta forma, é possível que cada um consiga identificar o seu lugar dentro do organograma e assim, suas referências.

2.5 GESTÃO DA MANUTENÇÃO

A função da manutenção é considerada como uma atividade estratégica nas empresas, pois, visam diminuir os custos, evitando desperdícios com gastos originados pelos defeitos de máquinas/equipamentos. Conforme Burgardt (2002), nos últimos anos com a evolução que ocorreu na área de manutenção, a manutenção passou de uma atividade-meio a uma atividade-estratégica, tornando-se um diferencial entre as organizações e um fator competitivo.

De acordo com Azevedo Neto (2004), a manutenção não pode ser definida como algo que apenas se encarrega de consertar o que está quebrado, mas principalmente por zelar para manter algo funcionando adequadamente.

Para Donas (2004) manutenção é a correção e prevenção de falhas, sendo que, de acordo com o ambiente de aplicação ou a criticidade da falha, tornam-se mais relevantes os aspectos sobre elementos econômicos envolvidos, otimização da produção, preservação do meio ambiente, disponibilidade dos equipamentos e segurança de operadores.

Pinto e Xavier (2001) descrevem manutenção como um conjunto de cuidados a garantir o pleno funcionamento do equipamento ou instalação. Nestes cuidados estão incluídas a conservação, adequação, restauração, substituição e prevenção. Sendo ainda seu principal objetivo “garantir a disponibilidade da função dos equipamentos e instalações de modo a atender a um processo de produção e a preservação do meio ambiente, com confiabilidade, segurança e custo adequados” (PINTO e XAVIER, 2001, p.16).

Porém, Carvalho (2004) destaca que a estrutura organizacional da manutenção tem que estar alinhada com a política e à estrutura organizacional da instituição, desta forma, os dois devem caminhar juntos lado a lado. Para que isto aconteça algumas ações são necessárias, tais como definir os itens da estrutura organizacional da manutenção. Portanto, é importante saber os tipos de manutenção a serem aplicados, como deve atuar e quais as suas premissas básicas.

Perreira (2009) salienta que, para o plano de manutenção ser eficiente deve conter em sua base o cadastro de equipamentos de forma hierarquizada, com as seguintes hierarquias:

- O processo, sistema ou fábrica;
- Equipamentos (todos os equipamentos da empresa, que estão sujeitos a manutenção);
- Subprocessos ou subconjunto;
- Componente ou peça de reposição;

Perreira (2009) diz ainda que, o cadastramento deve conter as seguintes características:

- *Tagnumber* (número de registro do equipamento);
- Fornecedores: serviços e materiais;
- Peças de reposição com codificação;
- Serviço interno ou terceirizado;
- Documentação dos ativos (manuais, desenhos, planos de preventiva e inspeções).

Segundo Tavares (1999), para iniciar o plano de manutenção, primeiramente é necessário fazer o levantamento dos equipamentos e a coleta de dados de cada equipamento, e então, após se faz a identificação dos elementos que compõem a instalação industrial.

Desta forma, após, fazer o levantamento de todos os equipamentos da empresa é realizada a identificação das máquinas e componentes. Esta identificação pode ser chamada de tagueamento ou TAG.

Conforme Viana (2002)

O TAG significa etiqueta de identificação, e o termo Tagueamento, nas indústrias de transformação, representa a identificação da localização das áreas operacionais e seus equipamentos. Cada vez mais se torna necessária tal localização, devido à necessidade dos controles setorizados, bem como a atuação organizada da manutenção. (VIANA, 2002, p. 21)

O TAG de identificação também é conhecido como etiqueta que identifica cada máquina/equipamento, sendo que, cada empresa poderá ter o seu formato. Pode-se afirmar que o tagueamento é a emissão de uma identidade para cada máquina e equipamento e sua localização na planta industrial. Esse tipo de identificação é a base para a gestão de manutenção das máquinas e equipamentos.

Tavares (1999) salienta que, o planejamento da manutenção poderá ser desenvolvido em módulos, de acordo com as características do processo e equipamentos onde serão utilizados, tendo como finalidade: programar as manutenções, o controle das ordens de serviço e instruções dos trabalhos de manutenção.

Desta forma, Branco Filho (2008), ressalta que “a ordem de serviço é o documento básico para o registro da prestação dos serviços de manutenção”. Assim, entende-se que, antes

de iniciar a manutenção de qualquer máquina/equipamento na empresa é necessária a emissão da ordem de serviço.

É de suma importância que na realização da manutenção esteja disponível o conjunto de informações da máquina/ equipamento. Desta forma, facilitará o trabalho executado pelo setor responsável e pelo executor da manutenção. A disponibilização das informações corretas de cada máquina/equipamento proporcionará a economia de tempo e custos. É importante ainda ter disponível a identificação do equipamento, local onde se encontra o estado de conservação e data de aquisição, o executor deverá ter as informações da importância do mesmo para a atividade fim.

2.5.1 Tipos de manutenção

De acordo com Xenos (2004), manutenção preventiva é um tipo de manutenção realizada com uma periodicidade conforme planos pré-estabelecidos. Geralmente seguem um cronograma estabelecido pela organização, tem como objetivo antecipar as falhas que podem ocorrer. A manutenção corretiva consiste em uma situação não planejada, somente acontece quando o equipamento apresenta problemas ou defeitos. A manutenção corretiva sempre deve ser em menor quantidade, pois, a preventiva existe para evitar que aconteçam as corretivas.

Segundo Souza (2009), a manutenção pode ser dividida em dois níveis gerais. São eles:

- **Manutenção preventiva:** Para Souza (2009), quando há intervenção no equipamento antes que ele deixe de operar, é uma ação programada, tendo como base, a experiência, estatística ou outra forma de análise. De acordo com Kardec (2009), manutenção preventiva é a atuação realizada para reduzir ou evitar a falha ou queda no desempenho, obedecendo a um cronograma previamente elaborado, sendo que, devem ser seguidos os intervalos de tempo definidos. Xenos (2004) diz que, a manutenção preventiva é feita periodicamente, esta deve ser a atividade principal de manutenção em qualquer empresa. Desta forma é possível diminuir a frequência de ocorrência e falhas, a disponibilidade dos equipamentos aumenta e também diminuem as interrupções inesperadas da produção.
- **Manutenção corretiva:** Conforme Xenos (2004), quando a manutenção é realizada depois que a falha ocorreu é chamado de manutenção corretiva. Já para Souza (2009), quando é deixado o equipamento operar até que uma falha interrompa seu ciclo, ou ocorra um defeito que promova uma perda, parcial ou total, das suas funções. Souza

(2009) salienta ainda que, compete à manutenção corretiva a geração de informações de falhas dos equipamentos, que permite uma análise para auxiliar na melhora do desempenho dos mesmos. Para isso, é fundamental a formação de uma equipe com capacidade de transmitir e interpretar estas informações. Kardec (2009), explica que a manutenção corretiva é a atuação para correção da falha ou do desempenho menor do que o esperado. Ao executar em um equipamento que apresenta um defeito é realizada a manutenção corretiva.

Já para Viana (2002), pode-se dividir manutenção corretiva em duas:

- Não planejada: Segundo Branco Filho (2002, p.35) “[...] se a falha que não puder ser adiada ou planejada deve ser considerada como manutenção corretiva não planejada ou emergência, ou seja, aconteceu agora e é preciso fazer agora”. A ação da manutenção ocorre quando o equipamento parar de funcionar. Para Viana (2008), é a atividade realizada de forma imediata a falha, a fim de evitar grandes consequências aos instrumentos de produção, a segurança do trabalhador ou ao meio ambiente. Pinto e Xavier (2001) dizem que, um dos grandes desafios do setor de manutenção é conseguir evitar esse tipo de manutenção, que atualmente ainda é muito praticada na maioria das empresas. Este tipo de manutenção corretiva irá gerar altos custos, pois a quebra inesperada pode impactar perdas na produção, perda da qualidade do produto e elevados custos indiretos de manutenção.
- Planejada: Se caracteriza como uma ação prevista. Segundo Souza (2009), a manutenção corretiva planejada é realizada após a averiguação de falha no equipamento ou componentes, sendo que a mesma foi identificada por meio de inspeções de rotina, por colaboradores da manutenção ou, até mesmo, pelo operador do equipamento. Depois de identificada a falha é possível programar a substituição do componente sem alterar o fluxo contínuo da produção. De acordo com Kardec (2009), a manutenção corretiva planejada é a correção da falha por decisão gerencial. Normalmente a decisão gerencial se baseia nos parâmetros de condição observados pela manutenção preventiva. Para Pinto e Xavier (2001) este tipo de manutenção depende principalmente da qualidade da informação fornecida pelo acompanhamento preventivo e possibilita um planejamento para a execução das tarefas. Desta forma os custos podem ser minimizados, quando identificada uma possível falha que seja possível o planejamento da execução do serviço.

De acordo com Souza (2009), a escolha de uma estratégia que facilite e justifique a utilização da Manutenção Preventiva é função do Gerente de Manutenção da empresa,

e seus argumentos devem ser baseados na redução de custos de manutenção e maior produtividade.

Souza (2009) salienta ainda que, esta estratégia apresenta resultados em curto prazo, pela implantação de forma organizada de um planejamento das manutenções preventivas, onde inicialmente utilizam-se planos de lubrificação, calibração e limpeza e, em um segundo momento, é que se parte para utilização de um plano de troca de componentes, que representa o maior custo da manutenção preventiva.

Portanto, a manutenção preventiva deve ser realizada periodicamente nas empresas, pois, ela é o coração das máquinas/equipamentos. Após ser estabelecida na empresa, tem caráter obrigatório. É de suma importância que as manutenções tenham seus devidos registros nos cadastros dos equipamentos, independente se preventiva ou corretiva.

2.5.2 Manutenção Hospitalar

Percebe-se atualmente grande desenvolvimento envolvendo equipamentos hospitalares, sendo que, procedimentos que antigamente eram morosos estão cada vez mais frequentes. Nesta transição, o gerenciamento dos recursos tecnológico é de suma importância nas unidades hospitalares que vivem esta evolução.

Segundo Mourão et al. (2009), a partir dessa evolução tecnológica que está acontecendo nos últimos anos, as organizações da área da saúde, perceberam a importância de criar o departamento de engenharia clínica, principalmente para administrar e controlar as tecnologias médicas. Sendo que, o principal objetivo é aumentar o ciclo de vida dos equipamentos e certificá-los de acordo com todas as normas vigentes, além de incentivar, treinar e orientar todos os profissionais quanto à utilização e cuidado dos equipamentos.

O setor hospitalar é considerado um dos setores mais complexos, pois, em razão das metas a que se propõe, é exigido o estabelecimento de instalações, equipamentos e gestão específicos e ininterruptos. Quando não se cumpre essas condições, podem ocorrer consequências graves e até fatais.

Para Penco (2005), o engenheiro clínico tem como principais funções:

- Controlar o patrimônio dos equipamentos biomédicos e seus acessórios;
- Auxiliar na aquisição e realizar a aceitação das novas tecnologias;
- Treinar o pessoal para operação dos equipamentos;
- Indicar, elaborar e controlar os contratos de manutenção preventiva e corretiva;

- Executar a manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos biomédicos no âmbito da instituição;
- Controlar e acompanhar os serviços de manutenção executados por empresas externas;
- Estabelecer medidas de controle e segurança do ambiente hospitalar, no que se refere aos equipamentos biomédicos;
- Elaborar projetos de novos equipamentos, ou modificar os existentes, de acordo com as normas vigentes;
- Estabelecer rotinas para aumentar a vida útil dos equipamentos biomédicos;
- Auxiliar nos projetos de informação, relacionados aos equipamentos biomédicos;
- Implantar e controlar a qualidade dos equipamentos;
- Calibrar e ajustar os equipamentos biomédicos de acordo com os padrões reconhecidos;
- Efetuar a avaliação da obsolescência dos equipamentos biomédicos;
- Apresentar relatórios de produtividade de todos os aspectos envolvidos com a gerência e com a manutenção dos equipamentos biomédicos conhecidos como indicadores de qualidade.

A manutenção é peça-chave no aprimoramento da qualidade e atendimento dos serviços assistenciais oferecidos à comunidade, pois, por mais qualificados que sejam os profissionais da saúde, se não houver a garantia da funcionalidade de equipamentos e instalações não se pode garantir a qualidade nos procedimentos.

Para Ramirez (2000), o crescente aumento do parque de equipamentos eletroeletrônicos em um hospital, alguns com princípios de funcionamento bastante complexos, e o aparecimento de novas tecnologias tornaram indispensável a presença de um profissional especializado para assessorar, do ponto de vista técnico, o corpo clínico no gerenciamento de todas estas novas tecnologias associadas aos serviços de saúde.

A manutenção tem papel fundamental no ambiente hospitalar, assim como em qualquer organização de outra área de atuação que deseje manter a produção de bens ou serviços, equipamentos, máquinas e instalações, sendo que, estes sempre estão sujeitos à limitação da vida útil de itens. Por isso, faz-se necessário o seu planejamento, sistematização, eficácia e competência.

Boeger (2009) comenta sobre a importância das condições estruturais que o hospital oferece nos dias de estadia dos clientes de saúde, pois, não se deve priorizar somente infraestrutura do ambiente ou de engenharia clínica, mas sim na humanização dos serviços,

pois além da infraestrutura e equipamentos, a hotelaria hospitalar tem como sua essência à humanização dos serviços.

O gerenciamento e acompanhamento destes fatores possibilitam ao paciente e acompanhante a estadia tranquila e segura, pois, nenhum paciente é motivado a utilizar os serviços, pois, a intenção de todo o paciente é sair logo do hospital. A área da saúde é utilizada somente quando necessário pelos pacientes e em momentos de fragilidade dos mesmos, por isso é necessário o cuidado para melhor atendê-los.

Para Godoi (2008, p. 38), a “humanização é a ação de humanizar o atendimento, tornando-o sensível às necessidades e desejos dos pacientes e familiares, mediante ações que visam transformar positivamente o ambiente hospitalar, entendendo-o em todos os momentos”.

2.6 GESTÃO DA QUALIDADE EM MANUTENÇÃO

Nos dias atuais as empresas estão cada vez mais competitivas, por isso aumenta a busca por ferramentas de gestão interna a fim de melhorar os processos, agregar maior valor a organização e controlar os recursos e custos.

De acordo com Barbosa (2004), as operações padronizadas, devem ser realizadas de uma forma que possam assegurar o quesito qualidade, no entanto, mesmo fazendo isso, a qualidade pode variar. Se a linha de montagem final deixar de observar defeitos, produtos defeituosos chegarão às mãos do consumidor. Para evitar que isso ocorra é necessário que a inspeção identifique os defeitos e recuperem-nos dentro do possível, porém isso gera custos.

Segundo Martins e Laugeni (2005, p. 498), “o conceito de que a qualidade é importante surge em 1970, com o renascimento da indústria japonesa, seguindo os preceitos do consultor americano W. E. Deming, que faz da qualidade uma arma para a vantagem competitiva”.

Quanto mais confiável for o processo, maior será sua produtividade. Se não há serviços mal acabados, retrabalhos e com defeitos, conclui-se que todos os serviços executados transformaram-se em um serviço final com qualidade. Logo, quanto maior a qualidade, maior a produtividade do sistema.

Se a qualidade pode ser determinada por adequação ao uso, segundo Juran (1991) então, pode ser observada quando um usuário pode contar com um produto para desempenhar o que lhe foi determinado.

A qualidade deve ser vista como meta principal da empresa, pois não adianta ter um alto volume de serviços finalizados, que sejam de má qualidade, se os consumidores não aprovam o serviço que foi executado.

O trabalho que não produz valor acrescido é simples desperdício. Alguém pode eliminar o desperdício no processamento e reduzir o homem-hora. Mas se o resultado final for produzir defeitos, poderá ser necessário aumentar substancialmente a necessidade do homem-hora para inspeção e recuperação. (BARBOSA, 1998, p. 142)

O trabalho que não produz valor acrescido pode ser entendido por prejuízo, então, é provável que no final da execução de um serviço e/ou produto o resultado seja nulo ou negativo. Por isso deve-se produzir o máximo de produtos/serviços com qualidade, para evitar perdas com inspeção, retrabalhos e prevenção, sendo:

- Desempenho – o desempenho, segundo Davis, Aquilano e Chase (2001), é a medida das principais características de um produto, e frequentemente são comparadas e avaliadas com os concorrentes.
- Durabilidade – as características segundo Davis, Aquilano e Chase (2001) são extras oferecidas por um produto. Embora elas não sejam os aspectos de operação principal de um produto podem ser muito importantes para a decisão dos clientes.
- Confiabilidade – Davis, Aquilano e Chase (2001) definem confiabilidade como a probabilidade de um produto falhar em um tempo específico, refere-se ao tempo médio entre falhas, ou a taxa de falha por unidade de tempo ou outra medida de uso.
- Conformidade – de acordo com Davis, Aquilano e Chase (2001) a conformidade está relacionada com a conformidade de um produto com as especificações do projeto, principalmente orientado pelo processo e o modo como os produtos e seus componentes atendem aos padrões estabelecidos.
- Durabilidade – a dimensão de durabilidade segundo Davis, Aquilano e Chase (2001) refere-se à vida operacional esperada de um produto.
- Estética – de acordo com Davis, Aquilano e Chase (2001) a estética é uma dimensão da qualidade na qual há um alto nível de subjetividade, portanto ela está sujeita as percepções subjetivas de cada cliente.
- Qualidade percebida – a qualidade percebida está diretamente relacionada à reputação da empresa que fabricou o produto, na confiança, e no desempenho anterior aos demais produtos da companhia.

- Serviço – o serviço segundo Davis, Aquilano e Chase (2001), relaciona-se com a facilidade que um produto pode ser operado e com a velocidade, competência e certeza relacionado ao reparo.

Conforme Martins, e Laugeni (2005), a qualidade em serviços é mais complexa do que em um produto, pois envolve o relacionamento entre pessoas, sendo sua qualidade, geralmente subjetiva. Ainda, segundo os autores, o que pode ser um serviço de boa qualidade para um cliente pode ser considerado de má qualidade para outro, dificultando seu entendimento dentro das organizações. Serviços são exercícios prestados pelas organizações e que se adequam às necessidades dos clientes tanto internos quanto externos.

Para Martins e Laugeni (2005), o serviço é diferente do produto, por que é intangível, não pode ser armazenado e nem inspecionado. Também, por envolverem o relacionamento com pessoas, se torna mais complexo do que os produtos, o que dificulta a mensuração de qualidade, tornando-a um fator subjetivo.

A qualidade em serviços, segundo Davis, Aquilano e Chase (2001), pode ser observada por vários fatores ofertados pela empresa para os usuários. Entre elas estão: a tangibilidade, confiabilidade, receptividade, competência, cortesia, credibilidade, segurança entre outras. Explicam-se cada um desses fatores de acordo com afirmações de Davis, Aquilano e Chase (2001):

- Tangibilidade: são evidências físicas do serviço (por exemplo, a limpeza do uniforme de um restaurante);
- Confiabilidade: está relacionado à consistência do desempenho e à confiança do serviço realizado;
- Receptividade: refere-se à disposição dos funcionários ou de uma organização para prestar um serviço;
- Competência: está relacionada às habilidades e o conhecimento dos trabalhadores para realizar o serviço apropriadamente;
- Cortesia: refere-se à polidez, ao respeito, à consideração e ao comportamento amigável das pessoas que estão em contato com os clientes;
- Credibilidade: refere-se às características de confiança, possibilidade de acreditar e honestidade no trabalhador que presta o serviço;
- Segurança: refere-se à isenção de qualquer perigo, risco ou problema. É uma dimensão importante da qualidade do serviço profissional.

Muitos dos elementos da qualidade em serviços só podem ser medidos de maneira subjetiva, que costuma ser feito na prática por meio de elaboração de questionários ou perguntas a serem respondidas pelos clientes. Contudo, de acordo com Martins e Laugeni (2005), a empresa deve estabelecer também medidas objetivas sempre que possível para, verificar a qualidade do tempo de realização das atividades, respostas aos clientes, quantidade de reclamações recebidas, quantidade de erros em especificações e número de solicitações de informações pelos clientes.

Para Martins e Laugeni (2005), os itens mais relevantes para a medida da qualidade podem ser a disponibilidade do fornecedor em fornecer suporte ao cliente, especial atenção voltada para a resolução rápida dos problemas do cliente, duração do atendimento, nível de conclusão do serviço (parcial ou total) e grau de profissionalismo da relação com o cliente.

Portanto, a melhoria da qualidade é a busca constante das empresas, que necessitam continuamente novas abordagens para melhorar a qualidade dos serviços prestados da qualidade e assim atingir seus objetivos e satisfazer o cliente final. A gestão da qualidade impõe mudanças em diversos aspectos dentro das empresas que tradicionalmente não eram vinculadas à qualidade, como na área de gestão que busca propiciar um ambiente mais favorável à participação em todos os níveis, as mudanças de processos e procedimento na prestação de serviços.

2.7 INDICADORES DE MANUTENÇÃO

As organizações trabalham baseados em objetivos, metas e resultados. Uma das maneiras eficientes de demonstrar que esse resultado foi alcançado conforme o planejamento é demonstrando em indicadores de desempenho. Através dos resultados obtidos pelos indicadores é possível mensurar dados que dimensionam o andamento da empresa em todos os aspectos.

Segundo Tezza et al. (2010) a partir dos anos de 1960, com o surgimento da qualidade, as empresas passaram a utilizar indicadores não financeiros focados em qualidade e em outros fatores internos, como a velocidade, flexibilidade e custos, sendo que, estes fatores foram essenciais para o sucesso da implementação dos indicadores. Fazendo assim, com que os indicadores financeiros tradicionalmente utilizados se tornassem menos relevantes. Nesta época começava-se o rompimento com os indicadores puramente financeiros que foram reforçados a partir da década dos anos 80 (BRANCO FILHO, 2008).

Um dos grandes desafios da gestão da manutenção é criar indicadores que avaliem o acompanhamento das ações dos diversos programas, e que forneçam informações de qualidade para todo o processo da manutenção. Desta forma, devem-se incluir as fases de programação e execução e sua contribuição para o desempenho organizacional. Como em qualquer atividade de planejamento, na programação da manutenção também podem ocorrer desvios consideráveis em relação aos planos originais, de curto, médio e longo prazo.

Para Verri (2007), na manutenção é desejável que o número de indicadores seja suficientemente grande para seja possível ter noção sistêmica do desempenho, porém, deve ser suficientemente pequeno para não tornar irrelevantes os indicadores a ponto de dispersar as ações em busca da excelência na manutenção.

Porém, além das incertezas da fase de planejamento, decorrentes do desconhecimento de mecanismos de falhas dos ativos da empresa, outras variáveis, de caráter aleatório, podem impedir o cumprimento das manutenções programadas, sendo principalmente por imprevistos e falhas no sistema de produção. Um dos fatores é a aleatoriedade de muitos mecanismos de falha, principalmente em instalações automatizadas, isso dificulta a previsão de manutenções preventivas, afetando a qualidade da manutenção.

Assim, Lóta e Marins (2003) afirmam que, uma possível conceituação de desempenho nas organizações é a capacidade da empresa atingir seus objetivos estratégicos através da implementação de estratégias adotadas dentro do seu processo de planejamento. Desta forma, a empresa, deve contar com um sistema de indicadores de desempenho que permita a verificação do efetivo sucesso de sua gestão estratégica.

O Quadro 1 mostra os principais indicadores de desempenho normalmente utilizados na avaliação do desempenho da função manutenção.

Quadro 1: Indicadores de manutenção.

INDICADORES DE DESEMPENHO
Indicadores de desempenho dos equipamentos
Indicadores de custo da manutenção
Indicadores da eficiência dos programas de manutenção
Indicadores de eficiência da mão de obra
Indicadores administrativos na manutenção
Indicadores de estoque
Indicadores de segurança, saúde e meio ambiente.

Fonte: Branco Filho (2008).

Segundo Pinto e Xavier (2001) as paradas de equipamento causadas por falhas não previstas são consideradas um indicador da eficácia do acompanhamento e do acerto do plano de manutenção preventiva. Apresenta a fórmula para cálculo do indicador de paradas de equipamentos não previstas. Quanto maior o seu valor, menor o acerto, ou seja, maior o número de horas paradas por falhas não previstas.

$$\text{PNP} = \frac{\text{Horas paradas por falhas não previstas de equipamentos}}{\text{Total de horas paradas}}$$

Conforme descreve, a fórmula abaixo demonstra o cálculo do indicador de cumprimento dos planos de manutenção preventiva. Para Pinto e Xavier (2001), neste indicador o valor desejável é 100%. Porém, valores menores permitem analisar as causas do não cumprimento que geralmente é pela falta de comprometimento com o plano da própria manutenção, não liberação pela produção e excesso de manutenção corretiva absorvendo a mão de obra disponível.

$$\text{MP} = \frac{\text{Tarefas realizadas no programa de manutenção preventiva}}{\text{Tarefas programadas no programa de manutenção preventiva}}$$

Para Pinto e Xavier (2001), o acompanhamento dos custos de manutenção deve envolver principalmente os custos como mão de obra e materiais. Abaixo segue a aplicação da fórmula do indicador.

$$\text{MO} = \frac{\text{Custo de mão de obra}}{\text{Custo total de manutenção}} \times 100 =$$

$$\text{Material} = \frac{\text{Custo totais de materiais aplicados pela manutenção}}{\text{Custo total de manutenção}} \times 100 =$$

É de suma importância que além do cálculo dos indicadores, o setor de manutenção deixe sempre exposto o resultado para que todos os componentes da equipe estejam cientes dos resultados.

Kardec (2009) afirma ainda que, a manutenção precisa estar voltada para os resultados empresariais da organização. Principalmente no caráter estratégico da atividade de manutenção, exercendo um papel estratégico.

É necessário, sobretudo, que a organização deixe de ser apenas eficiente para se tornar eficaz, ou seja, não basta apenas reparar o equipamento ou a instalação tão rápido quanto possível, mas é preciso, principalmente manter a função do equipamento disponível para a operação, reduzindo a probabilidade de uma parada de produção não planejada, evitando custos.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo são apresentados os procedimentos metodológicos que foram empregados para o desenvolvimento deste estudo, de modo a possibilitar o alcance dos resultados pretendidos. Abaixo, são abordadas a caracterização da pesquisa, as unidades de análise, população e amostra, técnicas utilizadas no decorrer da coleta de dados e a forma de análise dos dados.

Segundo Dmitruk (2004, p. 41):

O método não substitui a inteligência de uma pessoa, não pode ser visto como uma fórmula, uma receita pronta e acabada, que basta ser aplicada para colher os resultados previstos ou desejados. O sucesso de um método depende de quem o utiliza e de como o utiliza.

De acordo com a afirmação desta autora, pode-se concluir que para o bom desenvolvimento de um trabalho de pesquisa é necessário uma metodologia adequada e também muita dedicação do pesquisador. Pois os métodos são ferramentas indispensáveis, mas a forma em que serão utilizadas é de suma importância e influencia diretamente nos resultados alcançados.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

As pesquisas, segundo Vergara (2009), podem ser classificadas quanto aos seus fins e quanto aos seus meios. Em relação aos fins, esta pesquisa se classificou como descritiva e quanto aos meios estudos de caso. Além disso, pode ser considerada como pesquisa qualitativa.

A pesquisa descritiva, conforme Gil (2010) possui o escopo de descrever características de determinada população, bem como pode buscar identificar possíveis relações entre variáveis. Este tipo de pesquisa, segundo Mattar (2011), tem objetivos bem definidos, segue procedimentos formais, é estruturada e se dirige a solução de problemas ou avaliação de alternativas. A presente pesquisa se classifica como descritiva por descrever as características de determinada população, cabe ao pesquisador fazer o estudo, a análise, o registro e a interpretação dos dados coletados.

O estudo de caso é considerado por Mattar (2011) como um dos métodos empregados para aprofundar o conhecimento sobre problemas não suficientemente definidos. O objeto de

estudo pode ser um grupo de organizações, uma organização, um grupo de indivíduos ou um único indivíduo, com o objetivo exploratório de gerar hipóteses sobre o problema analisado. Para Vergara (2009) o estudo de caso pode ser circunscrito em uma ou poucas unidades. Yin (2010) caracteriza o estudo de caso como um tipo de pesquisa que visa analisar um fenômeno contemporâneo inserido em um contexto. Para o autor, os estudos de casos únicos e os múltiplos são considerados variantes dos projetos de estudos de casos. Destaca-se que os estudos de casos podem ser empregados tanto de forma exploratória, quanto descritiva. O presente estudo se caracteriza como estudo de casos único por ser realizado em apenas um dos hospitais da região oeste de Santa Catarina, com o intuito de aprofundar o conhecimento sobre a gestão dos processos de manutenções.

Este estudo pode ser considerado qualitativo diante da análise realizada, sendo que, os entrevistados estão mais livres para expor seu ponto de vista e as respostas não precisa ser objetiva, este tipo de pesquisa é utilizada quando o propósito não é contabilizar e sim compreender determinado comportamento. A pesquisa qualitativa se caracteriza por buscar compreender e interpretar profundamente determinado tema (FLICK, 2009). No mesmo sentido, Gonsalves (2011) afirma que a compreensão e a interpretação, características da pesquisa qualitativa, consideram o significado que os outros dão às suas práticas, seguindo uma abordagem hermenêutica. Os dados qualitativos são essencialmente significativos e demonstram grande diversidade. Não se relacionam a contagens e medidas, mas a praticamente todas as formas de comunicação humanas, por comportamento, símbolos ou artefatos culturais (GIBBS, 2009).

3.2 UNIDADE DE ANÁLISE E SUJEITO DE PESQUISA

Nesta pesquisa, foi analisado um hospital de grande porte localizado na região Oeste de Santa Catarina. Participaram efetivamente do estudo os colaboradores e o coordenador do setor de manutenção.

O hospital selecionado para participar deste estudo foi por meio de amostragem não probabilística por acessibilidade, na qual não são utilizados procedimentos estatísticos, mas selecionam-se os elementos pela facilidade de acesso a eles (VERGARA, 2006).

3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Com a finalidade de estabelecer limites para a investigação, a pesquisa foi delimitada em relação ao campo de investigação e quanto à quantidade de organizações pesquisadas.

Marconi e Lakatos (2010, p. 206) definem população como “o conjunto de seres animados ou inanimados que apresentam pelo menos uma característica em comum”. A amostra, segundo Marconi e Lakatos (2010), é uma parcela convenientemente selecionada da população para a pesquisa, sendo que o processo de amostragem pode ser do tipo probabilístico ou não probabilístico.

Mattar (2011) destaca que na amostragem não probabilística, a seleção dos elementos da população para compor a amostra depende em parte do julgamento do pesquisador. Deste modo, a metodologia de amostragem utilizada na pesquisa é classificada como amostragem não probabilística por conveniência, aplicada, geralmente, em estudos exploratórios, para geração de hipóteses e para estudos conclusivos onde o autor aceita os riscos da imprecisão dos resultados.

Desta forma, definiu-se como população e amostra o setor de manutenção do hospital da região Oeste de Santa Catarina, sendo que foi autorizado pela empresa utilizar todas as ferramentas necessárias para a realização do estudo.

Para a análise de todo o setor será necessário avaliar todos os processos. Porém, os demais setores possuem envolvimento no processo atual, por isso, será necessária a visita para a observação e análise do processo.

3.4 COLETA DE DADOS

Inicialmente foram estabelecidos contatos telefônicos e por *e-mail* para apresentação da pesquisa. Após o contato inicial, foi realizada uma reunião visando apresentar os objetivos do estudo, com posterior agendamento de reuniões para a coleta de dados por meio de entrevista.

O método da entrevista não estruturada apresenta tanto vantagens, quanto limitações. Como vantagens pode-se citar sua flexibilidade, oportunidade de avaliar ações e condutas do entrevistado, obtenção de dados não encontrados em fontes documentais, possibilita a obtenção de informações mais precisas, podendo-se comprovar imediatamente discordâncias, além de permitir a quantificação de dados, entre outros. Em relação às limitações, expõem-se possíveis dificuldades de comunicação, incompreensões e falsas interpretações, possibilidade

do entrevistado ser influenciado, sua disposição em fornecer informações, retenção de dados importantes, tempo gasto e dificuldade em sua realização, entre outros (MARCONI e LAKATOS, 2010).

A coleta de dados é a etapa da pesquisa em que serão aplicados os instrumentos elaborados e as técnicas selecionadas, a fim de se efetuar e reunir os dados previstos (MARCONI e LAKATOS, 2010).

Diante das características apresentadas ao longo da metodologia, a pesquisa em questão faz uma abordagem literária e comparação sobre a temática abordada, por meio de referências encontradas em livros, artigos, dissertações e teses. E busca dados que serão obtidos por meio de estudo de caso e análise documental, a fim de atender as necessidades da pesquisa.

Para Oliveira (2007), os documentos são registros escritos que proporcionam informações em prol da compreensão dos fatos e relações, desta forma, possibilitam conhecer o período histórico e social das ações e reconstruir os fatos e seus antecedentes, pois se constituem em manifestações registradas de aspectos da vida social de determinado grupo. A análise documental consiste em identificar, verificar e apreciar os documentos com uma finalidade específica e, nesse caso, preconiza-se a utilização de uma fonte paralela e simultânea de informação para complementar os dados e permitir a contextualização das informações contidas nos documentos.

Segundo Moreira (2005), a análise documental deve extrair um reflexo objetivo da fonte original, permitir a localização, identificação, organização e avaliação das informações contidas no documento, além da contextualização dos fatos em determinados momentos.

Para a realização da pesquisa, foram utilizadas também entrevistas não estruturadas com o coordenador e os colaboradores do setor de manutenção. Segundo Marconi e Lakatos (2010), entrevista não estruturada é aquela que o entrevistado tem a liberdade de desenvolver sua resposta em cada situação e direção, permite explorar mais a situação.

A técnica de coleta de dados foi utilizada conforme surgiam às dúvidas nas observações. A coleta dos dados foi efetivada nos meses de agosto e setembro de 2017, sendo que, foi realizada no setor de manutenção, considerando que atualmente todos os setores do hospital de alguma forma estão envolvidos nos processos de manutenção.

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

A interpretação dos dados tem por finalidade a procura do sentido mais amplo das respostas, o que é feito por meio da ligação com conhecimentos já compreendidos (GIL, 2008). O autor acrescenta que a análise tem como objetivo organizar e sumarizar os dados a fim a possibilitar o fornecimento de respostas ao problema apresentado na investigação.

De acordo com Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (2004), o processo de análise é contínuo, em que se almeja identificar categorias, tendências e padrões, visando desvendar os significados. Engloba um processo complexo e não linear, pelo qual se pretende organizar e interpretar os dados, que se inicia já na fase exploratória e permanece durante todo o processo, culminando com o relatório final. Assim, a análise dos dados tem como objetivo principal permitir o estabelecimento das conclusões da pesquisa a partir dos dados coletados e analisados.

Primeiramente foram analisados os documentos existentes para registro (pastas de equipamentos, planilhas e formulários), em seguida, foram analisados através do método de observação os processos que existem no setor. Após, foi possível identificar os gargalos, propondo desta forma as melhorias. Com as informações obtidas foi possível comparar a realidade do setor com os dados coletados e desta comparação foram propostas as melhorias.

A análise dos dados ocorreu inicialmente por meio da transcrição integral da entrevista dos colaboradores e da análise de documentos fornecidos pela empresa e disponíveis nos sites institucionais. Os dados da organização foram descritos e preparados para análise. Observou-se a relação entre as variáveis encontradas, visando estabelecer uma análise comparativa, por meio do confronto entre a teoria e os dados obtidos.

A interpretação da entrevista, relacionando com a teoria estudada, permitiram conhecer as peculiaridades do setor, bem como os processos de manutenção realizados em cada uma delas, o que permitiu posterior desenvolvimento de propostas para o aprimoramento dos itens analisados, considerando-se as teorias que embasaram este estudo.

4 DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO

A realização deste estudo foi com o objetivo de buscar informações para propor melhorias no setor de manutenção na área hospitalar. No entanto, com base neste levantamento de dados foi possível apresentar análises e comparar as informações coletadas.

A presente pesquisa foi desenvolvida com a intenção de levantar dados necessários para elucidar o problema proposto. Assim, foi realizado o acompanhamento de cada processo e entrevistas não estruturadas com os colaboradores do setor de manutenção. Desta forma apresenta-se a seguir os dados e análises referentes a este estudo.

4.1 APRESENTAÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES

O hospital de grande porte da região oeste de Santa Catarina foi criado e constituído legalmente em 20 de fevereiro de 1992, com 86 médicos sócio-fundadores de diferentes especialidades. Atendia aproximadamente 11 mil clientes e abrangia outros nove municípios da região.

Atualmente tem por objetivo promover a saúde da região, garantindo aos seus mais de 40 mil beneficiários, uma estrutura médico-hospitalar de alto padrão e de qualidade. Possui ainda, 273 médicos cooperados em diversas especialidades. Dispõe ainda dos seguintes recursos próprios: Hospital, Laboratório de Análises Clínicas, Centro de Diagnostico por Imagem, Centro de Diagnostico dos Distúrbios do Sono (CDDS), Centro Cardiovascular, Centro de Oncologia, Serviço de Nutrição e Dietética, Medicina Preventiva, Fisioterapia, Transporte e Medicina Ocupacional.

4.2 ANALISE E DIAGNÓSTICO DO SETOR DE MANUTENÇÃO

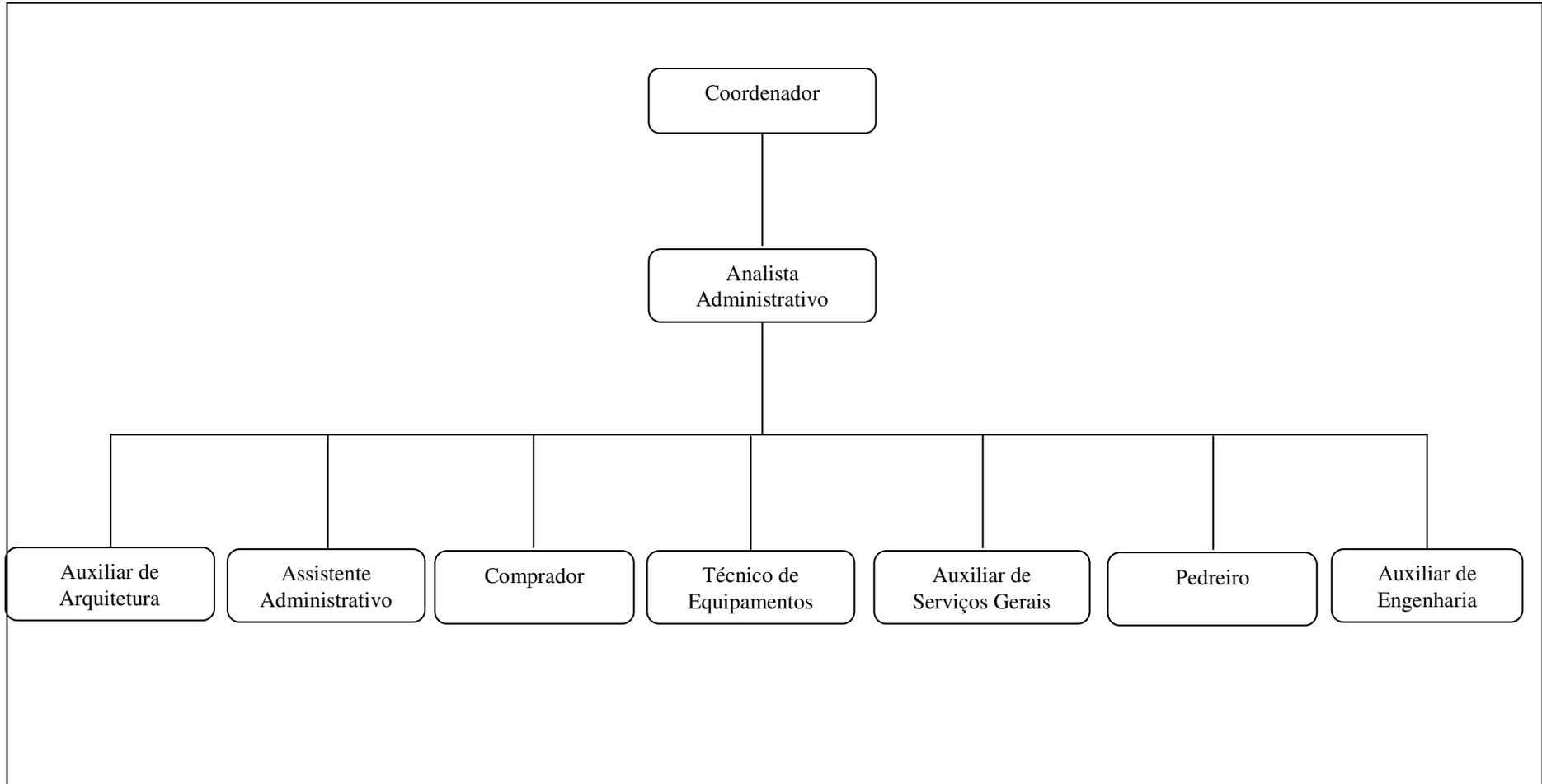
O setor de manutenção do hospital é responsável pela engenharia clínica e manutenção predial da estrutura. Atualmente o hospital está em fase de ampliação, sendo que para a construção desta área, o setor de manutenção conta com a assessoria de engenheiros civis e arquitetos contratados para a execução.

A ampliação do complexo prevê a implantação sequencialmente dos setores: pronto atendimento, centro de diagnóstico por imagem, ambulatório e especialidades, centro de diagnóstico da mulher e medicina fetal, centro de diagnóstico do coração, centro de

diagnóstico do aparelho digestivo, centro de diagnóstico urológico, centro de diagnóstico pulmonar e medicina do sono.

Atualmente o setor é composto por uma média de vinte colaboradores divididos entre: Coordenador, técnicos de equipamentos, auxiliares de serviços gerais, pedreiros, assistente administrativo, analista administrativo, auxiliar de arquitetura, auxiliar de engenharia civil e comprador. O Quadro 2 apresenta o organograma do setor de manutenção com a divisão conforme os cargos ocupados.

Quadro 2: Organograma setor de manutenção.



Fonte: Hospital.

Desta forma, as tarefas estão divididas entre os cargos da seguinte maneira:

- Analista Administrativo: Responsável pelo acompanhamento dos auxiliares e pedreiros na execução dos serviços e *check-list* realizados nos apartamentos. Acompanhamento dos técnicos nas manutenções preventivas/ corretivas dos equipamentos.
 - Auxiliar de Arquitetura: Responsável pelos projetos técnicos e arquitetônicos, criação/projeção de layout e móveis, e acompanhamento de instalações.
 - Assistente Administrativo: Responsável pelo lançamento e recebimento de notas fiscais, solicitação de orçamentos, acompanhamento dos prazos de entrega dos fornecedores. Solicitações de compras. Emissão de notas fiscais. Acompanhamento da execução dos serviços.
 - Técnico de Equipamentos: Responsável pelas manutenções preventivas/ corretivas dos equipamentos, alimentação das pastas físicas, acompanhamento de terceiros em manutenções. Realização de treinamentos nos setores dos novos equipamentos e equipamentos em uso. Assim, cada técnico é responsável pelos equipamentos conforme a divisão de uma quantidade de setores para cada técnico atender.
 - Auxiliares: Responsáveis pela execução de serviços de instalações elétricas, hidráulicas, telefonia, jardinagem e demais consertos em geral necessários no hospital.
 - Pedreiros: Responsáveis pela manutenção predial, pinturas, conserto de pisos, telhado e demais serviços em geral.
 - Técnico de Climatização: Responsáveis pelas manutenções corretivas/ preventivas (mensal, trimestral, semestral e anual) dos equipamentos de climatização do hospital.
- Desta forma, apresentam-se os processos de cada área conforme estudo realizado e também as melhorias necessárias nos processos existentes.

4.2.1 Manutenção Predial

A manutenção predial é executada principalmente pelos pedreiros e os auxiliares de serviços gerais que são responsáveis pela execução de toda a instalação e correção elétrica, jardinagem e demais serviços que surgem conforme as necessidades dos clientes externos e internos.

A Figura 8 apresenta a ficha de controle de manutenção predial que são executados.

Figura 8: Ficha manutenção predial.

FICHA MANUTENÇÃO PREDIAL					
Ambiente:	Apto 303				
Setor:	Maternidade				
Localização:	2º Pavimento				
Previsão de manutenção:	Anual				
Data Início	Data Final	Descrição das atividades	Responsável	Valor Materiais	Mão de Obra
15/05/17	15/05/17	Pintura com tinta epoxi, utilizado 3,8litros.	Edson	R\$ 160,00	02:15h
20/05/2017	23/05/2017	Realizada recapagem de poltrona.	Terceiros	R\$ 120,00	

Fonte: Hospital, 2017.

As manutenções preventivas são realizadas conforme a disponibilidade dos ambientes, já para as manutenções corretivas, atualmente o hospital possui um *software* que disponibiliza a todos os setores a abertura de chamados para o setor de manutenção. Estes chamados são acompanhados pela assistente administrativa que faz a distribuição entre os colaboradores.

Para a identificação das manutenções preventivas nos quartos o setor de manutenção realiza o *check-list*, desta forma, mensalmente (conforme a disponibilidade do quarto) o auxiliar de serviços gerais faz a visita em todos os ambientes e preenche o formulário de *check-list*. Desta forma, após é realizada a programação para a execução dos problemas detectados, sendo que, quando há emergências o ambiente é interditado até a resolução. O Anexo II apresenta o modelo de *check-list* utilizado.

Com o estudo realizado, observou-se que a manutenção predial está bem estruturada, porém, faltam registros dos serviços executados. Percebe-se, que falta gestão dos processos que existem atualmente, sendo que, desta área não existem nenhum tipo de relatório e/ou indicadores que mostrem a eficiência deste serviço.

4.2.2 Manutenção de Climatização

Para as manutenções preventivas de climatizadores, o setor de manutenção possui um cronograma, sendo que, este é seguido pela equipe responsável pelos atendimentos.

A Figura 9 mostra a ficha de controle de manutenções dos climatizadores, sendo que, este formulário é preenchido pela assistente administrativa conforme as informações repassadas pelo técnico e arquivado cópia digital no setor de manutenção.

Figura 9: Ficha manutenção de climatizadores.

FICHA DE MANUTENÇÃO DE CLIMATIZADORES				
Ambiente:	Apto 303			
Setor:	Maternidade e C.O.			
Equipamento	Split	Marca:	KOMEKO	
Capacidade:	9.000	Patrimônio:		
Data	Descrição das atividades	Responsável	Valor Materiais	Tempo de Atendimento
24/04/17	Realizada manutenção preventiva trimestral.	Tiago/Claiton	R\$ -	00:40

Fonte: Hospital, 2017.

No verso, o Quadro 3 apresenta o modelo de cronograma de manutenções preventivas dos climatizadores.

Quadro 3: Modelo de cronograma manutenção climatizadores.

CRONOGRAMA CLIMATIZAÇÃO 2017																	
SETOR	Patrimônio	Equip.	Marca	Capacidade	Localização	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
SETOR A		Split	Gree	12.000	Posto de Enfermagem	A	M	M	T	M	M	T	M	M	T	M	M
		Split	Consul	9.000	Quarto 101	A	M	M	T	M	M	T	M	M	T	M	M
		Split	Komeco	9.000	Quarto 102	A	M	M	T	M	M	T	M	M	T	M	M
		Split	Komeco	9.000	Quarto 103	A	M	M	T	M	M	T	M	M	T	M	M
		Split	Komeco	9.000	Quarto 104	A	M	M	T	M	M	T	M	M	T	M	M
		Split	Komeco	9.000	Quarto 105	A	M	M	T	M	M	T	M	M	T	M	M
		Split	Gree	9.000	Quarto 106	A	M	M	T	M	M	T	M	M	T	M	M
		Split	Gree	9.000	Quarto 107	A	M	M	T	M	M	T	M	M	T	M	M
		Split	Gree	9.000	Quarto 108	A	M	M	T	M	M	T	M	M	T	M	M
		Split	Gree	9.000	Quarto 109	A	M	M	T	M	M	T	M	M	T	M	M
		Split	Consul	9.000	Quarto 110	A	M	M	T	M	M	T	M	M	T	M	M
	Split	Gree	12.000	Copa	A	M	M	T	M	M	T	M	M	T	M	M	
CENTRO CLÍNICO		Split	York	12.000	Sala de Emergência	T	M	M	T	M	M	A	M	M	T	M	M
		Split	York	12.000	Consultório Pediátrico	T	M	M	T	M	M	A	M	M	T	M	M
		Split	Komeco	12.000	Consultório Clínico	T	M	M	T	M	M	A	M	M	T	M	M
		Split	York	12.000	Sala de Procedimentos	T	M	M	T	M	M	A	M	M	T	M	M
		Split	Komeco	24.000	Posto de Enfermagem	M	T	M	M	T	M	M	A	M	M	T	M
		Split	York	9.000	Conforto Pediátrico	T	M	M	T	M	M	A	M	M	T	M	M
		Split	York	9.000	Conforto Clínico	T	M	M	T	M	M	A	M	M	T	M	M
		Split	York	12.000	Sala de Curativos	T	M	M	T	M	M	A	M	M	T	M	M
		Dutado	Hitachi	24.000	Berçário VII	T	M	M	T	M	M	T	M	M	A	M	M
		Dutado	Hitachi	24.000	Sala de Isolamento	T	M	M	T	M	M	T	M	M	A	M	M

Legenda:

M = Mensal

A = Anual

T = Trimestral

Fonte: Hospital, 2017.

As manutenções de climatizadores no hospital em estudo são registradas somente em ficha digital, ou seja, quando o técnico realiza a manutenção ele repassa as informações para o assistente administrativo alimentar a ficha do equipamento. Entende-se, que este registro deve ser realizado pelo técnico de climatização em ficha física, conforme ocorre com os equipamentos atualmente. Sugere-se que, seja incluso a ficha física de cada equipamento, contendo as informações dos serviços realizados, assinatura do técnico responsável pelos serviços executados e a assinatura do responsável pelo setor ao qual recebeu a manutenção. Após, este documento deve ser arquivado em pasta no setor de manutenção.

4.2.3 Manutenção de Equipamentos

Outra área que envolve o setor de manutenção é engenharia clínica, sendo que, atualmente contam com técnicos em seu quadro de colaboradores, estes são responsáveis pela manutenção de todos os equipamentos presentes no hospital. Possui em média mil equipamentos, sendo que nestes é necessário além dos reparos em problemas detectados, realizar a manutenção preventiva.

O período de realização da manutenção preventiva depende de cada equipamento, este tempo é determinado com base nas informações do fornecedor e finalidade de uso do equipamento. As manutenções preventivas são identificadas no início de cada mês via *software*, desta forma, é realizada a emissão da ordem de serviço (Anexo I) e cada técnico é responsável conforme a divisão de setores, ou seja, cada técnico atende uma quantidade de setores.

O Quadro 4 apresenta o modelo de cronograma de manutenções preventivas dos equipamentos que estão nas dependências do hospital.

Quadro 4: Modelo de cronograma manutenção preventiva equipamentos hospitalares.

CRONOGRAMA MANUTENÇÃO PREVENTIVA 2017															
Nº Patrimônio	Setor	Descrição do Equipamento	Periodicidade	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
ET.17538	Setor C	Oxímetro de Pulso	6 meses	x						x					
CO.000014	Setor C	Bomba de infusão	12 meses										x		
CO.000015	Setor C	Bomba de infusão	12 meses										x		
CO.000016	Setor C	Bomba de infusão	12 meses											x	
CO.000079	Setor C	Bomba de infusão	12 meses										x		
ET.15438	Setor C	Massageador Pneumático	6 meses	x						x					
ET.10138	Setor C	Desfibrilador	3 meses		x			x			x			x	
ET.14547	Setor C	Oxímetro de Pulso	6 meses			x						x			
ET.02747	Setor C	Monitor de Oxímetro	6 meses			x						x			
ET.02773	Univida	Eletrocardiograma	6 meses			x						x			x
CO.000113	Tomografia	Bomba injetora	12 meses				x								
ET.16368	Tomografia	Monitor Multiparâmetro	6 meses	x						x					
ET.03987	Tomografia	Aspirador Cirúrgico	6 meses			x						x			
ET.17448	Raio-X	Raio X Multix	12 meses					x							
ET.15550	Unimagem	Eletrocardiograma	3 meses	x			x			x			x		
ET.15630	Ecocardiograma	Ultrassom	12 meses						x						
ET.11387	Raio-X	Raio-x telecomandado	6 meses				x						x		
ET.11414	Tomografia	Tomografia	6 meses					x						x	
ET.12937	Mamografia	Aparelho de mamografia	12 meses						x						
ET.13680	Raio-X	Raio X Móvel	12 meses						x						
ET.15098	Unimagem	Monitor Multiparâmetro	6 meses			x						x			
ET.10639	Unimagem	Aparelho de anestesia	3 meses	x			x			x			x		

Fonte: Hospital, 2017.

Desta forma, toda e qualquer manutenção realizada em equipamentos é registrada na ficha do respectivo equipamento. Após o preenchimento a mesma é arquivada em pasta digital e física no setor de manutenção. Observa-se na Figura 10 o modelo de ficha utilizada para cada equipamento.

Figura 10: Ficha de manutenções de equipamentos.

CADASTRO DE EQUIPAMENTOS			
Equipamento:			
N° de Série:		Modelo:	
Data fabricação:		Marca:	
Patrimônio:		Setor:	
Previsão de manutenção:		Família:	
Data	Descrição das atividades	Visto do técnico	Valor gasto
/ /			
/ /			
/ /			
/ /			
/ /			
/ /			
/ /			
/ /			
/ /			

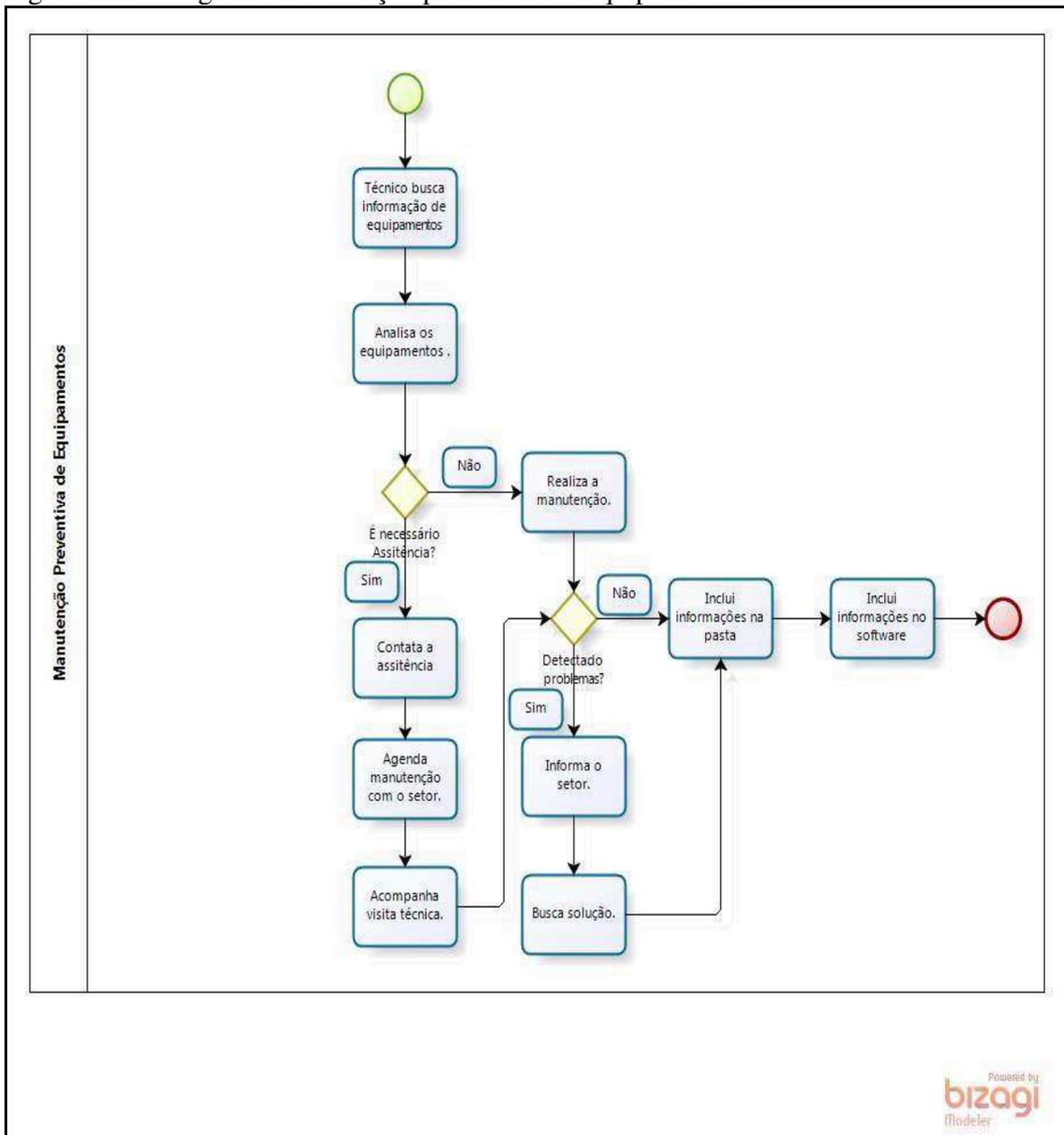
Fonte: Hospital, 2017.

Em muitos dos equipamentos utilizados nos hospitais as manutenções são realizadas pela assistência, então, é de responsabilidade do técnico contatar a assistência e acompanhar a realização da manutenção tanto preventiva quanto corretiva.

A manutenção corretiva é realizada quando um problema é detectado no equipamento, este problema pode ser detectado na manutenção preventiva ou no momento de uso do equipamento. Quando um problema é detectado pelo operador, imediatamente é comunicado ao técnico.

Conforme verificado e mencionado no tópico 4.2.1, o setor de manutenção não possui fluxograma dos processos existentes, por isso, elabora-se também, o fluxograma dos atendimentos em manutenções preventivas/ corretivas em equipamentos. A Figura 11 mostra o processo desde a identificação até o final do atendimento.

Figura 11: Fluxograma manutenção preventiva de equipamentos.

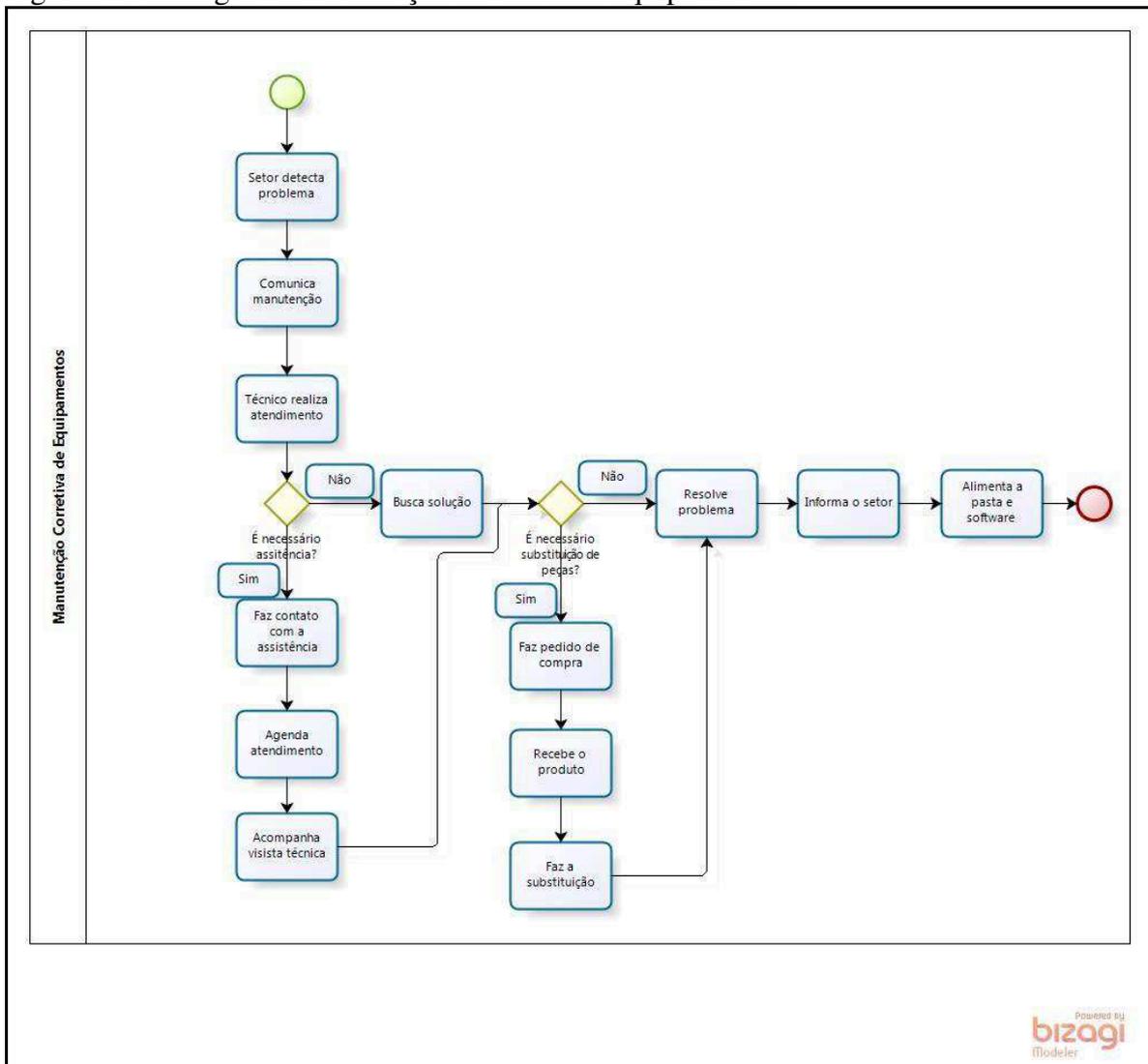


Fonte: elaborado pelo autor, 2017.

As manutenções preventivas são verificadas nos primeiros dias do mês, desta forma é possível fazer a programação principalmente com a assistência. Após a identificação são emitidas as ordens de serviço, que é de responsabilidade do técnico o preenchimento correto de a verificação de todos os itens propostos.

Elaborou-se também o fluxograma do processo atual de manutenções corretivas em equipamentos. A Figura 12 apresenta o fluxograma deste processo.

Figura 12: Fluxograma manutenção corretiva de equipamentos.



Fonte: elaborado pelo autor, 2017.

O processo de manutenções corretivas de equipamentos inicia-se quando o setor usuário do equipamento detecta o problema, sendo que, se este equipamento tem *backup* (um equipamento reserva) o mesmo é substituído. Porém, quando não houver é de responsabilidade do setor tomar as providências.

Para medir a qualidade e eficiência nos serviços prestados, o setor de manutenção possui os indicadores de desempenho, que atualmente são três no total. O Quadro 5 apresenta o indicador do comparativo de manutenções preventivas e corretivas de equipamentos realizados mensalmente.

Quadro 5: Indicador preventiva x corretiva.

Preventivas x Corretivas			
Período	Quantidade Corretiva	Quantidade Preventiva	Total
jan/17	6	116	122
fev/17	50	85	135
mar/17	48	150	198
abr/17	49	148	197
mai/17	37	134	171

Fonte: Hospital, 2017.

O Quadro 6 mostra o indicador de quantidade de manutenções preventivas em equipamentos programadas para o mês e a quantidade realizada dentro do respectivo mês. Para as manutenções não concluídas é realizada a análise de cada equipamento e exposto o motivo da não realização. A medição do indicador é em percentual, sendo que o objetivo é atingir 100%.

Quadro 6: Indicador programadas x realizadas - preventivas.

Programadas x Realizadas – Preventivas			
Período	Programados	Realizados	Percentual
jan/17	120	116	96,67%
fev/17	116	85	73,28%
mar/17	150	137	91,33%
abr/17	148	114	77,03%
mai/17	125	123	98,40%

Fonte: Hospital, 2017.

O Quadro 7 apresenta o indicador de quantidade de manutenções corretivas que foram realizadas em equipamentos e a quantidade que foi finalizada dentro do respectivo mês. Para as manutenções não concluídas é realizada a análise de cada equipamento com as previsões de finalização. Este indicador é medido em percentual, sendo que o objetivo é atingir 100%.

Quadro 7: Indicador programadas x realizadas - corretivas.

Programadas x Realizadas – Corretivas			
Período	Programados	Realizados	Percentual
jan/17	6	6	100,00%
fev/17	47	37	78,72%
mar/17	48	38	79,17%
abr/17	49	43	87,76%
mai/17	37	23	62,16%

Fonte: Hospital, 2017.

4.3 PROPOSIÇÕES

Com a elaboração desta pesquisa, ficou evidente a importância da utilização de ferramentas de qualidade e gestão de processos, pois, desta forma, é possível apresentar o andamento das atividades do setor. Percebe-se que o setor de manutenção do hospital não está gerenciando a gestão dos processos, com o crescimento das organizações os setores cresceram em quantidade de funcionários e em quantidade de demandas, porém, falta demonstração dos dados gerados pelo setor.

O setor de manutenção possui os processos bem traçados, porém, identificou-se que não existe fluxograma dos processos. Conforme apresentado pelos autores no capítulo 2, o fluxograma dos processos é de suma importância para apresentar os processos de cada atividade e para a identificação dos gargalos existentes em cada processo. Com o crescimento da estrutura predial e de equipamentos, é necessário que os processos estejam bem claros para todos os colaboradores que fazem parte do processo. Desta forma, primeiramente sugeriu-se a elaboração do fluxograma de cada processo, para melhorar a qualidade dos serviços executados.

4.3.1 Manutenção Predial

No processo de manutenção predial, atualmente, além do *check-list*, semanalmente o auxiliar de serviços gerais faz a vistoria nos ambientes juntamente com a representante do setor de higiene, o intuito desta ação é minimizar as possíveis ocorrências de emergência. Porém, o setor de manutenção não possui um indicador para medir o retorno que esta ação está trazendo no processo de manutenções predial e se realmente está funcionando este processo. Por isso, sugere-se a inclusão do indicador eficácia do *check-list*, que busca medir o percentual dos serviços que foram executados através da identificação do *check-list*. Apresenta-se a fórmula para calcular a eficácia deste processo.

$$\text{Eficácia do } \textit{Check-list} = \frac{\text{Quantidade de serviços identificados no } \textit{check-list}}{\text{Quantidade total de chamados executados}} \times 100 =$$

Identifica-se também a ausência de fluxogramas de cada processo, atualmente o setor de manutenção não possui nenhum fluxograma elaborado, sendo que, esta ferramenta é de suma importância para o setor ter os processos bem traçados, sendo possível identificar falhas

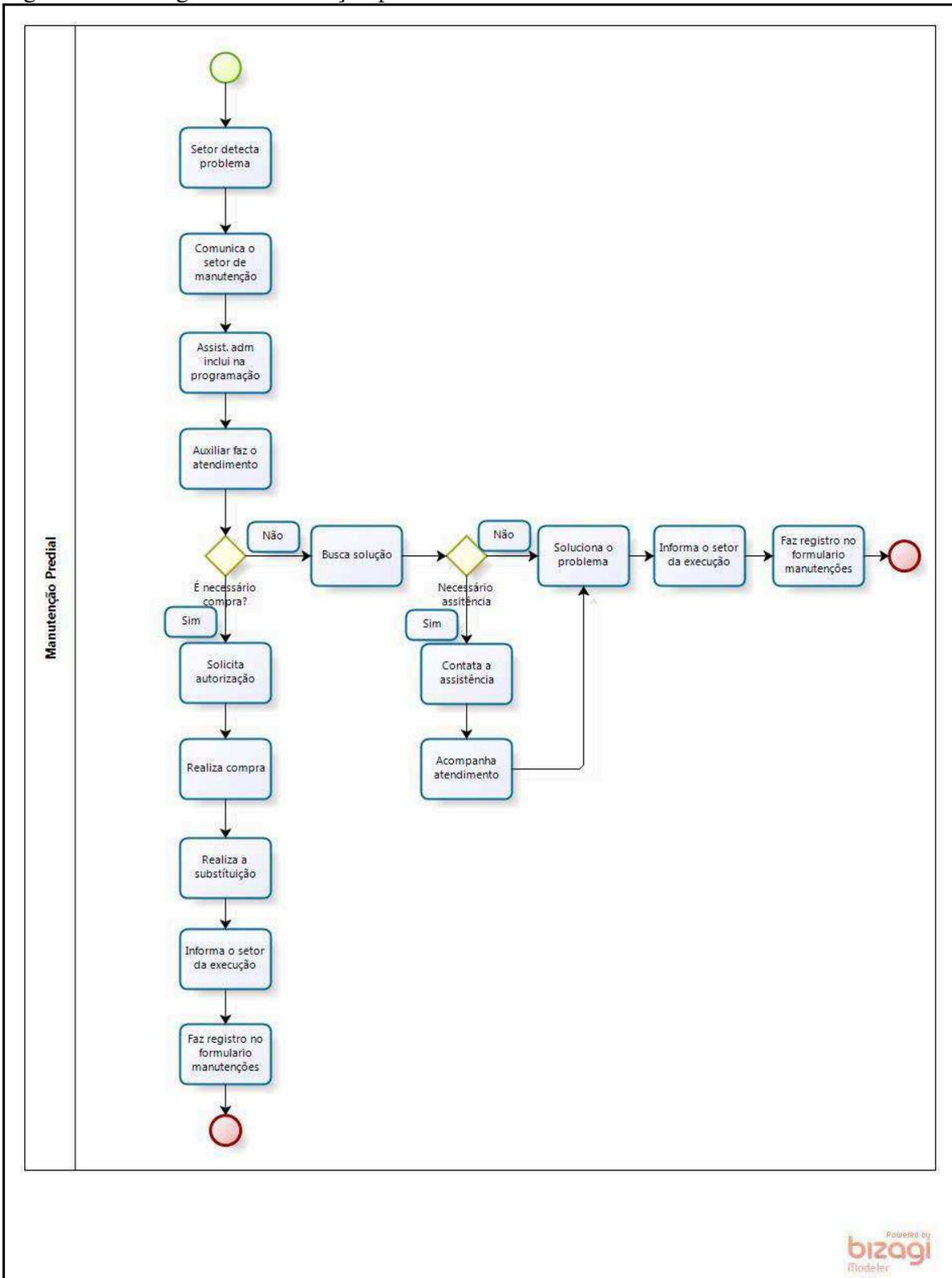
que podem estar ocorrendo. Com isso, apresenta-se na Figura 13 o fluxograma do processo da execução das manutenções prediais.

O processo de manutenções prediais inicia-se quando o setor detecta um problema, em seguida é comunicado o setor de manutenção, esta informação é gerada a partir do *software*. Após, no setor de manutenção é realizada a programação conforme a emergência da execução. Para a programação é levado em consideração principalmente o impacto que terá para o cliente.

Nas manutenções prediais, muitos serviços dependem de auxílio de assistência, principalmente em serviços de chaveiro, mobília, telas de janelas, serviços de telhados, reformas de poltronas e sofás entre outros. Nestes casos, é de responsabilidade do setor de manutenção contatar os fornecedores e informar o setor referente os prazos e demais informações.

No verso, a Figura 13 apresenta o fluxograma sugerido para as atividades de manutenção predial.

Figura 13: Fluxograma manutenção predial.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

Conforme relatado, para a programação das manutenções prediais é levado em consideração principalmente o impacto que a ação terá para o cliente, porém, atualmente não

existem prazos definidos para a execução dos problemas identificados. Por isso, sugere-se que seja determinado tempo de atendimento para cada problema, desta forma, elabora-se no Quadro 8 o plano de criticidade de atendimento das manutenções prediais. Os tempos sugeridos para atendimento foram elaborados conforme os dados coletados na pesquisa, sendo que, conforme os tipos de serviços foram realizados o levantamento de tempo médio de atendimento.

Quadro 8: Modelo de plano de criticidade de manutenções prediais.

Criticidade Nível 1 - nível máximo priorização à vida do paciente			
Criticidade nível 2 - nível alto priorização à vida do paciente			
Criticidade Nível 3 - nível médio priorização à vida do paciente			
Criticidade nível 4 - menor nível priorização à vida do paciente			
Vermelho	Laranja	Azul	Verde
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
4h	1 dia	3 dias	7 dias
Serviço	Tarefa	Ambiente	Nível
Elétrica	Troca de lâmpada	Quarto 101	1
Elétrica	Instalação de tomada reserva	Sala de treinamento ADM	3

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

Entende-se que, além de melhorar o planejamento e organização para a execução dos serviços é possível também a elaboração de indicadores para medir as quantidades de atendimentos de cada serviço e o nível de cumprimento de tempo para cada solução apresentada. Atualmente as manutenções prediais não possuem indicadores, por isso, sugere-se o indicador para medir o percentual de cumprimento de atendimentos, sendo que, o objetivo é que seja atendido 100% dos chamados no respectivo mês.

$$\text{Cumprimento de Programação} = \frac{\text{Quantidade de atendimentos executados}}{\text{Quantidade total de atendimentos planejados}} \times 100 =$$

Inclui-se também o indicador de cumprimento de tempo de atendimento, que tem como objetivo medir o percentual de atendimentos que cumpriram o tempo de atendimento apresentado no plano de criticidade. Abaixo se apresenta os indicadores para calcular o percentual do cumprimento de tempo de atendimento de manutenções prediais. Quanto maior o percentual deste indicador melhor, sendo que, são de suma importância que seja apresentado as ações que serão realizadas para os atendimentos que não cumpriram o tempo estipulado.

$$\text{Cumprimento Tempo de Atendimento} = \frac{\text{Quantidade de solicitações atendidas em 4h}}{\text{Quantidade total de solicitações}} \times 100 =$$

$$\text{Cumprimento Tempo de Atendimento} = \frac{\text{Quantidade de solicitações atendidas em 1d}}{\text{Quantidade total de solicitações}} \times 100 =$$

$$\text{Cumprimento Tempo de Atendimento} = \frac{\text{Quantidade de solicitações atendidas em 3d}}{\text{Quantidade total de solicitações}} \times 100 =$$

$$\text{Cumprimento Tempo de Atendimento} = \frac{\text{Quantidade de solicitações atendidas em 7d}}{\text{Quantidade total de solicitações}} \times 100 =$$

Elabora-se ainda o indicador de horas/homem utilizados em cada nível de criticidade, sendo que, através deste é possível visualizar o total de horas gastas em cada tipo de atividade. Assim, identifica-se qual o maior problema enfrentado atualmente no hospital que requer a manutenção predial, e qual possui atualmente o maior custo de mão de obra. Apresentam-se as fórmulas para cálculo do indicador horas/homem utilizados em cada nível de criticidade.

$$\text{Nível 1} = \frac{\text{Total de HH utilizados em nível 1}}{\text{Total de HH programados}} \times 100 =$$

$$\text{Nível 2} = \frac{\text{Total de HH utilizados em nível 2}}{\text{Total de HH programados}} \times 100 =$$

$$\text{Nível 3} = \frac{\text{Total de HH utilizados em nível 3}}{\text{Total de HH programados}} \times 100 =$$

$$\text{Nível 4} = \frac{\text{Total de HH utilizados em nível 4}}{\text{Total de HH programados}} \times 100 =$$

4.3.2 Manutenção de Equipamentos

Conforme análise realizada no processo de manutenção de equipamentos, identificou-se que não existem definições de prazos para atendimento dos problemas detectados nos equipamentos. Então, sugere-se a criação de um plano de criticidade de equipamentos definindo o tempo de atendimento conforme a necessidade de utilização do equipamento. O Quadro 9 apresenta o modelo de plano de criticidade de equipamento.

Quadro 9: Modelo de plano de criticidade de equipamentos.

Criticidade Nível 1 - nível máximo priorização à vida do paciente			
Criticidade nível 2 - nível alto priorização à vida do paciente			
Criticidade Nível 3 - nível médio priorização à vida do paciente			
Criticidade nível 4 - menor nível priorização à vida do paciente			
Vermelho	Laranja	Azul	Verde
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
2h	4h	12h	48h
Numero de Patrimônio	Setor	Descrição do Equipamento	Nível

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

O cronograma de criticidade tem como objetivo medir o cumprimento dos prazos de atendimentos, sendo que, para os equipamentos que necessitam assistência técnica é de responsabilidade do técnico informar o setor usuário do equipamento sobre os prazos de atendimento.

Com a elaboração do plano de criticidade de equipamentos, elabora-se também o indicador de desempenho desta ação, desta forma, apresenta-se o indicador de cumprimento de prazo de atendimento. Este indicador tem como objetivo apresentar o percentual de atendimentos realizados dentro do prazo estipulado, sendo que, é necessário o cálculo de cada nível. O cálculo é realizado com base no total de atendimento realizado para cada nível e a quantidade atendida dentro do prazo.

Cumprimento de Prazo: $\frac{\text{Equipamentos atendidos dentro do prazo nível 1}}{\text{Total de Equipamentos atendidos nível 1}} \times 100 =$

Cumprimento de Prazo: $\frac{\text{Equipamentos atendidos dentro do prazo nível 2}}{\text{Total de Equipamentos atendidos nível 2}} \times 100 =$

Cumprimento de Prazo: $\frac{\text{Equipamentos atendidos dentro do prazo nível 3}}{\text{Total de Equipamentos atendidos nível 3}} \times 100 =$

Cumprimento de Prazo: $\frac{\text{Equipamentos atendidos dentro do prazo nível 4}}{\text{Total de Equipamentos atendidos nível 4}} \times 100 =$

Com o estudo realizado, identificou-se a importância e necessidade de gerenciar os custos de manutenções, pois este não existe atualmente. Apresenta-se o indicador de custo de parada não programada de equipamento, esta parada ocorre principalmente quando um problema é detectado e deixa o equipamento sem condições de uso.

Custo de Parada Não Programada = Custo por hora parada x horas paradas

Este indicador terá como resultado o custo de cada parada não programada de equipamento. Deve-se levar em consideração neste indicador que, existem equipamentos com *backup*, ou seja, a demanda é suprida pelo uso de um equipamento reserva.

Ainda sobre indicadores de custos, elabora-se a fórmula para cálculo do indicador de custo de manutenção preventiva.

Custo Manutenção Preventiva = CM + CMO + CP

Onde,

CM = Custo de Materiais

CMO = Custo de Mão de Obra

CP = Custo de Parada

Para o resultado final soma-se o custo de materiais utilizados e/ou o custo de assistência (equipamentos que necessitam que a assistência realize a manutenção), custo de mão de obra e custo de parada. Desta forma, se obtêm o custo total de manutenções preventivas realizadas no mês.

Inclui-se também o indicador de custo de manutenção corretiva, conforme fórmula apresentada.

$$\text{Custo Manutenção Corretiva} = \text{CM} + \text{CMO} + \text{CP}$$

Onde,

CM = Custo de Materiais

CMO = Custo de Mão de Obra

CP = Custo de Parada

Para obter o custo total soma-se o custo de materiais utilizados e/ou o custo de assistência, custo de mão de obra e custo de parada. Assim, é possível chegar ao custo total de manutenções corretivas realizadas no período.

Identificou-se ainda, a necessidade de indicadores que consigam medir as horas de cada técnico aplicado manutenções preventivas e corretivas, entende-se que atualmente são medidas somente as quantidades de cada tipo. Apresenta-se os indicadores de horas/ homem aplicados em cada tipo de manutenção.

$$\text{Horas/Homem manutenção preventiva} = \frac{\text{Total de HH utilizados em MP}}{\text{Total de HH programados}} \times 100 =$$

$$\text{Horas/Homem manutenção corretiva} = \frac{\text{Total de HH utilizados em MC}}{\text{Total de HH programados}} \times 100 =$$

Com este indicador é possível obter o percentual de horas que cada técnico utiliza em cada tipo de manutenção, sendo que, é essencial que as manutenções corretivas sejam com percentual maior, ou seja, as manutenções preventivas devem prevalecer.

Atualmente, o setor de manutenção não controla os serviços considerados retrabalhos, por isso, sugere-se a inclusão de indicador para medir esse tipo de serviço. Abaixo o indicador de retrabalhos, este indicador é de suma importância para identificar as falhas que ocorrem no processo.

$$\text{Retrabalhos} = \frac{\text{Total de serviços repetidos}}{\text{Total de serviços realizados}} \times 100 =$$

Observa-se que estes retrabalhos muitas vezes acontecem por indisponibilidade dos equipamentos, falhas dos técnicos e uso inadequado.

Ainda, sugere-se a inclusão de indicador para medir a produtividade do setor de manutenção. Apresenta-se o indicador de produtividade.

$$\text{Produtividade} = \frac{\text{Horas efetivamente trabalhadas} \times 100}{\text{Jornada de trabalho}}$$

Atualmente o setor de manutenção possui a medição de tempo de atendimento de cada colaborador, porém, não possui ferramentas que mostrem esta produtividade, ou seja, existem todas as informações, porém não são utilizadas.

Com a análise do estudo realizado, identificaram-se alguns pontos a melhorar. Atualmente não é realizada a medição de tempo de atendimento com a média de atendimento de cada equipamento. O setor faz o controle dos tempos de atendimento a partir do momento da identificação do problema, até o momento do fechamento da O.S no *software*, porém, não possui indicador destas medidas. Assim, sugeriu-se a inclusão do plano de criticidade de atendimento para cada tipo de equipamentos.

O setor de manutenção possui apenas três indicadores de desempenho, que para a área é de suma importância para medir a qualidade, produtividade e desempenho da equipe. Com isso, sugeriu-se a inclusão de indicadores de desempenho, que são essenciais para medir a qualidade e produtividade do setor. Assim, é possível apresentar relatórios gerenciais sobre as atividades desenvolvidas e os problemas identificados em cada processo, e assim propondo as melhorias necessárias.

Na área de prestação de serviços é necessário muito cuidado ao realizar as medições de desempenho, pois, diferente da área de exatas, as informações muitas vezes não são concretas, por isso é necessário maior vivência e cuidado nas coletas. Entende-se que, as ferramentas apresentadas neste trabalho são de suma importância para o setor de manutenção, pois, por se tratar da área da saúde é essencial que o setor possua todas as ferramentas de administração cabíveis para a correta análise dos processos. Assim, conclui-se que, as ferramentas da administração especialmente de qualidade e gestão de processos são muito importantes para todos os processos de uma empresa independente da área de atuação, porém, devem ser utilizados de forma correta, só assim é possível identificar problemas e buscar melhorias.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização desta pesquisa evidencia-se a importância da gestão de processos e a melhoria contínua nos processos existentes, visto que, quando readequados os processos com a situação atual que a organização está vivendo a melhoria ocorre não somente no setor de origem, mas em toda a organização.

Com base no objetivo geral deste trabalho que visa propor a melhoria dos processos do setor de manutenção do hospital, apresenta-se então, os resultados alcançados com a pesquisa.

Antes de iniciar a pesquisa no hospital, buscou-se entender mais sobre o assunto manutenção, processos e os assuntos que os permeiam. Para isso, desenvolveu-se uma revisão da literatura, procurando levantar os principais assuntos e autores da área, assim como os fatores que proporcionam às organizações a utilização dessa ferramenta. Percebe-se que a área da saúde está crescendo a cada dia mais, e assim, também aumentam as exigências, tanto dos clientes quanto dos profissionais.

As novas tecnologias presente na área da saúde são os fatores que mais crescem, pois, cada vez mais os equipamentos estão se tornando avançados tecnologicamente, sendo que, procedimentos que antigamente eram morosos, hoje são realizados com facilidade, sendo que, a tendência é que esta área esteja cada vez mais avançada.

Para isso, é de suma importância que o setor de manutenção esteja em constante evolução para acompanhar estes avanços, visto que algumas ferramentas de gestão não estão sendo utilizadas.

Identificado que no setor há falta de fluxograma dos processos de manutenção, por isso, elaborou-se o fluxograma de manutenção preventiva de equipamentos, manutenção corretiva de equipamentos e manutenções prediais, para que sejam padronizadas as atividades.

Observou-se também que, atualmente o setor mede o tempo de atendimento de cada manutenção, porém, não existem controles para cada atendimento, sendo que o técnico busca realizar o atendimento no menor tempo possível. Desta forma, elaborou-se o cronograma de criticidade, onde é estipulado o tempo para atendimento de cada equipamento conforme o nível de emergência do mesmo.

Elaboraram-se também os indicadores de desempenho, sendo que, atualmente o setor de manutenção possui apenas os indicadores de quantidades de manutenções realizadas no mês. Assim, elaborou-se o indicador de cumprimento de prazos que tem como objetivo evidenciar o cumprimento dos prazos estipulados no cronograma de criticidade. Foi proposto também o indicador de custo de parada não programada, que são os custos dos equipamentos

que não podem ser utilizados por motivos de manutenções corretivas e/ou preventivas. E ainda, o custo de manutenções preventivas e corretivas, que apresenta o custo total mensal de cada tipo de manutenção, incluindo materiais, mão de obra e parada de equipamento.

Considera-se que o setor de manutenção do hospital está bem estruturado e com as atividades bem traçadas, porém, sentiu-se a necessidade da demonstração dos resultados do setor através dos indicadores de desempenho e da organização formal de cada processo atual. Desta forma, com a implantação destas ferramentas o setor terá melhor desempenho e qualidade nos serviços prestados.

Com a realização desta pesquisa foi possível vivenciar no dia a dia os desafios enfrentados pelo profissional de administração. Foi possível observar e colocar em prática a teoria estudada em sala de aula ao longo destes quatro anos, e ainda, comparar com a definição de cada autor. É possível compreender também a importância da pesquisa de diferentes bibliografias, pois, deve-se sempre procurar o que se enquadra na área de atuação da empresa. Conclui-se que, sempre é possível melhorar os processos existentes, porém, é preciso estudá-los e identificar os gargalos que existem.

Para estudos futuros sugere-se a ampliação da amostra, abrangendo todos os hospitais de grande porte da região Oeste de Santa Catarina, e uma análise quantitativa, a fim de obter dados mais abrangentes, de maneira que os resultados possam ser comparados e, dessa forma, generalizados.

REFERÊNCIAS

- AGOSTINETTO, J. S. **Sistematização do processo de desenvolvimento de produtos, melhoria contínua e desempenho: o caso de uma empresa de autopeças.** Dissertação (Mestrado), Universidade de São Carlos, 2006.
- ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisas quantitativas e qualitativas.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
- ARAÚJO, Luis César G. de. **Organização, sistemas e métodos e as tecnologias de gestão organizacional.** São Paulo: Atlas, 2011.
- AZEVEDO NETO, F. de P. B. **Desenvolvimento de tecnologia de gestão para ambientes hospitalares: o caso do instituto Fernandes Figueira.** Dissertação (Mestrado) – Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2004.
- BARBARÁ, Saulo. **Gestão por processos: fundamentos, técnicas e modelos de implementação.** 2.ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008.
- BARBOSA, Benedito J. S. **Suprimentos: procedimentos organizacionais e seu efeito de alavancagem nos lucros.** São Paulo: IMAM, 2004.
- BOEGER, Marcelo Assad. **Hotelaria Hospitalar: gestão em hospitalidade e humanização.** São Paulo: Senac, 2009.
- BRANCO FILHO, Gil. **A Organização, o Planejamento e o Controle da Manutenção.** Rio de Janeiro: Ciência moderna 2008.
- BURGARDT, O. A. **Desenvolvimento de um sistema para a gestão da manutenção de equipamentos militares.** Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.
- CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC: controle de qualidade total no estilo japonês.** 7. ed. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 2002.
- CARREIRA, Dorival. **Organização, sistemas e métodos: ferramentas para racionalizar as rotinas de trabalho e a estrutura organizacional da empresa.** 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
- CARVALHO, Marly Monteiro de; PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade: teoria e casos.** Rio de Janeiro: Campus, 2005.
- CARVALHO, Walker. Dutra de. **Modelo de gestão dos ciclos de manutenção.** Dissertação (Mestrado) - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2004.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da. **Metodologia científica.** 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Teoria geral da administração.** Rio de Janeiro: Campus, 2001.

- CHINELATO FILHO, João. **O&M integrado à informática**. 13. ed. São Paulo: LTC, 2008.
- CURY, Antonio. **Organização e métodos: uma visão holística**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- DAVIS, Mark M.; AQUILANO, Nicholas J.; CHASE, Richard B. **Fundamentos da administração da produção**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- DE SORDI, José Osvaldo. **Gestão por processos: uma abordagem da moderna administração**. 3.ed. São Paulo: Saraiva, 2012.
- DMITRUK, Hilda B. Cadernos **metodológicos: diretrizes do trabalho científico**. 6. ed. rev., ampl. e atual. Chapecó, SC: Argos, 2004.
- DONAS, M. L. M. A. **Gestão da manutenção de equipamentos em uma instituição pública de C&T em saúde**. 2004. Dissertação (Mestrado) - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2004.
- DRUMOND, Mauricio Rocha. **Manual do sistema de gerenciamento da manutenção: Companhia Vale do Rio Doce**. Minas Gerais, 2004.
- FERREIRA, A. B. d. H. **Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. São Paulo: Nova Fronteira, 2003.
- FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- FRANCO, Rochester Gabriel Pitone. **Metodologia para implantação da gestão por processos em empresas do setor metal-mecânico**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.
- GIBBS, G. **Análise de dados qualitativos**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- _____. **Métodos e técnicas em pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GODOI, Adalto Félix de. **Hotelaria hospitalar e humanização no atendimento em hospitais**. São Paulo: Ícone, 2008.
- GONÇALVES, José Ernesto Lima. **Processo, que processo?** RAE. Revista de Administração de Empresas, v. 40, n.4, p. 8-19, 2000b.
- GONSALVES, E. P. **Conversas sobre iniciação à pesquisa científica**. Campinas: Alínea, 2011.
- GUIMARÃES, L. A. M.; MARTINS, D. de A.; GUIMARÃES, P. M. **Os métodos qualitativo e quantitativo: similaridades e complementaridade**. São Paulo: Vetor, 2004.

JURAN, J. M. **Controle da qualidade**. São Paulo: Makron Books, 1991.

KARDEC, Alan Kardec; XAVIER, Júlio Aquino Nascif. **Manutenção: Função Estratégica**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009.

LACOMBE, Francisco José Masset; HEIBORN, Luiz José. **Administração: princípios e tendências**. 2. ed. rev. e atualizada. São Paulo: Saraiva, 2008.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

_____. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LLATAS, M^a Virgínia. **OSM – Organização, sistemas e métodos: uma visão contemporânea**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

LÓTA, Vinícius Rúsi Delgado; MARINS, Fernando Augusto Silva. **Determinação de indicadores de desempenho da Logística e do PCP**. XXIII Encontro Nac. de Eng. De produção – Ouro Preto, MG, Brasil, 21 a 24 de out de 2003.

MARSHALL JÚNIOR, Isnard et al. **Gestão da Qualidade**. 10. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010.

MARTINS, Petrônio Garcia; LAUGENI, Fernando Piero. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MORESI, E. **Metodologia de pesquisa**. Série didática, UCB, 2003. Disponível em: <[http://www.inf.ufes.br/~falbo/files/MetodologiaPesquisa-Moresi 2003.pdf](http://www.inf.ufes.br/~falbo/files/MetodologiaPesquisa-Moresi%202003.pdf)>. Acesso em: 15 de maio 2017.

MOREIRA, Sonia Virgínia. **Análise documental como método e como técnica**. São Paulo: Atlas, 2005.

MOURÃO, J. F. S.; MOURÃO, T. S.; MOURÃO, A. A. **Implantação de Engenharia Clínica Através da Gestão de Projetos**. 2009.

OLIVEIRA, Alfredo Almeida Pino de. **Análise documental do processo de capacitação dos multiplicadores do projeto “Nossas crianças: Janelas de oportunidades” no município de São Paulo à luz da Promoção da Saúde**. 2007. 210 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem em Saúde Coletiva) – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Sistemas, organização e métodos: Uma abordagem gerencial**. 18. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

PAIM, R.; CARDOSO, V.; CAULLIRAUX, H.; CLEMENTE, R. **Gestão de Processos: pensar, agir e aprender**. Rio de Janeiro: Bookman, 2009.

- PENCO, M. C. C. **Proposta de Planilhas para Gerenciamento de Manutenção de Equipamentos Médicos.** Trabalho de Conclusão do Curso - Universidade Estadual de Londrina - Londrina, 2005.
- PERREIRA, M.J., **Engenharia de Manutenção: Teoria e Prática.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.
- PINTO, Alan Kardec; XAVIER, Julio Nascif. **Manutenção: Função Estratégica.** Rio de Janeiro: Quality mark, 2001.
- RAMIREZ, E. F. F; CALIL, S. J. **Engenharia clinica: Parte I - Origens (1942-1996).** Semina: Ci. Exatas/Tecnol. Londrina, 2000.
- REBOUÇAS, Djalma de Pinho. **Sistemas, organização e métodos: uma abordagem gerencial.** São Paulo: Atlas: 2009.
- ROESCH, S. M. A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- SCHIAR, Lázaro Ben Hur Pires; DOMINGUES, Jari. **Organizações voltadas para processos: um paralelo com as organizações funcionais.** Porto Alegre: ABEPRO, 2002.
- SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; HARLAND, Christine; HARRISON, Alan; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção.** São Paulo: Atlas, 2010.
- SOUZA, Valdir Cardoso. **Organização e Gerência da Manutenção: Planejamento, Programação e Controle da Manutenção.** 3 ed. São Paulo: All Print, 2009.
- TAVARES, Lourival A. **Administração Moderna da Manutenção.** Rio de Janeiro: Novo Pólo, 1999.
- TEZZA, R.; BORNIA, A. C.; VEY, I. H. **Sistemas de medição de desempenho: uma revisão e classificação da literatura.** Gestão & Produção. São Carlos, 2010.
- VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- VERGARA, S. C. **Métodos de coleta de dados no campo.** São Paulo: Atlas, 2009.
- VERRI, L. A. **Gerenciamento pela qualidade total na manutenção industrial: aplicação prática.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007.
- VIANA, Herbert Ricardo Garcia. **PCM, Planejamento e controle da manutenção.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.
- XENOS, H. G. **Gerenciando a Manutenção Produtiva.** Nova Lima: INDG, 2004.
- YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

WERKEMA, Maria Cristina Catarino. **Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos.** Belo Horizonte: Werkema, 2006.

ANEXO II – Formulário de *Check-list*

	CHECK-LIST MANUTENÇÃO DOS APARTAMENTOS	
--	---	--

APTO (QUARTO):		SETOR:
MANUTENTOR:		DATA: / /
DESCRIÇÃO DO ITEM A SER VERIFICADO	CONFORME	SE NÃO, DESCREVA A NÃO CONFORMIDADE
01 - Kit oxigênio	() Sim () Não	
02 - Kit ar comprimido	() Sim () Não	
03 - Cama	() Sim () Não	
04 - Sofá	() Sim () Não	
05 - Poltrona	() Sim () Não	
06 - Cadeira	() Sim () Não	
07 - Mesa de refeição	() Sim () Não	
08 - Telefone	() Sim () Não	
09 - Televisão	() Sim () Não	
10 - Controle da tv	() Sim () Não	
11 - Balcão	() Sim () Não	
12 - Ar condicionado	() Sim () Não	
13 - Frigobar	() Sim () Não	
14 - Suporte de soro	() Sim () Não	
15 - Suporte de soro de teto	() Sim () Não	
16 - Campainha	() Sim () Não	
17 - Tomadas	() Sim () Não	

18 - Interruptores	() Sim () Não	
19 - Escadinha dois degraus	() Sim () Não	
20 - Porta do quarto	() Sim () Não	
21 - Armário	() Sim () Não	
22 - Bidê	() Sim () Não	
23 - Persiana	() Sim () Não	
24 - Tela do quarto	() Sim () Não	
25 - Janela do quarto	() Sim () Não	
26 - Iluminação do quarto	() Sim () Não	
27 - Iluminação de cabeceira	() Sim () Não	
28 - Iluminação do banheiro	() Sim () Não	
29 - Chuveiro	() Sim () Não	
30 - Sanitário	() Sim () Não	
31 - Porta papel	() Sim () Não	
32 - Porta toalha	() Sim () Não	
33 - Pia	() Sim () Não	
34 - Torneira	() Sim () Não	
35 - Janela do banheiro	() Sim () Não	
36 - Tela do banheiro	() Sim () Não	
37 - Espelho do banheiro	() Sim () Não	
38 - Lixeiras	() Sim () Não	
39 - Pintura do quarto	() Sim () Não	
40 - Pintura do teto	() Sim () Não	
41 - Pintura do banheiro	() Sim () Não	
42 - Piso do quarto	() Sim () Não	
43 - Piso do banheiro	() Sim () Não	

Ass. Técnico Responsável

Ass. Responsável Setor