

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

TATIANA MARIE SAKATA

**OTIMIZAÇÃO DOS PROCESSOS DE SERVIÇO EM EQUIPAMENTOS
MÉDICO HOSPITALAR DE UMA EMPRESA DE ENGENHARIA
CLÍNICA ATRAVÉS DA GESTÃO POR PROCESSOS**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Medianeira

2019

TATIANA MARIE SAKATA

**OTIMIZAÇÃO DOS PROCESSOS DE SERVIÇO EM EQUIPAMENTOS
MÉDICO HOSPITALAR DE UMA EMPRESA DE ENGENHARIA
CLÍNICA ATRAVÉS DA GESTÃO POR PROCESSOS**

Projeto de Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação, em Engenharia de Produção, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito parcial à disciplina de TCC 2.

Orientador: Prof. Me. Edson Hermenegildo Pereira Junior

Medianeira

2019



TERMO DE APROVAÇÃO

OTIMIZAÇÃO DOS PROCESSOS DE SERVIÇO EM EQUIPAMENTOS MÉDICO HOSPITALAR DE UMA EMPRESA DE ENGENHARIA CLÍNICA ATRAVÉS DA GESTÃO POR PROCESSOS

Por

TATIANA MARIE SAKATA

Este trabalho de conclusão de curso foi apresentada às 10h e 20min do dia 20 de Novembro de 2019 como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o projeto para realização de trabalho de diplomação **aprovado**.

Prof. Me. Edson Hermenegildo Pereira Junior
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Me. Carine Cristiane Machado Urbim Pasa
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Me. Peterson Diego Kuhn
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso -

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Prof. Me. Edson, por ter me orientado durante o decorrer deste trabalho, me auxiliando e aconselhando na medida do possível.

Aos meus pais, pela oportunidade que me concederam.

Ao Éric Kauati Saito, por ter sido minha base nos momentos mais difíceis e por ter sido o catalisador para a realização deste trabalho.

“I can bear any pain as long as it has meaning.”

Haruki Murakami

RESUMO

SAKATA, Tatiana Marie. **Otimização dos processos de serviço em Equipamentos Médico Hospitalar de uma empresa de Engenharia Clínica através da Gestão Por Processos**. 2019. Monografia (Bacharel em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

O gerenciamento da manutenção de Equipamentos Médico Hospitalares é uma função essencial da área hospitalar, as consequências de falhas existentes nesse setor são de alto risco à vida do cliente. A gestão por processos aplicada eficientemente possibilita a eliminação de falhas e melhoria contínua em equipamentos no ambiente hospitalar. Este trabalho engloba uma pesquisa exploratória, qualitativa e um estudo de caso com o objetivo de analisar e buscar melhorias no processo produtivo nos processos de manutenção corretiva e preventiva de uma empresa de Engenharia Clínica, utilizando um método de gestão por processo como ferramenta para otimização. Após a obtenção e análise das informações obtidas, pode-se verificar que havia problemas relacionados à comunicação com o cliente, utilização do sistema gerencial empregado pela empresa e aquisição de peças. Logo, o plano de ação desenvolvido foi focado nessas áreas, objetivando a melhoria dos processos como um todo.

Palavras-chave: gestão por processos; manutenção; hospital; clínica.

ABSTRACT

SAKATA, Tatiana Marie. **Optimization of service processes in Medical Equipment of a Clinical Engineering company through Business Process Management.** 2019. Undergraduate thesis (Bachelor's degree in Industrial Engineering) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

The management of medical equipment maintenance is an essential function of the hospital area, the consequences of failures in this sector are of high risk to the client's life. Efficiently applied process management enables fault elimination and continuous improvement of equipment in the hospital environment. This work includes an exploratory, qualitative research and a case study aiming to analyze and seek improvements in the productive process in the corrective and preventive maintenance processes of a Clinical Engineering company, using a Business Process Management method as a tool for optimization. After obtaining and analyzing the information obtained, it can be verified that there were problems related to communication with the customer, use of the management system employed by the company and parts procurement. Therefore, the action plan developed was focused on these areas, aiming to improve the processes as a whole.

Keywords: bpm; maintenance; hospital; clinic.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Hierarquia de Processos	16
Figura 2 – Classificação de Processos	17
Figura 3 – Exemplo de Fluxograma	22
Figura 4 – Exemplo de Diagrama de Pareto	23
Figura 5 – Exemplo de Diagrama de Causa e Efeito	24
Figura 6 – Exemplo de Diagrama de Dispersão.....	24
Figura 7 – Exemplo de Histograma	25
Figura 8 – Exemplo de Carta de Controle	26
Figura 9 – Exemplo de Folha de Verificação.....	26
Figura 10 – Método Pereira Junior de Gestão por Processos.....	32
Figura 11 – Matriz Importância x Desempenho.....	34
Figura 12 – Processograma da empresa	40
Figura 13 – Macrodiagrama	41
Figura 14 – Mapa do Processo de Manutenção Corretiva	13
Figura 15 – Mapa do Processo de Manutenção Preventiva.....	13
Figura 16 – Matriz Importância x Desempenho.....	14
Figura 17 – Mapa do Processo Melhorado (Manutenção Corretiva).....	13
Figura 18 – Mapa do Processo Melhorado (Manutenção Preventiva).....	13

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: A influência da gestão por processos na cultura e estratégia organizacional	19
Quadro 2 – Classificação da Pesquisa quanto à Natureza	29
Quadro 3 – Classificação da Pesquisa quanto aos objetivos	30
Quadro 4 – Classificação da Pesquisa quanto à Abordagem	30
Quadro 5 – Classificação da Pesquisa quanto aos Procedimentos	31
Quadro 6 – Validação dos Indicadores de Desempenho	35
Quadro 7 – Análise do Processo.....	36
Quadro 8 – Causas dos Problemas no Processo.....	36
Quadro 9 – Modelo de plano de ação	37
Quadro 10 – Escopo do processo de Manutenção Corretiva	40
Quadro 11 – Escopo do processo de Manutenção Preventiva	41
Quadro 12 – Resultado do Questionário	13
Quadro 13 – Validação dos Indicadores de Desempenho	14
Quadro 14 – Análise do Processo de Manutenção Corretiva.....	19
Quadro 15 – Análise do Processo de Manutenção Preventiva	20
Quadro 16 – Análise dos Problemas do Processo	22
Quadro 17 – Metas de sucesso.....	23
Quadro 18 – Planos de ação.....	24

LISTA DE SIGLAS

EMH – Equipamento Médico Hospitalar

ISO – International Organization for Standardization

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVOS	14
2.1 OBJETIVO GERAL	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3 REVISÃO DE LITERATURA	15
3.1 PROCESSOS	15
3.1.1 Classificação dos Processos	16
3.2 GESTÃO POR PROCESSOS	17
3.3 GESTÃO DE PROCESSOS	19
3.4 GESTÃO DA QUALIDADE	20
3.4.1 Ferramentas da Qualidade	21
3.5 MANUTENÇÃO	27
3.5.1 Manutenção Corretiva	27
3.5.2 Manutenção Preventiva	27
3.6 ENGENHARIA CLÍNICA	28
4 MATERIAL E MÉTODOS	29
4.1 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	29
4.2 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	29
4.3 MÉTODO PEREIRA JÚNIOR DE GESTÃO POR PROCESSOS	31
4.3.1 Fase 1: Conhecimento do processo	32
4.3.2 Fase 2: Análise do processo	35
4.3.3 Fase 3: Otimização do Processo	37
5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	39
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	14

1 INTRODUÇÃO

A Engenharia Clínica se iniciou nos Estados Unidos em 1970, devido aos crescentes aumentos no custo da saúde causados pela introdução de novos equipamentos no setor da área médica. Novos equipamentos que não possuíam instruções de utilização ou treinamento de utilização prévio, logo, dificultava o trabalho de médicos. Por isso, ficou evidente a necessidade de um profissional qualificado na utilização e manutenção desses equipamentos.

O presente estudo descreve e estuda possíveis melhorias para os serviços de manutenção corretiva e preventiva em Equipamentos Médico Hospitalares (EMH) de uma pequena empresa. A utilização de um método de gestão por processos será feito com o objetivo de facilitar a visualização dos processos, auxiliar na gestão de recursos, tomada de decisões e competências (PEREIRA JUNIOR, 2010).

Diversos tipos de EMH são utilizados pelos profissionais da saúde para realizar funções críticas na assistência ao paciente, por isso a manutenção e gerenciamento deste tipo de equipamento é crítica, pois sua gestão precária causa graves riscos à vida do paciente.

É neste contexto em que a gestão por processos se torna um método de gestão atrativo, pois segundo Hammer e Champy (1994), a implementação deste método tem o objetivo de alcançar melhorias em indicadores de desempenho, visando manter e conquistar clientes.

A gestão por processos auxilia a empresa nos processos de tomada de decisões, identificação de pontos de melhoria e desenvolvimento de planos de ação para resolver possíveis problemas, mitigando possíveis desperdícios gerados na empresa. Segundo Pereira Junior (2011) o uso de uma ferramenta de gestão por processos é essencial para uma organização manter-se competitiva no mercado cada vez mais globalizado.

Segundo Oliveira (2013), as organizações devem ter a iniciativa de reduzir prejuízos, pois o atual mercado não admite empresas ineficientes.

Este estudo teve a finalidade de conhecer e mapear o processo produtivo dos serviços em Equipamentos Médico Hospitalares, e com estes dados aplicar um método de gestão por processos, com o objetivo de identificar e estudar melhorias para a otimização do processo.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Otimizar o processo de serviço em Equipamentos Médico Hospitalar de uma empresa de Engenharia Clínica através da Gestão Por Processos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Entender os processos de manutenção preventiva e corretiva da empresa
- b) Analisar a necessidade do cliente
- c) Diagnosticar os processos atuais
- d) Elaborar um plano de ação para os problemas encontrados
- e) Desenvolver os mapas de processo futuro.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 PROCESSOS

Um processo é “qualquer atividade ou conjunto de atividades com o objetivo de produzir um bem ou serviço de valor para um consumidor” (HAMMER; CHAMPY, 1994, p.38). Para Davenport (1994), um processo são atividades de trabalho ordenadas em função do tempo, com um início, um fim e um conjunto de entradas e saídas. Um processo pode ter seu próprio conjunto de objetivos, envolver um fluxo de trabalho que cruze fronteiras departamentais e necessitar de recursos de vários departamentos (KRAJEWSKI; RITZMAN; MALHORTA, 2009).

O conceito de processo é fundamental em organizações que pretendem entregar seus produtos e serviços aos seus clientes. Processos são repetitivos e envolvem várias pessoas da organização (GONÇALVES, 2000a). Logo, para, Krajewski, Ritzman e Malhorta (2009), cada processo possui seu cliente. Clientes externos são usuários finais ou intermediários, clientes internos são processos dependentes dos insumos de outros processos.

Salerno (1999) afirma que os processos possuem entradas e saídas, podendo ser tangíveis e intangíveis. As entradas são os pedidos, materiais ou matérias-prima. A saída é o resultado do processo. Ou seja, processo é um conjunto de atividades que adiciona uma entrada, desenvolve valor a ela e fornece uma saída para o cliente. O autor também define que processos seguem uma temporalidade organizável e mensurável. Para Gonçalves (2000a), o processo com entradas e saídas definidas e tarefas seguem uma sequência que dependem uma das outras.

De acordo com Krajewski, Ritzman e Malhorta (2009, p.05), “uma pessoa ou um departamento pode ser incapaz de realizar todas as partes do processo, ou partes diferentes podem exigir habilidades diferentes”. Logo, havendo a possibilidade da divisão de um processo em vários subprocessos (PEREIRA JUNIOR, 2010). A hierarquia de processos é dividida em macroprocessos, processos, subprocessos, atividades e tarefas.

O macroprocesso é conjunto de processos, sua operação tem grande impacto na organização (DOS SANTOS, 2014). Para Pereira Junior (2010, p.22),

“devem ser eficazes, eficientes, adaptáveis, mensuráveis, controláveis e formalizados”. Os macroprocessos são divididos em processos que são formados por subprocessos.

Os subprocessos são partes menos complexas ou menores, realizam objetivos específicos do macroprocesso (DOS SANTOS, 2014) e reforçam a interconexão das atividades da organização e a natureza dos insumos e resultados de cada processo (KRAJEWSKI; RITZMAN; MALHORTA, 2009).

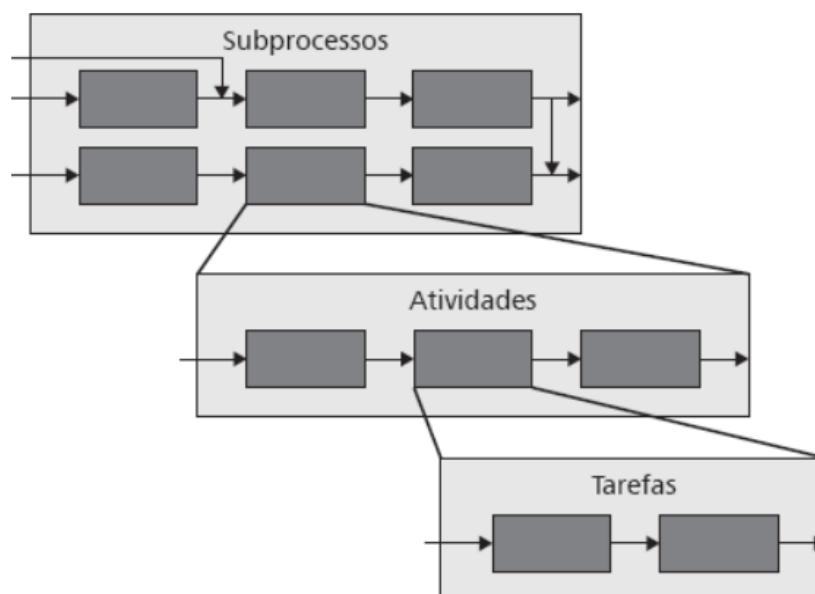


Figura 1 – Hierarquia de Processos
Fonte: Adaptado de Harrington (1991)

3.1.1 Classificação dos Processos

Gonçalves (2000a) afirma que separar os processos de produção de bens e serviços dos processos de gestão da empresa é benéfico para a organização. Existindo três categorias de processos empresariais:

a) Processos de Negócio ou *business processes* são processos que envolvem a atuação da empresa, sendo seu principal produto recebido por um cliente externo. São processos em que seu objetivo é de extrema importância. Logo, seu desempenho é extremamente crítico. Cada empresa possui processos de negócio com características únicas. (GONÇALVES, 2000b).

b) Processos organizacionais ou de apoio são centralizados na organização e coordenam vários subsistemas, logo, os resultados são imperceptíveis

para o cliente externo, pois sua função principal é oferecer suporte para os processos de negócio. (GONÇALVES, 2000a).

c) Processos Gerenciais possuem funções similares aos processos organizacionais, tendo foco no gerenciamento da organização e ajustes de desenvolvimento.

Processos	Tipo (a)	Capacidade de geração de valor (b)	Fluxo básico	Atuação (c)	Orientação (d)	Exemplo
De negócio (de cliente)	De produção física	Primários	Físico	Transformação	Horizontal	Fabricação de bicicletas
	De serviço	Primários	Lógico	Transformação	Horizontal	Atendimento de pedidos de clientes
Organizacionais (apoio aos processos produtivos)	Burocráticos	De suporte	Lógico	Integração horizontal	Horizontal	Contas a pagar
	Comportamentais	De suporte	Lógico	Não se aplica	Não definida	Integração gerencial
	De mudança	De suporte	Lógico	Não se aplica	Não definida	Estruturação de uma nova gerência
Gerenciais	De direcionamento	De suporte	De informação	Integração horizontal	Vertical	Definição de metas da empresa
	De negociação	De suporte	De informação	Integração horizontal	Vertical	Definição de preços com fornecedor
	De monitorização	De suporte	De informação	Medição de desempenho	Vertical	Acompanhamento do planejamento e orçamento

Figura 2 – Classificação de Processos
Fonte: Gonçalves (2000a)

3.2 GESTÃO POR PROCESSOS

A gestão por processos permite uma organização gerar valor ao produto ou serviço de seus clientes através do envolvimento de todos os processos da empresa (DAVENPORT, 1994). Paim (2009) define que uma organização é gerida por processos quando sua estrutura organizacional é orientada por processos.

Oliveira (2013, p.58) define gestão por processos como:

O conjunto estruturado e intuitivo das funções de planejamento, organização, direção e avaliação das atividades sequenciais, que apresentam relação lógica entre si, com a finalidade de atender e, preferencialmente, suplantar, com minimização dos conflitos interpessoais, as necessidades e expectativas dos clientes externos e internos das empresas.

Para Gonçalves (2000b, p.05), “a gestão por processos difere da gestão por funções por razões como: empregar objetivos externos, a informação segue diretamente para onde é necessária, sem filtro de hierarquia.” O autor também afirma que o sucesso da gestão por processos é ligada a redução da subdivisão de processos empresariais.

DeToro e McCabe (1997, p.01) afirmam que “uma estrutura gerencial orientada a processos, em que gestor, time e executores do processo são todos responsáveis e pensadores em seu trabalho, inspecionam seus resultados e reformam seus sistemas, inspecionam seus resultados trabalhados de forma a alcançar melhores resultados.”. Ou seja, esta estrutura de processos exige que a organização possua uma cultura organizacional diferenciada, exigindo que todos os níveis hierárquicos participem dos processos de decisão. Os autores também afirmam que uma organização gerenciada por processos é vista como uma série de processos funcionais interligados. Logo, o êxito de cada processo depende dos insumos de outro processo interno.

Uma das razões que as organizações optam pela gestão por processos é a necessidade de melhoria de seu desempenho financeiro. A redução de custos dos processos, redução de prazos e melhoria da qualidade são os objetivos principais (DAVENPORT, 1994). Para Gonçalves (2000b), qualquer organização pode mudar sua estrutura para se aproximar à uma organização administrada por processos.

Oliveira (2013) reforça que a implementação de uma metodologia de gestão por processos em uma organização deve ser debatida com aprofundamento, levando em consideração a cultura e estilo organizacional. Hammer e Champy (1994) acrescentam que a presença de um líder gestor para implantação ou execução deste método é essencial. Para os autores, uma gestão eficiente é essencial a existência de atribuições de algumas funções, como:

a) Líder: gestor da alta cúpula que influi na mudança radical da

organização. É visionário e motivador.

- b) Dono do processo ou *process owner*: é o gerente responsável pelo processo. Deve ser respeitado, receptivo à mudanças, motivador e liderar adequadamente sua equipe.
- c) Equipe de processos: são pessoas dedicadas à gestão de um processo. Devem diagnosticar, supervisionar e implantar novos processos e melhorias. O dono do processo é seu cliente.
- d) Comitê geral: são gerentes de alto nível, com a função de definir as estratégias da gestão por processos e controlar seu desempenho e progresso.

No Quadro 1, Netto (2004) mostra a relação que a gestão por processos influi na estratégia e cultura organizacional:

Gestão por processos	Relacionamento com a	Implicações
Implica em	Estratégia competitiva	Melhor entendimento da organização; Permite a definição adequada de responsabilidades; Utilização eficiente dos recursos à prevenção e solução de problemas; A eliminação de atividades redundantes; Identificação clara dos clientes e fornecedores.
Possibilita	Estratégia competitiva	Atuar com eficiência nos recursos; Eficácia nos resultados.
Oferece meios	Estratégias	Capacidades valorizadas pelos clientes.
Implica em	Eficácia	Gerenciar os processos inter-relacionados; Controle contínuo sobre a ligação entre os processos.
Promove	Cultura organizacional	Integração da organização.
Permite	Cultura organizacional	Melhor definição de responsabilidades.

Quadro 1: A influência da gestão por processos na cultura e estratégia organizacional
Fonte: Adaptado de Netto (2004)

3.3 GESTÃO DE PROCESSOS

A gestão de processos é definida por Harmon (2007) como uma gestão centrada na melhoria, reforma e automatização de processos. Ou seja, ela busca entender cada processo que é realizado na organização. Paim (2011, p.139) define como “um conjunto articulado de tarefas permanentes para projetar e promover o

funcionamento e o aprendizado sobre os processos”. Gonçalves (2000a) salienta que a melhoria de processos tem importância essencial na competitividade das empresas.

Segundo Laurindo e Rotondaro (2006), a gestão de processos tem o objetivo de alcançar melhorias qualitativas nos processos, com uma visão sistêmica e objetiva das atividades. Ou seja, busca a melhoria contínua dos processos da organização. Pradella, Furtado e Kipper (2016) complementam que o entendimento fundamental dos processos envolvidos na organização é essencial para a implantação deste método de gestão em uma organização.

Harmon (2007) divide a gestão de processos em três grupos de tarefas: planejamento, organização e controle de processos. Com o interesse na melhoria do funcionamento dos processos a partir de metas e métricas.

Paim (2011) descreve estas tarefas como:

- a) Planejamento: planejar processos com o objetivo de definir como os processos devem ser desenvolvidos para serem melhorados e implantados.
- b) Organização: gerenciar os processos com o objetivo de implementar, executar e realizar mudanças com efetividade.
- c) Controle: controlar e melhorar os processos com o objetivo de registrar o possível conhecimento gerado no decorrer do andamento do processo. Para haver uma base para uma possível melhoria futura.

3.4 GESTÃO DA QUALIDADE

A norma ISO 8402 (1994, p.01) define qualidade como “a totalidade das características de uma entidade que lhe confere a capacidade de satisfazer necessidades explícitas e implícitas dos clientes”. Para Lobo (2011), qualidade é um conjunto de características de um produto ou serviço que possuem atributos que satisfazem as necessidades do seu cliente.

Segundo Carpinetti (2016), qualidade é adequação do produto ao uso. Nesta definição está incluído vários atributos que podem atribuir adequação ao uso, como confiabilidade, durabilidade, desempenho técnico, estética, instalação, impacto

ambiental, entre outros. O autor também cita que com a evolução do conceito de qualidade, a demanda do mercado é incluída como atributo de adequação ao uso. Logo, auxiliando o desenvolvimento de atributos que tornem o produto ou serviço mais atrativos para seu cliente.

No início dos anos 50, após a Segunda Guerra Mundial, a gestão da qualidade surgiu como uma nova abordagem de gestão. Logo, esse tipo de gestão engloba o objetivo de reduzir desperdícios e os custos causados por falhas na produção (CARPINETTI, 2016), além dos propósitos determinados pela descrição de qualidade introduzida anteriormente.

Juran (2015, p.28) define gestão da qualidade como:

Um conjunto de métodos universais que qualquer organização, seja uma empresa, uma agência, uma universidade ou hospital, pode usar para alcançar resultados superiores mediante o desenvolvimento de projetos, a melhoria contínua e a garantia de que todos os produtos, serviços e processos atendem às necessidades dos clientes e demais partes interessadas.

Paladini (2012) caracteriza a função da gestão da qualidade como determinador de como um produto ou serviço melhor se ajusta a finalidade da sua função, direcionando todos os objetivos à satisfação do cliente. Para Carpinetti (2016), a contribuição para a melhoria da competitividade da organização frente à concorrência também é uma função essencial da gestão da qualidade.

3.4.1 Ferramentas da Qualidade

Ishikawa (1993, p.198) afirma “noventa e cinco por cento dos problemas relacionados à qualidade podem ser resolvidos com o uso de sete ferramentas quantitativas básicas.”

As ferramentas da qualidade têm a função de facilitar a compreensão e a aplicação na resolução de problemas de qualidade (CORRÊA, 2012). Carpinetti (2016) complementa que as ferramentas da qualidade têm o objetivo de auxiliar o processo, identificando um problema e suas causas, analisando e verificando uma solução para eliminação ou minimização deste problema. Lobo (2011, p.38) ressalta que “as ferramentas da qualidade são o primeiro passo para melhoria da lucratividade do processo por meio de otimização das operações. ”

a) Fluxograma

Diagramas de fluxograma possuem a função de listar as fases dos processos de forma simplificada para uma rápida leitura e entendimento (CORRÊA, 2012). O autor também afirma que clareza e fidelidade do fluxograma são essenciais para que seja bem executado e analisado.

Segundo Paladini (2012), os fluxogramas são representações gráficas das etapas de um processo, para facilitar a compreensão de como um processo funciona e indicar o fluxo de execução que ocorre para o processo.

Lobo (2010) cita que o fluxograma facilita a identificação de problemas através da fácil visualização de todas as etapas do processo.



Figura 3 – Exemplo de Fluxograma
Fonte: Corrêa (2012)

b) Diagrama de Pareto

O diagrama de Pareto determina que a maior parte das perdas dos processos de qualidade é de origem de alguns poucos problemas. Ou seja, o diagrama de Pareto indica vários problemas relacionados à qualidade, mas a solução de apenas alguns destes problemas já podem reduzir 80 à 90% das perdas relacionadas à este processo (LOBO, 2010). Desta forma, os esforços para a solução do problema serão direcionados mais eficientemente.

O diagrama é um gráfico de barras que agrupa os dados de um problema por ordem de frequência, com a função de estabelecer uma ordem de prioridade.

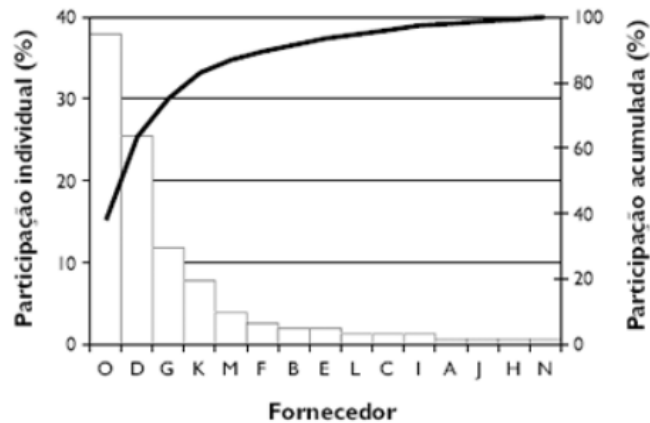


Figura 4 – Exemplo de Diagrama de Pareto
Fonte: Corrêa (2012)

c) Diagrama de Causa e Efeito

O diagrama de causa e efeito, também conhecido como Diagrama de Ishikawa ou Diagrama de espinha de peixe, é uma ferramenta simples que envolve a participação de várias pessoas durante a análise de problemas (CORRÊA, 2012). Foi desenvolvido para compor a relação entre o efeito e todas as causas que podem ter originado este problema (LOBO, 2010; CARPINETTI, 2012).

Sua construção se dá no formato de uma espinha de peixe, onde as possíveis causas são divididas em seis áreas onde possam se adequar, são divididas em mão de obra, método, máquina, meio de medida, material e meio ambiente (PALADINI, 2012).

Carpinetti (2012, p.83) explica que “o diagrama de causa e efeito é estruturado de forma a ilustrar as várias causas que levam a um problema.”.

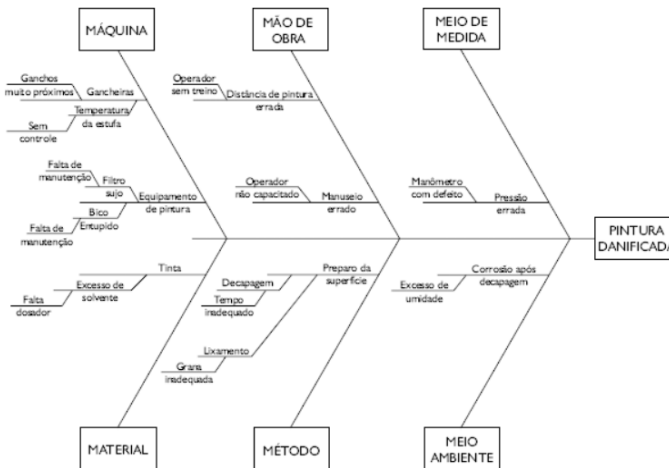


Figura 5 – Exemplo de Diagrama de Causa e Efeito
Fonte: Corrêa (2012)

d) Diagrama de Dispersão

O diagrama de dispersão é um gráfico utilizado para visualizar o relacionamento existente entre duas variáveis, logo, é utilizado para relacionar causa e efeito (CARPINETTI, 2012). Para Lobo (2010), o diagrama não prova que uma variável afeta a outra mas torna claro a relação existente e a intensidade.

O diagrama é formado de modo que o eixo horizontal represente os valores de uma variável e o eixo vertical represente os valores de uma segunda variável (LOBO, 2010).

Exemplos:

Altura e peso.

Treinamento x performance.

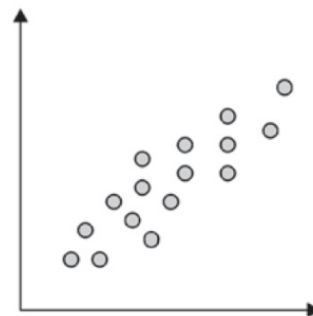


Figura 6 – Exemplo de Diagrama de Dispersão
Fonte: Lobo (2010)

e) Histograma

O histograma é uma ferramenta gráfica de apresentação dos dados, com o objetivo de simplificar a comparação de suas frequências de ocorrência (CORRÊA, 2012). Segundo Carpinetti (2012), a disposição de informações em um histograma facilita a visualização da forma da distribuição de um conjunto de dados. Ou seja, facilita o número de vezes que cada situação foi registrada.

Para obtenção da amplitude de cada intervalo, deve-se subtrair o dado de maior valor do dado de menor valor e dividir esse resultado pela quantidade de intervalos que se quer. Essa quantidade deve ser entre cinco e vinte, para que se tenha um grau de detalhamento ideal para a quantidade de dados existentes (CORRÊA, 2012).

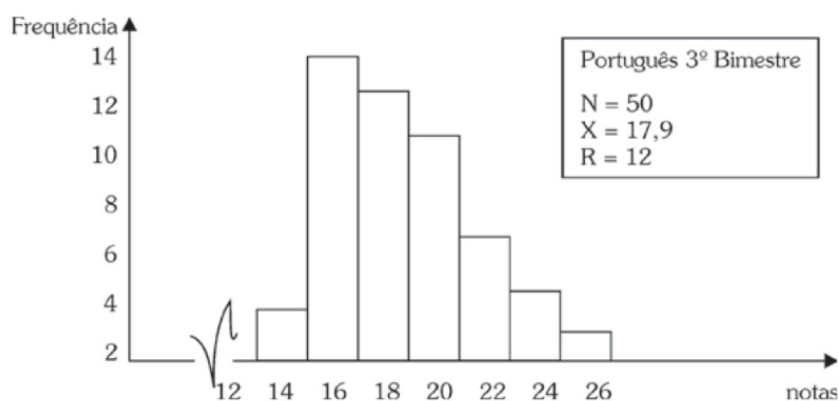


Figura 7 – Exemplo de Histograma
Fonte: Lobo (2010)

f) Cartas de Controle de Processo

A criação desta ferramenta foi realizada na década de 20, por Walter Shewhart, tendo seu uso difundido por Edward Deming na década de 50 e 60. O objetivo desta ferramenta é controlar o processo através da supervisão de uma ou várias variáveis resultantes do processo (CORRÊA, 2012). Segundo Paladini (2012), essa ferramenta possibilita a identificação de algumas tendências dentro do processo, proporcionando a melhor visualização de problemas que possam estar ocorrendo.

As cartas de controle dos processos apresentam algumas informações

extras para auxiliarem na análise dos dados, como limite superior de tolerância (LST), limite superior de controle (LSC), valor médio (VM), limite inferior de tolerância (LIT) e limite inferior de controle (LIC) (CORRÊA, 2012).

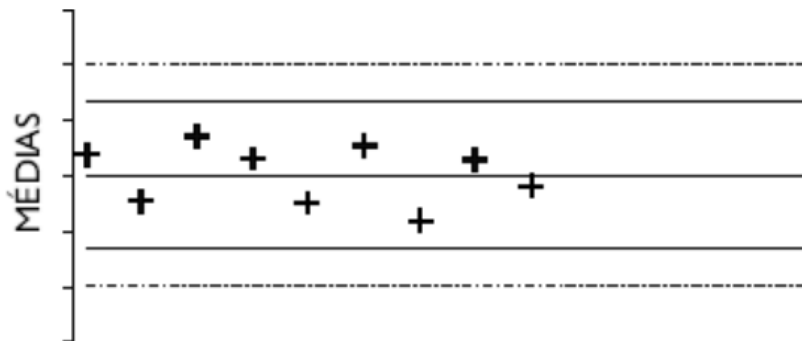


Figura 8 – Exemplo de Carta de Controle
Fonte: Corrêa (2012)

g) Folha de Verificação

A folha de verificação tem a função de conter o procedimento correto a ser seguido e as verificações que deveram ser feitas no processo. Com o objetivo de evitar o ressurgimento de problemas (CORRÊA, 2012). Para Lobo (2010), a folha de verificação é um documento no qual facilita a verificação de itens, pois os dados estão dispostos de forma para serem facilmente coletados.

Empresa	Folha de Verificação	Título Paradas do Tear
Motivo	Frequência	Somatória
Urdume	XX	02
Trama	XXXXX	05
Inserção	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	23
Mecânico	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	28
Elétrico	XXXXXX	06
Fio errado	XXXX	04
Urdição	XXX	03
Acumulador	X	01

Figura 9 – Exemplo de Folha de Verificação
Fonte: Carpinetti (2012)

3.5 MANUTENÇÃO

Segundo Branco Filho (2008), manutenção pode ser definida por ações que possuem o objetivo de preservar o estado de um equipamento ou sistema, ou recuperar seu estado ótimo, para que possa cumprir sua função. Santos (2013) complementa que manutenção é manter em perfeito estado de funcionamento tudo que está ligado ao setor fabril de uma organização.

Kardec (2001) afirma que na visão estratégica, manutenção existe para que não haja manutenção corretiva, pois no atual cenário não existe mais a possibilidade para improvisos e arranjos devido as mudanças de competitividade entre as organizações. Mudanças que tornaram a competência, disponibilidade e a ausência de falhas um fator obrigatório ao invés de ser diferencial.

3.5.1 Manutenção Corretiva

Manutenção corretiva é toda ação de correção realizada em máquinas que estejam em falha (BRANCO FILHO, 2008). Segundo Kardec (2001), também pode a correção de um desempenho menor que o esperado. Esse tipo de manutenção pode ser planejada ou não planejada.

Uma organização que opera apenas com a manutenção corretiva não é considerada competitiva pois acarreta na degradação dos equipamentos, aumentando o risco da integridade das instalações, riscos à vida humana e perda de produção. Logo, este tipo de manutenção deve funcionar em combinação com outros tipos como a manutenção preventiva (BRANCO FILHO, 2008; KARDEC, 2001).

3.5.2 Manutenção Preventiva

Segundo Kardec (2001), manutenção preventiva é toda ação de prevenção de falhas ou queda de desempenho, obedecendo um plano elaborado em intervalos de tempo. Branco Filho (2008) adiciona que o equipamento que passar pela manutenção preventiva pode estar em condições operacionais porém pode apresentar algum defeito.

A manutenção preventiva permite um conhecimento prévio de ações, facilitando uma boa condição de gerenciamento das atividades e retirada do equipamento dos serviços programados (KARDEC, 2001).

3.6 ENGENHARIA CLÍNICA

A engenharia clínica é o ramo da engenharia que é trabalhada no ambiente hospitalar ou clínico, ou seja, sua função é inspecionar, realizar manutenção e reparos de EMH. O engenheiro clínico designado em um hospital ou clínica deve auxiliar no controle de custos, otimização na utilização de recursos e atendimento aos requisitos regulamentatórios e segurança dos pacientes (DYRO, 2004).

Segundo Bronzino e Peterson (2015), as principais funções da engenharia clínica são:

- a) Gestão Tecnológica: gerenciar a instalação e aceitação de novos equipamentos, estabelecer planos de manutenção preventiva e corretiva e gestão de estoque de equipamentos médico.
- b) Gestão de Riscos: avaliação e tomada de decisões em incidentes devido ao mau funcionamento ou uso de equipamentos. Devem documentar e investigar as razões do incidente acontecido.
- c) Avaliação Tecnológica: analisar e selecionar novos equipamentos. Periódicamente haverá a necessidade da aquisição, logo, o engenheiro responsável deverá analisar profundamente os custos, as configurações técnicas e benefícios dessas novas tecnologias para apresentar aos administradores do ambiente clínico.
- d) Concepção de Instalações e Gestão de Projetos: participar de projetos de novas instalações clínicas que irão acomodar operações específicas, como salas cirúrgicas, instalações de imagens e centro de tratamento radiológico.
- e) Treinamento: elaborar e executar treinamentos para equipes de técnicos de manutenção na operação de equipamentos médicos.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O estudo será realizado nos processos de serviços em Equipamentos Médico Hospitalares de uma pequena empresa no Oeste do Paraná. A empresa é responsável pela manutenção de equipamentos dos principais hospitais e clínicas médicas da região. Atualmente conta com o total de 10 funcionários que atendem vários hospitais e clínicas.

4.2 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Gil (2002) define pesquisa como um processo sistemático que possui o objetivo de obter respostas para o problema indicado. Marconi e Lakatos (2017) complementam que pesquisa é encontrar respostas para problemas, utilizando métodos científicos. Prodanov (2013) conclui que pesquisa é um conjunto de atividades e ações que buscam encontrar uma solução para um problema, através de procedimentos racionais e sistemáticos.

A classificação da pesquisa depende da abordagem do problema proposto, da sua natureza, seus objetivos, seus procedimentos e seu espaço-tempo (KÖCHE, 2014). Gil (2002) afirma que a classificação das pesquisas é muito útil para o esclarecimento da sua teoria, ou seja, para facilitar a aproximação conceitual. Os seguintes quadros delineiam cada classificação de pesquisa possível de acordo com seus requisitos.

Classificação quanto à Natureza da Pesquisa	
Básica	Tem o objetivo de gerar conhecimento para o avanço da ciência sem intenção de aplicação prática prevista, envolve verdades e interesses universais (PRODANOV, 2013).
Aplicada	Tem o objetivo de gerar conhecimento para aplicação prática de soluções para problemas específicos, envolve verdades e interesses locais (PRODANOV, 2013).

Quadro 2 – Classificação da Pesquisa quando à Natureza
Fonte: Adaptado de Vianna (2013)

Classificação quanto aos objetivos da pesquisa	
Exploratória	Tem o objetivo de obter mais informações sobre o tema a fim de aprimorar as ideias, definir os métodos e objetivos do estudo. Utiliza-se levantamentos bibliográfico e entrevistas (GIL, 2002).
Descritiva	Tem o objetivo de descrever as características de uma população ou fenômeno, nesta pesquisa é utilizado técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática (PRODANOV, 2013).
Explicativa	Tem o objetivo de identificar fatores que contribuem para a ocorrência dos fenômenos, este tipo de pesquisa aprofunda o conhecimento da realidade pois explica as razões e causas (GIL, 2002).

Quadro 3 – Classificação da Pesquisa quanto aos objetivos

Fonte: Adaptado de Vianna (2013)

Classificação quanto à abordagem da pesquisa	
Qualitativa	A fonte direta para coleta de dados, interpretação de fenômenos e atribuição de significados é o seu ambiente real, de acordo com a subjetividade de cada análise (GIL, 2002).
Quantitativa	Utiliza recursos e técnicas de estatística, procurando traduzir em números os conhecimentos gerados pelo pesquisador, seguindo modelos padronizados (GIL, 2002).

Quadro 4 – Classificação da Pesquisa quanto à Abordagem

Fonte: Adaptado de Vianna (2013)

Classificação quanto aos procedimentos	
Bibliográfica	Elaborada a partir de material já publicado, como livros e artigos (GIL, 2002).
Documental	Elaborada a partir de materiais que não receberam tratamento analítico, documentos oficiais, reportagens, cartas (GIL, 2002).
Experimental	Define o objetivo de estudo, e observa-se as variáveis que o influem. As condições são refeitas para uma observação em ambiente controlado, assim podendo definir a relação causa-efeito entre as variáveis (GIL, 2002).
Estudo de Caso	Tem o objetivo de coletar e analisar informações sobre o objeto estudado, pode ser classificado como pesquisa qualitativa ou quantitativa (PRODANOV, 2013).
Pesquisa-ação	Tem o objetivo de encontrar uma resolução de um problema coletivo, como pesquisa social com base empírica que é concebida em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (PRODANOV, 2013).
Pesquisa Participante	Desenvolvida com a interação entre grupo de pesquisadores e pesquisadores individuais (GIL, 2002).
Pesquisa Ex-Post-Facto	Realizada a partir de fatos anteriores, é considerada uma pesquisa empírica onde o pesquisador não possui controle direto sobre as variáveis, pois suas manifestações já ocorreram. Logo, tornando-as não manipuláveis (GIL, 2002).
Pesquisa de Campo	Observa-se fatos e acontecimentos espontaneamente (GIL, 2002).

Quadro 5 – Classificação da Pesquisa quanto aos Procedimentos
Fonte: Adaptado de Vianna (2013)

De acordo com as definições dos Quadros 2, 3, 4 e 5, o estudo que será realizado é classificado como pesquisa exploratória, qualitativa e um estudo de caso com o objetivo de levantar dados necessários para se estudar melhorias. A implementação de um método de gestão por processos tem o objetivo de otimizar os processos da empresa, buscando o conhecimento necessário para aplicação de melhorias.

4.3 MÉTODO PEREIRA JÚNIOR DE GESTÃO POR PROCESSOS

O método utilizado para o desenvolvimento deste estudo foi desenvolvido por Pereira Junior (2010) em sua dissertação de mestrado. Esse método foi concebido a partir de metodologias abordadas por outros autores, com o seu foco destinado à micro e pequenas empresas de produção de bens e serviços.

Pereira Junior (2010) desenvolveu esse método de acordo com os

aspectos estratégicos do projeto de processo definidos por Krajewski (2009), que são identificação de oportunidade, definição do escopo, documentação de processo, avaliação de desempenho, projeção de novo processo e a implantação de mudanças. O autor também definiu as atividades-chave deste método a partir das definições de Davenport (1994) que são: mapeamento do processo atual, mensuração do processo atual com base nos objetivos do processo sugerido e fazer comparações, identificar pontos de melhoria ou deficiência no processo, propor melhorias para o processo atual e avaliação das tecnologias de informação e organização.

O método é composto por três fases e oito etapas, apresentadas na Figura 12.

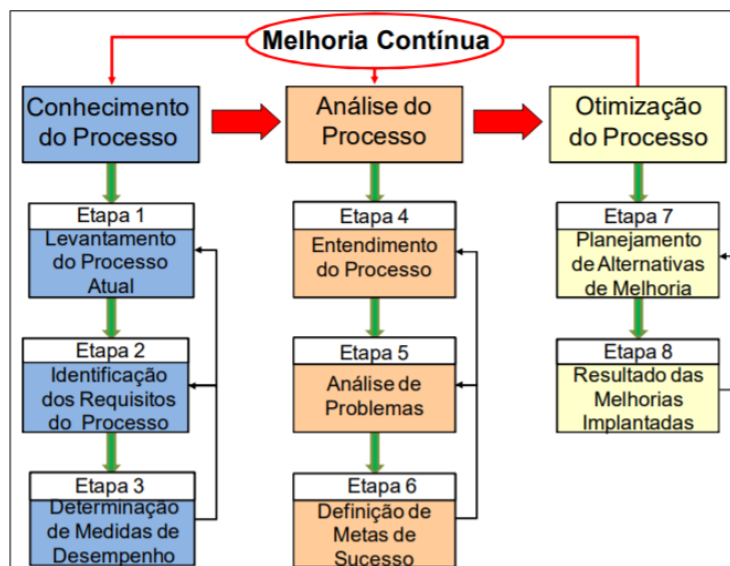


Figura 10 – Método Pereira Junior de Gestão por Processos
Fonte: Pereira Junior (2010)

4.3.1 Fase 1: Conhecimento do processo

Nesta fase é elaborado a estrutura de processos da organização, através de um processograma, composto pelo macrodiagrama da organização. Em seguida, é realizado o estudo para definir o processo a ser estudado, o dono do respectivo processo e seus objetivos e restrições. Pereira Junior (2010) exalta a necessidade de que essas decisões devem ser feitas com o auxílio do dono do processo e as pessoas atuantes neste processo, pois são os indivíduos que realmente conhecem os pontos

fortes e fracos de determinado processo.

Segundo Pereira Junior (2010), é essencial trabalhar em conjunto com profissionais que atuam no processo, e sempre que possível, treiná-los para que a equalização do nível de conhecimento de gestão por processos e do método a ser aplicado.

Esta primeira fase é composta por três etapas apresentadas a seguir.

a) Etapa 1: Levantamento do processo atual

Nesta etapa foi definido o escopo do processo, ou seja, seu início e fim, sua missão, seu conteúdo e o dono do processo. Através da obtenção destes dados é possível realizar o detalhamento do macrodiagrama do processo que deverá conter suas entradas e saídas, os fornecedores, seus clientes e subprocessos (PEREIRA JUNIOR, 2010).

Em seguida, após a identificação dos subprocessos que compõem esse processo, foi realizado o mapeamento do processo com auxílio de fluxograma. Neste fluxograma detalhado deve conter cada etapa do processo na sequência exata em que ocorrem, suas inter-relações e o responsável por cada atividade. Pereira Junior (2010) destaca que a utilização da ferramenta de fluxograma permite uma visão precisa e completa de cada etapa do processo em análise.

b) Etapa 2: Identificação dos requisitos do processo

Nesta etapa foram definidos os requisitos, as expectativas e necessidades da organização e dos clientes do processo, e com estas informações foi entendido como o processo é executado para melhor atendê-los. Com base nas informações coletadas, foi realizada uma entrevista com o cliente, onde foram identificados os requisitos que agregam valor ao processo (PEREIRA JUNIOR, 2010). O autor salienta que é de extrema importância que nessa entrevista o cliente seja ouvido, pois se não for executada eficientemente, os desejos do cliente serão representados de forma errônea.

Após a entrevista, foi criada uma relação entre os requisitos mencionados pelo cliente e a frequência com que foram citados. Os requisitos que obtiveram mais destaque devem ser considerados críticos e importantes (PEREIRA

JUNIOR, 2010). Com base nas informações analisadas, foi construída uma matriz bidimensional com coordenadas p(x,y): “requisito (valor da importância; valor do desempenho)”. De acordo com a Figura 13, os pontos devem ser colocados na matriz “Importância x Desempenho”. Os requisitos que se posicionarem com alta importância e baixo desempenho devem ser os priorizados nas melhorias propostas.

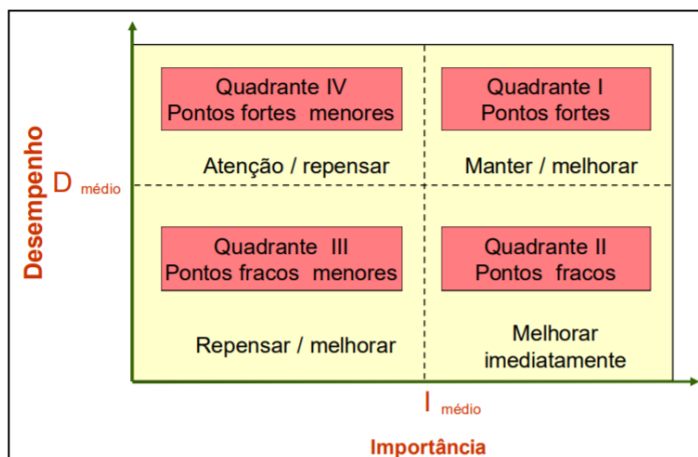


Figura 11 – Matriz Importância x Desempenho
Autor: Pereira Junior (2010)

c) Etapa 3: Determinação de medidas de desempenho

Nesta etapa foi definido os indicadores de desempenho do processo a fim de determinar seu desempenho, com o intuito de medir o processo em cada requisito que agrega valor ao cliente (PEREIRA JUNIOR, 2010). Vários indicadores foram criados com base nos resultados da etapa anterior, formando um conjunto de medidas de desempenho do processo.

Esses indicadores devem ser validados somente pelo dono do processo e seus integrantes, para que somente haja indicadores que agregam valor ao processo (PEREIRA JUNIOR, 2010). O autor ressalta que esses indicadores devem ser claros e de simples entendimento, para que não haja nenhum tipo de dúvida ou erro de interpretação.

Pereira Junior (2010) destaca a importância da utilização do Quadro 6 para a validação dos indicadores, para responder as perguntas contidas nele com clareza e objetividade.

Requisito do Processo	Requisito A	Requisito B
Indicadores de Desempenho	Indicadores de Desempenho baseado no Requisito A	Indicadores de Desempenho baseado no Requisito B
Por que medir?		
O que medir?		
Como medir?		
Quando medir (frequência)?		
Quem mede?		
Parte Interessada		

Quadro 6 – Validação dos Indicadores de Desempenho
Autor: Pereira Junior (2010)

4.3.2 Fase 2: Análise do processo

Nesta fase foram analisadas detalhadamente as informações coletadas sobre o processo para identificar seu desempenho e os pontos de melhoria que devem ser ajustados para melhor atender as necessidades do cliente (PEREIRA JUNIOR, 2010). Em seguida foram definidas as causas-raízes destes pontos e então são elaborados planos de ação com o objetivo de eliminar essas causas. Então, com base nessas análises, identificou-se os fatores críticos do sucesso e foram estabelecidos metas para que as saídas do processo possam agregar valor ao cliente.

a) Etapa 4: Entendimento do processo

Segundo Pereira Junior (2010), é importante entender como o processo atual se desempenha na prática e os problemas que possui para que se possa identificar os pontos de melhoria. Para melhor entendimento do processo atual foram utilizadas as ferramentas de macrodiagrama e mapa do processo, desenvolvidos na Etapa 1, que permitem uma análise detalhada de todas as atividades, assim como suas inter-relações, os participantes do processo, as entradas e saídas.

Em seguida, foi realizado um questionário de cada atividade, focando nas atividades identificadas na Etapa 2 que possuem baixo desempenho em relação aos requisitos do cliente, buscando entender a razão deste baixo desempenho.

Pereira Junior (2010) sugere a utilização do Quadro 7, para auxiliar na

realização desta etapa.

ANÁLISE DO PROCESSO							
Área	Item	Descrição	Objetivo	Como Ocorre?	Ponto Forte	Problemas	Oportunidades de Melhorias

Quadro 7 – Análise do Processo

Autor: Pereira Junior (2010)

b) Etapa 5: Análise de problemas

Nesta etapa foram identificadas as possíveis causas-raízes dos problemas, foram utilizados métodos de análise e solução de problemas em conjunto com as ferramentas da qualidade para diagnosticar a causa dos problemas. Pereira Junior (2010) cita a utilização do Quadro 8 para a identificação das causas, possibilitando a identificação da área, o item e sua descrição, problemas e as oportunidades de melhoria e consequências.

Causas dos Problemas no Processo						
Área	Item	Descrição	Problemas	Oportunidades de Melhorias	Consequências	Causas

Quadro 8 – Causas dos Problemas no Processo

Autor: Pereira Junior (2010)

c) Etapa 6: Definição de metas de sucesso

Nesta etapa foram identificados os fatores críticos para o sucesso, com o auxílio da matriz de “Importância x Desempenho” utilizada na Etapa 2 e principalmente a partir de uma conversa com o cliente (PEREIRA JUNIOR, 2010).

Após a definição dos fatores críticos do sucesso, determinou-se as metas de sucesso para o processo. Segundo Pereira Junior (2010), as metas estabelecidas devem atender ou superar as expectativas dos clientes e seus requisitos

estabelecidos em etapas anteriores.

4.3.3 Fase 3: Otimização do Processo

Nesta última fase foram sugeridas melhorias para o processo com o objetivo solucionar as causas dos problemas diagnosticados na fase anterior, de modo que as necessidades e expectativas do cliente sejam supridas. Então, um plano de ação foi elaborado para que essas sugestões sejam executadas, visando a situação futura do processo. Finalizando o método, foi coletado dados sobre o plano de ação implantado realizar ajustes que sejam necessários e documentação de todo processo (PEREIRA JUNIOR, 2010).

a) Etapa 7: Planejamento de alternativas de melhoria

Nesta etapa foi realizado a elaboração de um plano de ação de acordo com as metas de sucesso definidas na fase anterior. No plano de ação foi priorizado as sugestões de melhoria com base no impacto que causará no processo, urgência das ações e no nível de desempenho para os clientes. Então, o plano contém mudanças nas atividades ou no fluxo, terceirização de etapas no processo, melhoria de sistemas de informação e redesenho parcial ou total do processo. Todas as ações de melhoria foram ser validadas em conjunto com todas os indivíduos envolvidos no processo, para que todos tenham conhecimento das ações a serem executadas (PEREIRA JUNIOR, 2010).

Pereira Junior (2010) sugere a utilização do Quadro 9 para melhor executar o plano de ação, nele contém as ações que serão tomadas, a meta de sucesso, o responsável pela ação, o prazo de entrega e os recursos alocados.

Ação	Meta	Responsável	Prazo	Recursos

Quadro 9 – Modelo de plano de ação
Autor: Pereira Junior (2010)

b) Etapa 8: Resultado das melhorias implantadas

Nesta última etapa foi realizada a coleta de dados dos resultantes da

implantação do plano de ação desenvolvido na etapa anterior, com o objetivo de medir sua eficácia e avaliar as possíveis mudanças que deverão ser executadas. Essa revisão deve ser efetuada com frequência para correção de erros eventuais, antes que estes atinjam os requisitos do cliente (PEREIRA JUNIOR, 2010).

Pereira Junior (2010) afirma que após a execução da implementação do plano de ação, a documentação gerada durante o processo e a demonstração dos benefícios gerados devem ser armazenados e entregues ao dono do processo. O autor ressalta a importância do envolvimento do dono do processo em todas as etapas deste método, havendo a emissão de relatórios de acompanhamento frequentes aos gerentes da organização.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos através da aplicação do método Pereira Junior de gestão por processos nos serviços de manutenção de uma empresa de engenharia clínica, serão apresentados a seguir.

5.1 FASE 1: CONHECIMENTO DO PROCESSO

Essa primeira fase teve como objetivo conhecer os processos estudados. Logo, foram definidos todos os processos organizacionais através da elaboração do processograma, macrodiagrama e os mapas do processo. Também foram estabelecidos os escopos do processo de Manutenção Preventiva e Corretiva e indicadores de desempenho para medição da qualidade dos processos.

Com base em conversas realizadas com funcionários e em resultados obtidos através dessas ferramentas foram coletados informações sobre fornecedores, entradas, subprocessos, saídas e clientes dos processos estudados, e o sequenciamento das atividades que integram os processos.

a) Etapa 1: Levantamento do processo atual

Para a coleta das informações necessárias para aplicação do método, foram realizadas conversas com os funcionários envolvidos nos processos e a partir dessas conversas foi elaborado o processograma da empresa, apresentado na Figura 12.

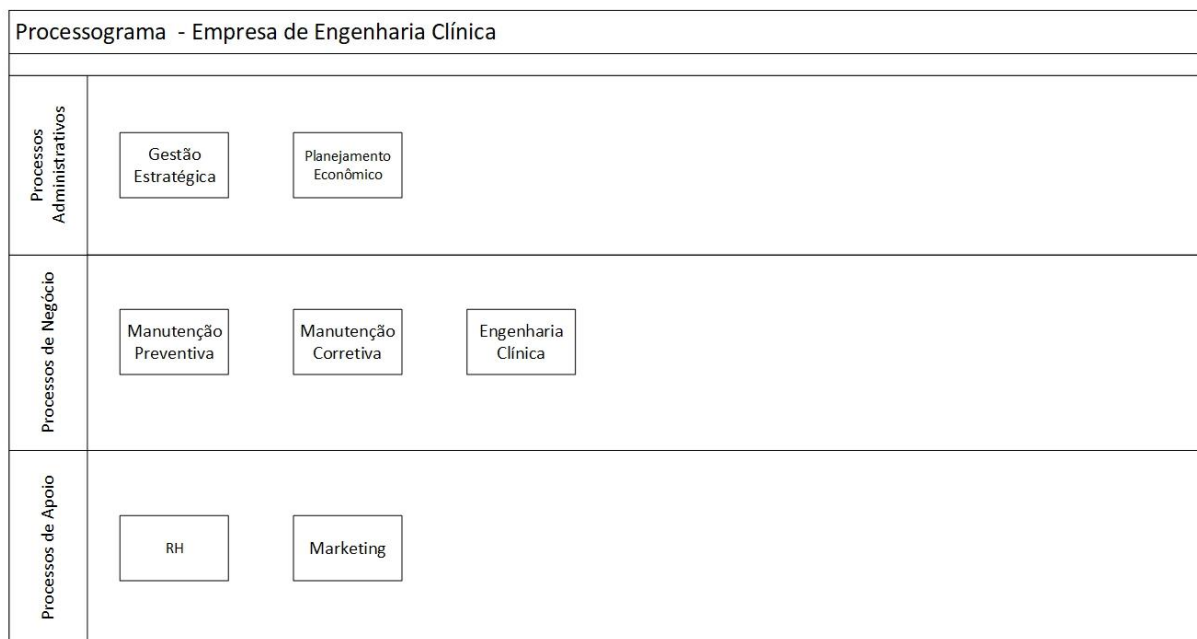


Figura 12 – Processograma da empresa
Fonte: Autoria própria (2019)

Após a definição do processograma da empresa, foi determinado o escopo dos processos de “Manutenção Corretiva” e “Manutenção Preventiva” através do auxílio de funcionários, sendo possível definir seu início e fim e seus objetivos.

Escopo do Processo - Manutenção Corretiva	
Nome:	Serviço de Manutenção Corretiva
Missão:	Atender ao cliente e realizar a manutenção com qualidade e rapidez.
Início:	Solicitação do serviço pelo Cliente
Término:	Recebimento de pagamento.
Contém:	Realização de manutenção corretiva, vistoria de equipamento, orçamentação, aquisição de peças, cadastro de cliente, cadastro de equipamentos, emissão de nota fiscal, cobrança.
Não Contém:	Descarte de equipamentos.

Quadro 10 – Escopo do processo de Manutenção Corretiva
Fonte: Autoria própria (2019).

Escopo do Processo - Manutenção Preventiva	
Nome:	Serviço de Manutenção Preventiva
Missão:	Atender ao cliente e realizar a manutenção com qualidade e rapidez.
Início:	Solicitação de serviço pelo cliente.
Término:	Recebimento de pagamento.
Contém:	Realização de manutenção preventiva, consulta de viabilidade, orçamentação, cadastro de cliente, cadastro de equipamento, emissão de nota fiscal, cobranças.
Não contém:	Descarte de equipamentos.

Quadro 11 – Escopo do processo de Manutenção Preventiva
Fonte: Aatoria própria (2019).

O macrodiagrama facilita a visualização das entradas, subprocessos, saídas e clientes envolvidos nos processos de manutenção da empresa, possibilitando a visualização de todos os participantes do processo, logo, foi desenvolvido utilizando o *Software VISIO®*, como mostrado na Figura 13.

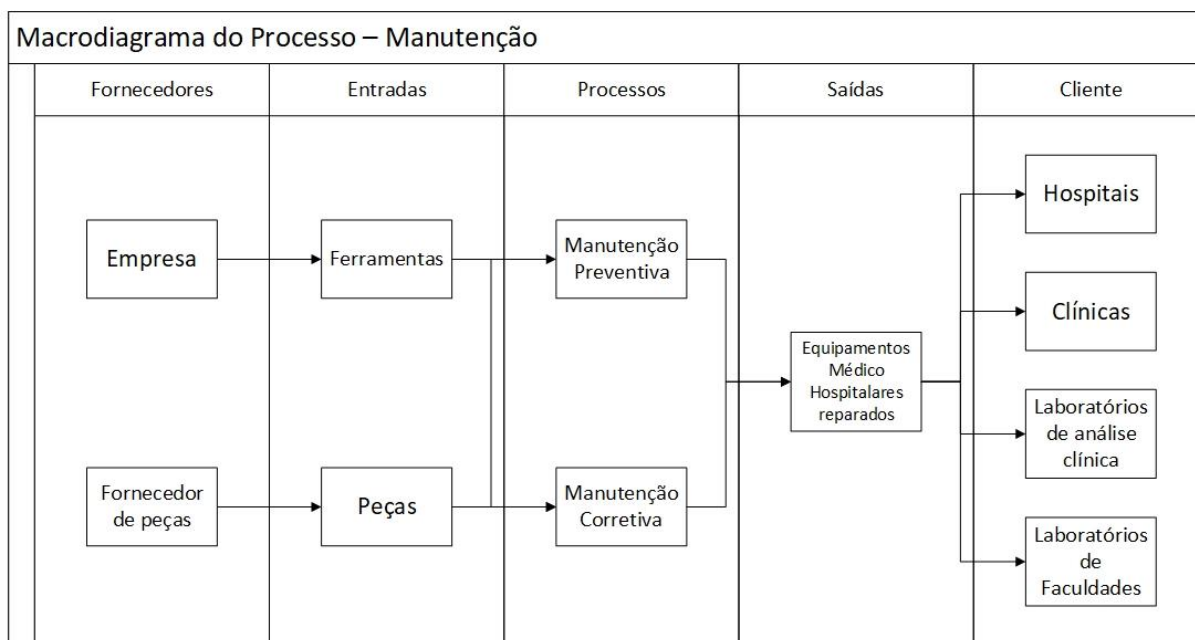


Figura 13 – Macrodiagrama
Fonte: Aatoria própria (2019).

As Figuras 14 e 15 representam os mapas do processo de Manutenção Corretiva e Preventiva que foram elaborados com auxílio do *Software VISIO®*, possibilitando a melhor visualização e identificação de todas as tarefas e áreas envolvidas em sua operação.

Com os processos mapeados, concluí-se a Etapa 1 da primeira fase da aplicação do método de Gestão por Processos.

b) Etapa 2: Identificação dos requisitos do processo

A etapa 2 tem o objetivo de identificar os requisitos, necessidades e expectativas que os clientes esperam da empresa.

Foram realizadas entrevistas e pesquisas de satisfação com os clientes dos processos, composto por 6 questões referentes à qualidade dos serviços de Manutenção Corretiva e Preventiva, todos com preenchimento em uma escala de 1 a 5, 1 significando Ruim e 5 significando Excelente. Os questionários foram distribuídos fisicamente e através de *e-mail*.

Após o preenchimento de 10 questionários, obteve-se as respostas da pesquisa de satisfação e a partir dessa coleta realizou-se a média ponderada para a geração dos pontos do gráfico de Importância x Desempenho. Para dividir em quadrantes utilizou-se a média simples da Importância e Desempenho dos itens. Os resultados obtidos são demonstrados no Quadro 12.

Item Avaliado	Importância	Desempenho
1) Qualidade no Atendimento Administrativo	4.3	4.3
2) Apresentação e Postura do Técnico	4.3	4.5
3) Pontualidade do Atendimento	4.6	4.1
4) Qualidade no Serviço Prestado	4.8	4.4
5) Tempo para entrega dos equipamentos reparados	4.5	4.3
6) Agilidade e Retorno na Solução de Problemas	4.3	4.5
Média	4.46	4.35

Quadro 12 – Resultado do Questionário
Fonte: Autoria própria (2019).

A partir desses valores, foi construído a Matriz Importância x Desempenho e realizou-se uma análise detalhada. Pode ser observado que os itens “Tempo para entrega dos equipamentos reparados” e “Pontualidade do Atendimento” se encontram no quarto quadrante, indicando uma necessidade de melhorias críticas pois se posicionam com desempenho baixo e importância elevada. O item “Qualidade no Atendimento Administrativo” não obteve desempenho baixo, porém está próximo da divisória do quadrante, logo, deve-se manter atenção a esse requisito pois uma variação desfavorável pode ocasionar no aumento da insatisfação do cliente.

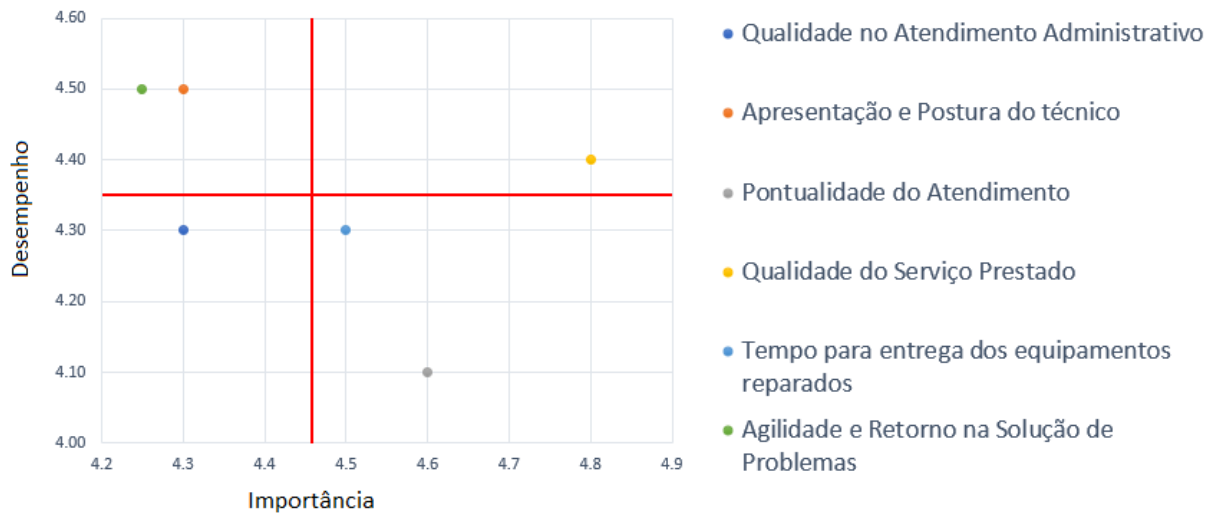


Figura 16 – Matriz Importância x Desempenho
 Fonte: Autoria própria (2019).

Com as informações coletadas nessa etapa, foi entendido quais os principais requisitos que são mais importantes para os clientes e então pôde-se iniciar a etapa 3 do método.

c) Etapa 3: Determinação de Medidas de Desempenho

Nessa etapa foi determinado os indicadores de desempenho com base nos requisitos que apresentaram necessidade de melhorias críticas na etapa anterior. O Quadro 13 exhibe os indicadores que facilitam a mensuração e avaliação do processo estudado.

Requisito do Processo	"Tempo para entrega dos equipamentos reparados"	"Pontualidade no Atendimento"
Indicadores de Desempenho	Pedidos no Prazo (PP)	Percentual de Atrasos no Atendimento (PA)
Por que medir?	Para identificar o tempo que se leva para entregar os equipamentos reparados	Para identificar a satisfação dos clientes em relação à pontualidade do contato com a empresa
O que medir?	O percentual de equipamentos entregues no prazo	O percentual de atrasos no atendimento
Como medir?	$PP = \left(\frac{\text{Quantidade de equipamentos entregue no prazo}}{\text{Quantidade total de equipamentos reparados}} \right) \times 100\%$	$PA = \left(\frac{\text{Quantidade de contato do cliente sem resposta imediata}}{\text{Quantidade total de contato com o cliente}} \right) \times 100\%$
Quando medir?	Mensalmente	Mensalmente
Quem mede?	Assistente Administrativo	Assistente Administrativo
Parte interessada	Cliente e setor Administrativo	Cliente e setor Administrativo

Quadro 13 – Validação dos Indicadores de Desempenho
 Fonte: Autoria própria (2019)

5.2 FASE 2: ANÁLISE DO PROCESSO

Nessa fase foi analisado detalhadamente as informações coletadas em etapas anteriores, para identificar seu desempenho e os pontos de melhoria que irão causar grande impacto na visão do cliente.

a) Etapa 4: Entendimento do Processo

Nessa etapa, todas as atividades contidas nos mapas de processo foram estudadas detalhadamente com o objetivo de entender sua importância, pontos fortes e fracos, ocasionais problemas que ocorrem.

O detalhamento foi realizado com auxílio dos participantes do processo, deixando explícito as oportunidades de melhorias e os problemas que ocorrem.

Os Quadros 14 e 15 detalham as atividades dos processos de manutenção corretiva e preventiva.

ANÁLISE DO PROCESSO - MANUTENÇÃO CORRETIVA							(continua)
Tarefa			Objetivo	Como Ocorre	Ponto Forte	Problemas	Oportunidade de Melhorias
Item	Área	Descrição					
1	Administrativo	Receber solicitação de serviço	Receber solicitação de serviço pelo cliente	Via e-mail, telefonema ou WhatsApp			
2		Cadastrar Cliente	Cadastrar cliente no sistema para que possa ser emitido certificado	Via Sistema de Informação Gerencial	Fácil realização devido a utilização de Sistema Gerencial específico		
3		Agendar vistoria	Agendar vistoria para definir valores de orçamento	Via Google Agenda	Comunicação rápida e eficiente entre os setores		
4		Comunicar setor técnico	Comunicar setor técnico sobre serviço agendado	Pessoalmente	Comunicação rápida e eficiente entre os setores		
5		Receber comunicado com detalhes sobre a vistoria	Receber relatório com detalhes necessários para orçamentação	Pessoalmente			
6		Elaborar orçamento	Elaborar orçamento com as informações da vistoria	Via planilha padrão	Rapidez na orçamentação devido à planilha padrão		

ANÁLISE DO PROCESSO - MANUTENÇÃO CORRETIVA

(continua)

Tarefa		Objetivo	Como Ocorre	Ponto Forte	Problemas	Oportunidade de Melhorias
Item	Área					
7		Incluir valor de taxa de deslocamento no orçamento	Caso manutenção seja realizada no local do cliente, incluir valor adicional de deslocamento	Manualmente		
8		Perguntar ao cliente se a empresa deverá fazer aquisição	Caso seja necessária substituição de peças, questionar cliente	Via e-mail, telefonema ou WhatsApp	Atrasos ocasionais devido a espera de resposta do cliente	Determinar prazos para o cliente
9		Cotar valores e fornecedores das peças de acordo com condições necessárias	Buscar valores competitivos de peças necessárias	Manualmente		
10		Informar ao cliente quais peças são necessárias	Informar ao cliente as peças que deverão ser compradas	Via e-mail, telefonema ou WhatsApp		
11		Finalizar orçamento	Com as informações necessárias agrupadas e um valor final definido, finalizar o orçamento	Manualmente		
12		Enviar orçamento ao cliente	Enviar orçamento de manutenção para o cliente	Via e-mail ou telefonema		
13		Aguardar retorno do cliente por 5 dias	Aguardar resposta do cliente	Manualmente		
14		Entrar em contato com cliente	Caso cliente não responda em 5 dias, entrar em contato questionando se há algum problema	Via e-mail, telefonema ou WhatsApp		
15		Finalizar contato com cliente	Caso orçamento seja negado, o contato com o cliente é finalizado	Via e-mail, telefonema ou WhatsApp		
16		Entrar em contato com fornecedor	Caso seja necessária compra de peças, entrar em contato com fornecedor	Via e-mail ou telefonema		
17		Comprar peças	Compra de peças necessárias para manutenção	Via E-commerce ou pessoalmente	Possibilidade de não haver estoque de peça necessária nos fornecedores	Realizar análise de fornecedores e listar peças de possível aquisição.

ANÁLISE DO PROCESSO - MANUTENÇÃO CORRETIVA							(continua)
Tarefa			Objetivo	Como Ocorre	Ponto Forte	Problemas	Oportunidade de Melhorias
Item	Área	Descrição					
18		Aguardar chegada de peças	Aguardar chegada de peças necessárias para manutenção	Manualmente		Atraso devido demora de chegada de peças	Realizar análise de fornecedores e listar peças de possível aquisição.
19		Receber peças	Receber as peças necessárias para manutenção	Via correios ou transportadora		Atraso devido demora de chegada de peças	
20		Aguardar comunicado de chegada de peças	Caso o cliente faça a aquisição de peças, aguardar o comunicado de chegada para agendamento de manutenção	Manualmente			
21		Receber comunicado da chegada de peças	Caso o cliente faça a aquisição de peças, receber o comunicado de chegada para agendamento de manutenção	Via e-mail, telefonema ou WhatsApp			
22		Agendar manutenção corretiva	Agendar manutenção em agenda compartilhada com técnico	Via Google Agenda	Comunicação rápida e eficiente entre os setores		
23		Informar setor técnico	Informar técnico sobre serviço agendado	Pessoalmente			
24		Receber relatório e certificado	Receber relatório sobre manutenção realizada e certificado de manutenção	Pessoalmente			
25		Entrar em contato com cliente p/ buscar equipamento	Após a finalização da manutenção, entrar em contato com cliente informando sobre a retirada do equipamento	Via e-mail, telefonema ou WhatsApp			
26		Entregar equipamento e certificado	Entregar equipamento reparado e certificado de manutenção	Pessoalmente		Devido a desorganização da sala técnica, ocasionalmente o funcionário do administrativo encontra dificuldades para localizar e identificar o equipamento do cliente.	Organizar e educar técnicos sobre a importância de manter o ambiente de trabalho organizado. Aplicar ferramentas de housekeeping e 5S.

ANÁLISE DO PROCESSO - MANUTENÇÃO CORRETIVA (continua)							
Tarefa			Objetivo	Como Ocorre	Ponto Forte	Problemas	Oportunidade de Melhorias
Item	Área	Descrição					
27		Lançar cobrança no sistema	Lançar a cobrança do serviço no sistema	Via <i>Internet Banking</i>			
28		Emitir boleto e enviar ao cliente	Emitir boleto de pagamento e enviar ao cliente	Via <i>Internet Banking</i>			
29		Receber pagamento	Receber confirmação de pagamento do cliente	Via <i>Internet Banking</i>			
30	Técnico	Verificar informações de serviço na agenda	Verificar serviços que deverão ser realizados no dia	Via Google Agenda	Comunicação rápida e eficiente entre os setores		
31		Preparar equipamentos necessários	Preparar equipamentos que serão necessários para manutenção	Manualmente			
32		Deslocar-se até o local	Deslocar-se até o local do cliente para realizar manutenção	Utilizando carro da empresa		Ocasionalmente o carro da empresa se encontra com falta de combustível para realizar o atendimento ao cliente, atrasando a chegada do técnico no local.	Educar os funcionários para evitar a falta de combustível no carro em saídas para atendimento
33		Retornar a sede	Retornar a sede da empresa após a finalização da manutenção	Utilizando carro da empresa			
34		Aguardar chegada do equipamento	Aguardar chegada do equipamento para realizar manutenção	Manualmente			
35		Receber equipamento	Receber o equipamento para realizar manutenção	Manualmente			
36		Cadastrar equipamento	Cadastrar equipamento no sistema para emissão de certificado	Via Sistema de Informação Gerencial	Facilita a visualização das manutenções realizadas previamente	Técnicos ocasionalmente cadastram equipamentos no cadastro de clientes errados	Educar funcionários sobre a importância da utilização apropriada do sistema
37		Etiquetar equipamento	Etiquetar equipamento cadastrado	Manualmente	Facilita a identificação da última manutenção realizada		
38		Realizar vistoria	Realizar vistoria de equipamento	Manualmente			

ANÁLISE DO PROCESSO - MANUTENÇÃO CORRETIVA (continua)							
Tarefa			Objetivo	Como Ocorre	Ponto Forte	Problemas	Oportunidade de Melhorias
Item	Área	Descrição					
39		Comunicar detalhes ao setor administrativo	Comunicar ao setor administrativo sobre detalhes da vistoria para orçamentação	Pessoalmente			
40		Informar o cliente	Informar o cliente que manutenção não poderá ser realizada	Via e-mail, telefonema ou WhatsApp			
41		Informar o setor administrativo	Informar setor administrativo que manutenção não poderá ser realizada	Pessoalmente			
42		Abrir OS	Abrir OS no sistema	Via Sistema de Informação Gerencial	Fácil realização devido a utilização de Sistema Gerencial específico		
43		Executar manutenção	Executar serviço de manutenção no equipamento	Manualmente			
44		Emitir certificado	Emitir certificado de manutenção	Via Sistema de Informação Gerencial	Garantia de padrão de qualidade da manutenção		
45		Fechar OS	Fechar OS após a finalização de manutenção	Via Sistema de Informação Gerencial	Fácil realização devido a utilização de Sistema Gerencial específico	Técnicos ocasionalmente se esquecem de fechar a OS	Educar funcionários sobre a importância da utilização apropriada do sistema
46		Realizar relatório	Realizar relatório sobre serviço realizado	Manualmente			
47		Enviar relatório com certificado e informar setor administrativo	Enviar relatório e certificado de manutenção para o setor técnico	Pessoalmente			

Quadro 14 – Análise do Processo de Manutenção Corretiva
Fonte: Autoria própria (2019)

ANÁLISE DO PROCESSO - MANUTENÇÃO PREVENTIVA							
Tarefa		Objetivo	Como Ocorre	Ponto Forte	Problemas	Oportunidades de Melhorias	
Item	Área						Descrição
1	Administrativo	Realizar orçamento c/ taxa de deslocamento	Adicionar taxa de deslocamento ao orçamento quando for necessário deslocamento até o cliente.	Via planilha padrão	Rapidez na orçamentação devido à planilha padrão		
2		Realizar orçamento s/ taxa de deslocamento	Não adicionar taxa de deslocamento quando não haver deslocamento até o cliente.	Via planilha padrão	Rapidez na orçamentação devido à planilha padrão		
3	Técnico	Verificar se equipamento esta cadastrado no sistema	Verificar se equipamento do cliente está cadastrado no sistema	Via Sistema de Informação Gerencial	Fácil realização devido a utilização de Sistema Gerencial específico		
4		Imprimir etiqueta	Imprimir etiqueta de cadastro do equipamento	Via Sistema de Informação Gerencial	Fácil realização devido a utilização de Sistema Gerencial específico		
5		Deslocar-se para buscar equipamento	Buscar equipamento no local do cliente para realizar o serviço	Utilizando carro da empresa		Ocasionalmente o carro da empresa se encontra com falta de combustível para realizar o atendimento ao cliente, atrasando a chegada do técnico no local.	Educar os funcionários para evitar a falta de combustível no carro em saídas para atendimento
6		Retornar a sede com equipamento	Retornar a empresa com equipamento para executar serviço	Utilizando carro da empresa			
7		Preencher formulário de entrada de equipamento	Preencher formulário para confirmação de chegada de equipamento.	Manualmente			
8		Deslocar-se para entregar equipamento	Levar equipamento reparado até o cliente	Manualmente		Ocasionalmente o carro da empresa se encontra com falta de combustível para realizar o atendimento ao cliente, atrasando a chegada do técnico no local.	Educar os funcionários para evitar a falta de combustível no carro em saídas para atendimento.

Quadro 15 – Análise do Processo de Manutenção Preventiva
Fonte: Autoria própria (2019)

b) Etapa 5: Análise de Problemas

Nessa etapa foi realizado a relação entre os problemas encontrados na etapa anterior com suas possíveis causas-raízes. Assim como as consequências que ocasionam ao processo e as oportunidades de melhoria propostas para a diminuição e eliminação desses problemas.

Nos processos de manutenção corretiva e preventiva da empresa foram identificados problemas relacionados à falhas na comunicação com o cliente, utilização inadequada do sistema gerencial oferecido pela empresa e atrasos na aquisição de peças. No Quadro 16 estão apresentados os resultados da análise realizada do processo de Manutenção Corretiva, os problemas apresentados no processo de Manutenção Preventiva são similares, logo, suas atividades problemáticas não estão apresentadas no quadro.

PROBLEMAS NO PROCESSO – MANUTENÇÃO						
Tarefa			Problemas	Oportunidades de Melhorias	Consequências	Causas
Item	Área	Descrição				
7	Administrativo	Perguntar ao cliente se a empresa deverá fazer aquisição	Atrasos ocasionais devido a espera de resposta do cliente	Determinar prazos para o cliente e educar funcionários para seguir esses prazos rigorosamente	Atraso na entrega do equipamento reparado para o cliente.	Falta de cobrança para o cliente responder o contato; Cliente demora para checar seus meios de contato.
17		Comprar peças	Possibilidade de não haver estoque de peça necessária nos fornecedores	Realizar análise de fornecedores e listar peças de possível aquisição.		Não há nenhum tipo de relacionamento com fornecedores.
18		Aguardar chegada de peças	Atraso devido demora de chegada de peças			Atraso devido ineficiência de empresas de frete.
19		Receber peças				
26	Técnico	Entregar equipamento e certificado	Devido a desorganização da sala técnica, ocasionalmente o funcionário do administrativo encontra dificuldades para localizar e identificar o equipamento do cliente.	Organizar e educar técnicos sobre a importância de manter o ambiente de trabalho organizado. Aplicar ferramentas de 5S.	Confusão de funcionários no momento de entrega do equipamento para o cliente, causando possível constrangimento no atendimento.	Falta de cultura para manter o ambiente organizado.
32		Deslocar-se até o local	Ocasionalmente o carro está com pouco combustível, necessitando abastecer antes de ir até o cliente	Educar os funcionários para que o carro nunca esteja com pouco combustível.	Atraso da chegada do técnico no local do cliente.	Falta de atenção e planejamento dos técnicos.
36		Cadastrar equipamento	Técnicos ocasionalmente cadastram equipamentos no cadastro de clientes errados	Educar funcionários sobre a importância da utilização apropriada do sistema.	A falta da utilização adequada do sistema pode dificultar a visualização da frequência em que os equipamentos passam por manutenção.	Falta de informação sobre o procedimento correto; Alguns funcionários acabam realizando o procedimento às pressas.
45		Fechar OS	Técnicos ocasionalmente se esquecem de fechar a OS			

Quadro 16 – Análise dos Problemas do Processo
Fonte: Autoria própria (2019).

c) Etapa 6: Definição das metas de sucesso

Nessa etapa foram definidas as metas para o processo que deverão ser atingidas com a aplicação do método. Essas metas devem atender ou superar as expectativas dos clientes e seus requisitos, para que se tenha um resultado ótimo.

A partir dos dados obtidos na etapa 2, os principais pontos que devem ser melhorados são “Tempo para entrega de serviços reparados” e “Pontualidade do Atendimento”. Observa-se que esses pontos estão diretamente relacionados à pontualidade da execução das atividades. Logo, as metas de sucesso foram elaboradas em relação aos pontos descritos, como pode ser visto no Quadro 17.

Metas	Prazo
Atender 100% dos pedidos no prazo	180 dias
Reduzir 100% dos atrasos devido à falta de combustível no carro da empresa	30 dias
Reduzir 10% do tempo de espera do contato entre cliente e empresa	60 dias

Quadro 17 – Metas de sucesso
Fonte: Autoria própria (2019).

5.3 FASE 3: OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO

Nesta fase foram definidas alternativas de melhorias para os processos estudados através de planos de ação para diminuir ou eliminar os problemas encontrados na fase anterior. Após o desenvolvimento do plano de ação, este será implementado e seus resultados observados.

a) Etapa 7: Planejamento de alternativas de melhoria

Nessa etapa foram desenvolvidos os planos de ação com base nos problemas encontrados nas etapas anteriores. São desenvolvidos com o objetivo de eliminar as causas dos problemas, resultando na melhoria do processo como um todo.

Para os processos de Manutenção Corretiva e Preventiva, foi sugerido o desenvolvimento de treinamentos específicos e procedimentos padrão para cada área. Todos os funcionários envolvidos nas atividades devem participar das ações

visando a melhoria do atendimento do cliente e a redução do tempo de entrega de equipamento. Além disso, deverá ser realizado uma análise minuciosa de fornecedores e peças para aquisição, com o objetivo de reduzir drasticamente o tempo de aquisição de peças.

O Quadro 17 apresenta o plano de ação para os problemas identificados.

PROBLEMAS NO PROCESSO – MANUTENÇÃO				Plano de Ação		
Tarefa			Solução	Ação	Duração	Responsável
Item	Área	Descrição				
7	Administrativo	Perguntar ao cliente se a empresa deverá fazer aquisição	Treinamento de atendimento ao cliente.	Elaborar um treinamento e procedimento padrão para o atendimento ao cliente.	30 dias	Diretoria
17		Comprar peças	Realizar acordos ou parcerias com alguns fornecedores.	Realizar análise minuciosa de fornecedores e peças com aquisição frequente, possibilitando redução de custos e tempo de entrega através de acordos ou parcerias com os fornecedores.	90 dias	Diretoria e Assistente Administrativo
18		Aguardar chegada de peças				
19		Receber peças				
26		Entregar equipamento e certificado	Aplicar ferramentas de 5S e realizar um treinamento específico.	Preparar e promover um treinamento específico sobre ferramenta 5S e organizar sala do técnico utilizando sinalizações. Caso o funcionário não obedeça, aplicar punição.	60 dias	
32	Técnico	Deslocar-se até o local	Definir limite mínimo de combustível no carro.	Definir limite mínimo de combustível no carro. Quando o limite for atingido, o carro deverá ser abastecido.	15 dias	Assistente Administrativo
36		Cadastrar equipamento	Treinamento específico sobre o sistema gerencial e a importância da sua utilização correta.	Preparar e promover um treinamento específico sobre o sistema de gerenciamento e obrigá-los a usar apropriadamente, caso não seja respeitado, o funcionário será punido.	60 dias	Diretoria

Quadro 18 – Planos de ação
Fonte: Autoria própria (2019).

Com a implantação das ações, os mapas de processo se alteraram, sendo modificado algumas atividades no momento de orçamentação e na entrega do equipamento. Os mapas de processo modificados são ilustrados na Figura 17, 18.

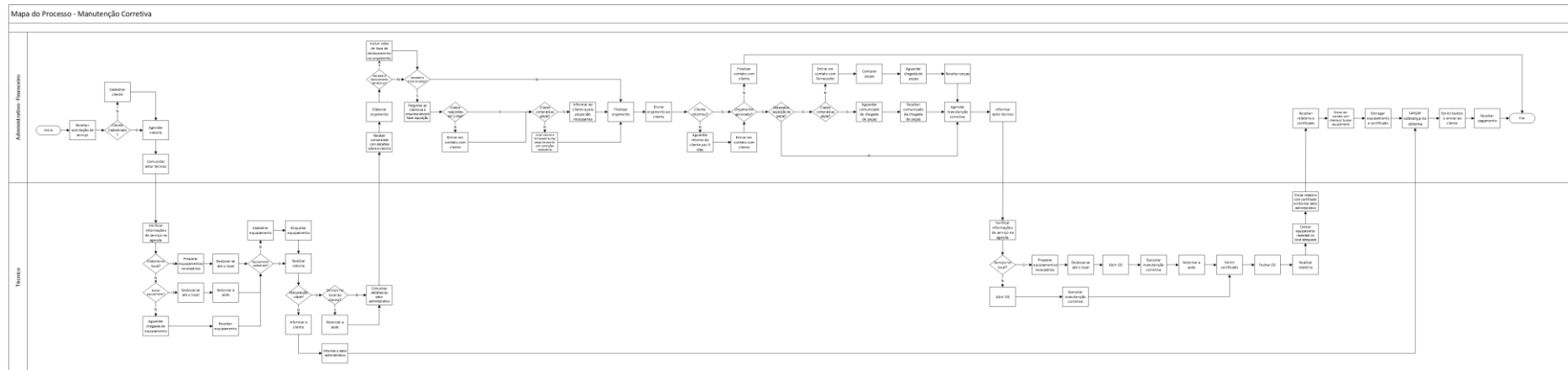


Figura 18 – Mapa do Processo Melhorado (Manutenção Corretiva)
 Fonte: Autoria própria (2019).

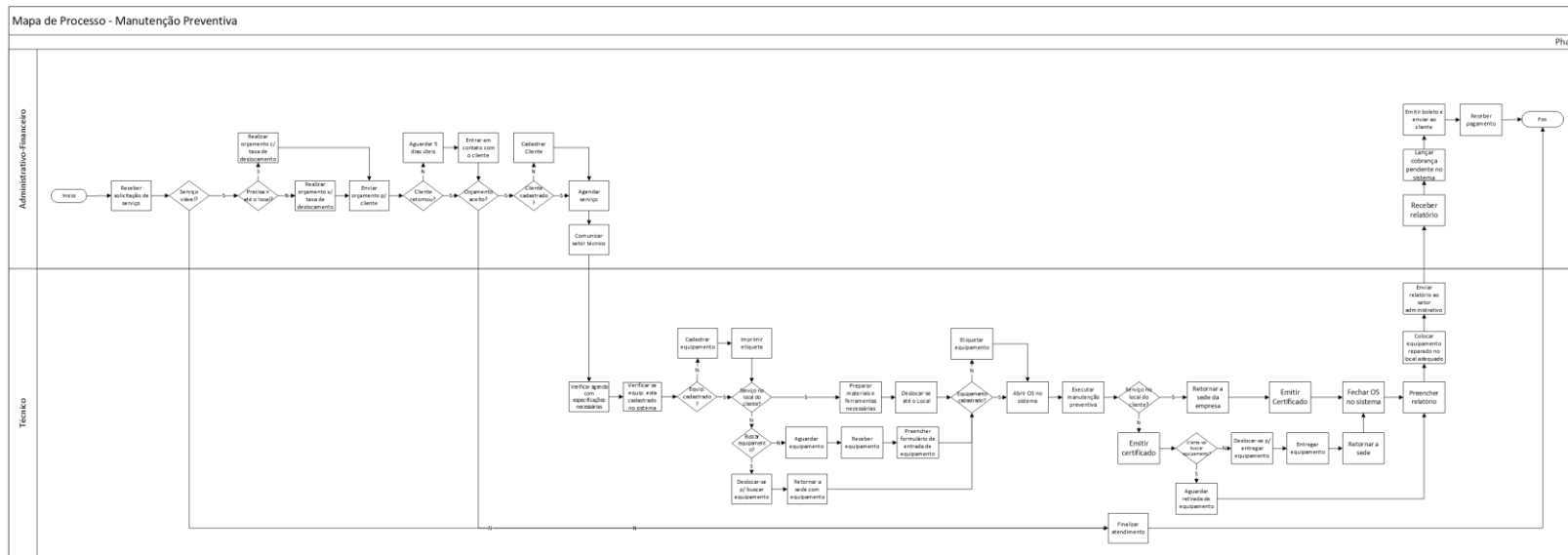


Figura 17 – Mapa do Processo Melhorado (Manutenção Preventiva)
 Fonte: Autoria própria (2019).

b) Etapa 8: Resultado das melhorias implantadas

A última etapa do método tem o objetivo de acompanhar os resultados após implantação do plano de ação sugerido na etapa anterior. Essa etapa foi desconsiderada devido a problemas que ocorreram durante o estudo, impossibilitando sua execução.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo aplicar o método Pereira Junior de gestão por processos nos serviços de manutenção corretiva e preventiva de uma empresa de engenharia clínica. O método foi executado a partir da definição e análise dos processos que ocorrem atualmente na empresa. Assim como foram sugeridas ações de melhorias para os problemas encontrados durante o estudo. Espera-se que a aplicação do plano de ação desenvolvido alcance melhorias nos indicadores e nos processos como um todo. Logo, o estudo atingiu o objetivo proposto.

A aplicação do método se iniciou pela elaboração dos mapas de processo de manutenção corretiva e preventiva. O mapeamento de processos possibilitou a visualização dos processos como um todo, auxiliando na execução das etapas seguintes.

A segunda fase do método utilizou ferramentas como a aplicação de um questionário de satisfação aos clientes dos processos, permitindo a identificação dos requisitos que consideram mais importantes, assim como apontou os requisitos que não estavam com desempenho aceitável. Com base nessas informações coletadas, foram identificados problemas, suas causas-raízes e suas consequências.

Diante do exposto, a última fase consistiu na elaboração de planos de ação e implementação das ações propostas que possibilitaram a elaboração dos mapas de processo futuro. No entanto, ocorreram alguns impecilhos durante o estudo, impedindo que a implementação ocorresse. Todavia, os planos de ação foram entregues à empresa para que sejam aplicados futuramente.

Com a realização desse estudo, conclui-se que a aplicação de um método de gestão por processos obtém resultados satisfatórios tanto para produção quanto para prestação de serviços. Não havendo a necessidade de um especialista em gestão por processos na empresa.

Algumas sugestões para estudos futuros foram propostas:

a) Implementar o plano de ação proposto e acompanhar sua execução, para que sejam levantados seus resultados, a fim de identificar possíveis problemas que possam ocorrer.

b) Aplicação do método em outros processos da empresa que não foram trabalhados nesse estudo.

REFERÊNCIAS

BRANCO FILHO, Gil. **A Organização, o Planejamento, e o Controle da Manutenção**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

BRONZINO, Joseph D.; PETERSON, Donald R.. **The Biomedical Engineering Handbook**. 4. ed. Estados Unidos: Crc Press, 2015.

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da qualidade: conceitos e técnicas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. **Gestão da Qualidade: Conceitos e Técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de Produção e Operações: Manufatura e serviços – uma abordagem estratégica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

DAVENPORT, T. H. **Reengenharia de Processos**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

DETORO, I., MCCABE, T.: **How to Stay Flexible and Elude Fads**: With business process management, organizations will avoid total allegiance to one approach. *Quality Progress*, 30, 55–62, 1997.

DOS SANTOS, T. A. D. **Abordagem técnica sobre indicadores gestão por processos**. 2014.

DYRO, Joseph F.. **Clinical Engineering Handbook**. San Diego: Academic Press, 2004.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, J. E. L. **As empresas são grandes coleções de processos**. RAE - Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v. 40, n. 1, p. 6-19, janeiro-março, 2000.

GONÇALVES, J. E. L. **Processo, que processo?** RAE - Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v. 40, n. 4, p. 8-19, janeiro-março, 2000.

HAMMER, M.; CHAMPY, J. **Reengenharia**: Revolucionando a empresa em função dos clientes, da concorrência e das grandes mudanças de gerências. 17. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

HARMON, Paul. **Business Process Change**: A Guide for Business Managers and BPM and Six Sigma Professionals. 2. ed. Morgan Kaufmann, 2007.

HARRINGTON, H. J. **Aperfeiçoando Processos Empresariais**. São Paulo: Makron Books, 1993.

ISHIKAWA, K. **Controle de qualidade total: à maneira japonesa**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

JURAN, Joseph M.; DEFEO, Joseph A.. **Fundamentos da Qualidade para Líderes**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

KARDEC, Alan; NASCIF, Julio. **Manutenção: Função Estratégica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

KRAJEWSKI, L.; RITZMAN, L.; MALHOTRA, M. **Administração de Produção e Operações**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica**. 34.ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

LAURINDO, Fernando José Barbin; ROTONDARO, Roberto Gilioli. **Gestão Integrada de Processos e da Tecnologia de Informação**. São Paulo: Atlas, 2006.

LOBO, Renato Nogueirol. **Gestão da Qualidade**. São Paulo. Érica, 2010b.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

NETTO, C. A. **Proposta de modelo de mapeamento e gestão por macroprocessos**. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

OLIVEIRA, D. P. R. de. **A administração de processos**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

PAIM, Rafael et al. **Gestão de Processo: Pensar, Agir e Aprender**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da Qualidade: Teoria e Prática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

PEREIRA JUNIOR, E. H. **Um método de gestão por processos para micro e pequena empresa**. 2010. 137 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2010.

PRADELLA, Simone; FURTADO, João Carlos; KIPPER, Liane Mählmann. **Gestão de Processos: Da teoria à prática**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

SANTOS, Valdir Aparecido dos. **Manual Prático da Manutenção Industrial**. 4. ed. São Paulo: Icone, 2013.

SALERNO, M. **Projeto de organizações integradas e flexíveis: processos, grupos e gestão democrática via espaços de comunicação-negociação**. São Paulo: Atlas, 1999.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2. ed. Nova Hamburgo: Feevale, 2013.

VIANNA, Cleverson Tabajara. **Classificação das Pesquisas Científicas: Notas para os alunos**. Florianópolis, 2013, 2p. Disponível em: <pt.slideshare.net >. Acesso em: 10 mai. 2019.