

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**Análise da implantação de um sistema voltado para
manutenções corretivas e preventivas: Estudo de Caso**

Rafael Ribeiro Pomini

Maringá - Paraná
Brasil

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

Análise da implantação de um sistema voltado para
manutenções corretivas e preventivas: Estudo de Caso

Rafael Ribeiro Pomini

Trabalho de Conclusão de Curso: apresentado ao Curso de
Engenharia de Produção, do Centro de Tecnologia, da
Universidade Estadual de Maringá.
Orientador(a): Prof^(a). Franciely Velozo Aragão

**Maringá - Paraná
2015**

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos que acreditaram, e ainda acreditam, no meu sucesso.

“Os problemas importantes com que nos deparamos não podem ser resolvidos no mesmo estado de pensamento em que nos encontrávamos quando os criamos.”

Albert Einstein

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Marcio Eliandro Pomini e Sonia Ribeiro Pomini, e irmão, Eduardo Ribeiro Pomini, por me permitirem, auxiliarem e darem forças para alcançar meus objetivos, e pela compreensão nos momentos mais difíceis.

À professora Franciely Velozo Aragão, por toda a compreensão e paciência como orientadora neste trabalho.

À empresa Recco Recco Cia Ltda. por me permitir estagiar, realizar o trabalho e prestar a confiança necessária.

A todos os meus companheiros de classe, por se tornarem verdadeiros amigos e estarem disponíveis em todos os momentos de necessidades.

À minha namorada Alana Corsi e sua família, por me tratarem como um integrante da família me deixando sempre confortável e estando disponíveis nos momentos de necessidades.

E a todas outras pessoas que passaram por minha vida e contribuíram para com o meu desenvolvimento pessoal.

RESUMO

Conforme a atual situação do mercado de trabalho, a demonstração de interesse por parte das empresas sobre a adaptação de seus processos com fins de reduzir seus custos de produção, atendo-se às exigências e necessidades dos clientes, vem crescendo. As empresas têm buscado informatizar seus processos de forma a possibilitar o aumento da própria capacidade de controle gerencial, visando facilitar e auxiliar a tomada de decisões; bem como, passaram a dar maior atenção às suas políticas de manutenção. O presente trabalho tem por objetivo analisar a implantação de um sistema para o gerenciamento de Chamadas de Mecânico na empresa do ramo de confecção Recco Recco Cia Ltda. a partir da satisfação dos usuários.

Palavras-chave: Sistema, Controle Gerencial, Manutenção, Chamada de Mecânico.

SUMÁRIO

1	Introdução.....	1
1.1	Justificativa.....	2
1.2	Definição e delimitação do problema.....	3
1.3	Objetivos.....	4
1.3.1	Objetivo geral.....	4
1.3.2	Objetivos específicos.....	4
2	Revisão da Bibliografia.....	6
2.1	Tecnologia da Informação.....	6
2.2	Sistemas de Informação.....	7
2.3	Manutenção Industrial.....	8
2.4	Ferramentas da Qualidade.....	11
2.4.1	5W1H.....	11
3	Metodologia.....	13
3.1	Levantamento de Hipóteses.....	14
4	Desenvolvimento.....	16
4.1	Caracterização da Empresa.....	16
4.2	Estrutura Organizacional.....	17
4.3	Descrição do Processo Produtivo.....	18
4.4	Caracterização da Chamada de Mecânico.....	23
4.4.1	Antes da Implantação do Sistema.....	23
4.4.2	Após a Implantação do Sistema.....	25
4.4.3	Implicações do Sistema.....	31
4.5	Desenvolvimento do Questionário.....	33
4.6	Análise dos Resultados.....	34
4.6.1	Produtividade no trabalho.....	35
4.6.2	Inovação no trabalho.....	38
4.6.3	Satisfação no trabalho.....	40
4.6.4	Controle gerencial.....	42
4.6.5	Sobre o sistema.....	45
4.6.6	Sobre o seu envolvimento com o sistema.....	48
4.6.7	Sobre a sua satisfação com o sistema.....	49
4.6.8	Sobre a funcionalidade do sistema.....	50
4.7	Considerações e Análise de Hipóteses.....	51

4.7.1	Hipótese 01	52
4.7.2	Hipótese 02	52
4.7.3	Hipótese 03	53
4.7.4	Proposta de Melhorias	54
5	Conclusão	56
6	Referências	57

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Evolução dos sistemas de manutenção	10
Figura 2 - Esquema 5W1H	12
Figura 3 - Organograma da empresa Recco Recco Cia Ltda.	17
Figura 4 - Fluxo da área industrial - Recco Recco Cia Ltda.	18
Figura 5 - Requisição para Chamada de Mecânico	24
Figura 6 – Fluxograma do processo – Chamada de Mecânico – Antes da implantação do sistema	25
Figura 7 - Nova Chamada de Mecânico – Líder	27
Figura 8 - Chamada de Defeitos – Líder	27
Figura 9 - Chamada de Movimentação - Líder.....	27
Figura 10 - Chamada de Envio para Estoque - Líder	27
Figura 11 - Detalhes das chamadas realizadas - Líder	28
Figura 12 - Notificação - Mecânico.....	28
Figura 13 - Painel de Chamadas de Mecânico - Mecânico	28
Figura 14 - Chamadas abertas – Mecânico.....	29
Figura 15 - Informações detalhadas da chamada – Mecânico.....	29
Figura 16 - Serviço iniciado - Mecânico	30
Figura 17 - Fluxograma do processo - Chamada de Mecânico - Após implantação do sistema	31
Figura 18 - Seleção de defeito – Líder	33
Figura 19 - Aplicação da ferramenta da qualidade 5W1H	54

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Frequência de uso do sistema.....	35
Gráfico 2 - Tempo de utilização do sistema a partir do 66,7% dos usuários que utilizam o sistema várias vezes por dia.....	35
Gráfico 3 - Respostas das questões sobre a percepção do usuário quanto à produtividade no trabalho	36
Gráfico 4 - O sistema ajuda-me a economizar tempo	36
Gráfico 5 - O sistema melhora minha produtividade	37
Gráfico 6 - O sistema possibilita-me executar mais trabalho do que seria possível sem ele ...	37
Gráfico 7 - Respostas das questões sobre a percepção do usuário quanto à inovação no trabalho	38
Gráfico 8 - O sistema ajuda-me a ter novas ideias	39
Gráfico 9 - O sistema ajuda-me a propor novas ideias.....	39
Gráfico 10 - O sistema coloca-me diante de ideias inovadoras.....	40
Gráfico 11 - Respostas das questões sobre a percepção do usuário quanto à satisfação no trabalho	40
Gráfico 12 - O sistema melhora meu serviço	41
Gráfico 13 - O sistema me deixa satisfeito.....	41
Gráfico 14 - O sistema vai ao encontro de minhas necessidades	42
Gráfico 15 - Respostas das questões sobre a percepção do usuário quanto ao controle gerencial.....	43
Gráfico 16 - O sistema permite melhor controle gerencial do processo: Chamada de Mecânico	43
Gráfico 17 - O sistema possibilita melhorar o controle do gerenciamento	44
Gráfico 18 - O sistema auxilia no controle do gerenciamento de performance do processo de Chamada de Mecânico.....	44
Gráfico 19 - O sistema auxilia a gerência a controlar o desempenho dos funcionários.....	45
Gráfico 20 - Respostas das questões sobre a percepção do usuário quanto ao controle gerencial.....	46
Gráfico 21 - Características do sistema (i)	47

Gráfico 22 - Características do sistema (ii)	48
Gráfico 23 - Sobre o seu envolvimento com o sistema	49
Gráfico 24 - Sobre a sua satisfação com o sistema.....	50
Gráfico 25 - Sobre a funcionalidade do sistema.....	51

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TI	Tecnologia da Informação
SI	Sistemas de Informação
ABRAMAN	Associação Brasileira de Manutenção e Gestão de Ativos
PIB	Produto Interno Bruto
JIT	<i>Just In Time</i>
TPM	Manutenção Produtiva Total

1 INTRODUÇÃO

Com o crescimento gradativo do mercado, o aumento da complexidade na tomada de decisões acerca de qualquer melhoria ou ação sobre os processos de pequenas e médias organizações passou a ocasionar grandes impactos na sobrevivência e competitividade das mesmas. A falta de planejamento para a implantação de alterações ou criações de processos internos e externos às empresas tornaram crítica a capacidade da tomada de decisões.

Atualmente, tais empresas identificaram a necessidade de adoção de métodos que auxiliem tomadas de tratamento adequadas aos seus dados, como suporte para formação e análise de informações relacionadas ao gerenciamento de quaisquer de seus processos, em auxílio à tomada de decisões.

A busca pela informatização vem se fundando sobre o aumento da capacidade cognitiva por parte das empresas a partir de sua utilização. Em auxílio ao gerenciamento dos dados, relacionados às partes administrativas ou produtivas das empresas, e em função de melhorar a interpretação dos mesmos para se tornarem passíveis de crescer competitiva e socioeconomicamente, a adoção por sistemas informáticos atua como estratégia chave para alcançar o sucesso.

A informatização corresponde ao uso gerenciado de recursos da Tecnologia da Informação para apoiar e desenvolver uma organização visando otimizar seu desempenho (VIDAL; ZWICKER; SOUZA, 2005).

Devido às dificuldades impostas pelo mercado consumidor atual sobre as empresas em detrimento à qualidade de seus serviços e produtos, a adoção por métodos que deem suporte para a otimização da produção com fins de torna-las capazes de se manter competitivas e garantir a sobrevivência a partir da relação *custo x produtividade*, pode resultar em grandes quantidades de investimentos em tecnologia e métodos auxiliares capazes de oferecer suporte à gestão dos processos que agregam e não agregam valor ao produto perante um consumidor final.

A partir deste cenário, as empresas têm dado maior atenção às suas políticas de manutenção industrial, buscando abandonar a visão de que a manutenção é um mal necessário, à procura de alternativas para tratar as manutenções de forma eficaz e integradas com seus processos produtivos a fim de garantir maior nível de maturidade e excelência industrial. De acordo com Seeling (2000), esta visão provém do custo gerado com a manutenção, a não agregação de valor

ao produto ou serviço perceptível para o consumidor final e as indisponibilidades momentâneas ocasionadas pelo ato de realizar manutenção em um elemento.

Contudo, para que as empresas se tornem passíveis de otimizar seus processos dispondo de relação *custo x benefício* palpável, a manutenção deve ser bem gerenciada, de forma a evitar que ações de manutenção sejam responsáveis por consumir recursos exorbitantemente e ofereçam soluções precárias e tardias.

Segundo a Associação Brasileira de Manutenção e Gestão de Ativos (ABRAMAN, 2013), cerca de 4,5% do PIB nacional é gasto no Brasil pelas empresas em manutenção.

Souza (2008) argumenta que o planejamento da manutenção é complexo devido ao fato de envolver restrições que se sobrepõem ao processo de manutenção. Ou seja, em uma indústria do ramo de confecção, cuja foco é a produção de vestimentas, a prioridade é baseada na necessidade de produzir para vender, e não na manutenção dos equipamentos e/ou serviços quando necessário. Sucintamente, a necessidade de realizar manutenção em qualquer equipamento ou serviço, não será sobressalente à necessidade de produzir, desde que o problema identificado esteja resultando em parada de produção.

No presente trabalho, foi realizada uma análise sobre um sistema modular de informação para realização de Chamadas de Mecânico e manutenções preventivas na empresa de médio porte do ramo de confecção Recco Recco Cia Ltda. As Chamadas de Mecânico são solicitações realizadas pelos setores relacionados diretamente à produção para a prestação de serviços, como *setup* de maquinários e manutenções corretivas, por parte do setor de manutenção da empresa.

O objetivo deste trabalho é analisar os benefícios da utilização do módulo desenvolvido em um sistema informacional, exclusivo para o tratamento de manutenções corretivas, principalmente, a partir do acompanhamento do período inicial de implantação do mesmo.

1.1 Justificativa

Os benefícios passíveis de serem alcançados com a utilização de Sistemas de Informação para o gerenciamento de quaisquer vertentes de dados, internos e/ou externos, pertinentes aos interesses de empresas têm ocasionado grande aumento à procura pela sua implantação. Como ferramentas de apoio à tomada de decisão, centralização de informações, integração de departamentos, unificação da gestão e banco informacional, os SI's tornaram-se grandes aliados no dia a dia das empresas. De acordo com Aceti (2006), as empresas precisam investir e evoluir

tecnologicamente seus processos para evitar perda de espaço no mercado competitivo. O investimento em tecnologia tornou-se uma questão de sobrevivência. A utilização de SI's está intimamente ligada ao aumento do faturamento e da lucratividade do negócio.

Contudo, em sua totalidade, os SI's são implantados sem qualquer forma de avaliação que possa mensurar os benefícios e retornos de sua implantação; ou seja, grande parte do mercado consumidor de pequeno e médio porte, realiza a implantação de sistemas provendo de recursos financeiros e humanos, sem que haja mensuração do retorno provindo da utilização dos mesmos.

Chien e Tsaur, (2007) ressaltam a importância de as organizações avaliarem o sucesso da implantação de novas tecnologias, considerando a quantidade de recursos financeiros e humanos investidos.

Da mesma forma, as empresas passaram a se preocupar mais com o tratamento dado às manutenções durante seu dia a dia, com fins de propiciar condições operacionais para os que os serviços, instalações e equipamentos operem adequadamente, atingindo seus objetivos ao mais baixo custo, importante para que não haja perdas em sua qualidade.

Entretanto, segundo Seeling (2000), a manutenção quando mal gerenciada permite o agravamento de problemas que afetam o desempenho da produção e oneram os custos da empresa.

Mediante tais situações, a empresa Recco Recco Cia Ltda., que não possuía formas eficientes para gestão da grande quantidade de manutenções corretivas presentes ao decorrer de um expediente, bem como formas de armazenar e tratar dados provenientes de tais solicitações, realizadas a partir das Chamadas de Mecânico, optou pela adoção de um sistema desenvolvido especificamente para a empresa, que possui a finalidade de gerenciar as Chamadas de Mecânicos, sejam elas referentes à *setup's* de maquinários ou à necessidade de realizar manutenção, bem como manutenções preventivas.

A importância da realização deste trabalho justifica-se por realizar uma análise sobre a implantação de uma ferramenta tecnológica para auxiliar a gestão de um processo pertencente à empresa, no caso a manutenção. Esta análise terá abordagem qualitativa, de forma a possibilitar a eliciação dos benefícios e malefícios da implantação de um software para o tratamento de manutenção corretivas, em sua maioria.

1.2 Definição e delimitação do problema

Anterior à implantação do sistema na empresa tratada, as solicitações de serviços para o setor de manutenção eram realizadas manualmente através do preenchimento de um papel e da entrega ao setor, propriamente dito. Ao iniciarem seus serviços, os colaboradores do setor de manutenção preenchiam dados pertinentes ao atendimento da solicitação no mesmo papel e os armazenavam para que suas informações fossem lançadas em uma planilha de controle no Excel.

De acordo com os dados que eram solicitados no papel e devido à quantidade exorbitante de solicitações realizadas no decorrer de um expediente, as possíveis análises que eram realizadas sobre as informações contidas na planilha de controle do Excel se tornaram ineficientes e escassas. Com o decorrer do tempo, tais informações deixaram de ser lançadas em uma forma de controle, e o controle deixou de existir.

Considerando a situação atual do mercado competitivo e os interesses econômicos e políticos da empresa, houve a implantação do sistema para realização de Chamadas de Mecânicos, com fins de permitir tratamento adequado à política de manutenções existente na mesma.

Nenhuma forma de análise capaz de mensurar a existência de vantagens sobre a implantação do sistema foi realizada até o momento. Dessa forma, a constatação dos benefícios e/ou malefícios, a partir de um *feedback*, acarretados com a utilização do sistema é inexistente, incapacitando a empresa se informar sobre o real estado em que a implantação do sistema se encontra, na função de auxiliar o gerenciamento das Chamadas de Mecânico.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Analisar a implantação de um Sistema Informacional para o tratamento das Chamadas de Mecânico.

1.3.2 Objetivos específicos

A fim de atingir o objetivo geral proposto pelo presente trabalho, as seguintes etapas foram realizadas:

- Efetuar uma revisão literária acerca dos assuntos abordados no trabalho, utilizando-se de canais como periódicos, artigos, livros, monografias, entre outros;

- Caracterizar os processos referentes às Chamadas de Mecânico antes da implantação do sistema;
- Caracterizar os processos referentes às Chamadas de Mecânico após a implantação do sistema;
- Elaborar questionários a serem aplicados a todos os usuários do sistema, independentemente de sua posição hierárquica, afim de mensurar suas satisfações acerca do mesmo;
- Interpretar os resultados obtidos com os questionários, utilizando-se de ferramentas visuais para facilitar o entendimento dos mesmos; e
- Concluir, demonstrando os resultados gerais, seguido de propostas de melhorias para o processo de gerenciamento da manutenção, compatível com a atual situação da empresa, com auxílio da ferramenta da qualidade 5W1H.

2 REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA

2.1 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

“A Tecnologia de Informação tem sido considerada como um dos componentes mais importantes do ambiente empresarial atual, sendo que as organizações brasileiras têm utilizado ampla e intensamente esta tecnologia tanto em nível estratégico como operacional” (ALBERTIN, 2005).

De acordo com Laurindo *et al.* (2001), a TI sofreu um processo de transformação conceitual, passando de suporte administrativo para uma ferramenta de cunho estratégico para as organizações. O alinhamento realizado entre TI e estratégias, estruturas e características da empresa passou a ser considerado não somente uma ferramenta de produtividade, mas um fator crítico para o sucesso organizacional. Dessa forma, o autor conclui que para que a TI seja analisada como uma ferramenta de obtenção de vantagem competitiva, essa deverá ser constantemente alinhada às estratégias do negócio e à estrutura interna da organização.

Para Beal (2007, *apud* Rezende, 2000) a Tecnologia da Informação está associada a um conjunto de recursos tecnológicos e computacionais para a geração e uso da informação, que de acordo com Laurindo *et al.* (2001, *apud* LUFTMAN *et al.*, 1993; WEIL, 1992) pode ser conceituada incluindo os Sistemas de Informação, o uso de *hardware* e *software*, telecomunicações, automação e recursos multimídia, utilizados pela empresa, com o intuito de fornecer dados, informações e conhecimentos.

Conforme Weber e Kantamneni (2002), a implantação da TI em uma organização pode gerar três tipos de benefícios para a mesma, sendo eles caracterizados como benefícios diretos, indiretos e estratégicos:

- Benefícios diretos (operacionais): relacionados ao uso direto da tecnologia na realização de um serviço, e podem ser facilmente percebidos, pois sua função é melhorar o sistema;
- Benefícios indiretos (táticos): alteram a maneira como as operações do negócio estão sendo conduzidas, sendo considerado necessário, mas não essencial para o funcionamento da organização; e,
- Benefícios estratégicos: a adoção da tecnologia pode trazer vantagens competitivas a organização a longo prazo. Entretanto, algumas vezes esse benefício só é alcançado após um longo período de uso da tecnologia.

Albertin (2005, *apud* Albertin e Moura, 2002) definem os benefícios da TI como custo, produtividade, flexibilidade, qualidade e inovação, sendo que tais benefícios podem ser entendidos como o que a tecnologia pode oferecer à organização. Entretanto, tão importante quanto a oferta da tecnologia, é o seu aproveitamento no desempenho industrial.

Por fim, para Albertin (2005), a Tecnologia da Informação tem sido considerada um dos recursos mais importantes na busca por vantagem competitiva, sendo utilizada tanto em nível estratégico como operacional. Esse nível de utilização oferece as organizações inúmeros benefícios, mas concomitantemente oferece o desafio de identificar o nível de contribuição que a mesma pode oferecer aos resultados da empresa. Por consequência, se faz necessário aumentar o conhecimento acerca da relação entre TI e suas contribuições, a fim de garantir o máximo aproveitamento que tal tecnologia tem a oferecer.

2.2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Conforme Moresi (2000), na sociedade pós-industrial, a qual estamos submetidos, cuja economia assume tendências globais, a informação passou a ser considerada um capital precioso às organizações, sendo comparada aos recursos materiais e financeiros. Sua importância é mundialmente aceita, e é um dos recursos cuja gestão e aproveitamento estão diretamente ligados ao sucesso desejado. Portanto, “a gestão efetiva de uma organização requer a percepção objetiva e precisa dos valores da informação e do sistema de informação” (MORESI, 2000).

Freitas (1997) define Sistema de informação como:

“O conjunto interdependente das pessoas, das estruturas da organização, das tecnologias de informação – hardware e Software –, dos procedimentos e métodos que deveriam permitir à empresa dispor – no tempo desejado – das informações de que necessita – ou necessitará – para seu funcionamento atual e para sua evolução”. (FREITAS, 1997)

Conforme Dias (1993, p. 163), “não existe uma medida objetiva e direta para medir a eficácia de um sistema de informação. Em geral, ela é avaliada pela capacidade de o sistema desenvolvido apoiar os objetivos da empresa, segundo a percepção dos usuários do sistema”.

Uma das formas utilizadas para avaliar um SI é através da identificação dos benefícios atingidos pelo mesmo, os quais podem ser caracterizados por tangíveis e intangíveis. Os benefícios tangíveis retornam vantagens econômicas quantificáveis para a empresa, como dinamização do

processo, melhorias no fluxo de trabalho e no fluxo de material, a redução de procedimentos e também redução de papel. Os benefícios inatingíveis são aqueles de difícil quantificação, porém de igual importância. Exemplo deles são a redução de erro, ocasionando aumento de precisão, melhoria dos serviços ao cliente, melhoria da imagem da organização, entre outros (FREITAS *et al.*, 1994).

Outra forma de avaliação da eficácia do SI é através da satisfação do usuário e da qualidade das informações geradas (DIAS, 1993). Um SI pode ser caracterizado como eficaz se apresenta facilidade em sua utilização, do ponto de vista do usuário, e se apresenta utilidade do sistema, do ponto de vista organizacional e funcional, sendo que tais atributos não são excludentes (FREITAS *et al.*, 1994).

Por fim, Moresi (2000, p.24) afirma que “os sistemas de informação têm sido desenvolvidos para otimizar o fluxo de informação relevante no âmbito de uma organização, desencadeando um processo de conhecimento e de tomada de decisão e intervenção na realidade”. Também, há uma consonância de ideias em relação a atribuição estratégica do SI, e que o mesmo deve contribuir para alcançar os objetivos propostos pela organização (Moresi, 2000 *apud* Rowley, 1995).

2.3 MANUTENÇÃO INDUSTRIAL

“Com um cenário de forte competitividade, é notória a busca por uma condição de produção mais elevada com os mesmos equipamentos e máquinas. Tendo esta premissa como foco do negócio, a manutenção passa por um processo inverso: de geradora de custos para uma função estratégica dentro das grandes companhias industriais”. (RODRIGUES, 2006)

Dessa forma, torna-se evidente a necessidade do uso de técnicas eficientes de manutenção que possam garantir controle e segurança ao processo produtivo, gerando ganhos tangíveis, como diminuição de custos de manutenção, oriundos de paradas não programadas dos equipamentos, e aumento da capacidade produtiva, pela continuidade de produção, assim como ganhos intangíveis, como a motivação da equipe responsável pela manutenção, reconhecimento dos acionistas e do mercado de que é uma empresa com excelência em manutenção (RODRIGUES, 2006).

De acordo com Pinto (1994) a função manutenção é definida como “um conjunto integrado de atividades que se desenvolve em todo o ciclo de vida de um equipamento, sistema ou instalação

e que visa manter ou repor a sua operacionalidade nas melhores condições de qualidade, custo e disponibilidade, com total segurança”.

Para Slack (2002) a manutenção é um setor priorizado pela produção, sendo muitas vezes responsável pela maior demanda de tempo e atenção, pois além de ser uma atividade necessária para garantir o perfeito funcionamento de uma instalação, ainda é o responsável por garantir inúmeros benefícios para a organização, sendo esses:

- Segurança melhorada: Com tal atributo há a redução de probabilidade de instalações funcionarem de forma não prevista, apresentando problemas que poderiam acarretar em risco para as pessoas envolvidas;
- Confiabilidade aumentada: Possibilita que a produção tenha menos variações de taxa de produtos gerados, pois reduz tempo perdido com conserto de instalações e interrupções de atividades;
- Qualidade maior: Equipamentos funcionando em seu perfeito estado geram produtos de qualidade;
- Custos de operações mais baixos: Equipamentos tecnológicos que apresentam manutenção regularmente funcionam com maior eficiência, gerando redução de custos operacionais;
- Tempo de vida mais longo: Equipamentos que recebem os cuidados necessários para seu correto funcionamento, apresentam um prolongamento de tempo de vida efetiva; e,
- Valor finais mais alto: Instalações bem tratadas geralmente são negociadas facilmente no mercado.

Com a mecanização e automação das indústrias, as máquinas se tornaram elementos fundamentais para produção. O tratamento das mesmas apenas com ações corretivas gera um declínio da eficiência da produção (SOUZA, 2008).

De acordo com Slack (2002, p.645) há três abordagens básicas para a manutenção, sendo elas manutenção corretiva, preventiva e preditiva.

- Manutenção Corretiva: “O trabalho de manutenção é realizado somente após a falha ter ocorrido”;
- Manutenção Preventiva: “Visa eliminar ou reduzir as probabilidades de falhas por manutenção (limpeza, lubrificação, substituição e verificação) ”; e,
- Manutenção Preditiva: Normalmente aplicados a equipamentos de processos contínuos, onde só há a interrupção do trabalho para manutenção quando se faz realmente necessário.

Para isso, utiliza-se de equipamentos de monitoração, e a partir dos resultados gerados por esses, é decidido se a linha de produção deve parar ou não.

Para Siqueira (2005), a evolução histórica da Manutenção ocorre em aproximadamente três gerações, partindo de 1930, como demonstrado na Figura 1.

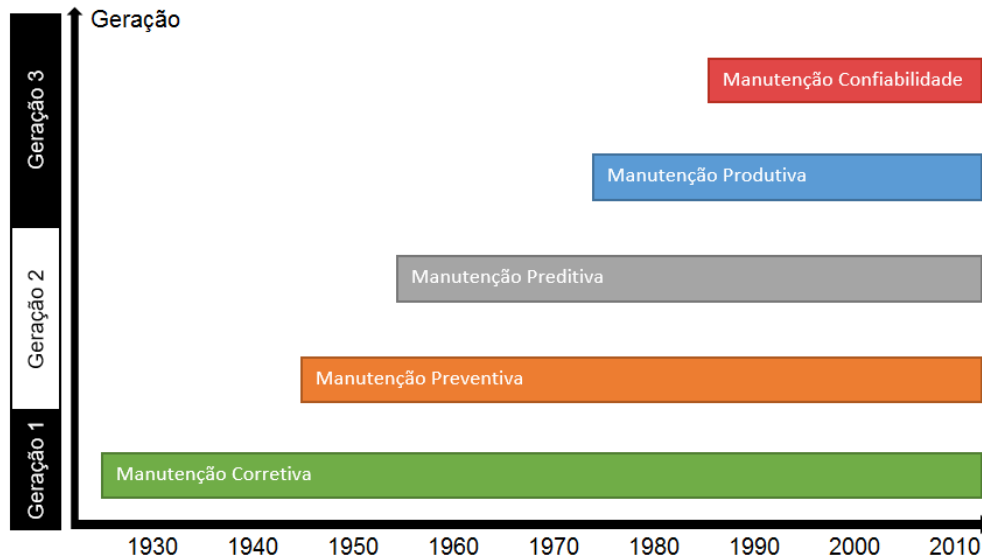


Figura 1 - Evolução dos sistemas de manutenção – Fonte: SIQUEIRA (2005)

Conforme o autor, a primeira geração caracteriza-se pela manutenção corretiva. Em tal período a prevenção de falhas dos equipamentos não era uma ação prioritária, não havia a prática de manutenção sistemática, já que em tal período os equipamentos se caracterizavam pela simplicidade, tornando o sistema produtivo confiável e de fácil reparo. Tal modelo de manutenção perdurou-se até meados da II Guerra Mundial, época em que a demanda por produtos de todos os tipos aumentou, a mão de obra se tornou escassa, a mecanização evoluiu, e consequentemente o grau de complexidade dos tributos técnicos do maquinário. Assim, os reparos causados por falhas nos equipamentos já não eram tão simples e despendiam de mais tempo de inatividade de produção, tornando-se assim um modelo inviável.

Ainda segundo o autor, com o fim da primeira geração, surge a segunda geração de manutenção, fase a qual é caracterizada pelo desejo de evitar as falhas, denominando-se assim por Manutenção Preventiva. Fase a qual era caracterizada principalmente por intervalos fixos de revisão de equipamentos, gerando um aumento dos custos de manutenção em detrimento aos custos operacionais. O que foi piorado em meados dos anos setenta, quando o tempo de máquina parada afetava ainda mais a capacidade produtiva, reduzindo a produção, aumentando os custos operacionais e interferindo na prestação dos serviços aos clientes. A redução da produção agravava ainda mais pelo fato de o mundo estar inserido em uma filosofia Just-In-

Time (JIT), filosofia que se baseia na minimização de desperdícios e a prática de redução de estoques, e que impulsionou o surgimento da filosofia da Manutenção Produtiva Total (TPM), e conseqüentemente deu origem à terceira geração da manutenção.

Por fim, Siqueira (2005) descreve que, a terceira geração surgiu da falta de capacidade técnica frente as exigências do processo de automação cada vez mais presentes nas indústrias, e também, da crescente exigência de produtos pelos consumidores, consumo em larga escala, elevando-se os custos de mão-de-obra e de capital devido à concorrência mundial, conduzindo a prática de dimensionamento de equipamentos específicos para determinado processo, tornando estreito suas faixas operacionais, tornando ainda maior a necessidade da aplicação da manutenção.

Para ReliaSoft Brasil (2006), a manutenção está relacionada a rentabilidade das empresas à medida que exerce influência sob a capacidade produtiva, qualidade dos produtos e no custo operacional dos equipamentos. “O uso de técnicas avançadas na gestão da manutenção vem proporcionando, cada vez mais, controle e segurança nos processos produtivos, acarretando no aumento da produtividade visto que garantem uma maior disponibilidade dos equipamentos a um menor custo de manutenção” (SIMONETTI et al. 2010).

2.4 FERRAMENTAS DA QUALIDADE

2.4.1 5W1H

A ferramenta da qualidade denominada 5W1H é uma ferramenta de apoio gerencial, empregada para elaboração de planos de ação com o intuito de melhorar a qualidade da organização (OLIVEIRA; OLIVEIRA; MAEKAWA, 2010, apud ABBAS; POSSAMAI, 2008). A mesma é fundamentada em seis perguntas em inglês, sendo elas: What (O que será feito), Why (Por que realizar a tarefa), Where (Onde, em que lugar, cada tarefa será executada), When (Quando cada tarefa deve ser executada), Who (Quem será o responsável por executar cada tarefa), e por fim, How (Como cada tarefa deverá ser realizada) (CÉSAR, p.121, 2011).

Conforme Tedesco (2009), 5W1H é um tipo de lista de verificação utilizada para informar/garantir o cumprimento de um plano de ação, podendo auxiliar na análise de problemas complexos, diagnosticar problemas e realizar planos de ação. A ferramenta 5W1H deve ser utilizada para “referenciar as decisões de cada etapa no desenvolvimento do trabalho”, identificar ações/responsável por cada atividade, e por fim, planejar ações. Sendo que, para sua

elaboração, deve-se conter um grupo de pessoas envolvidas, e um líder a fim de orientar os demais (CÉSAR, 2011).

De acordo com Tedesco (2009), a ferramenta apresenta como vantagem:

- Aliado na realização da união dos dados e organização dos mesmos de forma estruturada;
- Orienta para escolha de ferramenta decisória;
- Auxilia no processo de discussão e proposição;
- Permite uma avaliação ampla e global das particularidades que envolvem o gerenciamento.

5W1H					
What? (O que?)	Where? (Onde?)	When? (Quando?)	Who? (Quem?)	Why? (Por que?)	How? (Como?)
Objetivo e/ou Finalidade do instrumento de gestão	Local/Área de aplicação ou abrangência do instrumento	Temporalidade/ Período e/ou Prazo para cumprir o objetivo	Responsável compreendido por instituição (ator) e atribuição/ competência (ação)	Entender a necessidade, causa, dificuldade, os fatores que impedem ou condicionam a aplicação ou os requisitos necessários a implementação	Método, Forma, Procefimento Diretriz

Figura 2 - Esquema 5W1H. Fonte: TEDESCO (p.99, 2009)

3 METODOLOGIA

Para Fonseca (2002), *methodos* significa organização, e *logos*, estudo sistemático, pesquisa, investigação; ou seja, metodologia é o estudo da organização, dos caminhos a serem percorridos, para se realizar uma pesquisa ou um estudo, ou para se fazer ciência. Etimologicamente, significa o estudo dos caminhos, dos instrumentos utilizados para fazer uma pesquisa científica.

O presente trabalho tem por objetivo mensurar a eficiência da implantação de um sistema para o gerenciamento de Chamadas de Mecânico na empresa do ramo de confecção Recco Recco Cia Ltda. Com o intuito de atingir tal objetivo, foi realizado um levantamento bibliográfico a partir de artigos científicos, livros, periódicos sobre o assunto, assim como a obtenção de dados históricos da empresa e de profissionais envolvidos com a mesma, caracterizando-se como uma pesquisa exploratória, que de acordo com Gil (1994), tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, visando torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses.

Para o desenvolvimento da análise de carácter qualitativo, a pesquisa será fundamentada em um estudo de caso sobre a empresa de confecção tratada neste trabalho. Gil (1994) caracteriza estudo de caso como um estudo profundo de um ou poucos objetivos para permitir o seu conhecimento amplo e detalhado. Ainda segundo o autor, o estudo de caso pode ser utilizado com o propósito de descrever a situação do contexto em que está sendo realizada determinada investigação.

O trabalho envolve a coleta de informações através de questionários (apêndice A) aplicados aos doze usuários do sistema, independentemente de seus níveis hierárquicos, afim de reunir dados acerca de suas percepções sobre as funcionalidades do mesmo, de forma a possibilitar a realização de uma análise, caracterizando-se como uma pesquisa com *survey* de forma qualitativa. Conforme Gerhardt e Silveira (2009), “a pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização”. Gerhardt e Silveira (2009 *apud* Santos, 1999) definem pesquisa com *survey* a pesquisa que busca informações diretamente com um grupo de interesse, sendo uma ferramenta útil para pesquisas exploratórias. Gerhardt e Silveira (2009, *apud* Fonseca, 2002) ainda conceituam pesquisa com *survey* como sendo a obtenção de dados e informações sobre as características ou as opiniões de determinado grupo de pessoas a partir de questionários como instrumento de pesquisa.

A coleta de dados foi realizada através de questionários e observação participante de forma natural, ou seja, “quando o observador pertence à mesma comunidade ou grupo que investiga” (GIL,1994). Segundo Gerhardt e Silveira (2009), questionários são instrumentos de coleta de dados constituídos por uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas pelo informante, sem a presença do pesquisador. A utilização de questionários objetiva o levantamento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses e expectativas. Ainda de acordo com os autores, a observação consiste de uma técnica que faz uso dos sentimentos para a apreensão de determinados aspectos da realidade, desempenhando importante papel no contexto da descoberta e obrigando o investigador a ter contato mais próximo com o objeto de estudo.

O questionário foi desenvolvido tendo como principal fundamento possibilitar a análise da satisfação dos usuários do sistema de acordo com suas percepções acerca do processo anterior e posterior à implantação do mesmo. O questionário será composto por 2 questões objetivas, 26 questões de escala e 1 questão aberta facultativa, e será aplicado a todos os usuários do sistema através de uma plataforma on-line, com foco na usabilidade do sistema.

Por fim, a ferramenta da qualidade 5W1H será utilizada para possibilitar traçar um plano de ações a fim de promover a melhoria contínua quanto à implantação do sistema na empresa, visando solucionar os problemas detectados a partir do desenvolvimento deste trabalho, de forma eficiente e gradual.

3.1 LEVANTAMENTO DE HIPÓTESES

O objetivo da realização desta pesquisa, com a aplicação do questionário aos usuários interessados, é mensurar a satisfação dos mesmos acerca da utilização do sistema quanto ao processo de Chamadas de Mecânico. O intuito deste trabalho é fornecer à empresa, uma forma de qualificar a rentabilidade do sistema, com fins de tornar palpável a real eficiência do mesmo, e possibilitá-la analisar se a implantação gerou benefícios ou malefícios como ferramenta de suporte às Chamadas, visando a relação *custo x benefício* perante o processo anterior à implantação de forma qualitativa; bem como, analisar a real eficiência da utilização de um sistema para o tratamento de manutenções corretivas.

Deste modo, faz-se necessário realizar a caracterização do processo de Chamada de Mecânico anterior e posterior à implantação do sistema, possibilitando realizar o levantamento da atual eficiência da utilização do sistema. A partir desse pressuposto, as seguintes hipóteses foram formuladas:

- Hipótese 01: A implantação do software, de fato, aumentou a eficiência do processo de Chamadas de Mecânico? A utilização do sistema tornou a empresa passível de tomar decisões gerenciais baseadas na quantidade de Chamadas de Mecânico realizadas durante um período?

Como parte do objetivo traçados nesta pesquisa, deseja-se mensurar a real capacidade do sistema em ser uma ferramenta de auxílio à tomada de decisões, a partir de expectativas de *custo x benefício*.

- Hipótese 02: O sistema está sendo capaz de auxiliar o gerenciamento das manutenções corretivas, principalmente, e preventivas dos maquinários necessários de forma simplificada? O desenvolvimento de um sistema para o tratamento de manutenções corretivas é viável? Até que ponto?

Como outro objetivo traçado nesta pesquisa, deseja-se qualificar a real eficiência da implantação do sistema como ferramenta para o tratamento de manutenções sem um plano propriamente dito, a partir de expectativas de *custo x benefício*.

- Hipótese 03: A viabilidade de implantação de um sistema como ferramenta auxiliar aos processos de solicitação de serviços ao setor de manutenção de uma empresa, para realizar o gerenciamento de *setup's* de maquinário, manutenções corretivas e manutenções preventivas, é positiva nos âmbitos de gerenciamento e tratamento de manutenções?

Outro objetivo traçado neste trabalho é avaliar se a utilização do sistema, de fato, foi capaz de auxiliar o gerenciamento dos processos tratados, tornando-se uma aquisição benéfica para a empresa; bem como, avaliar se a utilização de um sistema para tratar manutenções corretivas sem um plano de gerenciamento da manutenção conclusivo, pode ser considerada benéfica para auxiliar no gerenciamento da mesma em âmbito industrial.

4 DESENVOLVIMENTO

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Fundada em 1983 no município de Maringá, situado no estado do Paraná, a Recco Recco Cia Ltda. atua no setor têxtil, no ramo de confecção de vestuário, constituindo das modas praia e *fitness*. Presente há 32 no mercado competitivo, a empresa possui três marcas próprias e distintas, sendo elas:

- New Beach: atua no comércio varejista, desenvolvendo produtos de moda praia para os públicos de todas faixas etárias;
- Alto Giro: atua no comércio varejista, desenvolvendo produtos de moda *fitness* para os públicos de todas faixas etárias;
- Reccorpus: atua no comércio atacadista, desenvolvendo produtos de moda praia e *fitness* para os públicos de todas as faixas etárias.

A empresa conta com uma unidade matriz e outras duas unidades de produção, situadas nos municípios de Terra Boa e Itambé, no estado do Paraná. O planejamento da produção da empresa é direcionado em aproximadamente 60% para a matriz e 40% para as unidades e empresas terceirizadas (facções – empresas de confecção e vestuário que produzem exclusivamente para outras empresas de confecção). Os produtos são comercializados em âmbito nacional através de representantes comerciais, e através de seis lojas próprias atendendo o setor de varejo e outras seis lojas atendendo o setor de atacado.

Classificada como empresa de médio porte, a Recco se encaixa como uma empresa emergente em busca de se desenvolver constantemente, sendo adepta à experiências e implantações de mudanças que possam auxiliar em seu crescimento político, cultural, econômico e social.

Caracterizada por possuir forte influência cultural, a empresa visa sempre tornar o ambiente de trabalho agradável e possibilita o crescimento profissional de seus colaboradores, investindo em suas formações e em seus planos de carreira.

A empresa pratica hábitos de responsabilidade ambiental e social, realizando a separação dos lixos reciclável e orgânico, vendendo sobras de matéria-prima e reaproveitando retalhos que seriam descartados, doando-os à APAE, onde são retrabalhados em prendedores de cabelo, que são readquiridos pela empresa e disponibilizados aos clientes em forma de brinde.

4.2 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

A empresa está atualmente estruturada em Diretoria e outros 10 departamentos. Cada departamento possui um gerente responsável, e está subdividido em setores que são liderados por encarregados. A figura 3 representa o organograma da empresa.

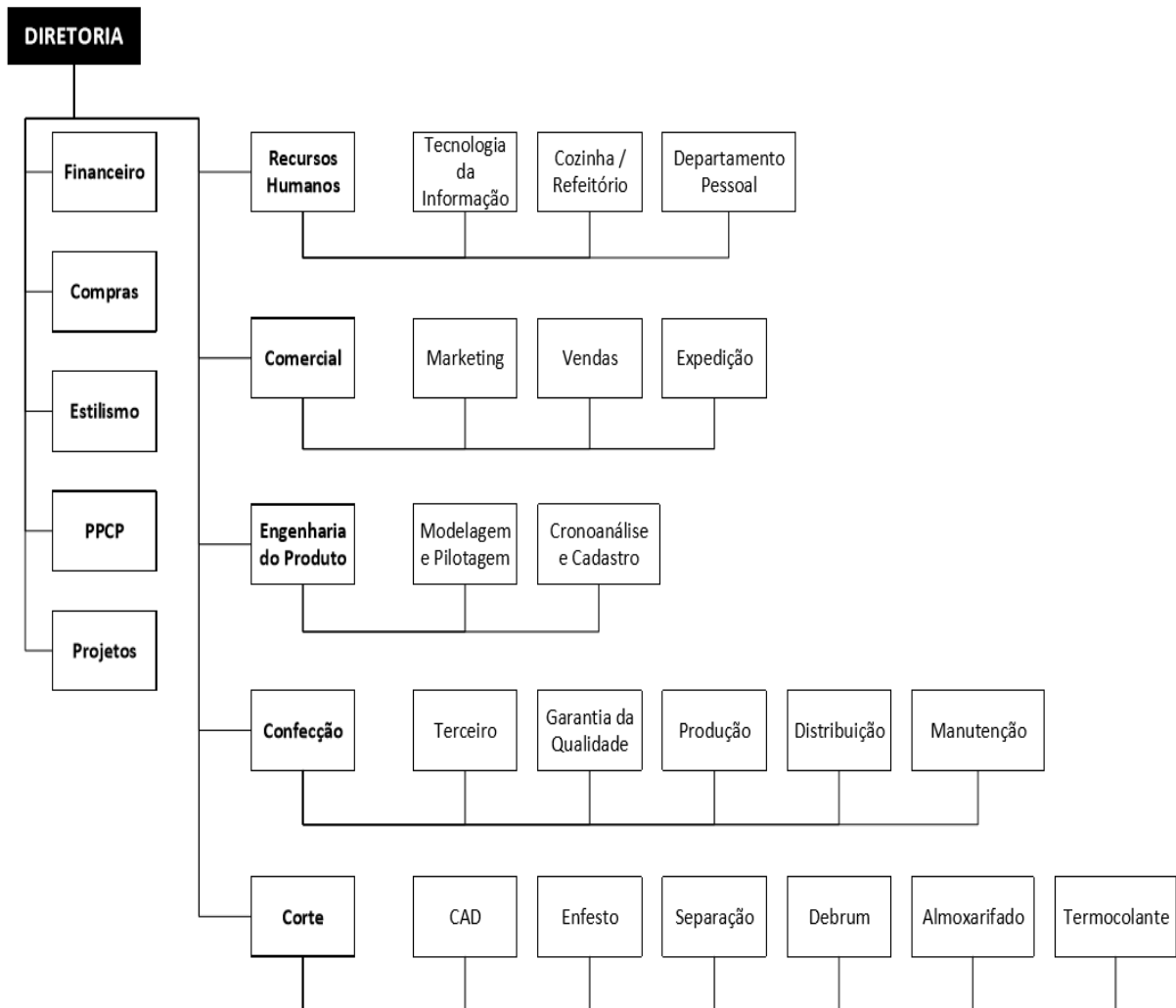


Figura 3 - Organograma da empresa Recco Recco Cia Ltda.

4.3 DESCRIÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO

A figura 4 ilustra todo o processo produtivo da empresa.

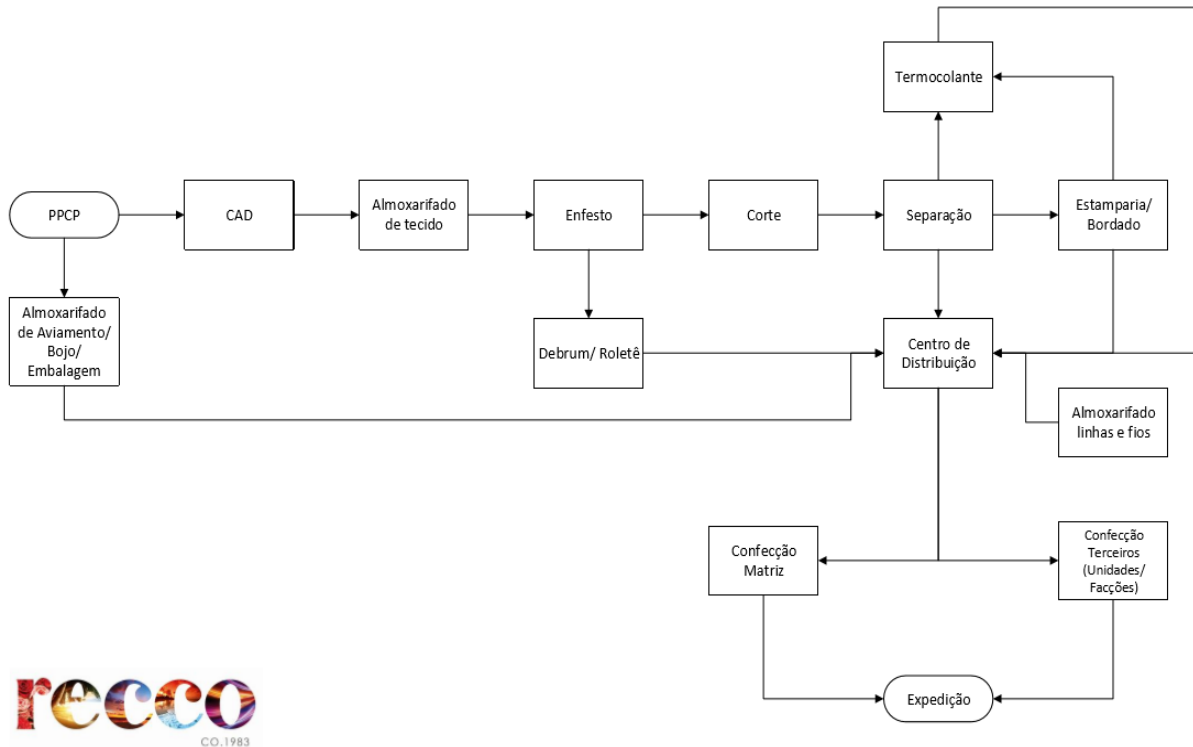


Figura 4 - Fluxo da área industrial - Recco Recco Cia Ltda.

O processo produtivo se inicia com a liberação de ordens de produção (OP) pelo setor de PPCP. A OP é enviada simultaneamente para os setores de Almojarifado de Aviamento/Bojo/Embalagem (i) e de CAD (ii), sendo uma via digital e uma impressa, respectivamente. Após o processo de encaixe no molde, a via impressa da OP é enviada ao setor de Almojarifado de Tecido (iii), que disponibiliza os tecidos para iniciar o processo de enfesto. A OP é então disponibilizada para o Setor de Corte (iv), onde será utilizada no processo de Enfesto (iv – i), juntamente com a marcada impressa em *plotter* disponibilizada pelo setor de CAD. Após enfestado, o tecido é transportado para a máquina de corte, onde será cortado de acordo com os tamanhos pré-definidos através da ordem e da marcada proveniente do CAD. Quando necessário, de acordo com a necessidade do lote a ser produzido, uma pequena parte do tecido enfestado, é disponibilizada ao setor de Debrum (iv – ii), onde serão manufaturadas as peças de debrum e roletê necessárias. Após o processo de Corte (iv – iii), as peças cortadas são disponibilizadas em uma bancada que se encontra de frente às saídas das máquinas de corte, se tornando responsabilidade do setor de Separação (v). Com a ordem em mãos, o líder do setor de separação é responsável por alocar as peças em pequenos lotes e disponibilizá-las aos colaboradores do setor para que iniciem a separação das peças por tamanho, quantidade e cor.

Após a separação, os lotes possuem três processos/caminhos distintos a serem seguidos: enviados ao processo de Termocolante (vi), enviados à Estamparia/Bordado (vii) ou enviados ao Centro de Distribuição (viii). As peças de debrum e roletê, assim como os aviamentos, bojos e/ou embalagens, quando existentes, são enviadas ao Centro de Distribuição, assim que finalizadas. Por responsabilidade do setor de Distribuição, as linhas e/ou fios que serão utilizados para confecção das roupas, são requisitados no Almoxarifado de Linhas e Fios (ix), e disponibilizados junto aos lotes, que se encontravam em um estoque intermediário, para que sejam encaminhados para o processo de costura. O setor de Distribuição envia os lotes para o setor de Confecção (x) ou para o setor de Terceiros (xi), que são responsáveis por manufaturar as peças e enviar para unidades e facções para serem manufaturadas, respectivamente, de acordo com a OP. Após a manufaturação das peças, os lotes são enviados para o setor de Expedição (xii), onde são armazenados e/ou expedidos conforme os pedidos de venda solicitados pelo setor Financeiro. Como setor de apoio, a Qualidade atua durante todo o processo.

- i. Almoxarifado de Aviamento/Bojo/Embalagem: este setor refere-se ao local de armazenagem de todos aviamentos, bojos, embalagens, tags e etiquetas que são utilizados na confecção dos produtos no setor de Confecção. Os colaboradores do setor recebem a ordem proveniente do setor de PPCP em via digital, e separam os componentes necessários para confecção dos produtos nela referentes. O reabastecimento do Almoxarifado, é realizado pelos próprios colaboradores, onde são responsáveis por informar o setor de compras sobre a necessidade de materiais para as futuras ordens a serem produzidas. O setor de compras estima uma quantidade necessária de elementos para realizar a compra, adendo a uma margem de lucro estimada a partir de seus conhecimentos;
- ii. CAD: este setor destina-se à plotagem da marcada, que servirá como referência de tamanho e posições para os colaboradores do setor de Enfesto e para o processo de corte. A marcada é realizada com auxílio de um sistema computadorizado, que dispõe a estrutura das peças a serem cortadas automaticamente e o tamanho das folhas de tecido a serem enfestadas para serem cortadas na máquina de corte. A marcada é impressa através de *plotter* em um papel de alta gramatura;
- iii. Almoxarifado de Tecido: este setor refere-se ao local de armazenagem de todos os tecidos que serão utilizados para confecção dos produtos. Os colaboradores do setor são responsáveis por receber os tecidos provenientes dos fornecedores, realizar o

relaxamento e a revisão dos mesmos, quando necessários, com auxílio da máquina de relaxar e máquina de revisar tecidos, respectivamente, pesá-los e armazená-los em um conjunto de prateleiras. A partir da necessidade de produção proveniente com a OP, um colaborador específico é responsável por disponibilizar os tecidos pertinentes ao setor de Enfesto, para que sejam enfestados. Após o processo de Enfesto, o colaborador do setor é responsável por repesar o tecido, dar baixa em um sistema e aloca-lo em seu devido local de armazenagem;

- iv. Corte: este setor está subdividido em três outros processos/setores:
- i. Enfesto: este subsetor/processo refere-se ao ato de cortar as folhas de tecido de acordo com o tamanho referenciado pela marcada, de forma empilhada. Quando necessário, parte das folhas enfestadas são enviadas ao setor de Debrum para que sejam confeccionadas as peças de debrum e roletê;
 - ii. Debrum (viés): este subsetor/processo refere-se ao ato de confeccionar as peças de debrum e roletê que serão utilizadas na confecção dos produtos. O processo consiste em três etapas:
 1. Fechar a folha de tecido;
 2. Cortar e enrolar o tecido em forma de tira (debrum);
 3. Confeccionar cordões com elástico (roletê).

Conforme citado anteriormente, o setor de Debrum não é acionado em todas as ordens de produção. A partir da necessidade da referência, as peças de debrum e roletê são confeccionadas. Os debruns e roletês são peças distintas; ou seja, não são peças dependentes uma da outra no processo de confecção do produto. Para a confecção de uma peça de roletê, é necessária a utilização de uma peça de debrum, porém, para confecção de uma peça de debrum, não é necessária uma peça de roletê; e, de acordo com a necessidade da ordem, nem toda ordem que requisita debrum, requisita roletê, e vice-versa, podendo também requisitar ambos.

Os colaboradores do setor, são responsáveis por encaminhar as peças de debrum e roletê ao setor de Distribuição.

- iii. Corte: este processo refere-se ao ato de realizar o corte das peças a serem confeccionadas utilizando um maquinário específico e automatizado. Os

colaboradores do setor recebem o tecido enfiado e o dispõem na entrada da máquina. A partir da marcação realizada pelo setor de CAD, a máquina realiza o processo de corte do tecido. Após o término do corte, as sobras são alocadas em sacos, que serão armazenados em um galpão ao fim do expediente. Os colaboradores do setor são responsáveis por retirar as saídas das máquinas, separá-las e amarrá-las de acordo com a necessidade e disponibilizá-las em balcões localizados em frente às mesmas;

- v. Separação: este setor refere-se ao setor responsável por separar as peças por tamanho, cor e quantidade, em pequenos lotes, a partir das peças recém-cortadas que foram disponibilizadas pelos colaboradores do setor de Corte nas bancadas. As peças disponibilizadas pelos colaboradores do corte foram antes enfiadas contendo tecidos de diferentes cores e variantes, de acordo com a necessidade da OP. Após a separação, as peças são unidas utilizando-se de sobra de tecidos em formato de tiras resultantes do processo de corte, uma das folhas da marcação é disponibilizada junto às mesmas e o restante é descartado. Os colaboradores colocam uma identificação junto ao lote, e o envia para o processo subsequente, de acordo com a necessidade da ordem; entre eles, o processo de Termocolante, o processo de envio à Estamparia/Bordados e/ou o envio ao Centro de Distribuição;
- vi. Termocolante: este subsetor/processo refere-se ao ato de estampar um adesivo (logotipo da marca, como exemplo) termocolante em parte das peças a serem confeccionadas. O processo é realizado com auxílio de uma máquina em forma de prensa, que cola o adesivo nas peças através do calor. Somente a área da peça que será estampada com o adesivo é inserida entre as abas da prensa, que por meio de pressão e calor, fixa o adesivo na mesma. Os adesivos são colados a aproximadamente 160°C. Após a aplicação do adesivo termocolante, os colaboradores do setor enviam os lotes para o Centro de Distribuição;
- vii. Estamparia/Bordado: este processo refere-se ao ato de enviar as peças que necessitam ser estampadas ou bordadas para terceiros responsáveis pelo processo. Para que as peças sejam enviadas, os colaboradores etiquetam a primeira, a do meio e a última peça com uma pequena etiqueta de identificação. Ao retorno do lote, as etiquetas são descartadas e os colaboradores do subsetor são responsáveis por disponibilizar o mesmo para o setor subsequente; entre eles, o setor de Termocolante e/ou o Centro de Distribuição;

- viii. Centro de Distribuição: este setor refere-se ao setor responsável por realizar o envio sistemático dos lotes a serem confeccionados, juntamente com os aviamentos, bojos, embalagens, debruns, roletês, tags e ou etiquetas, bem como linhas e fios necessárias para o processo de costura, para os setores pertinentes, de acordo com a OP. Os colaboradores do setor são responsáveis por solicitar a partir de um sistema modular, as linhas e fios pertinentes para utilização na confecção do lote que está sendo manuseado. A partir deste setor, os lotes serão encaminhados para o setor de Terceiros ou para o setor de Confecção;
- ix. Almoxarifado de Linhas e Fios: este setor refere-se ao setor responsável por realizar o controle da utilização de linhas e fios no setor de Confecção. De acordo com a necessidade da ordem, os colaboradores do Centro de Distribuição requisitam por quantidades e variantes de linhas e fios através de um sistema modular, que é controlado pelo responsável do Almoxarifado. Após a utilização das linhas e fios, as mesmas devem ser devolvidas ao setor, para que seja dado baixa no sistema da quantidade utilizada. Os cones que forem esgotados são armazenados para receberem destinação adequada;
- x. Confecção: este setor refere-se ao setor responsável por confeccionar (costura) as peças e elementos em geral, tornando-as no produto final. O setor de Confecção é constituído por sete fábricas, que são lideradas em determinado conjunto por 3 colaboradores denominados líderes. Cada líder possui uma quantidade de fábricas a liderar. Em sua maioria, as fábricas são especializadas em vertentes do produto, de modo a otimizar os processos da confecção. Os processos de confecção possuem uma sistemática a ser seguida. A sistemática é trabalhada internamente a uma célula (fábrica) de produção, ou seja, as peças que entraram para ser costuradas na célula 1, como exemplo, são finalizadas somente pela mesma célula. Após o processo de costura, os produtos são direcionados para o subsetor de acabamento, que é responsável por revisá-los, arrematá-los (retirar linhas e rebarbas) e embalá-los. Com o término do processo de confecção, as peças são enviadas para o setor de Expedição;
- xi. Terceiro: este setor refere-se ao setor responsável por enviar e receber as peças que deverão ser confeccionadas nas unidades e/ou facções da empresa. As peças confeccionadas por terceiros são embaladas pela própria empresa terceirizada e revisadas no momento e no local do recebimento. Após tal confecção, os produtos são direcionados para o setor de Expedição da empresa;

- xii. Expedição: este setor refere-se ao setor responsável por realizar o armazenamento dos produtos e o faturamento dos pedidos. Após armazenados, os produtos são recolhidos diretamente em caixas, que são constituídas com somente os componentes dos pedidos a serem faturados em determinado momento. As caixas são lacradas e enviadas para os clientes requerentes a partir da empresa e de transportadoras terceirizadas, respectivamente.

O mix de produção da empresa possui *lead time* aproximado de 28 dias, desde o processo de criação de uma peça até a entrega ao destinatário final. No decorrer de um ano, a empresa opera com quatro coleções que possuem cerca de 300 variantes de produtos cada.

4.4 CARACTERIZAÇÃO DA CHAMADA DE MECÂNICO

4.4.1 ANTES DA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA

As chamadas de mecânico na empresa tratada são destinadas a realizar *setup's*, movimentações e manutenções corretivas de equipamentos utilizados para a confecção de vestimentas.

A empresa está atualmente dividida em sete células de produção responsáveis pela confecção das roupas. Separadas em conjuntos, as células são lideradas por três colaboradores, responsáveis por realizar as chamadas de mecânico, independentemente do tipo de serviço a ser prestado. De acordo com a divisão atual, a líder A, por exemplo, é encarregada pelas células um e dois; enquanto a líder B é encarregada pelas células três, quatro e cinco; assim por diante, de acordo com as necessidades de produção. A disposição das fábricas, o maquinário utilizado nas fábricas e a responsabilidade das líderes por tais fábricas estão em constante mudança, dependendo da necessidade da produção e das características dos produtos.

Para realizar uma chamada de mecânico, a costureira que identificou uma necessidade de serviço informa a líder de sua célula ou as distribuidoras de serviços – que atuam no centro de distribuição, entregando lotes e recursos necessários para produção a cada fábrica – que são responsáveis por preencher uma requisição em papel, contendo a data, a fábrica, a numeração da máquina, o tipo de defeito identificado, se a máquina se encontra parada e o nome da costureira que reportou o problema, e entregar a um dos mecânicos do setor de manutenção, deslocando-se até o mesmo (figura 5). Os mecânicos, por sua vez, definem uma prioridade para responder à requisição, de acordo com a fila de chamadas realizadas no decorrer do expediente.

A figura 5, ilustra uma requisição para Chamada de Mecânico.

recco PRAIA E FITNESS		Chamada de Mecânico	Data:
Máquina:		Fabrica:	
Costureira:		Parada:	
Defeito:			
Solução:			
H. Chamada:		H. Início:	
Solicitante:		H. Final:	
Mecânico:			
Visto do Líder:			

Figura 5 - Requisição para Chamada de Mecânico

Para realizar um serviço de manutenção corretiva, o mecânico deveria deslocar-se até o local requisitante para realizar uma análise sobre o possível problema identificado. Caso o defeito identificado pela líder não fosse congruente com o real defeito apresentado pelo equipamento, o mecânico deveria retornar ao seu setor para reunir ferramentas e componentes que possibilitassem a realização do serviço. Devido à falta de um padrão adotado para tratamento de problemas apresentados pelos maquinários, em momentos, o deslocamento do mecânico a um local requisitante era desperdiçado à medida que o defeito informado pela requisição estava incorreto, pois a preparação do mecânico se baseava no mesmo.

Ao fim do expediente, as requisições armazenadas decorrentes do dia eram lançadas em uma planilha de controle no Excel, de forma a possibilitar a realização de análises como artifícios para auxiliar a tomada de decisões. A figura 6 ilustra o processo a partir de um fluxograma.

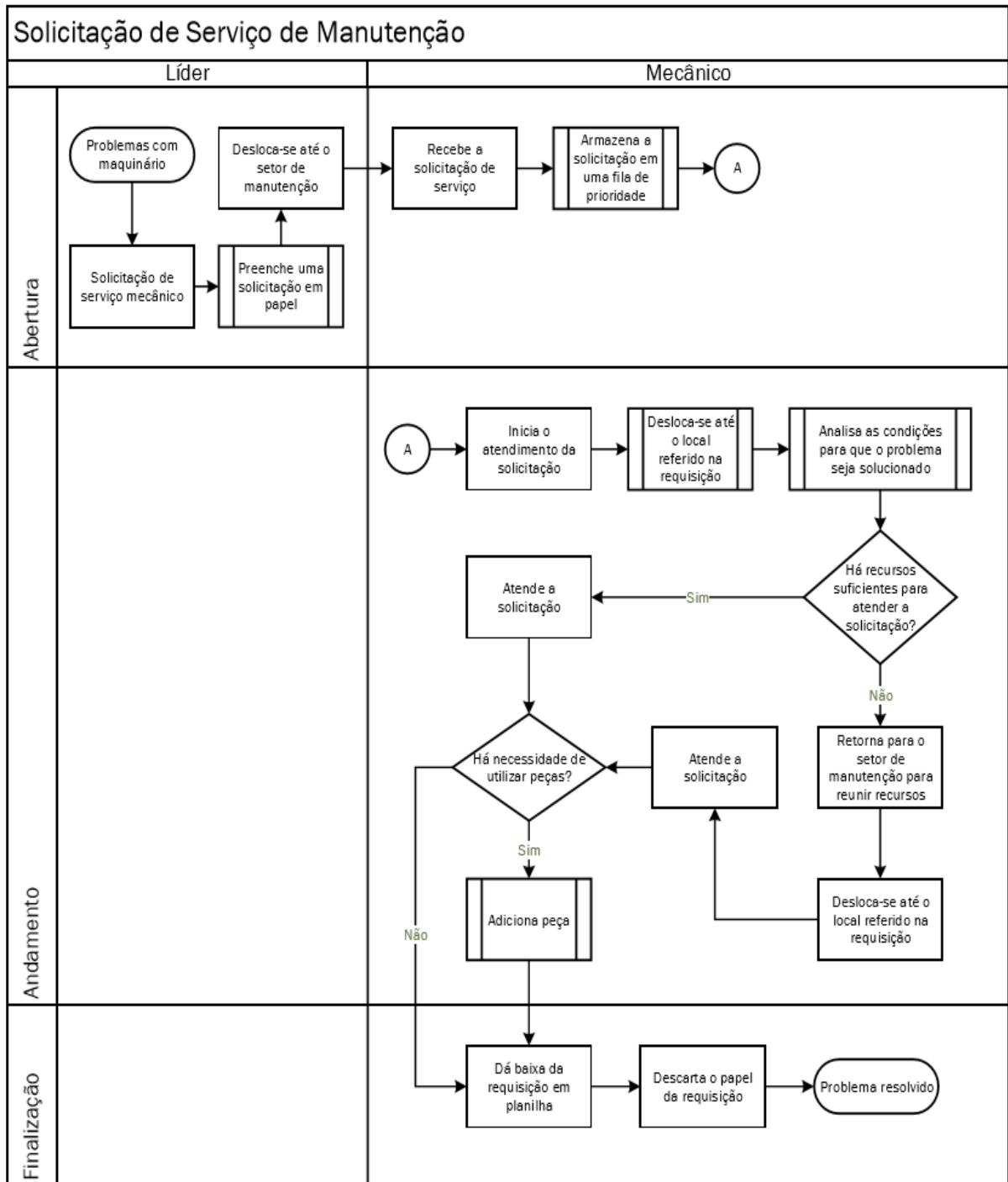


Figura 6 – Fluxograma do processo – Chamada de Mecânico – Antes da implantação do sistema

4.4.2 APÓS A IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA

Considerando o montante de requisições geradas no período de um expediente e a falta de dados e de capacidade para tomada de decisões acerca dos processos de manutenção, a alta gerência acordou por contratar um consultor especializado em manutenção, com fins de solucionar os problemas ocasionados.

A partir das consultorias, foram definidos padrões que auxiliassem a relação entre o setor de produção e de manutenção, bem como, viriam a melhorar a capacidade da gerência na tomada de decisões que afetassem ambos setores. Dessa forma, foram definidos padrões para a codificação do maquinário e para os possíveis defeitos encontrados, bem como, a empresa passou à adoção da manutenção preventiva.

Entretanto, a análise sobre planilhas em si, não era suficiente para promover o gerenciamento adequado. Haveria a necessidade de a gerência tomar decisões sobre os poucos dados que poderiam ser reunidos em uma planilha para realizar uma análise, bem como dispor de confiança necessária para os colaboradores do setor de manutenção quanto ao preenchimento das informações de forma correta e contínua nas planilhas.

Dessa forma, a empresa optou por contratar uma empresa para o desenvolvimento de um sistema personalizado, a partir da indicação de funcionários, que fosse de encontro às suas necessidades, informatizando o tratamento dado às Chamadas de Mecânico.

Para a elicitação dos requisitos para o sistema, houveram diversos encontros entre representantes de ambas empresas e do consultor, porém, sem a presença dos colaboradores que seriam usuários do sistema.

O *software* foi desenvolvido modularmente e ainda está localizado no servidor da empresa contratada. Para sua utilização, cada líder de célula e cada mecânico recebeu um tablet, permitindo acesso ao mesmo utilizando-se do navegador Chrome. O sistema também pode ser acessado via computador através da utilização do mesmo navegador. Existe um computador no setor de manutenção e três computadores no setor de costura, que são compartilhados para a realização das chamadas. Atualmente, existem dois módulos interagindo no sistema, o módulo para Chamada de Mecânicos e o módulo para tratamento do estoque e utilização de linhas e fios no setor de produção. Para que o acesso de uma líder ou de um mecânico ao sistema seja realizado, é necessário que os mesmos estejam cadastrados como funcionário no sistema, e que um usuário seja vinculado ao seu cadastro.

Para abrir um Chamado de Mecânico, independentemente do serviço a ser prestado, a líder deve estar autenticada no sistema e criar uma nova requisição (figura 7). Para criação da requisição de manutenção corretiva ou *setup* de maquinário, os seguintes dados devem ser inseridos: grupo/número/descrição da máquina, estado da operadora – operante ou não operante –, defeitos identificados e observações (figura 8). Para criação da requisição de movimentação de máquinas os seguintes dados devem ser inseridos: grupo/número/descrição da máquina, estado

da operadora, setor de destino da máquina e observações (figura 9). Para criação da requisição de envio de máquinas para o estoque, os seguintes dados devem ser inseridos: grupo/número/descrição da máquina e observações (figura 10). Ao fim do preenchimento desses dados, a líder deve confirmar a chamada.

Figura 7 - Nova Chamada de Mecânico – Líder

Figura 8 - Chamada de Defeitos – Líder

Figura 9 - Chamada de Movimentação - Líder

Figura 10 - Chamada de Envio para Estoque - Líder

Com fins informativos, em sua tela inicial, a líder pode visualizar a relação de chamadas requeridas por sua fábrica, bem como a situação de atendimento das mesmas (figura 11). Caso a chamada seja realizada por uma das distribuidoras, a autenticação de uma Líder deve ser utilizada.

CHAMADAS DE MECÂNICO DA SETOR					
Ver	Cód. Chamada	Cód. Máquina	Setor Máq.	Data/Hora	Status
	0260710	0000000	TESTE	24/01/2016 16:07	Aberta
	0254472	0266	Corte	14/01/2016 14:53	Fechada
	0254077	0006	Corte	14/01/2016 10:33	Fechada
	0250599	0463	Corte	11/01/2016 10:32	Fechada
	0248686	0462	Corte	05/01/2016 15:02	Fechada
	0246864	0464	Corte	04/01/2016 10:38	Fechada
	0246699	0463	Corte	04/01/2016 08:05	Fechada

1 - 20 of 69 items

Figura 11 - Detalhes das chamadas realizadas - Líder

Assim que a requisição é confirmada, o sistema envia uma notificação para os cadastros dos mecânicos; sendo assim, os mesmos também devem estar autenticados com seus respectivos acessos ao sistema (figura 12).



Figura 12 - Notificação - Mecânico

É de suma importância que, com exceção das distribuidoras, os acessos ao sistema estejam de acordo com o colaborador/local que estejam utilizando. Cada líder e cada mecânico possui um cadastro pessoal, que gera informações específicas durante a utilização do sistema.

A partir da necessidade de atendimento, julgada pelo próprio mecânico através de conhecimento adquirido através de treinamentos, as chamadas serão atendidas.

Para atender um chamado, os mecânicos devem selecionar o botão “Abertas” contido no painel “Painel de Chamadas de Mecânico” na tela inicial de Serviços em Chamadas (figura 13).



Figura 13 - Painel de Chamadas de Mecânico - Mecânico

Um novo painel “Chamadas Abertas” será exibido como componente principal da tela do tablet/monitor (figura 13). Nesse painel, é possível visualizar todas as chamadas que aguardam atendimento. Ao selecionar uma dessas chamadas, é possível visualizar informações detalhadas sobre a requisição, como, momento da confirmação da requisição, quem requisitou, por quê

requisitou, em que local requisitou e para qual maquinário requisitou, para todas vertentes de chamadas (figura 14).

👁️ CHAMADAS EM ANDAMENTO #1						
📁 CHAMADAS ABERTAS #1						
🔍 Filtro						50
Cód.	Unidade/Setor/Facção	Máq.	Func.	Op. Parada	Mov.	Data/Hora
0260875	Matriz / TESTE / Angela	0000000	TESTE FÁBRICA	Não	Não	24/01/2016 17:29

Figura 14 - Chamadas abertas – Mecânico

➤ Novo Serviço
✖ Cancelar Chamada
✓ Finalizar Chamada

DETALHES DA CHAMADA	
Tipo de Serviço:	⚙ Defeitos Identificados
Identificação (Cód.):	0260875
Máquina:	MÁQUINA TESTE - 0000000
Setor de Origem da Máquina:	Matriz / TESTE / Angela
Funcionário(a) que Requisitou:	TESTE FÁBRICA
Data/Hora da Requisição:	24/01/2016 17:29
A Operadora está Parada?	Não
Serviço de Movimentação de Máquina?	Não
Detalhes:	
Problemas Identificados:	⚠ Ajuste Da Altura Da Maq. - 022
Serviços realizados:	
Peças Utilizadas:	

Figura 15 - Informações detalhadas da chamada – Mecânico

Para atender ao chamado, o mecânico deve seleccionar o botão “Novo Serviço”, contido na tela de informações detalhadas da chamada (figura 15). Ao iniciar um novo serviço, o tempo de atendimento começará a ser contado. Ao fim do atendimento, o mecânico deve preencher as informações de serviço realizado, defeitos reais encontrados e componentes utilizados, no sistema e finalizar o serviço (figura 16), parando a contagem de tempo e registrando-a.

DETALHES DO SERVIÇO EM ANDAMENTO


Tipo de Serviço:	
Identificação da Chamada de Mecânico (Cód.):	0072126
Setor de Origem da Máquina:	Matriz / TESTE /
Número de Identificação da Máquina:	0000000
Funcionário(a) que Requisitou:	TESTE FÁBRICA
À Operadora está Parada?	<input checked="" type="checkbox"/>
Data/Hora do Início do Serviço:	08/06/2015 11:02
Observações:	
Serviço Realizado:	Selecione um Serviço
Defeitos Identificados na Chamada:	<input type="text" value="Ajuste Da Altura Da Maq. - 022"/>
Defeitos Reais:	<input type="button" value="Adicionar Defeitos"/>
Peças Utilizadas:	<input type="button" value="Adicionar Peças"/>
Lista de Status:	<ul style="list-style-type: none"> 08/06/2015 11:02 - Andamento Detalhes: Nada especificado. 08/06/2015 11:02 - Iniciado Detalhes: Nada especificado.
Detalhes ou Motivos da nova ação	

Figura 16 - Serviço iniciado - Mecânico

Quando necessário, ou se ao fim do expediente um serviço não tenha sido finalizado, o mecânico pode/deve pausá-lo, para que o tempo do atendimento não permaneça rodando.

Caso o defeito encontrado durante o atendimento seja diferente do relatado pelo requisitante da chamada, é de responsabilidade do mecânico instruí-lo, com fins de padronizar a linguagem e o tratamento dado para os mesmos. Caso haja necessidade, o mecânico pode iniciar outro serviço na mesma chamada.

A opção de Cancelar Chamada (figura 15) deve ser utilizada quando a solicitação de serviço foi realizada de forma incorreta ou não há mais necessidade de atendimento. Entende-se solicitação de serviço realizada de forma incorreta, como exemplo, como chamadas de movimentação que foram solicitadas como chamadas de defeito.

Vale ressaltar que os chamados de movimentação não são redirecionados diretamente aos mecânicos quando o maquinário necessário para a fábrica requisitante esteja em posse de outra fábrica. Sendo assim, uma notificação é enviada ao cadastro que está em posse do maquinário, para que a movimentação seja aceita ou recusada. Quando aceita, a notificação será enviada para os mecânicos, caso contrário, a chamada será cancelada automaticamente. Para chamadas de envio para o estoque, os mecânicos recebem diretamente a notificação, e são responsáveis por alocar o maquinário desejado pela fábrica para o estoque de máquinas.

A figura 17 ilustra o fluxograma do processo descrito.

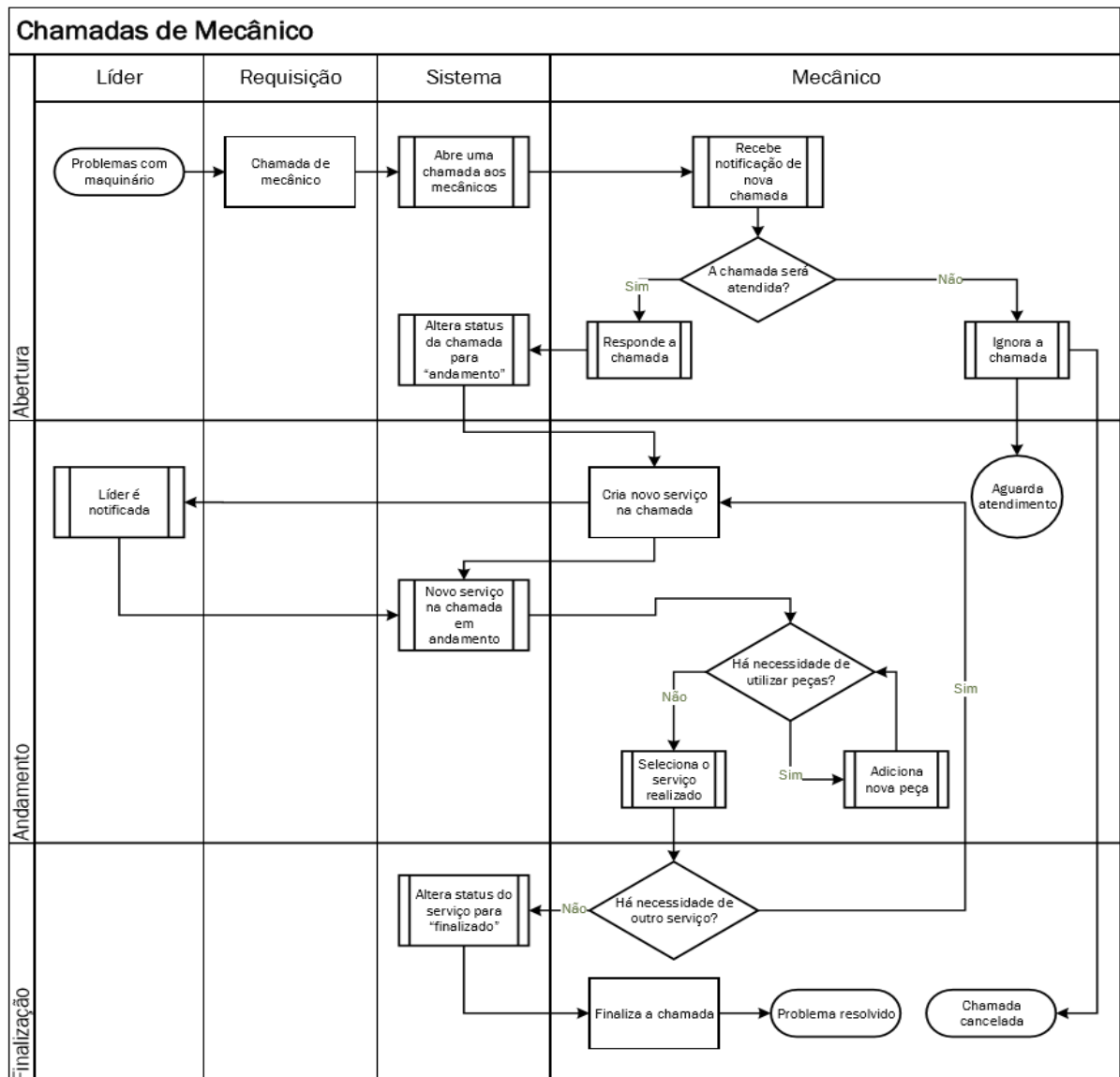


Figura 17 - Fluxograma do processo - Chamada de Mecânico - Após implantação do sistema

4.4.3 IMPLICAÇÕES DO SISTEMA

Como todo sistema, por mais versátil e de fácil manutenção que seja, deve haver uma padronização em sua forma de utilização, para que as informações de saída sejam verídicas. Dessa forma, há a necessidade de fornecer treinamento aos usuários do sistema de forma constante, bem como nomear um responsável por acompanhar sua utilização.

A utilização incorreta do sistema resulta em análises incorretas, insatisfação dos usuários, dificuldade em acompanhar seus processos e tomadas de decisões errôneas, que podem impactar diretamente sobre a produtividade da empresa como um todo e causar conflitos nas relações interpessoais entre os colaboradores.

O módulo de Manutenção do sistema foi desenvolvido para ser utilizado a partir da divisão de locais da empresa. Ou seja, conforme uma líder é responsável pela produção de tais fábricas, as mesmas serão atribuídas ao seu cadastro no sistema. Dessa forma ao solicitar uma movimentação de máquina, somente o acesso de líder que contém a localização da máquina requisitada atribuída ao seu cadastro receberá o pedido de movimentação, cabendo ao próprio líder aceitá-la ou recusá-la.

Para isso, antes do início da utilização desse módulo, todos os maquinários, já codificados, foram lançados no sistema, com as informações de Ativo Imobilizado, localização (matriz, unidades ou facção), setor, grupo de máquinas, número de identificação, descrição, data da aquisição, número de fabricação do equipamento, fabricante, entre outros. Os grupos de máquinas foram criados com fins de facilitar e fornecer diferentes formas de análise separadas por grupos.

Vale ressaltar que as unidades ainda não operam com o módulo de Manutenção, porém, para transferir maquinários entre unidades e a matriz, deve-se criar uma chamada de movimentação, sob responsabilidade dos mecânicos.

O maior problema identificado nesta forma de operação deve-se à responsabilidade dos colaboradores quanto à utilização do sistema. Como exemplo, uma movimentação de máquina que tenha sido realizada sem que fosse lançada no sistema, resultará em localização incorreta no cadastro da mesma. Ou seja, a máquina que consta estar localizada na fábrica 3, está localizada na fábrica 7. Conforme mais movimentações sem lançamento no sistema vão sendo realizadas, mais informações incorretas estarão sendo gerenciadas através do sistema, tornando-se uma reação em cadeia. Todas as análises realizadas sobre os relatórios disponíveis no sistema serão em vão, e podem vir a ocasionar mais problemas do que soluções.

Em sua maioria, as informações que são preenchidas no sistema para solicitar ou atender um serviço, são escolhidas a partir de uma lista. Ou seja, sempre que uma fábrica for selecionar um defeito durante o processo de solicitar um serviço, ela deverá se utilizar da lista apresentada pelo sistema (figura 18).

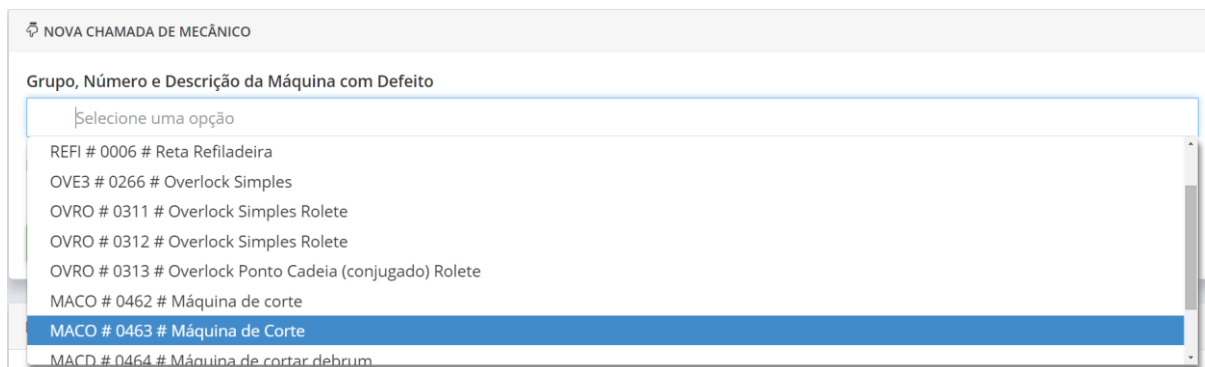


Figura 18 - Seleção de defeito – Líder

O mesmo acontece em chamadas de movimentação e envio para o estoque; somente máquinas que o líder não possui na fábrica podem ser requisitadas em chamadas de movimentação e somente máquinas que o líder possui na fábrica podem ser enviadas para o estoque.

Todos os defeitos, serviços e peças também foram cadastrados no sistema antes da utilização do módulo. Sempre que há necessidade da adição de um novo elemento no banco de dados do sistema, há a necessidade de acordo entre os setores de manutenção, produção e do gerente industrial. Dessa forma, a nomenclatura para tratamento dos elementos se torna padrão e facilita a utilização do sistema.

Para facilitar a operacionalidade do módulo no sistema, um manual de utilização foi desenvolvido, e entregue aos colaboradores de ambos setores.

4.5 DESENVOLVIMENTO DO QUESTIONÁRIO

O questionário aplicado foi desenvolvido para possibilitar analisar a satisfação do usuário, possuindo 29 questões, sendo 2 objetivas, 26 em escala Likert e 1 aberta e facultativa. As questões objetivas visam quantificar o tempo de operação do sistema por usuário. As questões em escala Likert visam possibilitar mensurar, qualitativamente, a satisfação do usuário perante o sistema. A questão aberta é facultativa, e visa possibilitar o usuário deixar uma opinião descritiva quanto ao sistema. Todas as questões foram desenvolvidas de forma a permitir o fácil entendimento por parte dos entrevistados.

A escala do tipo Likert permite o entrevistador medir as atitudes e conhecer o grau de conformidade dos entrevistados, aumentando a capacidade dos mesmos em expressar sua opinião. Dessa forma, a escala foi desenvolvida da seguinte forma:

1. Muito baixo	2. Baixo	3. Moderado	4. Alto	5. Muito alto
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

A escala apresentada visa validar o grau de concordância apresentado pelos entrevistados acerca das informações contidas nas afirmações das questões de escala do questionário. O entrevistado deve escolher apenas um oval da escala por questão.

O questionário foi subdividido em tópicos de forma a classificar a percepção dos entrevistados acerca de diferentes aspectos sobre a utilização do sistema, sendo eles:

- Produtividade no trabalho;
- Inovação no trabalho;
- Satisfação no trabalho;
- Controle gerencial;
- Sobre o sistema;
- Sobre o seu envolvimento com o sistema;
- Sobre a sua satisfação com o sistema; e
- Sobre a funcionalidade do sistema.

4.6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

O questionário foi aplicado a diferentes níveis hierárquicos, abordando distribuidores, estagiários, líderes de produção, mecânicos, gerente industrial e assistente de projetos.

De acordo com as respostas da questão “Qual sua frequência de uso do sistema? ”, nota-se que quase 70% dos usuários entrevistados utilizam o sistema várias vezes por dia. Os 70% são compostos por, em sua maioria, mecânicos e líderes, que utilizam o sistema como ferramenta de trabalho de forma contínua, tornando-se os maiores responsáveis pela variação dos resultados.

Contagem de Qual sua frequência de uso do sistema?

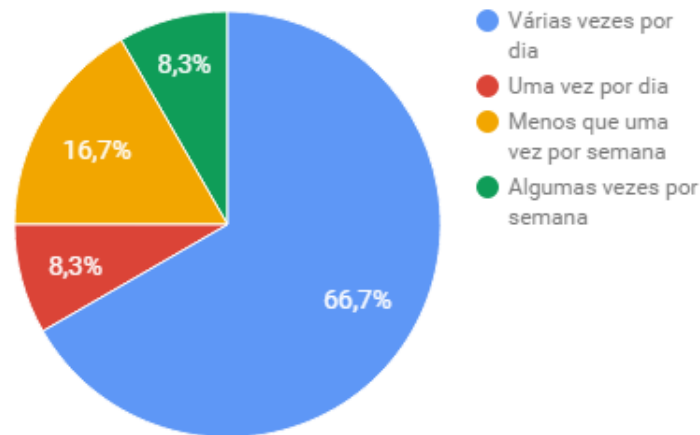


Gráfico 1 - Frequência de uso do sistema

Dentre os 70% usuários que utilizam o sistema várias vezes por dia, aproximadamente 50% utilizam mais que duas horas e aproximadamente 50% utilizam menos que duas horas, sendo tais valores compostos por mecânicos e líderes e distribuidoras, respectivamente.

Contagem de Considerando a resposta anterior, por quanto tempo você utiliza o sistema em um dia normal de trabalho?

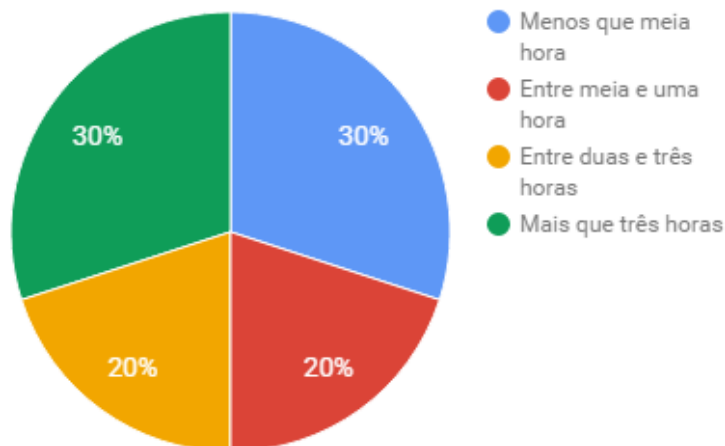


Gráfico 2 - Tempo de utilização do sistema a partir do 66,7% dos usuários que utilizam o sistema várias vezes por dia

4.6.1 Produtividade no trabalho

Neste tópico foram avaliadas as percepções dos entrevistados sobre a influência do sistema quanto às próprias produtividades no trabalho. A proposta foi avaliar como a utilização do sistema possibilitou melhorar a execução das tarefas.

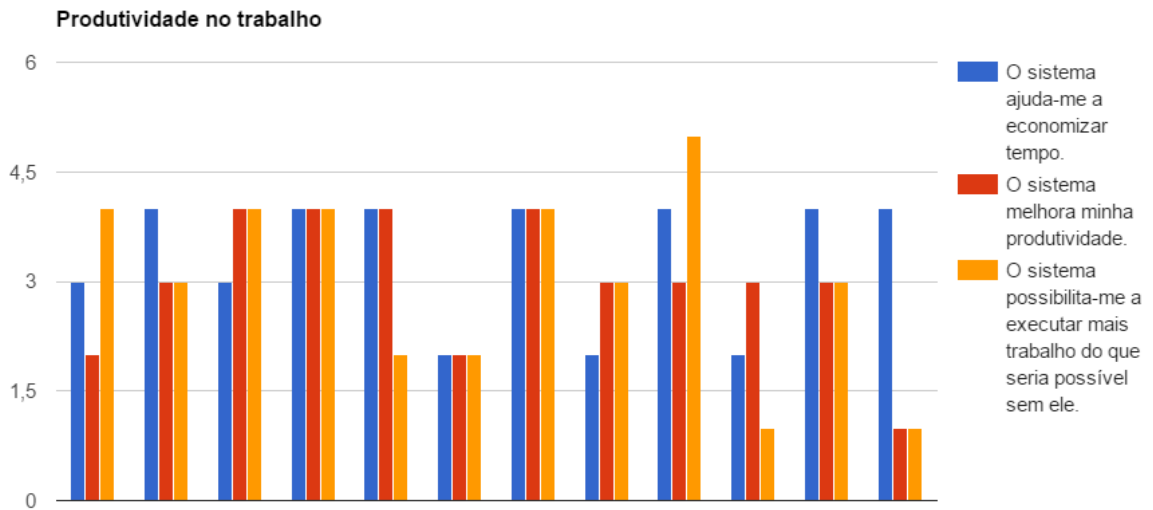


Gráfico 3 - Respostas das questões sobre a percepção do usuário quanto à produtividade no trabalho

De acordo com as respostas obtidas, aproximadamente 60% dos usuários do sistema opinaram que o sistema os auxilia em nível alto a poupar tempo na execução de tarefas, não quanto à utilização do sistema, e sim devido à padronização de seus dados, tornando o processo burocrático mais ágil que anteriormente. Vale ressaltar que a implantação do sistema diminuiu consideravelmente a movimentação desnecessária realizada pelas líderes e distribuidoras no ato de entregar a requisição para o setor de manutenção, bem como dos mecânicos em se preparar para atender às solicitações de serviço.

O sistema ajuda-me a economizar tempo

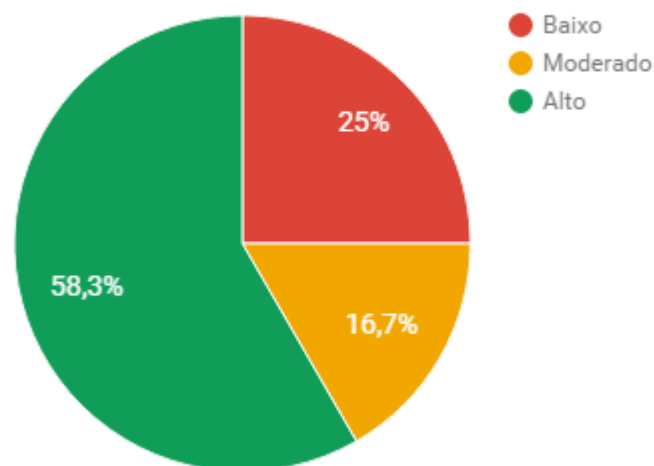


Gráfico 4 - O sistema ajuda-me a economizar tempo

Aproximadamente 70% dos usuários, notaram diferenças em sua produtividade, sendo capazes de diminuir o tempo necessário para concluir o atendimento de uma Chamada de Mecânico.

O sistema melhora minha produtividade

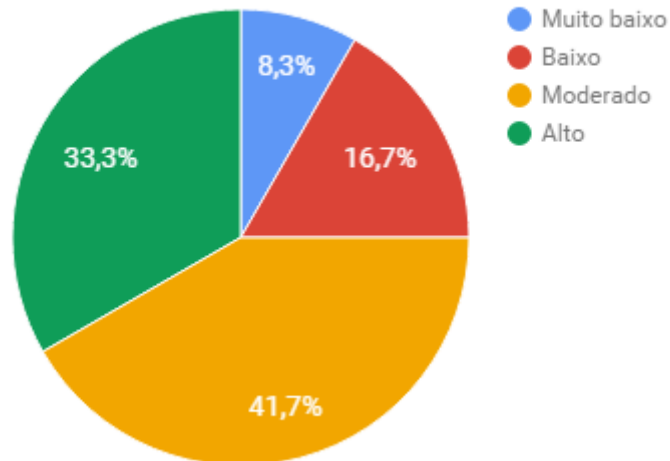


Gráfico 5 - O sistema melhora minha produtividade

A partir da agilidade fornecida pelo sistema no processo de solicitar uma Chamada de Mecânico, aproximadamente 40% dos usuários confirmaram poder executar muito mais trabalho devido à utilização do sistema.

O sistema possibilita-me executar mais trabalho do que seria possível sem ele

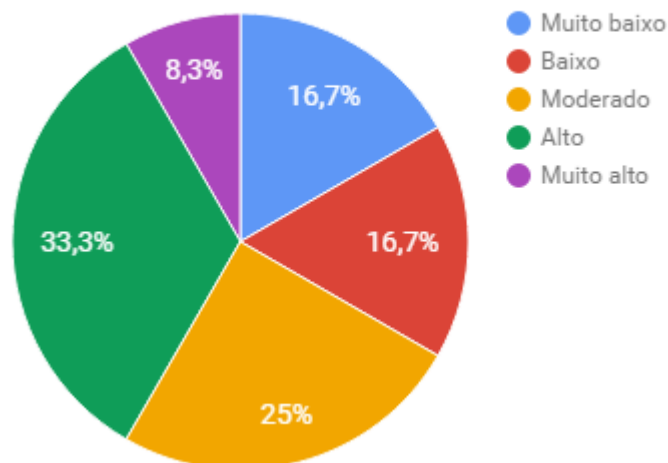


Gráfico 6 - O sistema possibilita-me executar mais trabalho do que seria possível sem ele

De acordo com a pesquisa, cerca de 30% dos usuários, como ilustrado no gráfico 1 não possuíram sua produtividade afetada pelo sistema, devido ao baixo nível de utilização do mesmo.

4.6.2 Inovação no trabalho

Neste tópico foram avaliadas as percepções dos entrevistados sobre a influência do sistema quanto à criatividade desencadeada através de sua utilização, bem como a caracterização do sistema como uma ferramenta inovadora. A proposta foi avaliar como a utilização do sistema possibilitou aos colaboradores contribuírem para o processo de Chamada de Mecânico, de forma a melhorar seus métodos de execução e gerenciamento.

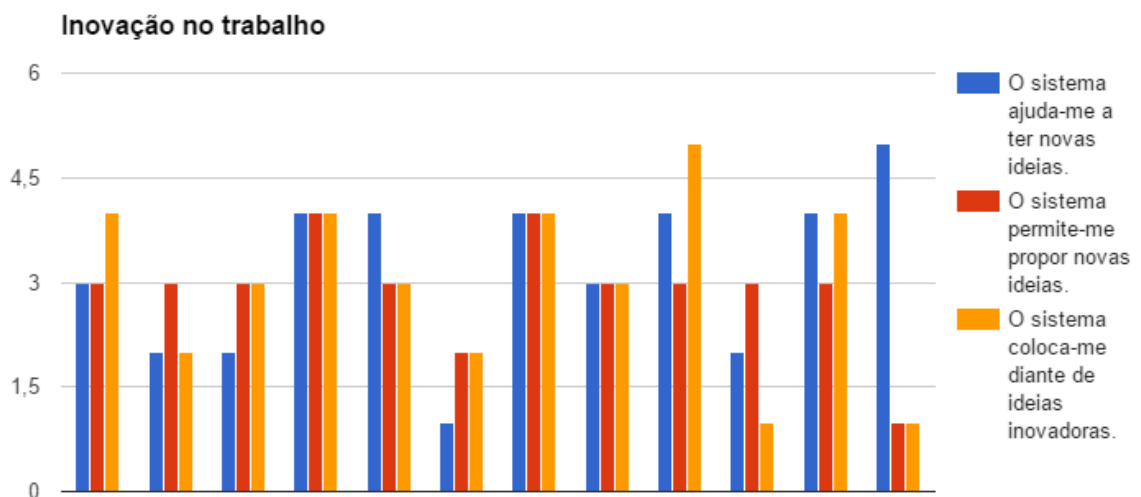


Gráfico 7 - Respostas das questões sobre a percepção do usuário quanto à inovação no trabalho

Cerca de 50% dos usuários avaliaram sua percepção do sistema como sendo passíveis de contribuírem para o trabalho a partir de ideias surgidas com a utilização do sistema. Em sua maioria, os entrevistados que opinaram possuir ideias a partir da utilização do sistema não fazem parte dos 70% que utilizam o sistema várias vezes por dia. Ainda assim, aproximadamente 70% dos entrevistados alegaram que o sistema ajuda a propor ideias de forma moderada.

O sistema ajuda-me a ter novas ideias

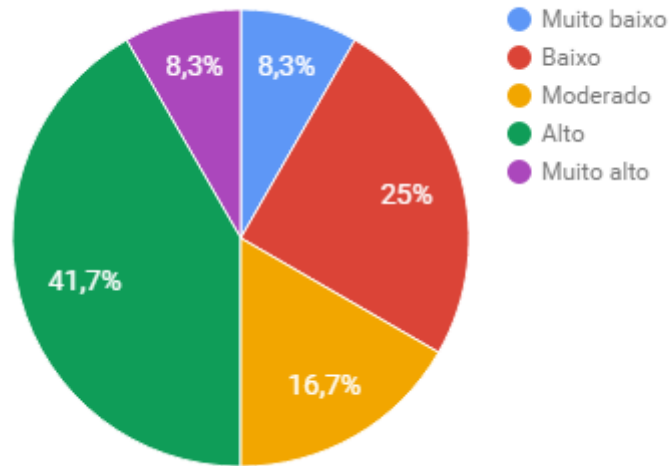


Gráfico 8 - O sistema ajuda-me a ter novas ideias

O sistema ajuda-me a propor novas ideias

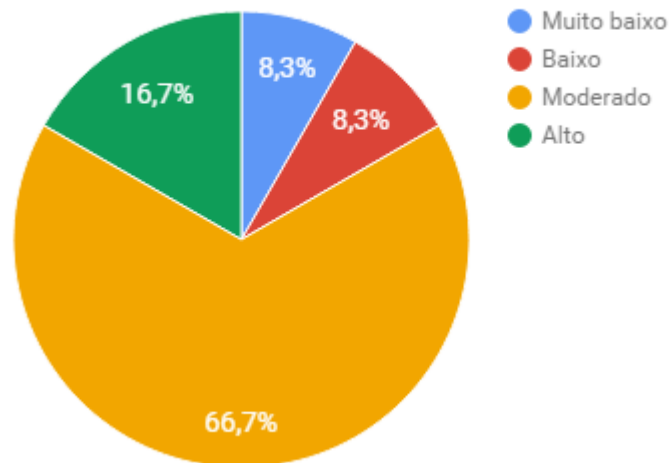


Gráfico 9 - O sistema ajuda-me a propor novas ideias

A caracterização do sistema como proporcionador de ideias inovadoras abrangeu a opinião de aproximadamente 40% dos entrevistados como concordo em nível muito alto e concordo em nível alto. Os outros 60% dos entrevistados não notaram muitas diferenças quanto à proporção de ideias inovadoras provindas da utilização do sistema. Tal situação pode ter sido ocasionada devido ao fato do processo de Chamada de Mecânico já existir anteriormente, porém não informatizado.

O sistema coloca-me diante de ideias inovadoras

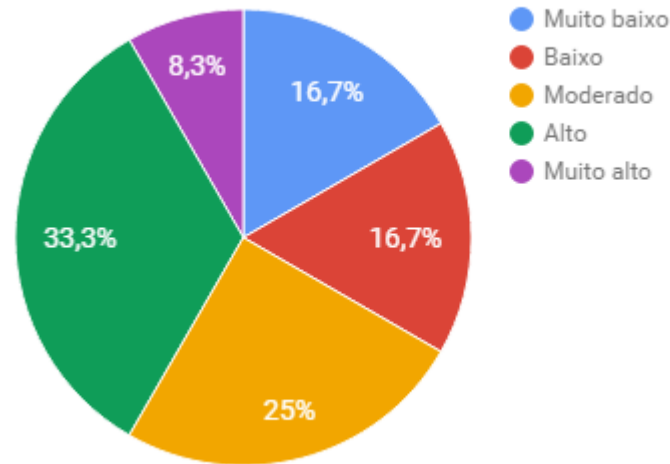


Gráfico 10 - O sistema coloca-me diante de ideias inovadoras

4.6.3 Satisfação no trabalho

Neste tópico foram avaliadas as percepções dos entrevistados sobre a influência do sistema quanto à própria satisfação desencadeada perante o trabalho através de sua utilização. A proposta foi avaliar como a utilização do sistema influenciou o colaborador em sua forma de trabalhar no geral.

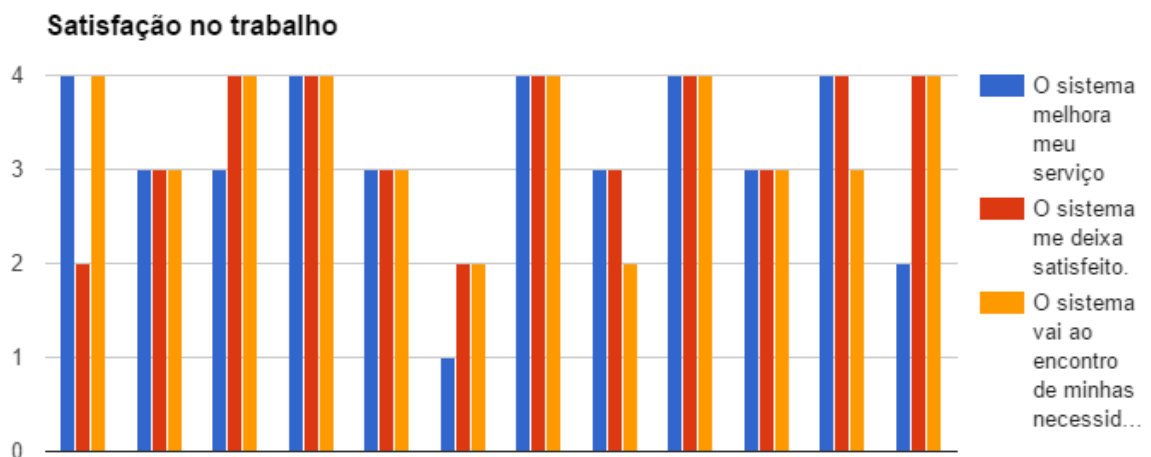


Gráfico 11 - Respostas das questões sobre a percepção do usuário quanto à satisfação no trabalho

De acordo com as respostas obtidas, aproximadamente 40% dos colaboradores compartilham o pensamento de que o sistema melhora seus serviços em nível alto de concordância, e outros 40% dos colaboradores compartilham o pensamento de que o sistema melhora seus serviços em nível moderado de concordância. Os outros 20% dos colaboradores compartilham o

pensamento de que o sistema não influencia consideravelmente sobre seus serviços. Isso se deve ao fato de serem usuários que fazem parte dos 30% que utilizam o sistema com menor frequência.

O sistema melhora meu serviço

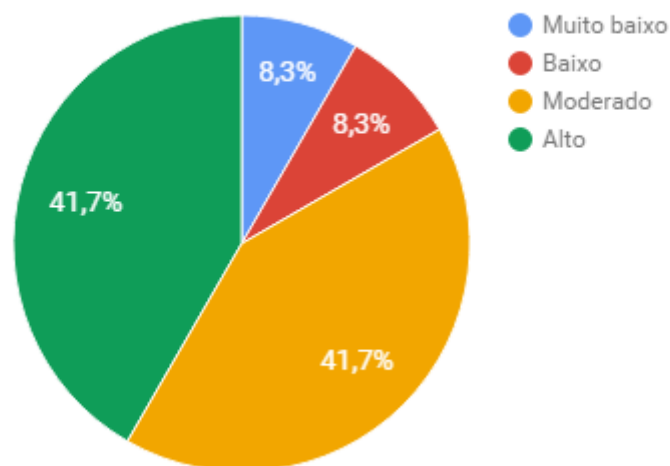


Gráfico 12 - O sistema melhora meu serviço

De forma geral, mais da metade dos entrevistados compartilham o sentimento de satisfação perante a utilização do sistema, sendo aproximadamente 50% dos usuários concordando em nível alto em relação à afirmativa "o sistema me deixa satisfeito".

O sistema me deixa satisfeito

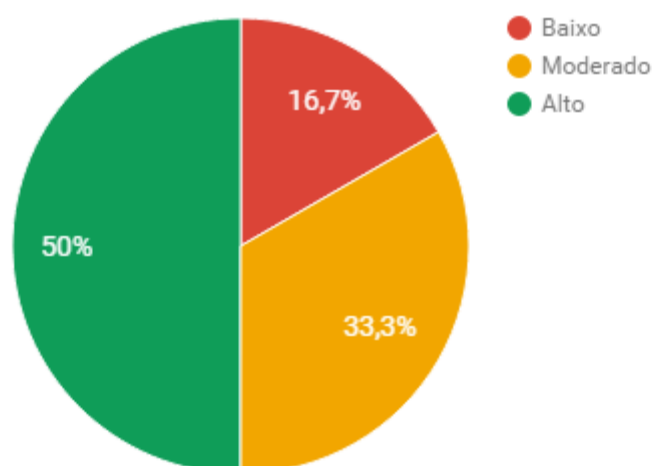


Gráfico 13 - O sistema me deixa satisfeito

A mesma opinião foi compartilhada em termos de necessidades, quando se trata do processo de Chamada de Mecânico perante a utilização do sistema pelos usuários. Desenvolvido como um

sistema personalizado, o mesmo foi capaz de otimizar a execução do processo de solicitação de serviço aos mecânicos, bem como possibilitou organizar a relação entre os setores de produção e manutenção.

O sistema vai ao encontro de minhas necessidades

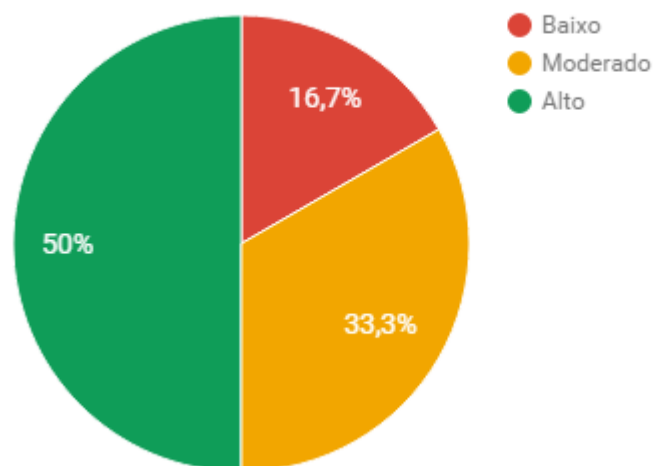


Gráfico 14 - O sistema vai ao encontro de minhas necessidades

4.6.4 Controle gerencial

Neste tópico foram avaliadas as percepções dos entrevistados sobre a influência do sistema quanto ao controle gerencial permitido através de sua utilização. A proposta foi avaliar como a utilização do sistema influenciou o gerenciamento do processo de Chamada de Mecânico, tornando-se um artifício para a tomada de decisões que impactam diretamente sobre o trabalho dos colaboradores; bem como o aumento da capacidade de gerenciamento por parte da gerência industrial quanto às atividades de manutenção da empresa.

Vale ressaltar que o sistema possui uma diversidade de relatórios e análises internas possíveis a serem geradas, baseadas em sua utilização.

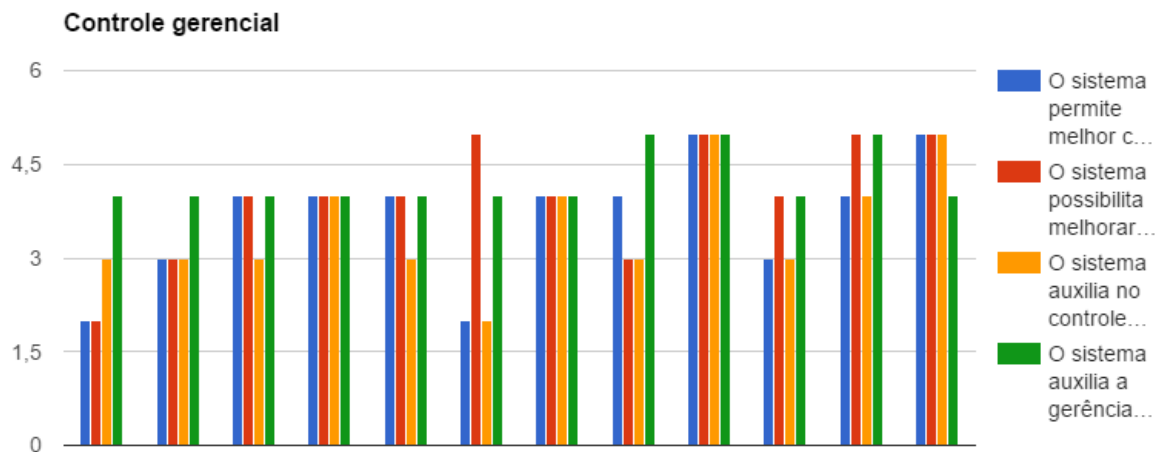


Gráfico 15 - Respostas das questões sobre a percepção do usuário quanto ao controle gerencial

A partir da opinião dos colaboradores, tornou-se evidente que a adoção do sistema contribuiu de forma positiva para o gerenciamento do processo de Chamada de Mecânico. Aproximadamente 70% dos usuários entrevistados compartilharam a opinião de que o sistema auxilia o gerenciamento das chamadas em níveis muito alto e alto de concordância.

O sistema permite melhor controle gerencial do processo: Chamada de Mecânico

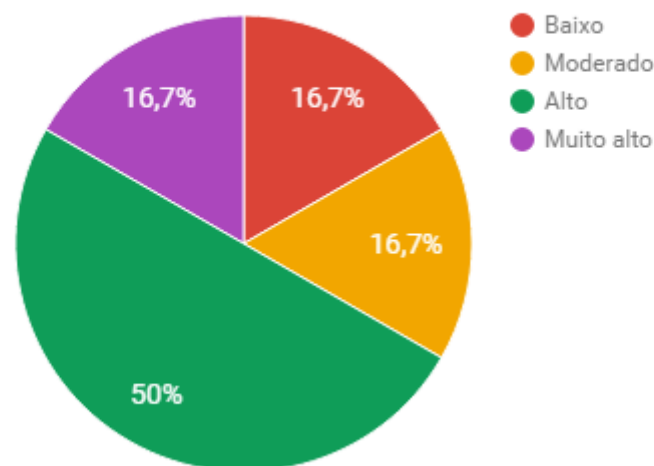


Gráfico 16 - O sistema permite melhor controle gerencial do processo: Chamada de Mecânico

Da mesma forma, uma opinião semelhante foi compartilhada entre os entrevistados quanto ao controle gerencial como um todo. Para a gerência, o sistema possibilita analisar informações sobre os maiores defeitos ocorridos, os locais que mais solicitam serviços, os maquinários que apresentam mais problemas e os mecânicos que mais atendem chamados, bem como gerenciar o tempo de trabalho dos mecânicos, a partir da utilização do sistema.

O sistema possibilita melhorar o controle do gerenciamento

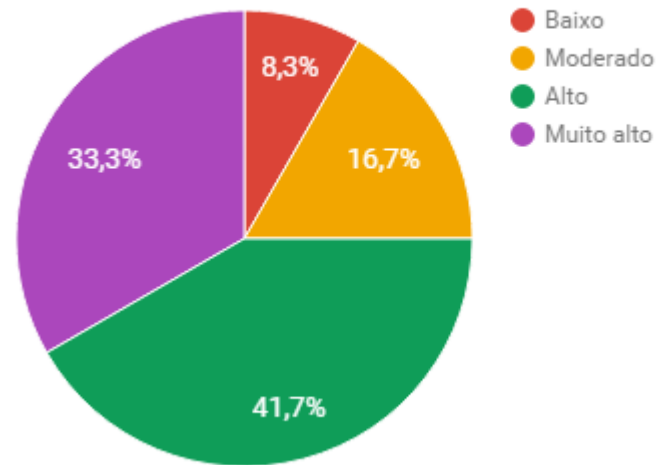


Gráfico 17 - O sistema possibilita melhorar o controle do gerenciamento

Porém, quando se diz respeito ao controle do gerenciamento de performance da Chamada de Mecânico, há uma divisão de opiniões, sendo aproximadamente 40% dos usuários caracterizando o nível de concordância com a afirmativa em níveis muito alto e alto e o restante dos usuários compartilhando a opinião de que tal controle não é tão efetivo. Dentre os usuários que opinaram em nível moderado ou baixo de concordância, encontram-se, em sua maioria, os líderes, mecânicos e distribuidoras. Esse fato ocorre devido à falta de acompanhamento constante das informações geradas pelo sistema.

O sistema auxilia no controle do gerenciamento de performance do processo de Chamada de Mecânico

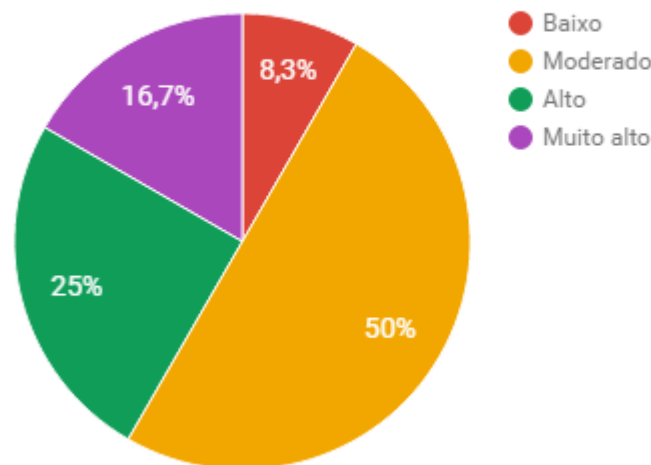


Gráfico 18 - O sistema auxilia no controle do gerenciamento de performance do processo de Chamada de Mecânico

Conforme dito anteriormente, o controle gerencial sobre o tempo dos funcionários pode ser controlado a partir da utilização do sistema. Dessa forma, a gerência pode melhorar as relações de serviços do setor, controlando de forma contínua, o trabalho realizado pelos mecânicos. Todos os usuários entrevistados compartilharam a opinião de que o tempo dos mecânicos vem sendo melhor gerenciado, respondendo à afirmativa com níveis muito alto e alto de concordância.

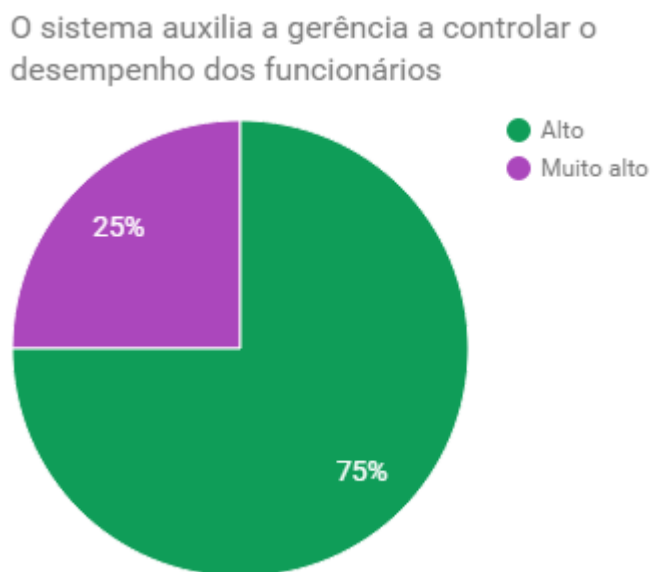


Gráfico 19 - O sistema auxilia a gerência a controlar o desempenho dos funcionários

4.6.5 Sobre o sistema

Neste tópico foram avaliadas as percepções dos entrevistados sobre as características do sistema. A proposta foi avaliar como as funções fornecidas pelo sistema se enquadram com a realidade, bem como, a simplicidade da interface do sistema, para prover facilidade em seu manuseio e sua interpretação.

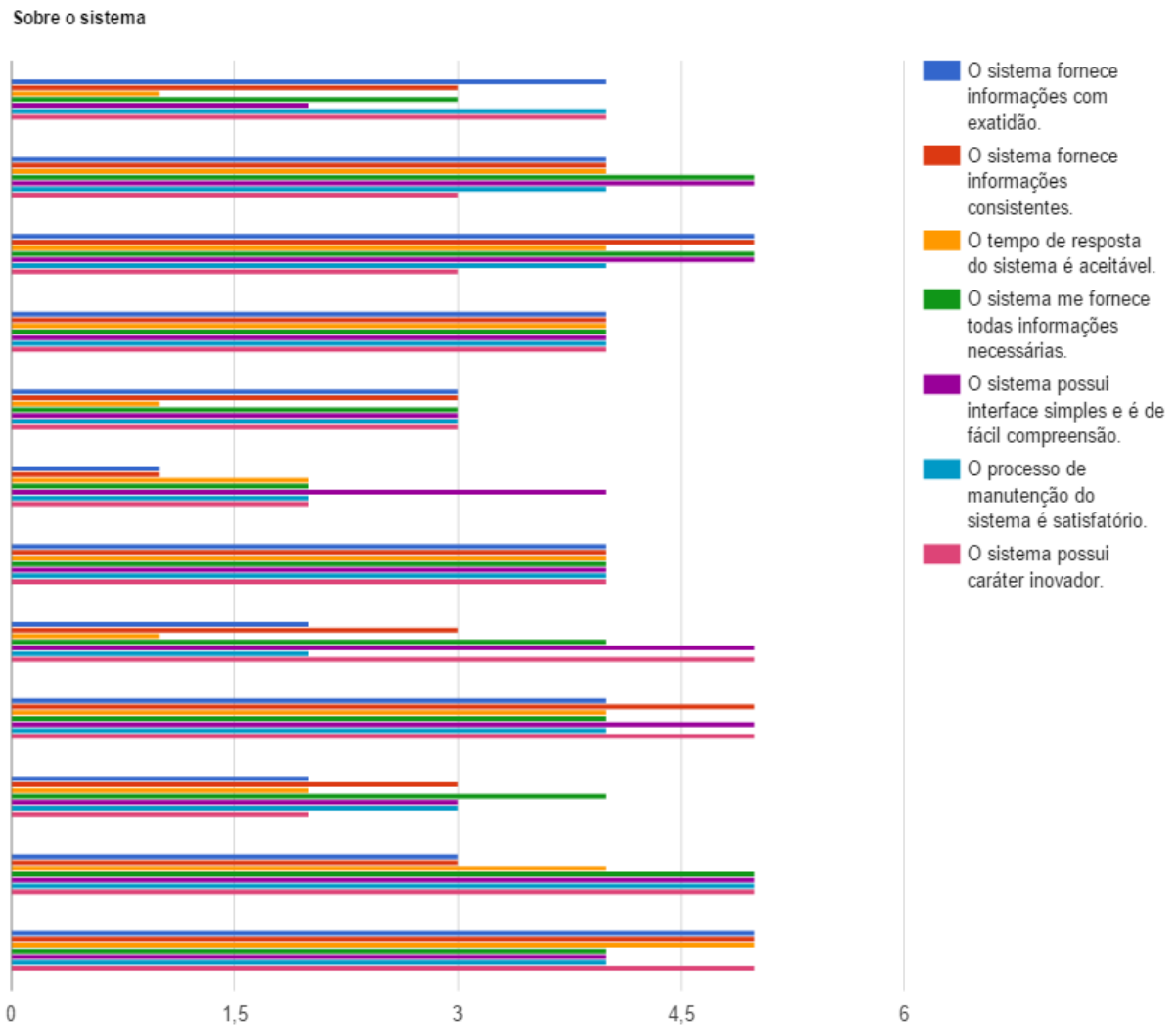


Gráfico 20 - Respostas das questões sobre a percepção do usuário quanto ao controle gerencial

Aproximadamente 55% dos entrevistados compartilham a opinião de que o sistema fornece informações com exatidão e consistência entre o nível de concordância muito alto e alto. Os 45% restantes, compostos em sua maioria pelos colaboradores que utilizam o sistema menos que várias vezes por dia (gráfico 1) e pelos mecânicos – que utilizam o sistema constantemente –, também compartilham que o sistema oferece informações com exatidão e consistência, porém, possuem conhecimento de que podem haver informações incorretas devido à falta de padrão na utilização por parte dos usuários.

Considerando a afirmativa “o tempo de resposta do sistema é aceitável”, existiram algumas controvérsias durante a aplicação do questionário. Aproximadamente 60% dos usuários consideraram o nível de concordância da afirmativa como muito alto e alto, os 40% restantes consideraram o nível de concordância da mesma como baixo e muito baixo. Essa reação é ocasionada devido às condições em que o sistema foi implantado na empresa. Vale ressaltar

que, tratando-se de um sistema *web* e devido ao fato do sistema ainda estar alojado em um servidor da empresa contratada, existem condições que devem ser satisfatórias para a utilização do mesmo; ou seja, *internet* com banda suficiente para suprir os requisitos do sistema, tablets e computadores com boa capacidade de conexão *wi-fi* e rede sem fio com pouca variação na transição de dados e alcance suficiente para todos dispositivos.

Em relação à interface do sistema e a capacidade dos usuários em compreendê-lo, aproximadamente 75% dos usuários consideraram o nível de concordância da afirmativa “o sistema possui interface simples e é de fácil compreensão” como muito alto e alto.

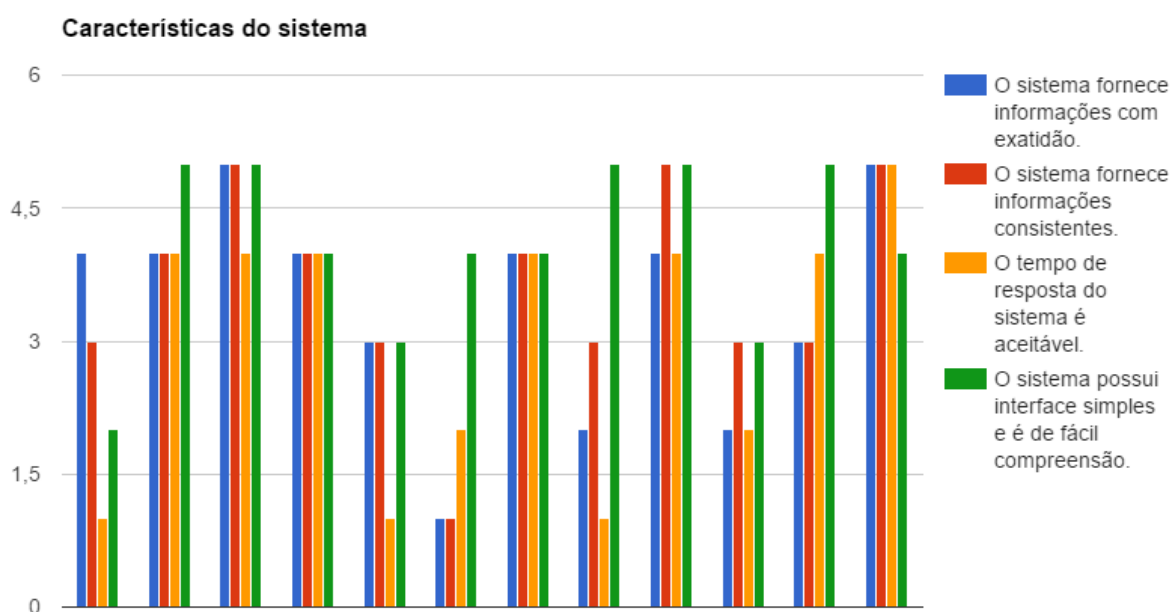


Gráfico 21 - Características do sistema (i)

A afirmativa “O sistema me fornece todas informações necessárias” obteve aproximadamente 75% de concordância entre os níveis muito alto e alto pelos usuários. Os 25% restantes se enquadraram nos níveis moderado e baixo de concordância. Tal fato se deve quanto à questão de responsabilidade sobre a utilização do sistema por parte dos colaboradores, em relação ao preenchimento correto e total das informações quando requerendo uma solicitação.

Quanto à manutenção do sistema, aproximadamente 70% dos entrevistados compartilharam a opinião da afirmativa se enquadrar como nível muito alto e alto de concordância.

Por se tratar de um módulo no sistema desenvolvido pessoalmente para o processo de Chamada de Mecânicos, o sistema foi considerado com caráter inovador com aproximadamente 60% de concordância nos níveis muito alto e alto na afirmativa.

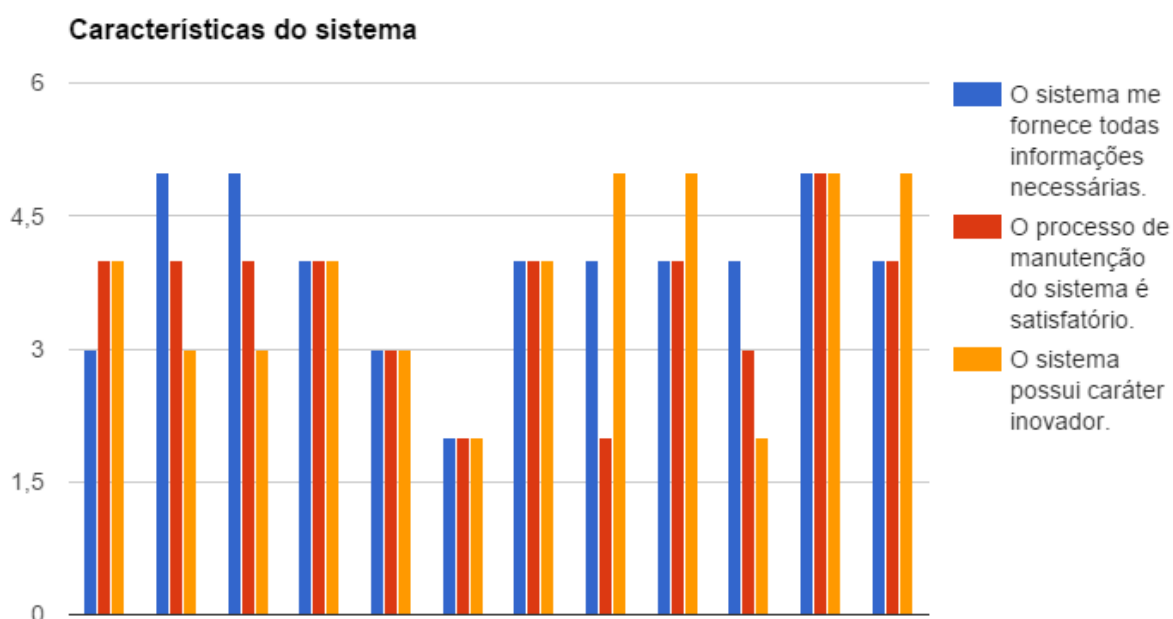


Gráfico 22 - Características do sistema (ii)

4.6.6 Sobre o seu envolvimento com o sistema

Neste tópico foram avaliadas as percepções dos entrevistados sobre o próprio envolvimento com o sistema, bem como, sua familiaridade em sua utilização. A proposta foi avaliar qual a posição dos colaboradores quanto à implantação de um sistema personalizado para o tratamento das Chamadas de Mecânico, bem como sua interação com o sistema a partir do conhecimento de suas características.

De acordo com os resultados, aproximadamente 70% dos entrevistados consideraram a implantação do sistema como relevante para otimizar o processo de solicitação de serviço ao setor de manutenção nos níveis de concordância muito alto e alto. Os demais, consideraram a implantação do mesmo com baixa importância, atendo-se que o processo de solicitação dos serviços continua semelhante ao anterior.

Dentre os usuários, 85% consideraram possuir conhecimento sobre o sistema e suas funcionalidades; e, 70% consideraram o treinamento fornecido pela empresa para utilização do mesmo satisfatório.

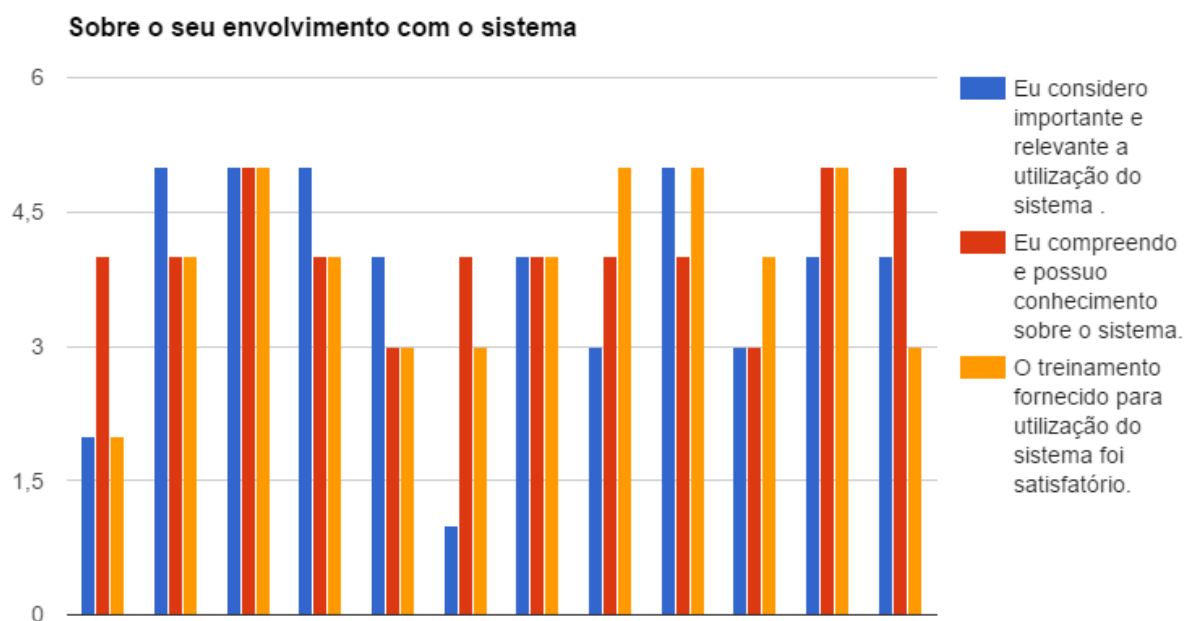


Gráfico 23 - Sobre o seu envolvimento com o sistema

4.6.7 Sobre a sua satisfação com o sistema

Neste tópico foram avaliadas as percepções dos entrevistados quanto a própria satisfação com o sistema, bem como, sua percepção quanto ao sucesso de implantação do mesmo. A proposta foi avaliar qual o grau de satisfação dos usuários perante a implantação do sistema em si e qual sua posição quanto à viabilidade de implantação do mesmo.

No geral, 60% dos entrevistados se encontram satisfeitos em nível de concordância muito alto e alto com a implantação do sistema. Os 40% restantes, não encararam a implantação do mesmo como um fator necessário. Porém, 85% dos usuários consideraram o sistema bem-sucedido, provendo como ferramenta de real auxílio para o gerenciamento das Chamadas de Mecânico.

De acordo com as respostas à afirmativa “o sistema é agradável de utilizar”, aproximadamente 75% dos usuários concordaram em nível muito alto e alto, e 25%, em nível moderado. Assim, pode-se concluir que a utilização do sistema, se comparado ao método anterior, é mais agradável ao dia-a-dia.

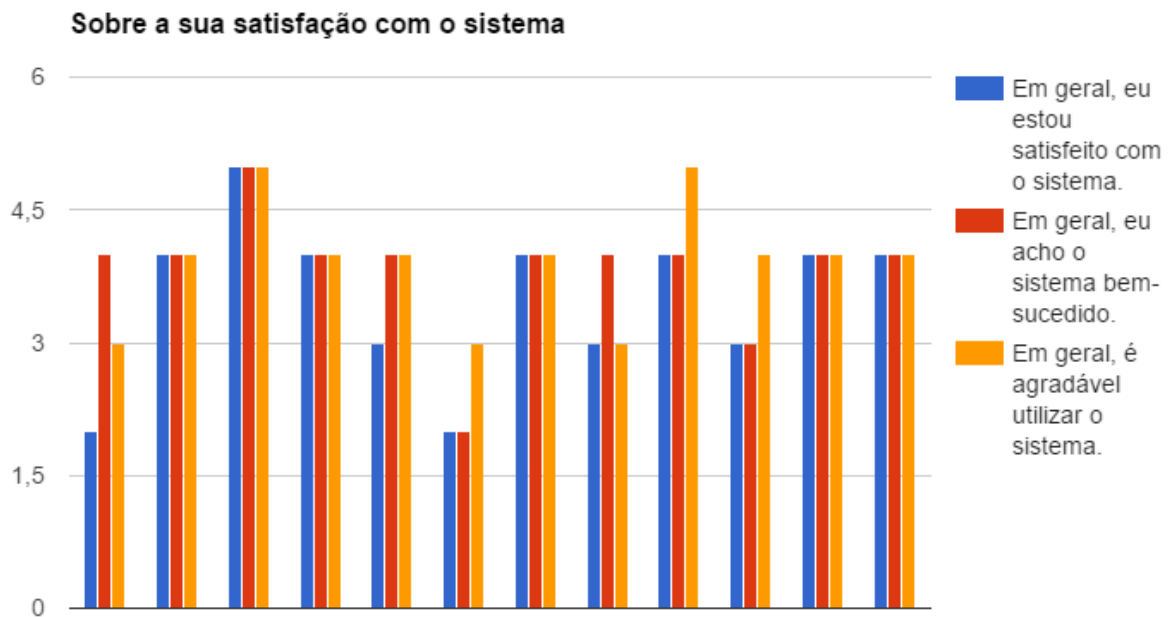


Gráfico 24 - Sobre a sua satisfação com o sistema

4.6.8 Sobre a funcionalidade do sistema

Neste tópico foram avaliadas as percepções dos entrevistados quanto a funcionalidade do sistema, bem como, sua percepção geral quanto aos resultados de implantação do mesmo. A proposta foi avaliar se as funções presentes no sistema prestam real suporte quando ao processo de Chamada de Mecânico quando comparado ao método antigo; e, se a implantação de um sistema para o tratamento das manutenções corretivas pode ser considerada viável.

Aproximadamente 65% dos colaboradores entrevistados consideraram a afirmativa “a substituição do método antigo pelo sistema, está gerando bons resultados” com nível de concordância muito alto e alto. Conforme descrito anteriormente, parte dos colaboradores consideram o sistema como um fator dispensável, não sendo de real necessidade para o gerenciamento das Chamadas de Mecânico.

Em visão geral, apenas 42% dos colaboradores consideraram a afirmativa “a adoção do sistema está atuando como facilitador e agilizador perante as Chamadas de Mecânico” com nível de concordância muito alto e alto. Tal situação não depende apenas das características do sistema, mas também da estrutura fornecida pela empresa para sua utilização.

Por fim, 59% dos entrevistados consideraram em nível alto de concordância que o sistema atua contribuindo para o melhor gerenciamento das Chamadas de Mecânico, e 41%, consideraram em nível moderado.

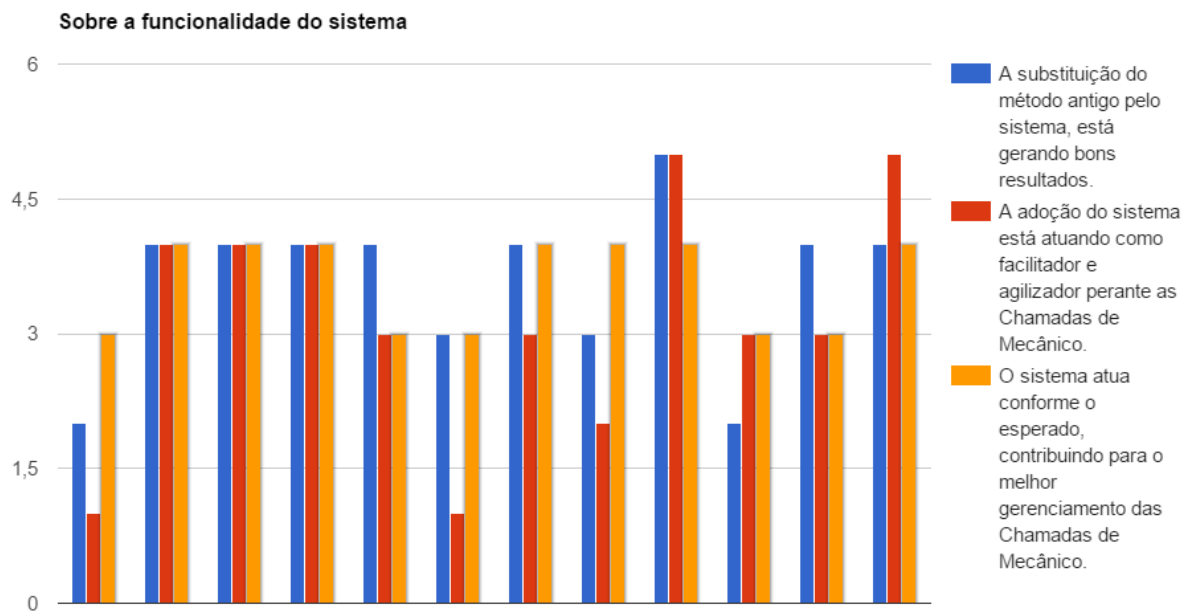


Gráfico 25 - Sobre a funcionalidade do sistema

Apenas 33% dos entrevistados responderam à questão aberta. Dentre as respostas obtidas, a maior consideração a ser feita deve-se quanto à agilidade do sistema em fornecer resposta ao usuário ser insatisfatória. Vale ressaltar também que as constantes mudanças no processo produtivo devido às necessidades de produção acabam por limitar a utilização do sistema sem que haja um padrão concreto e definido. Devido à falta de planejamento dessas mudanças durante a elicitação de requisitos, o sistema sofreu diversas manutenções que ocasionaram alterações na forma de tratamento do processo de solicitação de serviços ao setor de manutenção.

4.7 CONSIDERAÇÕES E ANÁLISE DE HIPÓTESES

A partir dos resultados obtidos com a aplicação do questionário aos entrevistados, ficou claro que os usuários, em sua totalidade, se encontram satisfeitos com o desenvolvimento e a implantação de um sistema para o tratamento das Chamadas de Mecânico.

De acordo com as respostas apresentadas, os entrevistados consideraram o sistema bem-sucedido, e compartilharam a opinião de que o sistema os auxilia de alguma forma a realizar trabalho.

Vale ressaltar que as percepções quanto às afirmativas possuíram versões completamente distintas, quando comparadas aos cargos que os colaboradores exercem na empresa. Enquanto os líderes de produção, as distribuidoras e os mecânicos possuíram opiniões semelhantes quanto

à utilização do sistema, bem como sua capacidade insatisfatória sobre o tempo para gerar respostas, os demais entrevistados possuíram opiniões semelhantes quanto ao aumento das possibilidades de gerenciamento do processo em si.

O sistema possui uma gama de relatórios possíveis a serem gerados, entre eles:

- Consulta da localização dos maquinários;
- Incidência de defeitos mecânicos;
- Realização de serviços mecânicos;
- Realização de manutenções preventivas;
- Ocorrência de parada de maquinário;
- Serviços em máquinas; e,
- Espera para serviços.

Os relatórios possuem caráter dinâmico, e podem possuir suas informações filtradas de acordo com os dados presentes em cada vertente.

Ao se tratar sobre gerenciamento de manutenções corretivas e preventivas, o sistema foi considerado pelos entrevistados como uma ferramenta de grande auxílio, porém não necessária. É evidente que o sistema oferece suporte ao gerenciamento das manutenções, quando se diz respeito à quantidade de informações registradas e que podem ser facilmente acessadas e analisadas para tomada de decisões.

4.7.1 HIPÓTESE 01

De fato, a implantação do sistema aumentou a eficiência do processo de Chamada de Mecânicos. A partir de sua utilização, houve a expansão da quantidade de controle gerenciais promovidos quanto ao processo de manutenção da empresa. Devido à padronização dos itens manipulados no sistema e dos registros de todas as informações pertinentes à uma solicitação de serviço, incluindo hora, data e tempo de serviço realizado, o sistema se mostrou uma ótima ferramenta de auxílio à tomada de decisões, possibilitando a gerência promover ações baseadas em diferentes fatores que nunca haviam sido abordados.

A partir das expectativas de *custo x benefício*, o sistema se tornou viável ao ponto em que ofereceu diferentes novas formas para o nível hierárquico da gerência tomar decisões, possibilitando a atuação de seu gerenciamento de forma concisa e eficaz.

4.7.2 HIPÓTESE 02

A implantação do sistema foi capaz de auxiliar o gerenciamento de dados quanto aos processos de manutenções da empresa. A partir de sua implantação, a empresa tornou-se passível de organizar seus dados pertinentes às manutenções corretivas e preventivas, de forma a possibilitar atuação gerencial que permita a solução de problemas, bem como visem a diminuição dos custos de produção.

De fato, a implantação de um sistema para dar novo tratamento às Chamadas de Mecânico a partir da captação de dados não foi considerada necessária, porém, como prestadora de grande suporte ao processo e ao controle gerencial.

Considerando o desenvolvimento de um sistema para tratar as Chamadas de Mecânico, como sendo um sistema capaz de auxiliar no gerenciamento de manutenções da empresa, o sistema pode ser considerado viável e bem-sucedido. Sob o ponto de vista *custo x benefício*, há a necessidade de planejamento anteriormente a qualquer tomada de decisão deste porte. A implantação do sistema, em si, tornou-se viável à mediada que o custo do sistema pode ser desprezado, devido ao seu baixo valor. Porém, a implantação de um sistema semelhante ao alto custo tornar-se-ia uma despesa sem o retorno desejado, não atingindo às expectativas dos usuários.

4.7.3 HIPÓTESE 03

A maior consideração a ser feita refere-se quanto à possibilidade de organização promovida à empresa que implantou o sistema. A partir da organização e centralização dos dados referentes às manutenções, a empresa pode se tornar passível de planejar ações e decisões que possam comprometer as relações e atividades entre os setores de produção e manutenção em si, de forma eficiente.

Ao se tratar da implantação do sistema sem que tenha havido um planejamento prévio, o sistema poderia ter sido malsucedido e ser capaz de gerar mais problemas que soluções, à medida de sua utilização.

Devido às novas condições de tomada de decisões sobre os processos de manutenção da empresa, a implantação tornou-a passível de realizar planejamento detalhado sobre suas futuras ações.

Como concluído na hipótese 02, devido às condições de *custo x benefício* em que o sistema se enquadrou, a viabilidade de implantação do mesmo se justificou devido às novas condições oferecidas por ele, quanto ao gerenciamento de manutenções da empresa. Porém, a decisão de

implantar o sistema sem o planejamento poderia ter sido negativa, causando mais problemas que soluções à empresa.

4.7.4 PROPOSTA DE MELHORIAS

A partir dos fatores negativos detectados com o desenvolvimento deste trabalho, foi possível, com auxílio da ferramenta 5W1H, traçar um plano de ações que visa promover melhorias quanto à utilização do módulo do sistema.

5W1H					
What? (O que?)	Where? (Onde?)	When? (Quando?)	Who? (Quem?)	Why? (Por que?)	How? (Como?)
I Alocar o sistema em um servidor interno da empresa	Na empresa	1 mês	Gerente industrial e setor de Tecnologia da Informação	Diminuir da latência durante a transferência de dados do sistema. Remover a necessidade da <i>internet</i>	Obter um servidor capaz de suportar a utilização do sistema e alocar o sistema.
II Desenvolver um método padrão da inserção de informações, compatível com as mudanças no processo produtivo	No sistema	1 mês	Gerente industrial, mecânicos, líderes e distribuidoras	Evitar que os dados inseridos no sistema se tornem falsos	Promover reuniões de forma constante com fins de acordar em uma padronização definitiva
III Nomear um responsável por acompanhar os resultados do sistema constantemente	No setor de manutenção	1 mês e 1 semana	Gerente industrial e mecânicos	Evitar que os dados falsos inseridos no sistema resultem em análises falsas	Delegar a tarefa de acompanhamento dos dados inseridos no sistema a um colaborador que o utilize constantemente
IV Dar treinamento	Todos os setores relacionados com o sistema	5 meses	Gerente industrial e mecânicos	Evitar que os usuários do sistema se atenham a utilizar o sistema de forma incorreta	Convocar os usuários do sistema pra reuniões periódicas

Figura 19 - Aplicação da ferramenta da qualidade 5W1H

A melhoria (I), “Alocar sistema em um servidor interno da empresa”, atuará diretamente sobre a percepção de produtividade no trabalho perante os colaboradores que utilizam o sistema várias vezes por dia. A melhoria se justifica quanto à utilização do sistema sem necessidade de acesso à internet, dependendo apenas da rede sem fio interna de dados. Apesar do sistema utilizar um navegador *web* como ferramenta de execução, contendo o servidor interno à empresa, a necessidade pela internet se anula. Com fins de implantar essa melhoria, há a necessidade de prover de investimento em um servidor que se enquadre nos requisitos de utilização e alocação do sistema.

A melhoria (II), “Desenvolver um método padrão de inserção de informações, compatível com as mudanças no processo produtivo”, atuará sobre a forma de inserção de dados no sistema. O padrão deverá ser definido com auxílio dos usuários do sistema, abordando as variações possíveis existentes na forma de preenchimento dos dados. Dessa forma, as constantes alterações no processo produtivo, influenciarão minimamente nas condições de inserção de dados no sistema, contribuindo para o melhor gerenciamento de dados verídicos.

A melhoria (III), “Nomear um responsável por acompanhar os resultados do sistema constantemente”, atuará como um método que possibilite a realização da melhoria (II). Através do constante levantamento da localização de maquinários no setor de produção, como exemplo, e a comparação com o relatório de localização contido no sistema, o encarregado por esta função poderá acompanhar se as informações convergem, podendo tomar decisões rápidas com fins de evitar que as análises gerenciais sejam realizadas sobre dados falsos.

A implantação desta melhoria também se justifica ao fato de evitar o desencadeamento de informações falsas inseridas no sistema, ocasionando a perda de todos os dados, e tendo de iniciar o sistema do zero. Tal fator pode resultar em memoriais não confiáveis, impossibilitando a empresa de atuar sobre a comparação dos seus históricos de serviços de manutenção.

A melhoria (IV), “Dar treinamento”, se justifica ao fato de proporcionar uma cultura correta de utilização do sistema, bem como, permitir aos colaboradores proporem ideias que vão de encontro às necessidades do processo de Chamada de Mecânico e tomarem a iniciativa de apontar problemas identificados durante a utilização do sistema.

Os investimentos, por parte da empresa, nas implementações deste plano de ação, podem promover resultados mais satisfatórios quanto à percepção de satisfação do usuário perante o sistema, bem como, aumentar a viabilidade de utilização do mesmo, quanto à relação *custo x benefício*, para o tratamento de manutenções corretivas e preventivas.

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho foi realizado objetivando analisar a implantação do módulo de Chamada de Mecânico no sistema da empresa Recco Recco Cia Ltda., a partir da satisfação do usuário.

De acordo com os resultados obtidos por meio do questionário sobre a satisfação do usuário, é evidente que a implantação do sistema tornou o processo gerencial mais eficaz e possibilitou a atuação sobre novas variações de dados fornecidos pelo sistema. Porém, existem características do mesmo e de sua utilização, que ainda precisam ser melhoradas para que possua o desempenho satisfatório. Segundo as melhorias elicitadas com auxílio da ferramenta 5W1H, o funcionamento desejável do sistema depende, em sua maioria, de mudanças e implicações que se encontram ao alcance da empresa. A implantação do servidor interno à empresa, a nomeação de um responsável por acompanhar as informações do sistema, a padronização do tratamento dos dados antes da inserção no sistema e a promoção de treinamentos, são fatores que podem melhorar consideravelmente a satisfação dos usuários do sistema e sua viabilidade como gerenciador de manutenções.

O desafio deste trabalho foi avaliar a viabilidade de desenvolver e implantar um sistema que é destinado, principalmente, a tratar as manutenções corretivas da empresa. A utilização do sistema permitiu à empresa, gerenciar os recursos, fornecedores, tempo e problemas com maior veracidade. Considerando esse fator, e conforme a interpretação dos dados obtidos, pode-se concluir que para a empresa, a implantação do sistema foi viável.

Contudo, há a necessidade de planejamento antes da tomada de qualquer decisão. No caso da empresa tratada, o custo pode ser desprezado em relação aos benefícios gerados através da utilização do sistema. Essa afirmação pode não ser verdadeira para outras empresas, tornando a relação *custo x benefício* do sistema inviável.

Dessa forma, pode-se concluir que o planejamento acerca de quaisquer mudanças nos processos/métodos/ações das empresas, independentemente de seu porte, deve ser minucioso e bem descrito, bem como abordar um bom plano de ações, com fins de estruturar uma base de firmação para o próprio crescimento da empresa.

6 REFERÊNCIAS

- ALBERTIN, A. L. Benefício do Uso da Tecnologia de Informação no Desempenho Empresarial. Resumo 07/2005. Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2005. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/3089/P00319_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 16/10/2015.
- ANDRADE, D. G.; FALK, J. A. Eficácia de sistemas de informação e percepção de mudança organizacional: um estudo de caso. **RAC**, v.5, n.3, p.53-84, set./dez. 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rac/v5n3/v5n3a04.pdf>>. Acesso em: 12/10/2015.
- BEAL, A. Introdução à Gestão da Tecnologia da Informação. 2Beal Educação e Tecnologia, 2001. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/53156212/Introducao-a-tecnologia-da-informacao#scribd>>. Acesso em: 18/10/2015.
- CÉSAR, F. I. G. **Ferramentas básicas da qualidade**: Instrumento para o gerenciamento de processo e melhoria contínua. 1 ed. São Paulo: Editora Biblioteca24horas, 2011. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=CniEMu69GTgC&oi=fnd&pg=PA11&dq=ferramenta+qualidade+5w1h&ots=Ha8CMBmkGZ&sig=kOTkP1Eh2QPJjgaT77P82AEK2D4#v=onepage&q=%205w1h&f=false>>. Acesso em: 20/11/2015.
- DIAS, D. S. Eficácia de sistemas de informação, participação do usuário e mudança organizacional. In: XVII ENCONTRO ANUAL DA ANPAD, Salvador, 1993. **Anais...** Salvador: ANPAD, 1993. v. 2. p. 163-172. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000201&pid=S1415-6555200100030000400011&lng=en>. Acesso em: 18/10/2015.
- FREITAS, E. M. Sistemas de Informação e Banco de Dados. Universidade Estadual Salvador: Editora UFBA, 1997.
- FREITAS, H. M. R. *et al.* Avaliação de sistemas de informações. **Revista de Administração**, v.29, n.4, p.36-55, out./dez. 1994.
- GERHARDT, T. E., SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. 1. ed. Rio Grande do Sul: Editora UFRGS, 2009. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em: 16/10/2015.
- GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2007.
- LAURINDO, F. J. B. *et al.* O papel da Tecnologia da Informação (TI) na Estratégia das Organizações. **Gestão & Produção**, v.8, n.2, p.160-179, ago. 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v8n2/v8n2a04>>. Acesso em: 16/10/2015.
- MORESI, E. A. D. Delineando o Valor do Sistema de informação de uma Organização. **Ci. Inf.**, Brasília, v.29, n.1, p.14-24, jan./abr. 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v29n1/v29n1a2.pdf>>. Acesso em: 16/10/2015.

OLIVEIRA, J. C. N.; OLIVEIRA, O. J.; MAEKAWA, R. T. Um estudo sobre o grau de utilização de programas e ferramentas da qualidade em empresas industriais da região de Bauru/SP. In: XXX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, São Paulo, 2010. Disponível em:

<http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_TN_WIC_125_808_16648.pdf>. Acesso em: 20/11/2015.

PINTO, V. M. Gestão da Manutenção. Lisboa, 1994. Lisboa: Editora IAPMEI, jul. 1994.

RELIASOFT BRASIL. Manutenção Centrada em Confiabilidade. São Paulo, 2006.

Disponível em: <<http://www.reliasoft.com.br/>>. Acesso em: 18/10/2015.

RODRIGUES, K. P. Estudo de Confiabilidade do Sistema de Viradores de Vagões do Terminal Marítimo de Ponta da Madeira – CVRD. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Estadual do Maranhão, Maranhão, 2006. Disponível em:

<<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAGvMAI/estudo-confiabilidade-sistema- viradores-vagoes-terminal-maritimo-ponta-madeira-cvrd>>. Acesso em: 17/10/2015.

SIQUEIRA, I. P. Manutenção Centrada na Confiabilidade: Manual de Implantação. Rio de Janeiro: Editora Qualitymark, 2005. Disponível em:

<http://www.revistasapere.inf.br/download/segunda/SIMONETTI_SOUZA_LEANDRO_TR ABACHINI_ELL.pdf>. Acesso em: 17/10/2015.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da Produção. 2. Ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

SOUZA, R. D. Análise da Gestão da Manutenção Focando a Manutenção Centrada na Confiabilidade: Estudo de Caso MRS Logística. Monografia (Graduação) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2008. Disponível em:

<http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2008_1_Rafael.pdf>. Acesso em: 17/10/2015.

TEDESCO, A. N. S. Subsídios para integração da gestão das águas com a gestão urbana: desenvolvimento de um modelo conceitual para a conexão de mecanismos e instrumentos de gestão. Dissertação de Pós-Graduação – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2009. Disponível em: <http://portais4.ufes.br/posgrad/teses/tese_3691_.pdf>. Acesso em: 20/11/2015.

5. O sistema melhora minha produtividade.

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Muito baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito alto

6. O sistema possibilita-me a executar mais trabalho do que seria possível sem ele.

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Muito baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito alto

Inovação no trabalho

7. O sistema ajuda-me a ter novas ideias.

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Muito baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito alto

8. O sistema permite-me propor novas ideias.

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Muito baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito alto

9. O sistema coloca-me diante de ideias inovadoras.

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Muito baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito alto

Satisfação no trabalho

10. O sistema melhora meu serviço.

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Muito baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito alto

11. **O sistema me deixa satisfeito.**

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Muito baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito alto

12. **O sistema vai ao encontro de minhas necessidades.**

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Muito baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito alto

Controle gerencial

13. **O sistema permite melhor controle gerencial do processo: Chamada de Mecânico.**

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Muito baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito alto

14. **O sistema possibilita melhorar o controle do gerenciamento.**

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Muito baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito alto

15. **O sistema auxilia no controle do gerenciamento de performance do processo de Chamada de Mecânico.**

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Muito baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito alto

16. **O sistema auxilia a gerência a controlar o desempenho dos funcionários.**

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Muito baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito alto

Sobre o Sistema

17. O sistema fornece informações com exatidão.

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Muito baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito alto

18. O sistema fornece informações consistentes.

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Muito baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito alto

19. O tempo de resposta do sistema é aceitável.

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Muito baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito alto

20. O sistema me fornece todas informações necessárias.

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Muito baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito alto

21. O sistema possui interface simples e é de fácil compreensão.

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Muito baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito alto

22. O processo de manutenção do sistema é satisfatório.

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Muito baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito alto

23. O sistema possui caráter inovador.

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Muito baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito alto

Sobre o seu envolvimento com o sistema

24. **Eu considero importante e relevante a utilização do sistema .**
Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5		
Muito baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito alto

25. **Eu compreendo e possuo conhecimento sobre o sistema.**
Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5		
Muito baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito alto

26. **O treinamento fornecido para utilização do sistema foi satisfatório.**
Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5		
Muito baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito alto

Sobre a sua satisfação com o sistema

27. **Em geral, eu estou satisfeito com o sistema.**
Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5		
Muito baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito alto

28. **Em geral, eu acho o sistema bem-sucedido.**
Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5		
Muito baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito alto

29. **Em geral, é agradável utilizar o sistema.**
Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5		
Muito baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito alto

Sobre a funcionalidade do sistema

30. **A substituição do método antigo pelo sistema, está gerando bons resultados.**
Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Muito baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito alto

31. **A adoção do sistema está atuando como facilitador e agilizador perante as Chamadas de Mecânico.**
Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Muito baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito alto

32. **O sistema atua conforme o esperado, contribuindo para o melhor gerenciamento das Chamadas de Mecânico.**
Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Muito baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito alto

Destinado à você

33. **Caso deseje, escreva considerações acerca do sistema**

.....

.....

.....

.....

.....

Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Engenharia de Produção
Av. Colombo 5790, Maringá-PR CEP 87020-900
Tel: (044) 3011-4196/3011-5833 Fax: (044) 3011-4196