



**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO CONTÁBIL E FINANCEIRA**

Simone Lanzarin

**PERCEPÇÃO DOS GESTORES SOBRE A ANÁLISE SISTEMÁTICA DA
GESTÃO DA MANUTENÇÃO E GERENCIAMENTO DE ATIVOS
IMOBILIZADOS EM UMA INDÚSTRIA METALÚRGICA**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

PATO BRANCO

2018

Simone Lanzarin

**PERCEPÇÃO DOS GESTORES SOBRE A ANÁLISE SISTEMÁTICA
DA GESTÃO DA MANUTENÇÃO E GERENCIAMENTO DE ATIVOS
IMOBILIZADOS EM UMA INDÚSTRIA METALÚRGICA**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Gestão Contábil e Financeira, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – *Câmpus* Pato Branco.

Orientador: Prof. MSc. Oldair Roberto Giasson

PATO BRANCO

2018



TERMO DE APROVAÇÃO

Percepção dos gestores sobre a análise sistemática da gestão da manutenção e gerenciamento de ativos imobilizados em uma indústria metalúrgica

Por

Simone Lanzarin

Esta monografia foi apresentada às 20 h do dia **27 de Fevereiro de 2018** como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Gestão Pública, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Câmpus* Pato Branco. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho

Prof. M.Sc. Oldair Roberto Giasson
UTFPR – *Câmpus* Pato Branco
(orientador)

Prof Dr. Eliandro Schvirck
UTFPR – *Câmpus* Pato Branco

Prof Dr. Luiz Fernande Casagrande
UTFPR – *Câmpus* Pato Branco

Dedico aos meus pais, meus irmãos e a meu marido que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para eu chegasse até esta etapa de minha vida.

AGRADECIMENTOS

À Deus pelo dom da vida, pela fé e perseverança para vencer os obstáculos.

Aos meus pais, pela orientação, dedicação e incentivo nessa fase do curso de pós-graduação e durante toda minha vida.

Ao meu orientador professor Oldair Roberto Giasson, que me orientou, pela sua disponibilidade, interesse e receptividade com que me recebeu e pela prestabilidade com que me ajudou.

Agradeço aos pesquisadores e professores do curso de Especialização em Gestão Pública, professores da UTFPR, *Campus* Pato Branco.

Agradeço aos tutores presenciais e a distância que nos auxiliaram no decorrer da pós-graduação.

Enfim, sou grata a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização desta monografia.

“Se todos fizéssemos o que somos capazes,
ficaríamos espantados com nós mesmos”.

(THOMAS EDISON)

RESUMO

LANZARIN, Simone. Percepção dos gestores sobre a análise sistemática da gestão da manutenção e gerenciamento de ativos imobilizados de uma indústria metalúrgica. 2018. 79 f. Monografia (Especialização em Gestão Contábil e Financeira). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2018.

Com o aumento do cenário de competitividade entre as organizações, vários conceitos da gestão de manutenção têm se transformado na base estratégica para o aumento da competitividade e busca de melhoria contínua em seus processos e sistemas, almejando um gerenciamento eficaz de seus ativos e redução de seus custos. A área de manutenção deve garantir a disponibilidade, confiabilidade e às instalações dos equipamentos da empresa quando surge a necessidade por parte da produção. Neste contexto, o objetivo desta pesquisa é apresentar propostas de planejamento e controle de manutenção. As dificuldades que a empresa enfrenta com altos índices de avarias não planejadas levaram a necessidade de reformular toda a gestão da manutenção e gestão de seus ativos com a finalidade de aumentar a disponibilidade do maquinário, identificar e reduzir intervenções em equipamentos considerados críticos, possibilitando dessa forma redução de custos, melhoria de resultados e maior competitividade no mercado. O presente trabalho mostra integrações que são possíveis de implementar para aumentar a confiabilidade dos serviços prestados pela manutenção. Diagnosticou-se o processo das manutenções para minimizar as manutenções corretivas não planejadas. Para isto, foi feita uma pesquisa em campo e aplicada uma metodologia de planejamento e controle da manutenção que melhor se adapta a esta organização. A metodologia estudada demonstrou-se eficiente e gera ganhos significativos para a empresa. Conclui-se que é de grande importância a gestão e planejamento da manutenção para que se possa aumentar o nível de desempenho dos serviços prestados, controlando custos e gerenciando o desempenho dos ativos da organização.

Palavras-chave: Gestão da Manutenção. Gestão de Ativos. Manutenção.

ABSTRACT

LANZARIN, Simone. Perception of managers on the systematic analysis of the management of the maintenance and management of fixed assets of a metallurgical industry. 2018. 79 f. Monografia (Especialização em Gestão Contábil e Financeira). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2018.

With the increase in the competitive scenario between organizations, several concepts of maintenance management have become the strategic base for increasing competitiveness and seeking continuous improvement in their processes and systems, aiming at effective asset management and reduction of their costs. The maintenance area must guarantee the availability, reliability and installations of the company's equipment when the need arises for production. In this context, the objective of this research is to present proposals for maintenance planning and control. The difficulties faced by the company with high rates of unplanned failure led to the need to reformulate the whole management of the maintenance and management of its assets in order to increase the availability of machinery, to identify and reduce interventions in critical equipment, reduction of costs, improvement of results and greater competitiveness in the market. The present work shows integrations that are possible to implement to increase the reliability of the services provided by the maintenance. The maintenance process was diagnosed to minimize unplanned corrective maintenance. For this, a field research was carried out and a methodology of maintenance planning and control was applied that best adapts to this organization. The methodology studied was efficient and generated significant gains for the company. It is concluded that it is of great importance the management and planning of the maintenance so that one can increase the level of performance of the services provided, controlling costs and managing the performance of the assets of the organization.

Keywords: Maintenance management. Asset Management. Maintenance.

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1: Fluxograma dos tipos de manutenção.....</i>	<i>19</i>
<i>Figura 2: Bloco de gestão de ativos.....</i>	<i>24</i>
<i>Figura 3: Mudança de gestão de manutenção para gestão de ativos.....</i>	<i>25</i>

LISTA DE QUADROS

<i>Quadro 1: Estudos precedentes deste trabalho.....</i>	<i>33</i>
<i>Quadro 2: Considerações do Payback do investimento.....</i>	<i>49</i>

LISTA DE GRÁFICOS

<i>Gráfico 4: Tipos de manutenção da empresa</i>	35
<i>Gráfico 5: Planejamento e controle da manutenção</i>	36
<i>Gráfico 6: Planejamento estratégico da empresa</i>	37
<i>Gráfico 7: Indicadores da manutenção</i>	38
<i>Gráfico 8: Organização da área da manutenção</i>	40
<i>Gráfico 9: Atendimento a demanda da empresa</i>	40
<i>Gráfico 10: Desempenho dos gestores</i>	41
<i>Gráfico 11: Controle de gestão</i>	42
<i>Gráfico 12: Diagnóstico de avarias</i>	43
<i>Gráfico 13: Capacitação dos colaboradores</i>	44
<i>Gráfico 14: Planejamento e controle de intervenções</i>	45
<i>Gráfico 15: Relação entre custos e riscos das decisões</i>	47
<i>Gráfico 16: Considerações de custos ao realizar investimentos</i>	48
<i>Gráfico 17: Redução de produtividade em cortes de orçamentos</i>	48
<i>Gráfico 18: Payback economia do investimento</i>	49
<i>Gráfico 19: Terceirização na área da manutenção</i>	51
<i>Gráfico 20: Realização da gestão de ativos</i>	53
<i>Gráfico 21: Gestão de desempenho dos ativos</i>	54
<i>Gráfico 22: Monitoramento e condições dos ativos</i>	54
<i>Gráfico 23: Fornecimento de documentação pertinente a gestão de ativos</i>	55
<i>Gráfico 24: Otimização das atividades durante o ciclo de vida dos ativos</i>	56
<i>Gráfico 25: Gestão de controle de ativos imobilizados</i>	57

LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 1: Histórico de despesas com manutenções corretivas/planejadas.....</i>	<i>58</i>
---	-----------

LISTA DE ABREVIATURAS

GEC	Gestão estratégica de custos
MRO	Manutenção reparos e operações
PCM	Planejamento e controle de manutenção
SIM	Sistema de indicadores de manutenção
ABNT	Associação brasileira nacional de trabalho
PE	Planejamento estratégico
TAG	Etiqueta
ABRAMAN	Associação Brasileira de Manutenção e Gestão de Ativos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	INTRODUÇÃO AO ASSUNTO.....	12
1.2	CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA.....	13
1.3	OBJETIVOS.....	14
1.3.1	OBJETIVO GERAL.....	14
1.3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
1.4	JUSTIFICATIVA.....	14
1.5	DELIMITAÇÕES.....	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1	DEFINIÇÃO DE MANUTENÇÃO.....	17
2.2	TIPOS DE MANUTENÇÃO.....	18
2.2.1	Manutenção Corretiva.....	19
2.2.2	Manutenção Preventiva.....	20
2.2.3	Manutenção Preditiva.....	21
2.2.4	Manutenção Detectiva.....	21
2.2.5	Engenharia de Manutenção.....	22
2.2.6	Manutenção de Ativos.....	23
2.3	GESTÃO DE ATIVOS.....	24
2.4	REDUÇÃO DE CUSTOS DE ATIVOS.....	26
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA	28
3.1	PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	29
3.2	PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS.....	30
3.2.1	Questões Objetivas.....	31
3.2.2	Questões Discursivas (abertas).....	31
3.2.3	Cotejo dos Dados Obtidos com Dados Literários.....	31
4	RESULTADOS	34
4.1	MÉTODO E FORMAS DE GESTÃO DA MANUTENÇÃO.....	35
4.2	COORDENAÇÃO DAS ATIVIDADES DA MANUTENÇÃO.....	39
4.3	QUALIDADE EMPREGADA À MANUTENÇÃO.....	42
4.4	INVESTIMENTOS E AVALIAÇÕES.....	46
4.5	TERCEIRIZAÇÃO DE SERVIÇOS.....	51
4.6	GESTÃO DE ATIVOS.....	52
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	60
	REFERÊNCIAS	62
	ANEXOS	66

1 INTRODUÇÃO

1.1 INTRODUÇÃO AO TEMA

As mudanças na economia e a globalização levam as empresas a buscarem maior competitividade, influenciando diretamente nas mudanças estruturais do negócio para a sua permanência no mercado.

Ainda nesse sentido, exige-se que as organizações atuem de forma responsável em relação à segurança, meio ambiente e melhor qualidade de produto e serviços.

Segundo Sanches (2016), as indústrias dos países ocidentais, até a década de 1980, tinham como objetivo principal obter o máximo de retorno financeiro para o investimento efetuado, sem se preocupar com a qualidade dos produtos e serviços prestados. Nesse período houve a influência da indústria oriental no mercado, forçando as empresas ocidentais a se adequarem aos requisitos de qualidade, a fim de que essas conseguissem se manter competitivas no mercado, principalmente o internacional.

Dessa forma, as indústrias têm percebido que para se manterem competitivas no mercado precisavam cumprir determinados requisitos, a fim de atender seus clientes. Dadas as relevâncias ao atendimento dos clientes tem se investido em novas abordagens relacionadas a manutenção. As novas demandas também são voltadas para o planejamento de serviços de manutenção. Para atender a nova realidade tem se investido no aprimoramento da gestão da manutenção para manter a competitividade de seus produtos, processos e serviços.

Para Lippi (2016), é necessário identificar e diagnosticar onde estão os indícios de ineficácia que são causados pelos ciclos viciosos do grande volume de manutenções corretivas em relação a volumes muito inferiores de manutenções preventivas e preditivas.

Neste sentido o estudo de gestão da manutenção voltado a gestão de ativos apresenta-se como uma boa alternativa para a redução de manutenções corretivas, melhorar a gestão dos ativos, dos serviços prestados pela manutenção e da disponibilidade e confiabilidade de máquinas e equipamentos. Nesta linha, a

adequação da gestão dos ativos e da manutenção garante a otimização dos processos e auxilia na expansão da empresa.

1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA

No ambiente fabril frequentemente pode-se encontrar um grande número de máquinas e equipamentos em operação. É recorrente que esses apresentem falhas mecânicas, podendo apresentar diversas paradas ao longo de sua vida útil e essas levando a desgastes entre as áreas produtivas e a manutenção, havendo em alguns casos a necessidade de alocação de máquinas que estão em funcionamento em outros setores para atender os locais onde há uma máquina igual mas que está apresentando defeito até que sejam realizados reparos e então o retorno do funcionamento do equipamento.

No campo de gestão de ativos imobilizados, faz-se necessária a análise dos equipamentos da indústria e a adoção de posições estratégicas sejam para substituição dos equipamentos existentes, para locação de novos equipamentos, ou para investimento em manutenções nos que já existem visando assim, nesta área do posicionamento estratégico, melhor atender os clientes.

Neste contexto, o estudo destes parâmetros é justificável levando em consideração os desafios enfrentados pelas organizações onde elas têm que tomar decisões estratégicas com foco principal na redução de custos sem perda de qualidade dos produtos.

Portanto, o presente trabalho visa relacionar esses desafios pertinentes à manutenção de seus ativos imobilizados, o que pode dar suporte à identificação de melhorias no planejamento dos serviços e na gestão da área de manutenção tanto da indústria metalúrgica estudada quanto a outras com situações análogas.

Qual a percepção dos gestores quanto aos procedimentos dos serviços e na gestão da manutenção em uma indústria metalúrgica, relacionando os desafios pertinentes à manutenção de seus ativos imobilizados?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GERAL

Identificar a percepção dos gestores quanto a gestão da manutenção e o gerenciamento dos ativos em uma indústria metalúrgica, visando identificar melhorias na eficiência, planejamento e no desempenho dos serviços prestados pela área da manutenção industrial.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- A) Apresentar conceitos de gestão de ativos disponíveis na literatura;
- B) Identificar a percepção dos colaboradores sobre manutenção por meio da aplicação de um questionário;
- C) Analisar e comparar sistematicamente as respostas adquiridas por meio dos questionários;
- D) Apresentar sugestões de melhoria nos aspectos de manutenção da organização estudada.

1.4 JUSTIFICATIVA

A grande demanda por resultados cada vez melhores desenvolve uma pressão sobre o setor produtivo das indústrias, que leva a busca contínua da otimização de processos para que esses subsidiem o alcance de metas paulatinamente audaciosas.

Segundo Santos (2015), a melhoria contínua dos processos produtivos em itens de Manutenção Reparos e Operações (MRO) tem efeitos contrários. Enquanto a MRO tende a gerar despesas e disponibilidade de materiais de reposição durante

a manutenção há, no entanto, a procura de estoques menores enfocados na redução de custos.

Essas divergências internas entre redução de custos com estoques mínimos, a manutenção objetivando garantir a segurança operacional e a disponibilidade dos equipamentos, leva as empresas a buscarem um planejamento estratégico a fim de manter o equilíbrio entre redução de custos e o aumento da disponibilidade de materiais para manutenção das máquinas e equipamentos.

Portanto a gestão de ativos na manutenção industrial está ligada ao bom atendimento á fabrica ao controle e a redução de custos assim como a realização de levantamentos e estudos sobre a viabilidade das máquinas e equipamentos, verificando quanto determinada bem está angariando benefícios ou prejuízo ao mantê-lo em funcionamento.

O estudo surge de experiências vivenciadas em uma indústria metalúrgica onde há em funcionamento diversos tipos de máquinas e equipamentos. Nessa organização a estrutura de planejamento e gestão da manutenção não tem uma atuação forte, sendo assim enfrentam-se inúmeras falhas de atendimento à indústria.

O desenvolvimento desse estudo visa melhoria no processo de gestão da manutenção e dos ativos que atualmente apresentam falhas. As falhas no processo têm inúmeras causas que podem ocorrer tanto em seu sistema operacional, quanto na falta de treinamento adequado de operadores e equipe técnica além de equipamentos, que notoriamente encontram-se no fim de sua vida útil e vem apresentado diversos desgastes de uso, gerando assim recorrentes manutenções nos equipamentos afetando diretamente o setor produtivo.

1.5 DELIMITAÇÕES

O estudo de caso será desenvolvido a fim de analisarmos uma melhoria no processo de gestão da manutenção e de ativos de uma indústria metalúrgica, portanto as informações apresentadas servirão para subsidiar os gestores desta empresa.

O estudo de campo sugerido nesse trabalho levantou informações de gestão de ativos imobilizados voltados a manutenção de uma empresa metalúrgica.

A organização onde se realizou o estudo já está consolidada no mercado possui um grande parque de máquinas possui sistemas importantes para a realização das práticas fundamentais desse trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DEFINIÇÃO DE MANUTENÇÃO

O dicionário Aurélio da língua portuguesa traz como definição à palavra “manutenção”, como sendo o conjunto das medidas técnicas indispensáveis para que uma máquina ou equipamento permaneça regularmente em funcionamento.

Queiroz (2015), afirma que a manutenção consiste em diversas práticas com a finalidade de conservar, prevenindo ou corrigindo defeitos para manter máquinas, equipamentos em bom estado de funcionamento. Garantindo o seu desempenho assegurando as condições a que o equipamento foi projetado e que atendam plenamente, quando em funcionamento, a necessidade da organização.

Para Silva (2015), a manutenção deve auxiliar a produção a atingir suas metas e para que isso ocorra é necessário um bom planejamento de manutenção. Esse deve ser constantemente revisado verificando se os atendimentos das necessidades da produção estão sendo atendidas, em caso de não atendimento à produção é necessária uma readequação do processo a fim de não oferecer riscos de prejuízos que possam comprometer tanto a produção interna como sua credibilidade com os clientes no caso do não cumprimento de prazos de entrega dos produtos fabricados.

Ainda para Silva (2015), os custos de manutenção representam a parte fundamental dos custos de produtividade, isso faz com que as indústrias tenham que buscar maior rendimento de seu maquinário e a minimização de avarias para aumentar a lucratividade e competitividade da organização.

Filipe (2006), reporta que quando o equipamento atinge determinado tempo de uso ele acaba apresentando algumas falhas, que tendem a ocorrer com maior frequência. Desta forma é necessária a adoção de medidas de manutenção adequadas a cada uma das fases da vida útil da máquina o que garante sua confiabilidade e disponibilidade não afetando assim a produtividade da organização.

2.2 TIPOS DE MANUTENÇÃO

Os tipos de manutenção se caracterizam pela forma como são feitas as intervenções nas máquinas, equipamentos ou instalações. As práticas de manutenção utilizadas atualmente são: manutenção corretiva não planejada, manutenção corretiva planejada, manutenção preventiva, manutenção preditiva, manutenção detectiva e engenharia da manutenção.

A Figura 1 ilustra os diversos tipos de manutenção que são executadas e gerenciadas em uma organização. Essas manutenções podem ser corretivas planejadas e não planejadas, preventivas e preditivas.



Figura 1: Fluxograma dos tipos de manutenção
Fonte: Indústria hoje, (2017).

2.2.1 Manutenção Corretiva

Manutenção corretiva segundo Otani (2008) é a intervenção que é realizada de maneira aleatória para sanar avarias ou que apresente atividade menor do que o desejado após o incidente da avaria

Segundo Costa (2013), a manutenção corretiva tem em média um custo três vezes superior do que quando a manutenção é feita de forma programada. Esta também pode ser subdividida em duas categorias: Manutenção corretiva não planejada e manutenção corretiva planejada.

A manutenção corretiva não planejada, ou emergencial, é o reparo realizado sempre após a ocorrência de avaria, sem ocorrer com antecedência nenhum tipo de planejamento. Esse tipo de intervenção acarreta em altos custos, diminuição da vida útil das instalações, baixa confiabilidade, paradas inesperadas em momentos de alta produção.

A manutenção corretiva planejada também é de simples administração e assim como as manutenções corretivas não planejadas, ambas possuem altos

custos. Essa ação ocorre quando há decisão da gerência em permanecer em operação até que ocorra a falha. Diferentemente da manutenção corretiva não planejada, a manutenção planejada tem um acompanhamento prévio.

2.2.2 Manutenção Preventiva

Esta modalidade de manutenção, refere-se a atividades que são realizadas com a finalidade de prevenir os defeitos que possam acarretar em paradas de máquinas ou redução da capacidade produtiva.

Desta forma, tem por objetivo fazer intervenções pré-programadas nos equipamentos antes que ocorram as falhas, no intuito de eliminá-las fazendo as manutenções previamente.

Segundo Nunes (2001), a manutenção preventiva caracteriza-se por ser uma intervenção que é realizada em uma máquina ou equipamento antes de ocorrer uma falha, esse tipo de manutenção visa minimizar a ocorrência de manutenções corretivas não planejadas. Ou seja, é feita a intervenção antes que a falha venha a surgir garantindo maior confiabilidade das máquinas em operação.

Para Otani (2008), a manutenção preventiva é realizada em períodos de tempo pré-determinados de acordo com critérios que são alinhados com a organização e as recomendações dos fabricantes das máquinas e equipamentos, ela tem por finalidade a redução de avarias e desgastes excessivos das máquinas.

Ainda segundo Lucatelli (1998), o objetivo da manutenção preventiva é a prevenir manutenções que exigem consertos emergenciais que tem custo elevado e tempo de conserto de avarias longo. Sendo que a implementação de programas de manutenção preventivas, adequadas que permitam a conservação dos equipamentos em condições adequadas de funcionamento a fim de prolongar a vida útil dos equipamentos.

Para uma manutenção preventiva eficiente é primordial que sejam realizadas avaliações da planta para evitar desperdícios de peças de reposição, mão de obra e evitar que os custos com preventivas e corretivas se somem, tornando o cenário ainda mais crítico e com custos ainda mais elevados.

2.2.3 Manutenção Preditiva

É a que tem por objetivo prevenir avarias nos equipamentos, sistemas ou instalações através do acompanhamento das condições e desempenho, possibilitando que a máquina se mantenha em operação o maior tempo possível.

Costa (2013), afirma que a manutenção preditiva utiliza meios de execução das condições reais de operação, permitindo levantamento de informações sobre as condições de funcionamento de cada máquina e a média real para a irregularidade ocorrida.

Para Otani (2008), a manutenção preditiva permite a implantação de práticas de análise sistemáticas no processo que permite qualidade dos serviços prestados, sendo que a finalidade desse tipo de manutenção é a redução de manutenções preventivas e manutenções corretiva. Ainda Otani (2008) afirma que a implantação de manutenções preditivas na organização deve ter o engajamento da gerencia e esta deve ser feita por colaboradores especializados com treinamento adequado e manter o comprometimento de seguir um roteiro de manutenções preditivas no parque fabril

Segundo Souza (2010), a necessidade de implantação de manutenções preditivas surge com a finalidade de gerar diagnósticos de falhas auxiliando aos manutentores nas tomadas de decisões referentes às manutenções prestadas.

Para a execução desse tipo de manutenção faz-se necessário uma equipe de manutenção bem instruída que tenha discernimento de medir, analisar os resultados e formular diagnósticos.

2.2.4 Manutenção Detectiva

Esse tipo de manutenção teve início na década de 90, houve maior utilização de sistemas digitais nas indústrias, onde somente é possível detectar determinadas tipos de falhas com o uso de computadores no processo de uma planta.

Paschoal (2009) declara que a manutenção detectiva atua em sistemas de proteção com finalidade de descobrir defeitos desconhecidos ou que não são percebidos pelos técnicos da manutenção

Segundo Villanueva (2015), a manutenção detectiva analisa as causas das avarias auxiliando no planejamento das manutenções. Este tipo de manutenção visa descobrir falhas que ocorrem de forma aleatória em máquinas e equipamentos.

Esta tem por objetivo identificar possíveis falhas desconhecidas a fim de garantir a confiabilidade da operação de um sistema e se diferencia das demais pelo nível de automação, nesse caso deve-se considerar que é possível detectar falhas no sistema mesmo ela sendo remota. Com a implantação desse tipo de manutenção há uma significativa redução de paradas de máquinas não planejadas na organização.

2.2.5 Engenharia de Manutenção

Esse conceito é considerado uma quebra de paradigma na manutenção e significa deixar de somente consertar as falhas ocorridas por mau desempenho, mas sim implantar uma política de melhoria contínua para a área da manutenção (Costa, 2013).

Para Peres (2008), o método de intervenção de engenharia da manutenção apresenta possibilidade de desenvolver a cultura de gestão de custos a fim de sistematizar o processo gerenciando os indicadores de desempenho mantendo foco em processos críticos da indústria visando analisar financeiramente custos de toda a organização

A prática da manutenção preditiva alimenta bancos de dados de máquinas, equipamentos, sistemas e instalações, que permitem que a manutenção analise as falhas e realize acompanhamentos de indicadores que permitam realizar e planejar pesquisas de melhorias para cenários futuros.

Se implementado um Sistema de Indicadores de Manutenção (SIM), as informações estarão mais disponíveis a todos, sendo possível maior segurança do desempenho do maquinário para a organização.

O SIM, administra as preventivas dos setores de uma empresa, sendo assim, seu desenvolvimento e implementação fornecem indicadores detalhados.

Todos os tipos de manutenção são válidos, porém essas devem estar associadas a gestão a fim de trazer melhor desempenho aumentando assim sua confiabilidade e disponibilidade tornando assim estratégica para a empresa e reduzindo custos.

2.2.6 Manutenção de Ativos

Para Santos (2015), a manutenção de ativos é essencial nas empresas, pois tem por objetivo manter o ciclo de produtividade operacional. A eficiente manutenção em máquinas e equipamento propicia a continuidade da produção, sem que hajam interrupções e parada de máquina devido a avarias.

Ainda Santos (2015) afirma que ativos em indústrias que tem como foco produtos e bens de consumo, há uma grande exigência para redução de custos. Isso em alguns casos leva à manutenções sem criticidade ou de forma opressora.

Atualmente as organizações tem adotado uma postura diferenciada com relação à manutenção. Desta forma a manutenção de ativos tem-se destacado como uma função com potencial lucrativo nas empresas visando melhoria do processos de condições de funcionamento disponibilidade e confiabilidade dos equipamentos em suas operações (Filipe, 2006).

A manutenção de ativos é importante nas organizações porque há necessidade de controle de custos de mantendo-se dessa forma competitiva no mercado, na Figura 2 pode-se visualizar as formas de administrar o ciclo de vida dos ativos.



Figura 2: Bloco de gestão de ativos
 Fonte Abraman – Resumo de gestão de ativos

Ainda na Figura 2 é possível perceber que a manutenção dos ativos é imprescindível para manter, prolongar o ciclo de vida dos ativos e melhorando o desempenho do ativo durante sua vida útil.

2.3 GESTÃO DE ATIVOS

Através da norma NBR ISO 55000: “Um ativo é um item, algo ou entidade que tem valor real ou potencial para uma organização. O valor irá variar entre diferentes organizações e suas partes interessadas, e pode ser tangível ou intangível, financeiro ou não financeiro”.

A gestão de ativos tem chamado à atenção de dos gestores das indústrias que buscam reduções de custos com intenção de disponibilizar produtos mais competitivos ao mercado.

Segundo Barras (2014), deve se contabilizar a adesão de toda a transação para poder mensurar a lucratividade futura. A lucratividade do bem deve ser reconhecida na data de aquisição avaliando todos os componentes envolvidos e identificando os ambientes econômicos que englobaram a tomada de decisão.

Parra (2014), diz que para se obter confiabilidade na gestão de ativos, a supervisão deve conhecer e entender da área de confiabilidade de gestão de ativos, orientando e expondo problemas que impactam sobre esse campo de ação. A coleta e interpretação de dados influenciam sobre questões técnicas, sobre a tomada de decisão e sobre os aspectos econômicos e financeiros do negócio.

De acordo com Halasz (2016), a gestão de ativos permite que possa se observar o desempenho dos ativos bem como o gerenciamento do mesmo durante diversos estágios de sua vida útil. Podendo ter início do surgimento da necessidade do ativo até a sua obsolescência e descarte, incluindo nessa fase o gerenciamento de obrigações após eliminá-la.

Nota-se que para haver uma gestão de ativos efetiva é necessário o envolvimento de toda a organização sendo que a manutenção fica a frente do levantamento de dados e desenvolvimento de projetos de melhorias.

A gestão de ativos envolve toda uma mudança de pensamento da organização, necessitando da conscientização de mudanças culturais no modo de trabalho. Na Figura 3 mostra de modo sintetizado algumas das mudanças que impactam na nova cultura para gestionar os ativos.

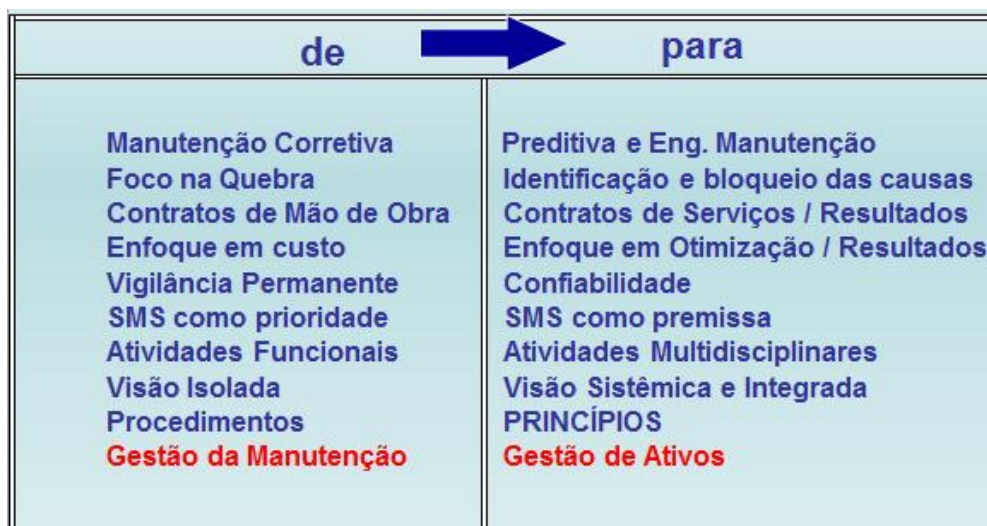


Figura 3: Mudança de gestão de manutenção para gestão de ativos
Fonte Abraman – Resumo de gestão de ativos

Um plano de gestão de ativos busca a melhor forma de reduzir custos gestionando os equipamentos da área produtiva. Esse tipo de gestão é uma parte importante para as organizações, pois com ela é possível investigar e desenvolver

propostas baseadas na aquisição, utilização dos equipamentos, na manutenção, na inutilização e por fim descarte.

A manutenção deve estar atenta a todo o cenário ao seu redor, não só aos custos de manutenção dentro da organização. Por isso a gestão de ativos integrada a toda a vida útil de um ativo com o que eles oferecem a organização.

No cenário atual as indústrias têm voltado a atenção para a gestão que a manutenção industrial tem sobre o ciclo de vida de seus equipamentos, são feitos levantamentos de dados das condições dos ativos e baseado nisso são adotadas tomadas de decisão, com finalidade de redução de custos e aprimorar seus bens.

Para gerir todo o ciclo de vida de uma máquina, a organização deve preocupar-se desde a aquisição com avaliação do fornecedor, atentar para os dados de fábrica que são pertinentes ao equipamento, qual o tempo de manutenção e por fim seu descarte quando o ativo se torna obsoleto e seu custo de manutenção se torna inviável.

As definições de gestão de ativos são conjuntos de ferramentas que é normatizada pela ISSO-55000. O objetivo dessa norma é inserir o universo da manutenção em contato com a visão financeira da organização e participar de decisões estratégicas, também gerenciar os ativos baseado em seu ciclo de vida, garantindo que os ativos vão desempenhar sua atividade ao longo do tempo.

Na organização estudada, para se ter um princípio de gestão de ativos, é necessário que sejam desenvolvidos registros dos ativos, qual seu custo de aquisição, as despesas de manutenção x custos.

2.4 REDUÇÃO DE CUSTOS DE MANUTENÇÃO DE ATIVOS

Os custos fazem parte da gestão estratégica, atualmente as empresas buscam a cada dia mais vantagens competitivas. Porém, ainda há pouca cultura de aplicação da contabilidade de custos. Ainda há falta ou descontinuidade de dados para as apurações dos custos das áreas de produção e distribuição (ALVES, 2013).

Nesse contexto, tem se destacado a gestão estratégica de custos (GEC), uma ferramenta muito útil para manter a competitividade da organização. Ela é utilizada no ambiente empresarial, com a finalidade de tomada de decisões desenvolvendo e

identificando estratégias otimizando os processos de tomada de decisão, posicionamento estratégico e análise da cadeia de valor (MUNIZ, 2010).

Ainda, Muniz (2010) ressalta que o plano estratégico traz benefícios possibilitando que as organizações se tornem mais competitivas e sustentáveis por meio de redução de custos ou diferenciação do produto, também possibilita que a gestão possua informações detalhadas do negócio.

A capacidade das organizações em reduzir custos em relação aos concorrentes, dá a oportunidade de uma postura diferenciada em produtos e serviços prestados. Se destacando em sua atuação, é possível investir estrategicamente a fim de atender as necessidades dos clientes (KRIELOW, 2014).

Ainda para Krielow (2014), combinações de recursos e capacidades da empresa levam a adoção de algumas táticas em relação ao mercado propicia maior crescimento da empresa.

De acordo com Tavares (2009), os custos de transação podem se elevar ou serem reduzidos conforme o meio passar por mudanças. Essas variações diminuem proporcionalmente com o aumento da confiança, redução do oportunismo, confiança em suas relações interorganizacionais que são estabelecidas a longo prazo.

Também há o estímulo na conservação de parcerias já estabelecidas bem como aumentar a quantidade de aliados que é imprescindível para a empresa. A redução dos custos está diretamente relacionada além do que já foi mencionado, às inovações que são fundamentais para manter bom relacionamento com os clientes e para o conhecimento das informações devem estar difundidas com maior facilidade auxiliando no relacionamento entre as empresas e seus parceiros.

Em contrapartida se houver baixa confiabilidade, presença de conflitos, relações impotentes, comportamentos organizacionais inadequados, inexatidão nas normas e o conhecimento do todo estar sob poder de poucos, os custos se elevam tornando a empresa pouco competitiva em relação a sua concorrência.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Segundo Zaians (2003), a metodologia na literatura proporciona explorações que estão permanentemente sendo aprimoradas e ampliadas. Sendo que o conhecimento científico atende a métodos sistemáticos de cada caso estudado. São efetuados estudos de aplicações de métodos, onde investigador colhe dados que estruturam sua pesquisa.

No mesmo sentido Victora (2000), declara que cada tipo de metodologia traz um conjunto de suposições sobre a realidade, como é sua organização como é composta. Para ter uma concepção de metodologia é necessário ter ideia do todo para melhor entendê-lo, definir a problemática da pesquisa.

Este trabalho pode ser classificado como um estudo exploratório, ao passo que ela é utilizada para expor relações qualitativas e quantitativas por meio do entendimento do pesquisador, onde são identificados e descritas propostas para novos trabalhos a serem pesquisados, Bulgacov (2001).

Para Rodrigues (2007), a modalidade de pesquisa exploratória tem como objetivo caracterizar de forma introdutória o estudo e qual a sua classificação. A pesquisa exploratória pode ser teórica, quando se tem como objetivo ampliar a propagações, estruturar sistemas e modelos teóricos ou ela pode caracterizar-se como aplicada que tem objetivo investigativo comprovando ou rejeitando cenários propostos pelos modelos teóricos.

A pesquisa exploratória deste estudo de caso contribuirá para esclarecer a situação atual da gestão da manutenção e os ativos cujo objetivo do pesquisador é obter maior conhecimento sobre o tema pesquisado levantando pontos críticos e identificando fonte de dados necessários para a pesquisa

Este trabalho é de cunho qualitativo com obtenção de informações descritivas buscando o entendimento da gestão da manutenção podendo apresentar dados relevantes para a compreensão da forma de trabalho no ambiente fabril. Essa pesquisa utilizou como base para o estudo artigos, revistas eletrônicas e conceitos relacionados a gestão da manutenção e gestão de ativos.

O presente trabalho está dividido em duas partes, sendo a primeira um referencial teórico onde são mostrados conceitos de manutenção industrial e gestão de ativos relevantes ao tema estudado. A segunda parte do trabalho é uma pesquisa

survey onde são apresentadas as atividades na organização estudada quanto ao desempenho da gestão da manutenção e gestão dos ativos da organização.

3.1 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

O levantamento de dados para o desenvolvimento deste trabalho foi realizado por meio de um questionário direcionado a gestão da manutenção e gestão de ativos de uma indústria metalúrgica.

A coleta de dados precisa ser procedimentada, identificando como, quando por quem, onde e através de que meios os dados serão coletados para avaliação, Rodrigues (2007).

Segundo Amaro (2005), um questionário quando aplicado busca obter informações de um grupo de pessoas com a finalidade de investigação sobre determinado assunto para estudá-lo. Ainda, afirma que um questionário é importante porque permite que o pesquisador conhecer mais detalhadamente o assunto estudado e oferecer melhorias no processo estudado.

Para Baptista (2007), a utilização de questionários apresenta-se como uma alternativa adequada para a coleta de dados para pesquisas quantitativas desta natureza. Este método é um dos mais utilizados e envolve questões enviadas a pessoas questionadas que tem experiência referente ao tema que é pesquisado

O presente trabalho foi alicerçado nos dados coletados em uma empresa com aproximadamente 1900 funcionários que atua na área metalúrgica.

Esta coleta de dados foi realizada por meio de um questionário contendo vinte e duas questões relacionadas a gestão da manutenção, divididas em seis tópicos sendo estes: Método e formas de gestão da manutenção, Coordenação das atividades manutenção, Qualidade empregada à Manutenção, Investimentos e Avaliações, Terceirização de serviços, Gestão de ativos

O questionário supracitado encontra-se no ANEXO I e é uma versão adaptada da dissertação publicada por Costa (2013) que trata de abordagens para a gestão de manutenção industrial com foco no levantamento das melhores técnicas que podem unificar de maneira abrangente a gestão da manutenção de forma que esta seja aplicável no ambiente da indústria, oportunizando que as organizações

busquem excelência operacional e reavaliação da gestão da manutenção, tendo como objetivo sugerir e delinear etapas do planejamento da manutenção para que o setor torne-se parte estratégica da organização. Através de uma pesquisa survey, Costa (2013) conclui que criou-se possibilidades colocar em vigor pontos-chaves que se seguidos melhoram o resultado operacional atingindo níveis de excelência na organização. Ainda, este conclui que há baixo índice de empresas que atingem o “Estado da Arte”, são empresas de grande porte da área metalúrgica/siderúrgica onde os custos com o setor de manutenção são elevados. Este questionário foi respondido por 10 trabalhadores da indústria que atuam como supervisores em diversos setores e técnicos especializados da manutenção que atuam como líderes neste setor.

A seleção de pessoas para responder o questionário foi importante, pois os respondentes devem ter responsabilidade para respondê-lo para que o resultado seja apontado com maior fidelidade à realidade da empresa.

Foram selecionados colaboradores que desempenham funções de supervisão ou técnicos. Estes foram selecionados por ter maior conhecimento do processo, oferecendo referências consideradas confiáveis da forma de trabalho da organização podendo responder ao questionário com maior propriedade.

3.2 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS

O presente estudo efetuou inicialmente o levantamento de dados, onde foram verificadas as formas de gestão da manutenção e gestão dos ativos da organização demonstrando o mapeamento do processo.

O levantamento e análise de dados são direcionados ao parque fabril fazendo levantamento das atividades que atendem de maneira eficaz a organização difundindo a credibilidade da aplicação de práticas de gestão da manutenção e gestão dos ativos da indústria.

3.2.1 Questões Objetivas

Primeiramente os questionários foram recolhidos após a completa análise e resposta das questões pelos funcionários, posteriormente foi realizada a contagem e anotação das alternativas assinaladas nas respectivas questões.

Subsequentemente estes dados foram organizados em gráficos no formato pizza para que assim facilitasse o exame, visualização e comparação dos mesmos a informações já existentes referentes a casos análogos.

3.2.2 Questões Discursivas (abertas)

Para análise dessas questões primordialmente foi realizada a leitura uma a uma das respostas apresentadas pelos trabalhadores correspondentes aos respectivos tópicos e posteriormente foram feitas a interpretação destas para possibilitar a lavra dos resultados e comparação destes a literatura referente a outros casos similares.

3.2.3 Cotejo dos Dados Obtidos com Dados Literários

Foram verificados artigos no Caps, Eneegep, e Scielo, pertinentes ao estudo de caso de metodologia qualitativa se utilizando das seguintes palavras chaves: Gestão de ativos, Manutenção de ativos e Redução de custos de ativos. Nessas pesquisas foi dado prioridade à trabalhos publicados nos últimos anos.

Para o desenvolvimento do trabalho, foram considerados artigos relevantes ao tema proposto para estudo os quais são apresentados no Quadro 1 e foram importantes para o desenvolvimento do trabalho e foram selecionados para a leitura.

Para compor os resultados da pesquisa como um todo além dos artigos pesquisados foram utilizadas outras fontes de dados complementares como a norma

regulamentadora ISO55000, ISO55001, associações, artigos do congresso de manutenção e gestão de ativos (ABRAMAN)

Objetivo	Principais resultados	Autores Ano
Apresentar uma metodologia para o mapeamento do processo de falhas, aplicação de treinamentos e tomada de decisões com finalidade de evitar reincidência das avarias.	Os resultados mostram que para auxiliar na aplicação do modelo de mapeamento de falhas foi apresentado um sistema informatizado permitindo armazenamento de todo o conhecimento de falhas, treinamento da equipe para reconhecimento de falhas e reuniões para mapeamento das falhas apresentou bons oportunidade de troca de conhecimento entre profissionais da organização.	Almeida e Fagundes (2006)
Estudar os intangíveis sem condições de ser reconhecidos estuda o goodwill e suas especificidades, e avalia a teoria da desagregação do goodwill	Por meio das análises demonstrou-se que em diversas empresas as informações divulgadas não estão de acordo com as exigências constantes das normas internacionais de contabilidade	Barros e Rodrigues (2014)
Identificar dificuldades devido à falta de gestão da manutenção, propor um modelo de planejamento e controle de manutenção, implantar o modelo e descrever os resultados obtidos.	Pode –se concluir que com a implantação de um modelo adequado de planejamento e controle de manutenção inicia-se cadastro e codificação de equipamentos para controle de sua vida útil, histórico de falhas, criação de ordens de serviço, desenvolvimento de banco de dados para melhor estruturação dos dados informados pelos colaboradores	Freitas (2016)
Analisar decisões de capital na busca de melhoria de informações e condições de risco para tomadas de decisões e minimizar os níveis de incertezas. Constatar o grau de importância da utilização dos instrumentos de análise de investimento na elaboração de novos produtos.	Com base nas análises dos resultados, considera-se relevante a utilização de instrumentos na análise de investimento e elaboração de projetos e novos produtos.	Vasconcelos <i>et al</i> (2006)
Investigar e apresentar os conhecimentos em gestão da manutenção, buscando foco limitado a modalidade de manutenção preditiva que ofereçam ferramentas que tenham melhor custo benefício com finalidade de disponibilizar um conjunto de informações técnicas que encorajem a adoção desta prática.	O estudo buscou apresentar as principais características de um sistema de manutenção preditiva, procurando mostrar os principais passos de implementação do que é importante para a gestão de manutenção das máquinas com finalidade de reduzir custos de manutenção corretiva e preventiva	Otani e Machado (2008)
Busca de desempenho empresarial cada vez mais eficiente e eficaz, fazendo com que a engenharia de manutenção tenha postura multidisciplinar voltada a estender ao	Constatou-se que a maioria das empresas ainda não dá a devida importância para a engenharia de manutenção, percebe-se a necessidade de instrumentos de controle que permitam planejar executar e controlar as	Peres e Lima (2008)

máximo os intervalos entre as falhas.	atividades e gestão dos custos de manutenção analisando os impactos e buscar otimização dos processos.	
Apresentar principais características da manutenção produtiva total e os resultados que podem ser alcançados com eliminação de perdas e aumento da lucratividade	Foi identificado que as empresas que implementarem manutenção produtiva total alcançarão vantagens competitivas muito significativas, visando aumento de produtividade da qualidade com custo /benefício considerado bom para a empresa, proporcionando um retorno líquido muito bom.	Ribeiro (2003)
Adequar uma linha de produção as normas de segurança e apresentar adequações para garantir a integridade dos colaboradores e manter o desempenho e produtividade.	Os resultados demonstram que além das melhorias devem-se valorizar as observações dos colaboradores que trabalham diretamente na máquina, as soluções adotadas foram repassadas as pessoas através de treinamentos.	Santos (2013)
Analisar e apresentar como as redes podem se apresentar como elementos de redução de custos de transação por meio de maiores vínculos interorganizacionais.	Nos resultados obtidos todos os fatores sobre as relações interorganizacionais que influem nos custos de transação.	Tavares <i>et al</i> (2009)

Quadro 1: Estudos precedentes deste trabalho

Fonte: elaborado pela autora

4 RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os questionários respondidos, juntamente com as análises das informações coletadas, as quais são comparadas com a literatura e casos similares nas indústrias.

Os resultados obtidos neste trabalho apresentam concordância com Costa (2013), com relação ao envolvimento integral de toda a organização quanto ao emprego de determinado tipo de manutenção em cada máquina em diferentes setores da indústria. Ainda, são necessárias manutenções capazes de atender a demanda da empresa a qual está constantemente investindo em novos ativos de alta complexibilidade e diversidade de equipamentos. Para tanto, é necessário que a gestão da manutenção e a manutenção dos ativos sejam eficazes buscando a excelência nos serviços prestados.

Ainda, Costa (2013), para o início de um bom planejamento de manutenção busca-se o envolvimento dos gestores para tomada de decisão de pontos estratégicos da manutenção. Isto se dá, integrando todo o setor produtivo, fazendo análises regulares com a finalidade de criar registros e indicadores na manutenção, promover treinamentos para a equipe técnica e buscar otimização na gestão dos ativos através dos custos e desempenho elevado da equipe técnica garantido o prolongamento da vida útil dos mesmos.

Levando em consideração o comprometimento dos colaboradores que responderam ao questionário, as respostas podem ser consideradas com informações detalhadas sobre a forma de gestão de manutenção e gestão de ativos que a empresa tem adotado. Portanto onde pode-se considerar que o resultado da pesquisa é confiável apresentando resultado satisfatório para a pesquisa que será apresentada nesse trabalho.

São apresentados a seguir os resultados da pesquisa onde é abordado e analisado individualmente cada subdivisão do questionário, e se encerra com a conclusão final onde são apresentadas as contribuições do trabalho para pesquisas futuras, bem como sugestões e limitações da pesquisa.

4.1 MÉTODO E FORMAS DE GESTÃO DA MANUTENÇÃO

A questão 01 foi direcionada para conhecer os métodos de manutenção utilizados na organização estudada. Para essa questão poderia ser selecionada mais de uma alternativa. O Gráfico 04 apresenta os resultados obtidos.



Gráfico 4: Tipos de manutenção da empresa
Fonte: elaborado pela autora

No Gráfico 04 é possível verificar que a empresa trabalha com alto índice de manutenções corretivas não-planejadas e manutenções corretivas planejadas. Nota-se que em relação aos demais métodos de manutenção há ainda um alto índice de manutenções corretivas e pouco tem sido o planejamento em atividades de prevenção, onde as manutenções são realizadas previamente a fim de se antecipar às avarias que possam parar máquinas e equipamentos e assim, segundo Perguer (2011), reduzem a capacidade produtiva da organização.

Nas questões 2, 3 e 4 são enfatizados os sistemas de planejamento e controle da manutenção, planejamento estratégico e indicadores da manutenção voltado aos objetivos estratégicos da organização, dever-se-ia optar por uma única alternativa. Nos Gráficos 4, 5 e 6 encontram-se os resultados alcançados referentes às questões supracitadas.

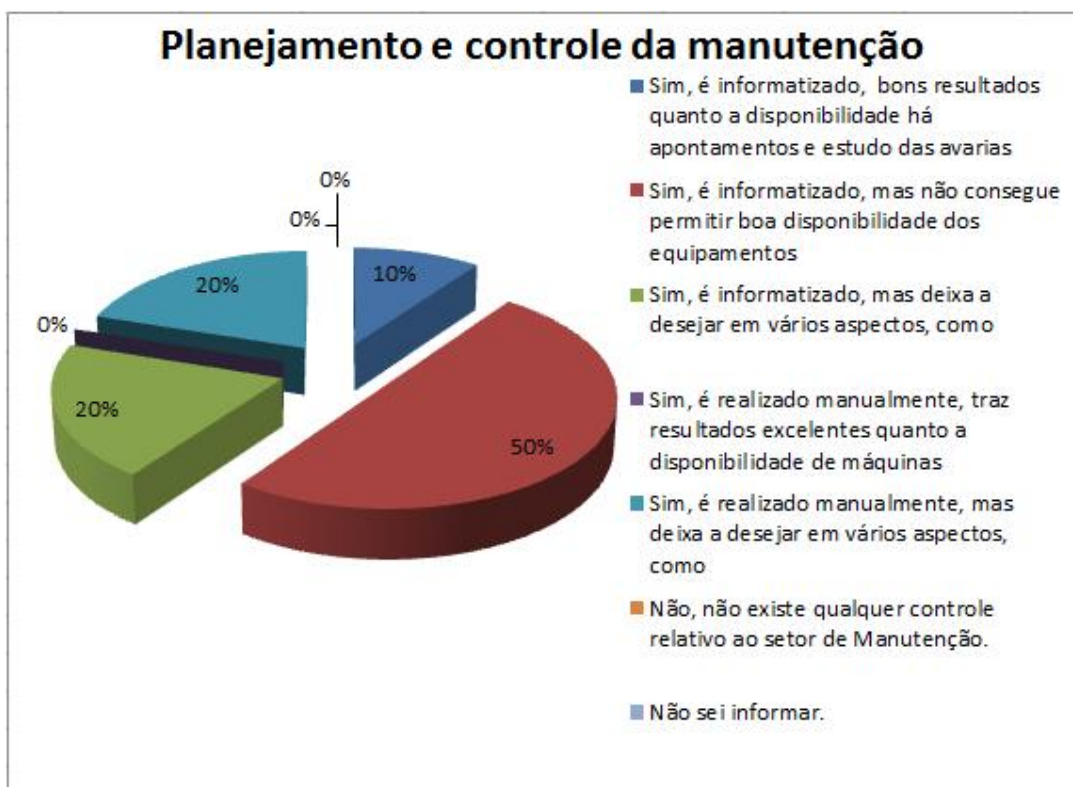


Gráfico 5: Planejamento e controle da manutenção

Fonte: elaborado pela autora

No Gráfico 5 é possível notar a ampla utilização de um sistema informatizado para controles na empresa. Apesar de possuir um sistema de gerenciamento bem estruturado com potencial de apresentar bons resultados em termo de disponibilidade e registros de falhas em máquinas e equipamentos, segundo os questionados, esta ainda deixa a desejar em aspectos como no fornecimento de disponibilidade dos equipamentos, na priorização dos recursos e na confiabilidade dos dados quando extraídos do sistema para análises externas e quando inseridos no sistema pelo operador especializado.

Quando este último ocorre, o manutentor é forçado a procurar fontes alternativas de informações relacionadas à falha, como procurar operários que deem informações corretas sobre ela. De acordo com De Almeida (2006) isto não ocorreria de houvesse no sistema integrado um detalhamento antecipado de quais as avarias sofridas pelas maquinas e/ou equipamentos.

Ainda no Gráfico 5, observa-se que 20% dos funcionários questionados informam que mesmo utilizando um sistema completo, este ainda deixa a desejar

quanto ao gerenciamento de custos por equipamento e assim não é possível estratificar quais os maiores limitantes das máquinas, descontrola e não planejamento da priorização de atendimento, bem como a obscuridade nas definições dos serviços a serem prestados levando à pouca confiabilidade dos dados retirados do sistema para análise.

Outros 20% dos funcionários questionados alegam que em alguns casos o funcionário responsável (PCM) ainda realiza algumas atividades de controle de forma manual e assim corriqueiramente deixando a desejar quanto à disponibilidade dos equipamentos para a realização das manutenções preventivas em tempo hábil antes que ocorram avarias, levando a manutenções corretivas emergenciais.

As demais pessoas declararam-se satisfeitas com o planejamento e controle da manutenção em termos de disponibilidade, registros de falhas, acompanhamentos dos serviços e comprometimento com os resultados da organização.

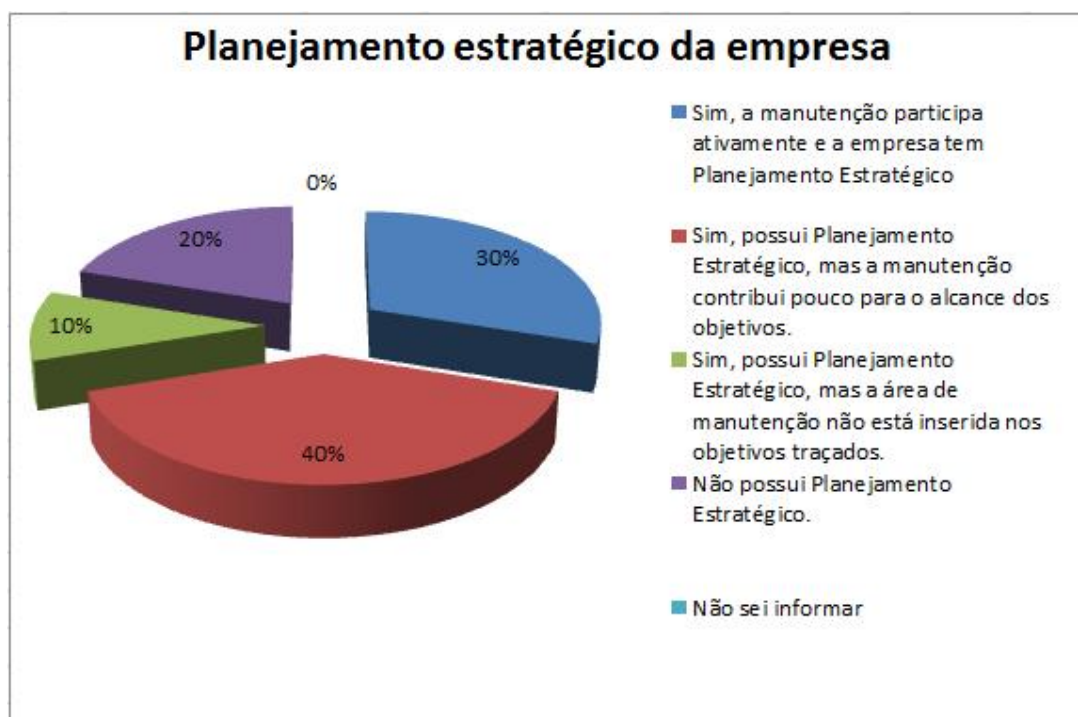


Gráfico 6: Planejamento estratégico da empresa
Fonte: elaborado pela autora

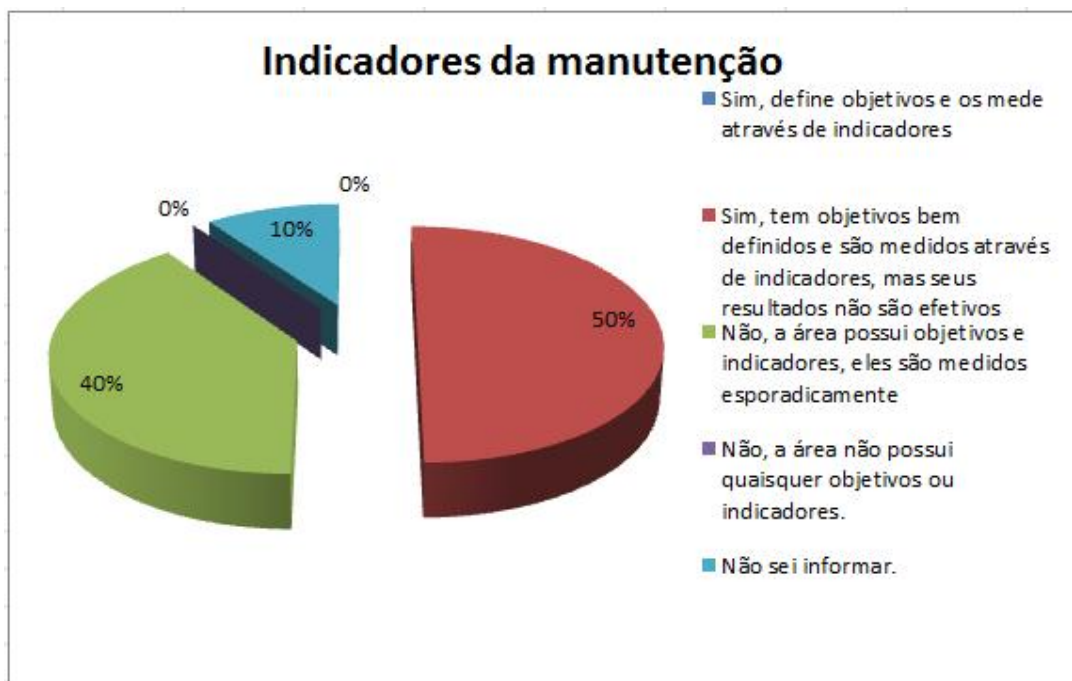


Gráfico 7: Indicadores da manutenção
 Fonte: elaborado pela autora

Os Gráficos 6 e 7 são referentes à participação da manutenção no planejamento estratégico da organização e as medições realizadas através de indicadores de desempenho. Dos funcionários entrevistados 80% tem conhecimento de que a empresa possui um Plano Estratégico (PE). Desses, 40% afirmam que o PE não é eficiente e contribui muito pouco para atingir os objetivos da empresa.

Comportamento semelhante pode ser observado no Gráfico 7, onde 90% dos entrevistados alegam que os indicadores de gestão da manutenção têm resultados insatisfatórios, não são atualizados periodicamente e/ou os indicadores são incoerentes e medidos esporadicamente não apresentando resultados efetivos.

Na Pergunta Aberta, para o fechamento da parte das formas de gestão da manutenção, foi questionado aos funcionários sobre as técnicas ou sistema de controles utilizados na empresa pedindo para que eles destacassem os aspectos positivos, negativos e os respectivos resultados.

Os colaboradores apontam como ponto positivo o sistema informatizado que se mostra eficaz. Porém, esses comentários positivistas foram poucos e difíceis de serem apontados.

Já os aspectos negativos foram mais abundantes principalmente referentes a pouca precisão no controle dos problemas que são identificados, ficando esses sem

apontamento de solução definitiva. As manutenções na sua maioria são corretivas e não planejadas o que ocasiona a parada das máquinas que, segundo Sellitto (2005), gera elevado custo de manutenção, interferindo assim diretamente no desempenho produtivo, ou seja, intervenções de forma a prevenir possíveis perdas não são consideradas como prioridade, sendo realizadas somente se houver tempo hábil e recursos disponíveis.

Desta forma, apontam os questionados, que o planejamento estratégico contribui pouco, ou quase nada, e a ferramenta utilizada demonstra-se ineficaz para melhoria do processo. Outros pontos a serem melhorados na empresa são: facilitar, dar treinamentos, condições e acesso ao sistema para abertura das ordens de manutenção, assim como o dever de os dados de cada ordem de manutenção serem melhor apontados pela equipe técnica a fim de gerar históricos das falhas, pois na condição atual esses dados acabam ficando somente na “memória” da equipe técnica.

Nota-se que de acordo com as respostas obtidas, além da gestão dos ativos faz-se necessário melhorar a comunicação entre as equipes disponibilizando informações claras e de fácil acesso aos usuários do sistema, assim como as condições dos dados com objetivo de obter histórico confiável das máquinas.

4.2 COORDENAÇÃO DAS ATIVIDADES DA MANUTENÇÃO

As questões 5, 6 e 7 são referentes à coordenação das atividades desempenhadas na empresa pela manutenção, as quais são da modalidade múltipla escolha e dever-se-ia ser apontada pelos questionados apenas uma das alternativas, associadas à forma de trabalho da manutenção, como está organizado, como é o atendimento as expectativas para o setor e a avaliação dos gestores da área.

O Gráfico 8 mostra o apontamento do questionário para a estrutura atual da manutenção, onde é possível identificar que a esta é centralizada, onde sempre a mesma equipe atende à demanda de toda a indústria.

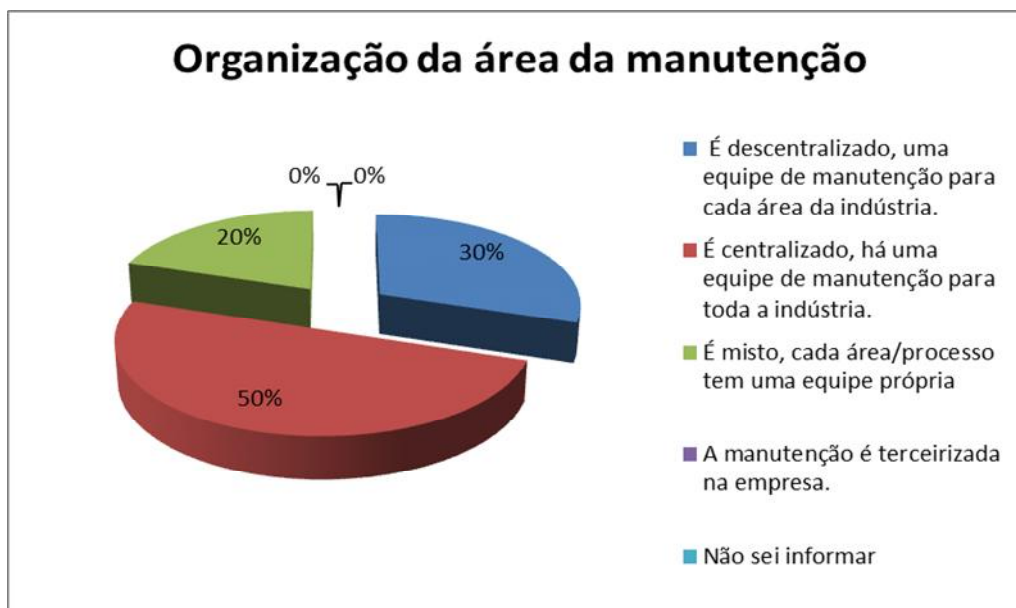


Gráfico 8: Organização da área da manutenção
 Fonte: elaborado pela autora

Quanto ao atendimento às expectativas da organização, Gráfico 9, 50% das declarações apontam para que na maioria das vezes os trabalhos são atendidos no prazo. Em contrapartida 40% dos entrevistados afirmam que as demandas e expectativas são atendidas, porém com diversas falhas como atrasos e má qualidade dos serviços prestados. Apenas 10% alegam que a estrutura organizacional não atende, conforme pode ser observado no Gráfico 9.

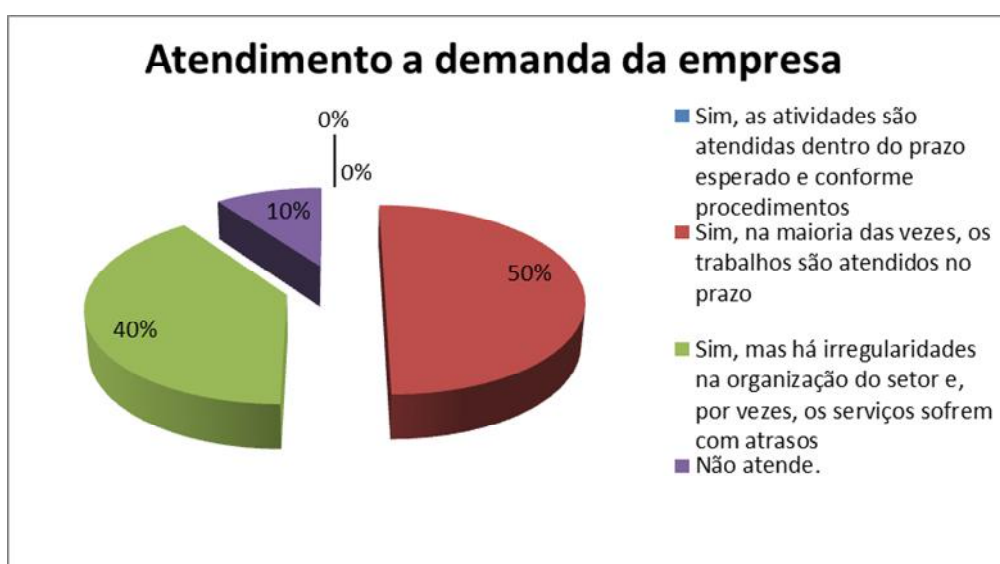


Gráfico 9: Atendimento a demanda da empresa
 Fonte: elaborado pela autora

No Gráfico 10 buscou-se avaliar o desempenho dos gestores responsáveis pela área da manutenção. Apesar da grande maioria afirmar que o desempenho é muito bom, 60% dos colaboradores que responderam ao questionário, a equipe ainda sofre com a falta de comunicação entre a parte da gestão para com as equipes técnicas. Os demais entrevistados 20% afirmam que o desempenho é bom, 10% que o desempenho é ruim e outros 10% afirmam ser excelente o desempenho da gestão. Nenhum deles avaliou a atuação da gerencia e supervisão como ruim, sobretudo há muitas melhorias que são necessárias com relação ao envolvimento e comunicação dos gestores para com os colaboradores.

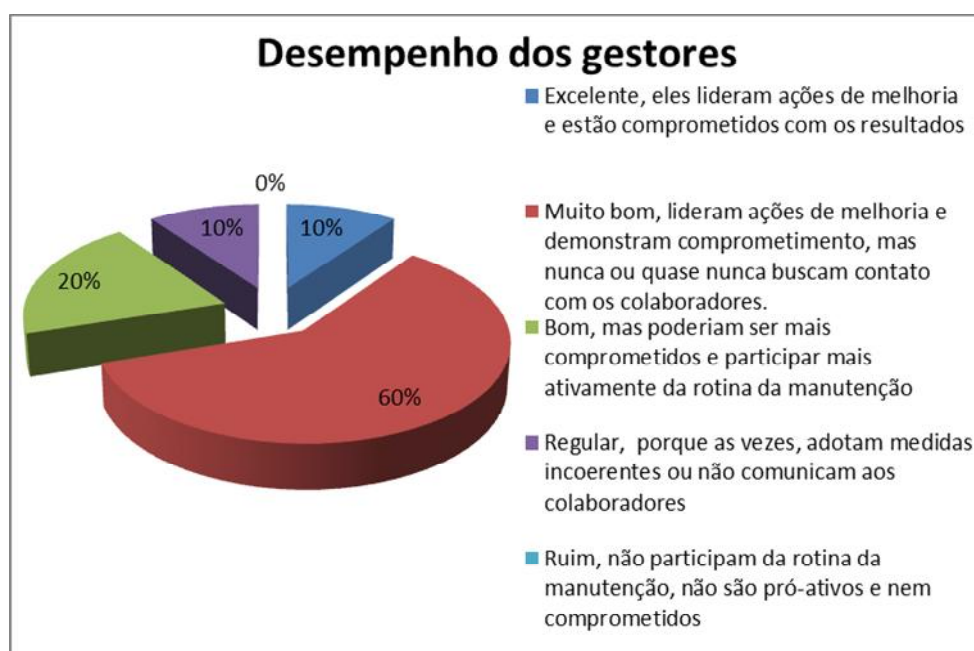


Gráfico 10: Desempenho dos gestores
Fonte: elaborado pela autora

Ao final do tópico respectivo à coordenação das atividades de manutenção foi oferecida uma pergunta para que os colaboradores pudessem responder com suas palavras sobre os aspectos da estrutura organizacional a fim de contribuir para a melhoria dos serviços prestados pela manutenção.

Os trabalhadores expõem que a estrutura atual da empresa tem focado em processos que visam aumentar a eficiência produtiva e automatizar atividades que geram perdas produtivas, havendo investimento em máquinas e equipamentos novos e assim minimiza-se as intervenções.

Porém ressaltam ainda a necessidade de qualificação da equipe técnica para que esses possam dar suporte adequado para o funcionamento dos novos equipamentos. Outras sugestões de melhoria são: a criação de gestão da manutenção integrada utilizando os históricos de avarias para criar um estoque de peças de reposição dedicado, para boa execução das manutenções preventivas a fim de reduzir manutenções corretivas não planejadas e reuniões diárias com as áreas de apoio o que de acordo com Ribeiro (2003) podem ser proveitosas para alinhamento dos processos entre os setores facilitando a comunicação entre esses.

4.3 QUALIDADE EMPREGADA À MANUTENÇÃO

No quesito qualidade aplicada aos serviços prestados pela manutenção, buscou-se englobar aspectos significativos nas questões objetivas 8, 9, 10 e 11. Nos Gráficos 11, 12, 13 e 14 são apresentados os resultados obtidos em forma de gráficos.

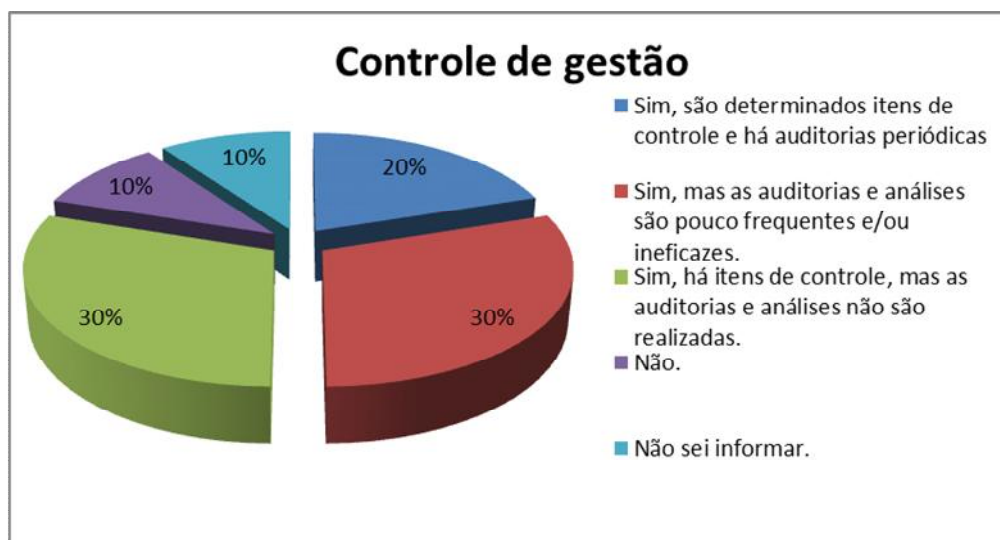


Gráfico 11: Controle de gestão
 Fonte: elaborado pela autora

No Gráfico 11, referente à pergunta 8 do questionário na qual buscou-se analisar se a gestão da empresa é fundamentada em itens de controle como disponibilidade, confiabilidade e custos que são definidos pela gerencia e se estes

possuem análise crítica e periódica destinada a melhoria na qualidade dos serviços prestados pela manutenção.

A maioria dos trabalhadores questionados afirmou que os itens de controle da organização possuem análise crítica e periódica, porém as auditorias se mostram ineficazes ou não são realizadas dentro dos períodos de tempo considerados ideais para a empresa.

Os demais questionados 20% afirmam que desconhecem a existência de análise crítica periódica ou não sabem informar se há itens de controle.

O Gráfico 12 busca identificar se as falhas estão sendo corretamente analisadas e se estão sendo devidamente registradas, mantendo assim um histórico adequado das causas de avarias recorrentes.

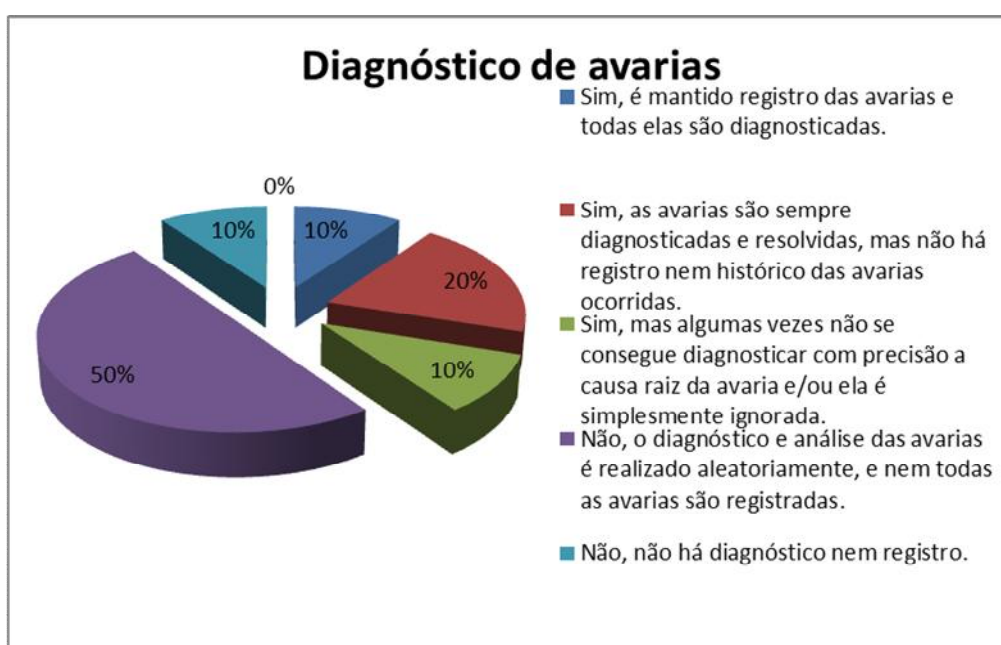


Gráfico 12: Diagnóstico de avarias
Fonte: elaborado pela autora

A metade dos questionados alegam que há dificuldade em diagnosticar com precisão a origem das falhas e também que além de nem todas as falhas serem registradas, as análises são realizadas aleatoriamente. Desta forma, é dificultado o reconhecimento das avarias e assim a manutenção eficaz dessas. Em contraponto 10% afirmam que as avarias são diagnosticadas e solucionadas analisando a falha e buscando a melhor ferramenta disponível.

No Gráfico 13, é identificado a capacitação e treinamento dos colaboradores para desempenhar de forma adequada suas funções tendo domínio pleno dos procedimentos e suas respectivas autonomias para implementar melhorias na organização.

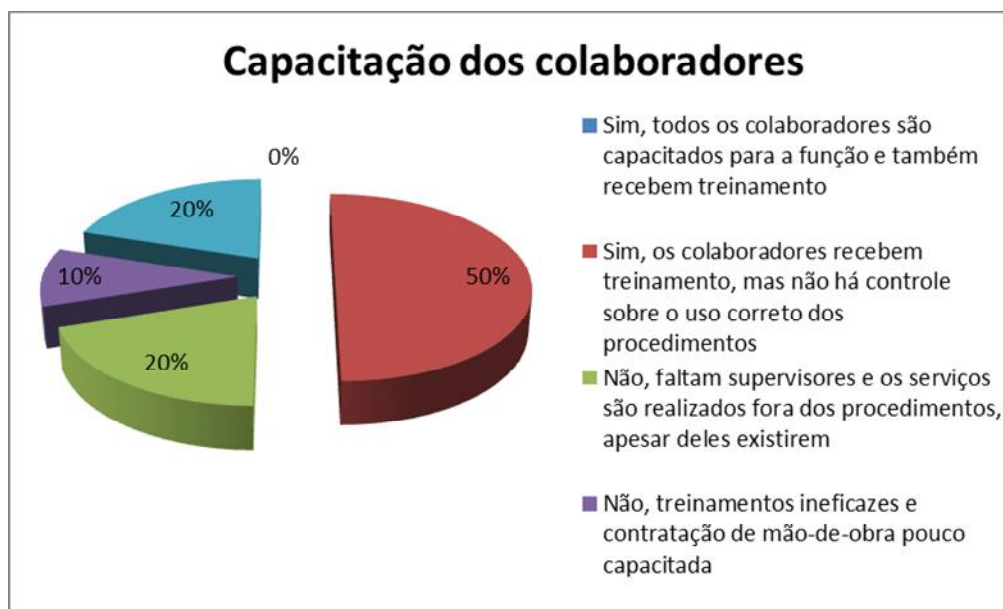


Gráfico 13: Capacitação dos colaboradores
 Fonte: elaborado pela autora

Os funcionários questionados afirmam majoritariamente que recebem treinamentos para desempenho de suas funções tendo autonomia para implantar melhorias nos processos da organização, porém não há um controle rígido sobre o uso correto dos procedimentos.

Ainda no Gráfico 13 é possível visualizar que para 20% dos questionados declaram que todos os colaboradores são capacitados para a execução de suas funções, que recebem treinamentos, que respeitam os procedimentos e recebem incentivos para implantar melhorias. Outros 20% afirmam que não os treinamentos não são adequados, que faltam supervisores e que os serviços são realizados fora dos procedimentos apesar deles existirem.

Quanto ao planejamento e controle das intervenções apresentados no Gráfico 14, é possível verificar que 30% dos entrevistados declaram que a empresa avalia e monitora os riscos de falhas somente quando envolve riscos de aspectos regulatórios e de meio ambiente.

20% afirmam que os riscos de falha são monitorados e planejados apenas em setores ou equipamentos críticos da empresa, ainda há 20% dos questionados que dizem existir o monitoramento dos riscos das avarias, mas elas não se mostram eficazes.

Além disso, mais 20% afirmam que a empresa não monitora os riscos das falhas. Isso, Santos (2013), implica diretamente no aumento dos custos de produção onerando desnecessariamente o produto final devido á falta de planejamento e controle ineficaz das intervenções realizadas.

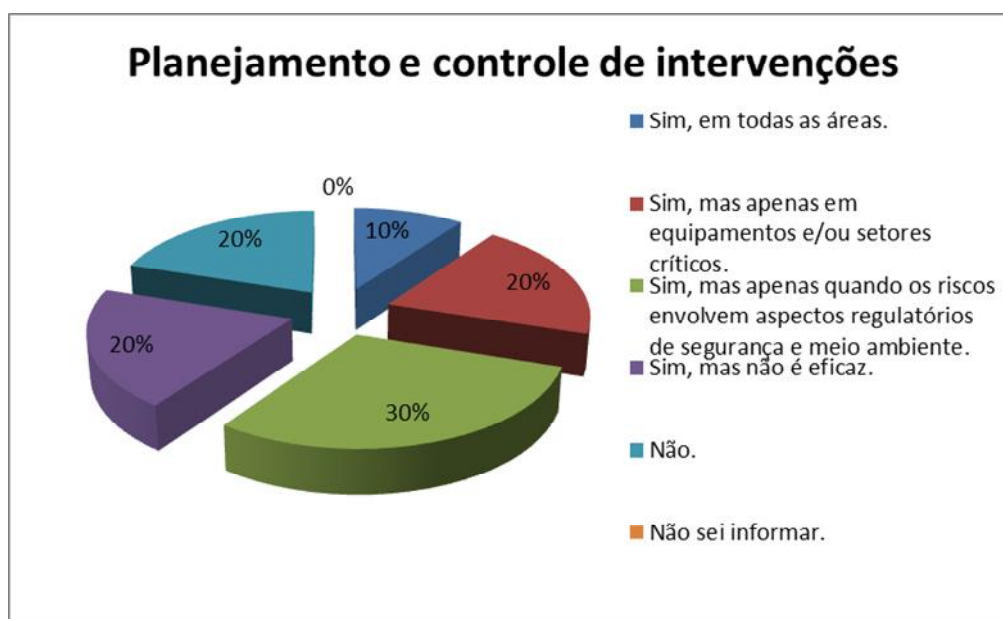


Gráfico 14: Planejamento e controle de intervenções
Fonte: elaborado pela autora

Na pergunta aberta referente ao tema qualidade empregada à manutenção buscou-se identificar melhorias que não foram aprofundadas ao longo do trabalho. Assim, foi solicitado aos questionados que fizessem comentários sobre como a empresa busca garantir e melhorar a qualidade dos serviços de manutenção prestados.

Os questionados informam que na compreensão deles a empresa precisa buscar diferencial quanto a:

- Gerência participativa, melhorando a comunicação entre a própria equipe com objetivo de nivelamento das informações e feedback para com os funcionários da área administrativa da manutenção para os manutentores;

- Oportunizar aos técnicos de manutenção a exposição de suas ideias de melhoria no processo onde compete a gestão da área da manutenção conseguir recursos para implementar as ideias da equipe técnica com agilidade;
- Implantação de sistema de controle eficaz para custos e intervenções de manutenção;
- Análise preditiva de equipamentos e/ou ferramentas críticas do processo;
- Gestão com melhor participação no processo produtivo;
- Análise estratégica sobre os planos de manutenção;
- Treinamento adequado aos colaboradores e;
- Implementação de monitoramento dos serviços prestados utilizando mão de obra qualificada.

Analisando as respostas acima é evidente, de maneira geral, precisa melhorar os padrões em que a empresa trabalha, necessitando melhoria de planejamento, gestão da manutenção e melhor treinamento e maior oportunidade da equipe técnica. Os resultados apontam que esta tem muito a melhorar quanto ao seu desempenho de planejamento estratégico, na qualidade dos serviços de manutenção que são prestados, na comunicação entre a equipe e na qualificação da mão de obra.

4.4 INVESTIMENTOS E AVALIAÇÕES

Nessa parte do questionário é tratada uma perspectiva relativa à área financeira, onde é avaliado como é realizada a investigação da relação entre custos e benefícios dos investimentos da empresa. Nos Gráficos 15, 16 e 17 estão explicitados os resultados que foram obtidos para as questões 12, 13 e 14 respectivamente.

A primeira questão relacionada a investimentos e avaliações, ilustrada no Gráfico 15, está relacionada à pesquisa por informações sobre o conhecimento dos riscos, por parte da empresa, os quais estão sujeitos aos custos das decisões que podem ser tomadas quando há um novo investimento, levando em conta que se quando é tomada uma decisão é conhecido os riscos que a empresa assume com tal decisão.

Portanto, no Gráfico 15 evidencia-se que o domínio entre custos e riscos é adotada somente quando investimentos são destinados a operações mais críticas, ou seja, em equipamentos ou processos produtivos que apresentam perdas produtivas significativas e que não atendem a demanda atual da organização a qual sofre constante automatização no processo. Nos demais investimentos realizados não são adotados esse método de avaliação para a tomada de decisões.



Gráfico 15: Relação entre custos e riscos das decisões
Fonte: Elaborado pela autora

Com foco semelhante ao da pergunta 12, a pergunta 13 questiona a respeito de custos de manutenção ao realizar um novo investimento. O intuito desta foi verificar e analisar se a empresa tem noção de quanto gastará com manutenção e funcionamento do equipamento novo durante seu ciclo de vida útil, esses custos de manutenção podem ser diretos ou indiretos.

O resultado obtido para a questão 13 é de que para 20% dos funcionários entrevistados são considerados os custos de operação e manutenção somente para investimentos mais altos. Outros 20% afirmam que é considerado na maioria dos investimentos. Os demais entrevistados não souberam informar como é realizado, como pode se observar no Gráfico 16.

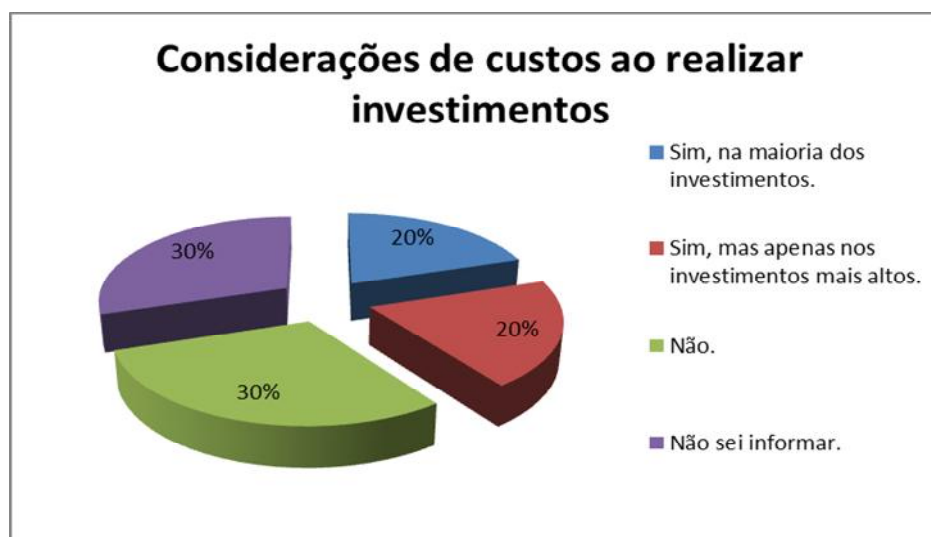


Gráfico 16: Considerações de custos ao realizar investimentos
 Fonte: elaborado pela autora

No Gráfico 17, pesquisou-se como a organização analisa com antecedência os efeitos positivos e/ou negativos para a manutenção quando da necessidade de redução de custos, quais os impactos que o corte orçamentário influenciará nos quesitos produtividade, confiabilidade e disponibilidade dos equipamentos. Nesse caso 50% dos questionados afirmam que as avaliações realizadas são superficiais e não englobam todos os riscos envolvidos. 30% dos questionados não souberam informar e outros 20% afirmam que a empresa não avalia com antecedência os efeitos que as reduções de custo causam no setor produtivo.

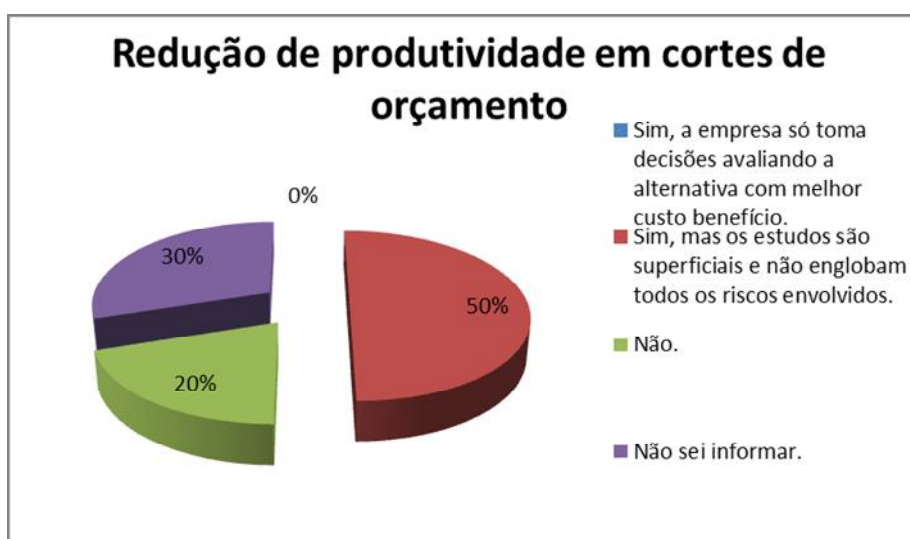


Gráfico 17: Redução de produtividade em cortes de orçamentos
 Fonte: elaborado pela autora

Por fim, ainda no tópico “custos”, foi proposta uma pergunta aberta questionando quanto ao investimento por parte da empresa em novas tecnologias, pessoal capacitado, sistemas de controle e equipamentos novos para melhorar o desempenho da manutenção, e também para que o questionado comentasse onde são realizados os maiores investimentos, sua frequência, se estes são relevantes economicamente e se são feitas avaliações de custo benefício envolvido.

Alguns trabalhadores declaram que a empresa tem investido muito em automatização e novas tecnologias, mas destacam a necessidade do investimento ser bem justificado através de estudos dos aumentos de disponibilidade e custo benefício para ser implantado.

Outros manifestam que a empresa tem se preocupado em melhorar seu retorno financeiro aumentando a disponibilidade das máquinas e equipamentos e a qualidade dos produtos produzidos, como pode ser observado no Quadro 2 e no Gráfico 18. Além de investimentos em equipamentos novos, é investido em capacitação da liderança e pessoas do operacional.

Ainda houveram manifestos afirmando que os investimentos são realizados predominantemente voltados a produção onde a relação custo X benefício é mais evidente, enquanto que no quesito manutenção estes ainda se encontram defasados.

Projeto desenvolvido com produção base 125.000 pdtos/mês com 108 operadores
Com projeto antigo deveríamos ter no mínimo 138 operadores, tendo em vista que equipamentos antigos limitariam a fabricação de produtos atuais
Estamos produzindo 170.000 pdtos/mês com 97 operadores

Mão de Obra		
Base do projeto	Produção atual	Processo antigo
125.000 pdtos/mês	170.000 pdtos/mês	170.000 pdtos/mês
108 op	97 op	138 op
		Redução de 41 op
Redução com MOD / ano		-R\$ 1.476.000,00

Consumo de matéria prima	
Base do projeto	Produção atual
120.000 m ² / mês	143.000 m ² /mês
538 gr / pdto	230 gr / pdto
64.500 kg / mês	33.000 kg / mês
economia de 31.500 kg matéria prima / mês (6,99/kg)	
Redução consumo matéria prima / ano	
-R\$ 2.642.220,00	
Economia anual	
-R\$ 4.118.220,00	

Quadro 2: Considerações do Payback do investimento

Fonte: Dados da organização pesquisada

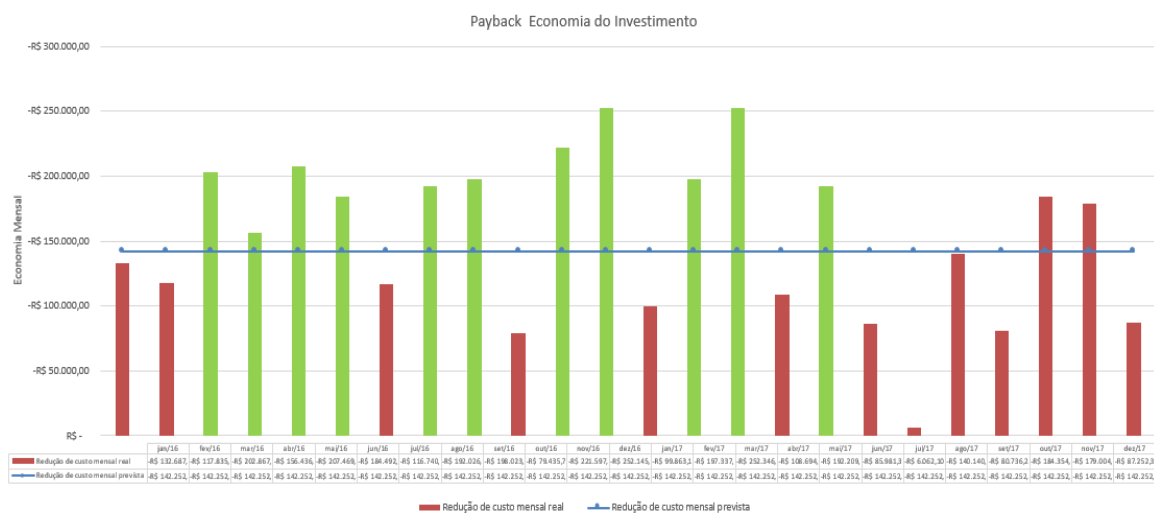


Gráfico 18: Payback economia do investimento

Fonte: Dados da organização pesquisada

4.5 TERCEIRIZAÇÃO DE SERVIÇOS

Este tópico é constituído da questão 15 (objetiva) e uma aberta, todas relacionadas à terceirização dos serviços da manutenção. É exposto no Gráfico 19 o logrado com a questão objetiva na qual indagou-se sobre terceirização de algum tipo de serviço na área da manutenção.

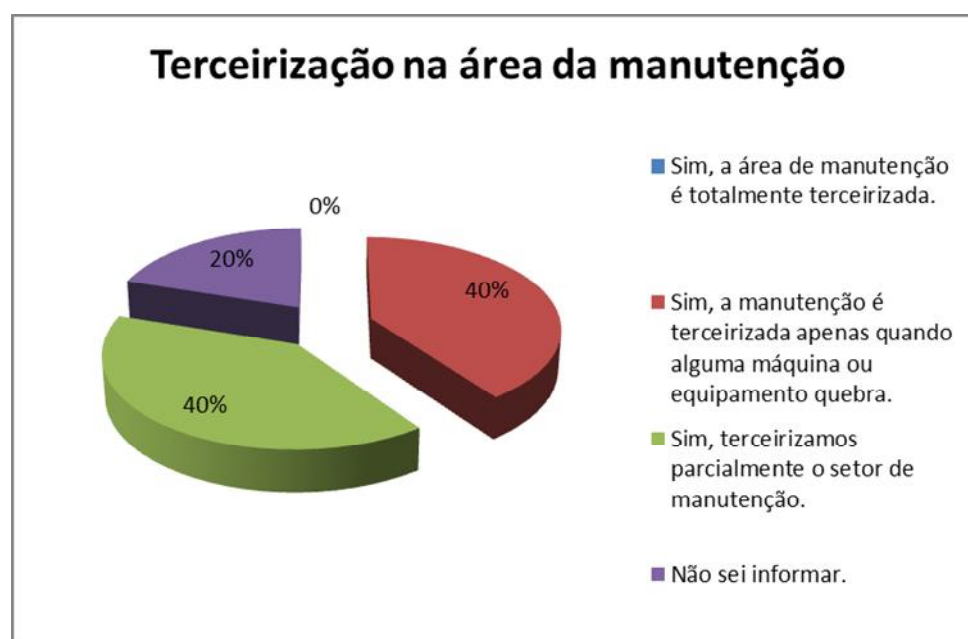


Gráfico 19: Terceirização na área da manutenção
Fonte: elaborado pela autora

Os funcionários questionados apontaram que 40% dos serviços são parcialmente terceirizados e normalmente estão relacionados à melhorias nos barracões e estruturas civis.

É terceirizada também a mão de obra de mecânicos especializados em manutenção de empilhadeiras, máquinas robotizadas, que necessitam de conhecimentos específicos para a resolução de falhas ou melhorias no sistema produtivo, serviços relacionados a ampliação da fábrica e serviços de apoio no desenvolvimento de serviços do cotidiano que a equipe interna da manutenção por ter uma equipe pequena não consegue atender.

Outros 40% afirmam que só são terceirados os serviços quando alguma máquina ou equipamento quebra, necessita de substituição de peças e de conhecimento mais específico do maquinário.

Com a pergunta aberta objetivou-se obter informações e opiniões sobre os impactos da terceirização em termos de produtividade, disponibilidade e custos. Questionou-se também à quanto tempo é realizada a terceirização da manutenção, se possuem treinamentos adequados e se conseguem entregar os serviços com qualidade e confiabilidade almejados pela empresa contratante

De acordo com os questionados a empresa terceiriza serviços de mão de obra especializada em manutenções que necessitem de conhecimentos que vão além dos da equipe interna. Esta ação tem o objetivo de otimizar e agilizar as manutenções necessárias nos equipamentos. Por outro lado essas, apesar de apresentarem geralmente bons resultados, são de elevado custo cara elevando consideravelmente os custos de manutenção.

De acordo com Freitas (2016), quando se trata de terceirização de serviços é necessário avaliar se as empresas e colaboradores da mesma estão aptos a desempenhar os serviços que são contratados além de verificar se os serviços executados são razoáveis do ponto de vista técnico. Em concordância á isso, foi apontado pelos questionados que muitos serviços não são supervisionados e apresentam resultados insatisfatórios gerando reclamações quanto à qualidade e confiabilidade o que gera um desconforto entre os terceirizados e a contratante.

4.6 GESTÃO DE ATIVOS

A última parte do questionário foi dedicada a gestão de ativos que é parte primordial para a manutenção, pois é de responsabilidade dessa área manter os ativos fixos da empresa durante seu ciclo de vida útil.

Nos Gráficos 20, 21, 22, 23, 24 e 25 estão expostos os resultados das questões 16, 17, 18, 19, 20 e 21 respectivamente referentes a gestão dos ativos na organização.

As respostas da primeira pergunta deste tópico encontram-se ilustradas no Gráfico 20. Esta buscou verificar como é realizada a gestão dos ativos na

organização. É possível observar que 67%, das pessoas questionadas declaram que a gestão de ativos é realizada através de combinações técnicas e administrativas, 22% dos questionados não sabem informar como é realizado a gestão de ativos e os outros 11% alegam que sequer é realizada gestão de ativos.



Gráfico 20: Realização da gestão de ativos
Fonte: elaborado pela autora

Na questão 17 foi perguntado se a empresa trabalha com gerenciamento do desempenho dos ativos. Observa-se no Gráfico 21 que 40% dos questionados afirmaram que não há estrutura e definições necessárias para gerenciar o desempenho dos ativos, 30% não souberam informar se há o gerenciamento do desempenho dos ativos, enquanto outros 30% alegam que o gerenciamento dos ativos existe, porém é pouco controlado.

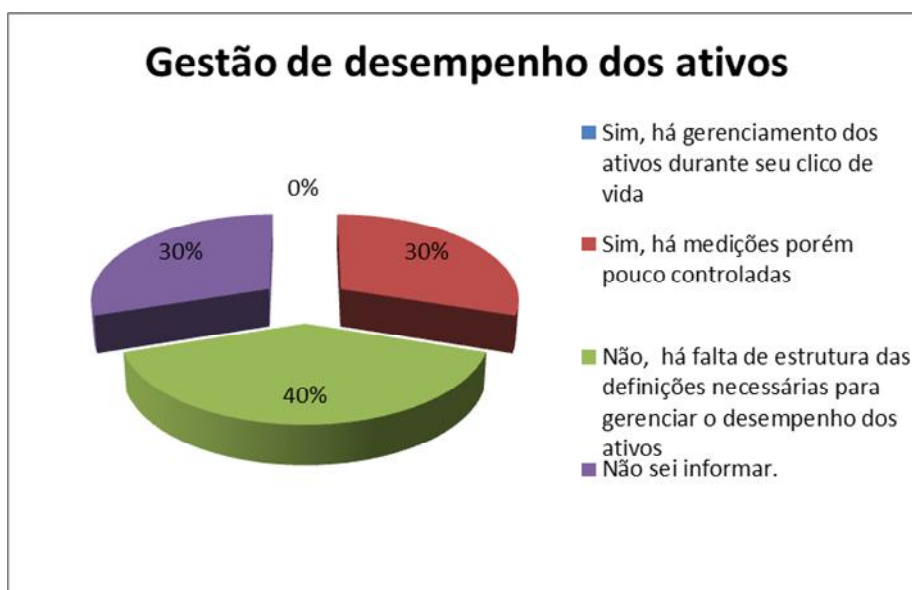


Gráfico 21: Gestão de desempenho dos ativos
Fonte: elaborado pela autora

No Gráfico 22 está expresso o logradouro com a pergunta 18 na qual foi questionado como a organização monitora o desempenho e as condições de seus ativos. 40% das pessoas questionadas afirmam que não há monitoramento de gestão do desempenho dos ativos de forma efetiva, 30% dos questionados afirmam que não sabem informar se existe monitoramento do desempenho e condições de seus ativos, outros 30% declaram que a organização implementa e mantém processos de medições do desempenho de seus ativos.

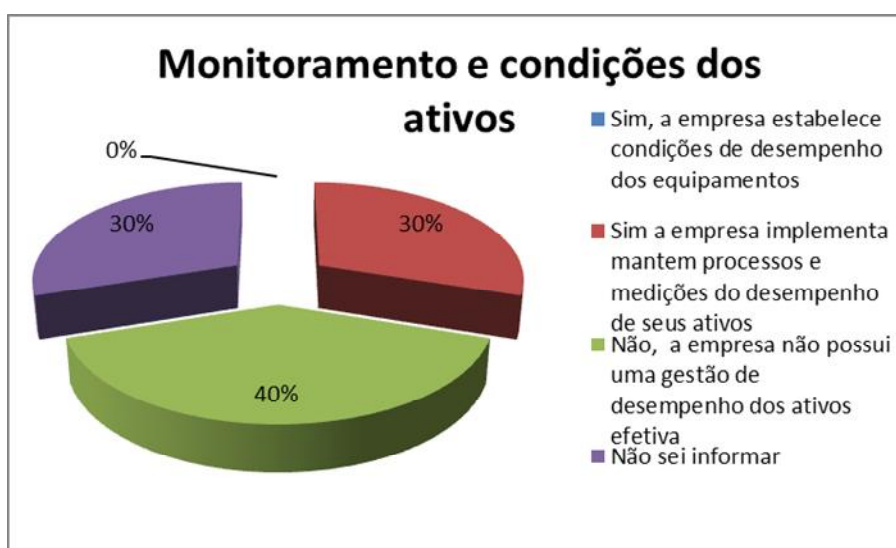


Gráfico 22: Monitoramento e condições dos ativos
Fonte: elaborado pela autora

O Gráfico 23, é referente a como a organização fornece informações pertinentes a gestão dos ativos conforme a questão 19 na qual 40% das pessoas questionadas afirmam que as informações e comunicações sobre os ativos não são claras e/ou são ineficientes, ainda outros 40% dos questionados dizem não saber informar se a empresa fornece algum tipo de informação sobre os ativos. Apenas 20% das pessoas declaram que existe uma comunicação efetiva sobre os ativos.

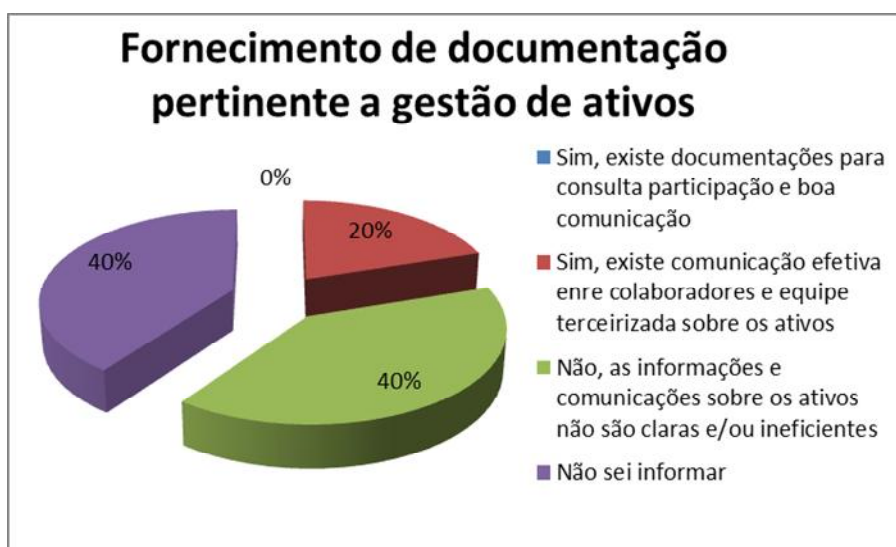


Gráfico 23: Fornecimento de documentação pertinente a gestão de ativos
Fonte: elaborado pela autora

O Gráfico 24 apresenta o perguntado na questão 20 onde indagou-se sobre a existência de estratégias de otimização de atividades durante o ciclo de vida dos ativos. Os questionados afirmam majoritariamente (80%) que a empresa adquire e investe em máquinas e equipamentos que otimizam o processo produtivo, os outros 20% não souberam informar.

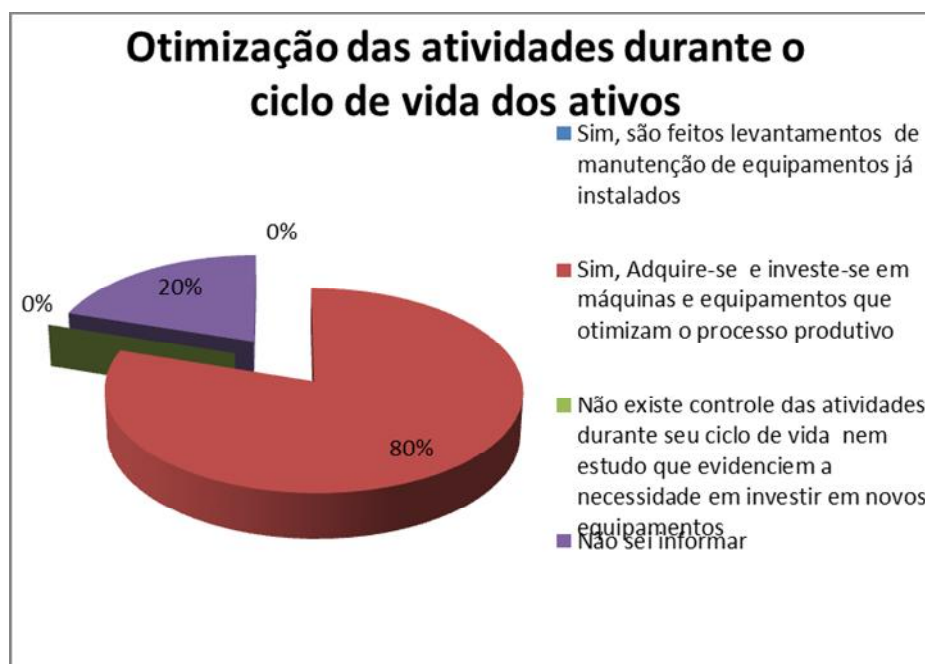


Gráfico 24: Otimização das atividades durante o ciclo de vida dos ativos
 Fonte: elaborado pela autora

Por fim a última pergunta (21) ilustrada no Gráfico 25 foi questionado se existe gestão de controle de ativos imobilizados. 40% não souberam informar se existe algum tipo de gestão de controle dos ativos imobilizados, 20% afirmam que há controle de gestão desses ativos a fim de evitar investimentos desnecessários e visam a maximização do retorno dos investimentos, outros 40% afirmam que há controle de gestão de ativos somente para o cumprimento de fraudes fiscais.



Gráfico 185: Gestão de controle de ativos imobilizados
Fonte: elaborado pela autora

Nota-se que na empresa não existe registros da depreciação de ativos, ou os registros se mostram ineficazes, sendo assim a manutenção não consegue fazer qualquer controle ou apontar algum tipo de investimento para a máquina ou setor. Também não é possível que a manutenção faça apontamentos sobre a viabilidade de máquinas e equipamentos velhos que ainda se encontram em operação.

Os resultados da pesquisa que foi feita através do questionário aplicado em campo, possui algumas observações que devem ser levadas em consideração juntamente com a revisão literária. Demonstrando que a organização precisa reavaliar todo o planejamento considerando as revisões literárias para obtenção de melhor gerenciamento da manutenção.

Faz-se necessário identificar práticas ideais que estejam adequadas a realidade da empresa alinhado com o que está exposto na literatura para que o cenário atual migre gradativamente com implementações de novos procedimentos a fim de garantir a manutenção maior confiabilidade de seus serviços.

Na pesquisa realizada foi evidenciado que no cenário atual a organização trabalha com alto índice de manutenções corretivas não planejadas, como pode ser visualizado na Tabela 1.

Ano	Total manutenções	% Manut. Corretivas	% Manut. Preventivas
Jan/17	R\$ 52.812,03	92,54%	7,46%
Fev/17	R\$ 68.440,47	77,90%	22,10%
Mar/17	R\$ 52.812,03	92,54%	7,46%
Abr/17	R\$ 68.440,47	77,90%	22,10%
Mai/17	R\$ 52.812,03	92,54%	7,46%
Jun/17	R\$ 68.440,47	77,90%	22,10%
Jul/17	R\$ 52.812,03	92,54%	7,46%
Ago/17	R\$ 68.440,47	77,90%	22,10%
Set/17	R\$ 52.812,03	92,54%	7,46%
Out/17	R\$ 68.440,47	77,90%	22,10%
Nov/17	R\$ 52.812,03	92,54%	7,46%
Dez/17	R\$ 68.440,47	77,90%	22,10%

Tabela 1: Histórico de despesas com manutenções corretivas/planejadas

Fonte: Elaborado pela autora

Confrontando com a literatura fica claro que é necessário adotar novas práticas de manutenção através de manutenções planejadas com a finalidade de reduzir custos, que atualmente estão elevados devido ao alto índice de manutenções corretivas, maior controle sobre o funcionamento dos equipamentos prevenindo avarias no processo produtivo garantindo assim maior período de vida útil dos equipamentos.

Santos (2013) declara que, no ambiente empresarial exige-se constantes investimentos tanto em colaboradores especializados para o auxílio na tomada de decisões, quanto no investimento em adequações de maquinário a fim de que a organização se mantenha competitiva no mercado em que atua.

Peres (2008), os meios de produção cada vez mais sofisticados com a inserção de constantes investimentos em inovações tecnológicas trazem grande rentabilidade as empresas, por isto quando há paradas não programas de produção influenciam em grandes perdas de produtividade. Portanto faz-se necessário investir em novas abordagens da gestão da manutenção a fim de reduzir ao máximo os intervalos entre as avarias.

Otani (2008), afirma que nenhum tipo de manutenção substitui o outro. Para melhores resultados as modalidades de manutenção devem ser associadas para a

obtenção de melhor desempenho geral e contribuir para melhoria da gestão da manutenção.

Para Costa (2013), a atuação da manutenção não pode estar restrita apenas a manutenções corretivas, ela deve estar ligada a gestão dos ativos industriais com finalidade de garantir disponibilidade e confiabilidade reduzindo custos. Este trabalho identificou que há necessidade de definir uma estratégia de manutenção que seja adequado ao processo produtivo da organização.

Considerando os pontos levantados na literatura juntamente com os dados coletados para o desenvolvimento deste trabalho, levam a enxergar que a organização estudada tem interesse de evoluir, mas ainda precisa buscar desenvolvimento de melhor planejamento de manutenção e gestão de ativos imobilizados que farão diferença no cenário atual e melhorará a competitividade da empresa.

Considerando os resultados obtidos, acredita-se que há uma série de oportunidades para pesquisas futuras com objetivo de melhorar o desenvolvimento do planejamento de manutenções preditivas, da gestão da manutenção, desenvolver indicadores de manutenção para melhorar e controlar os históricos de manutenções.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As manutenções realizadas na organização estudada apresentam-se majoritariamente corretivas, embora os colaboradores relatem haver relativa preocupação por parte da empresa com relação ao planejamento e engenharia da manutenção.

O registro das falhas encontra-se defasado e o emprego da qualidade à manutenção apresenta-se ineficaz. Desta forma evidencia-se o desmazelo da empresa e conseqüentemente também dos seus colaboradores, quanto à questão organizacional da manutenção.

É possível observar também a falta de perícia ao se realizar investimentos sem a profunda avaliação do caso. Apesar da maioria dos colaboradores entrevistados alegarem a existência de gestão de ativos na empresa, é apresentado que ainda há falta de estrutura para gerenciar o desempenho dos ativos mesmo que haja um grande investimento em máquinas e equipamentos que otimizam o processo produtivo.

Diante da carência em que se encontra o setor, foi desenvolvido pela organização um grupo de estudos com a finalidade de deslindar os problemas supracitados principalmente com relação às avarias e ao controle de custos. Desta forma o presente trabalho vem a contribuir para o sucesso deste grupo além de servir como base para estudos e trabalhos futuros.

Pelo apresentado, pode-se concluir que a percepção dos colaboradores referente a gestão da manutenção e gestão de ativos é de que há necessidade de reestruturação da manutenção com controle e planejamento que melhor se adeque a realidade de atuação da empresa estudada. A implementação pode ser iniciada através da metodologia que foi desenvolvida nesse trabalho.

A equipe de PCM desenvolvida na empresa identificou e fez o “tagueamento”, ou seja, foram colocadas etiquetas de identificação de todos os ativos com finalidade de cadastro e rastreamento de máquinas e equipamentos individualizando assim cada máquina dentro da planta. O acompanhamento e controle de todas as máquinas e equipamentos da organização é a base para iniciar a gestão dos ativos, possibilitando controlar a depreciação de cada equipamento individualmente.

A partir da criação das TAG dos equipamentos é possível fazer a implementação de um programa de manutenções preventivas que seja eficaz para que a empresa consiga obter informações relevantes mantendo histórico de manutenções sofridas em cada máquina e acompanhar a condição da vida útil de suas máquinas e equipamentos, assim como reduzir custos com peças de reposição e mão de obra com manutenções corretivas e evitar sucessivas paradas de máquinas que levam a perda de produção.

Anseia-se que com a implantação de um planejamento adequado de manutenção e o desenvolvimento de manutenções preventivas os colaboradores sintam-se motivados e mais envolvidos nas atividades gerando maior responsabilidade garantido maior confiabilidade, disponibilidade e controle do desempenho tanto do maquinário quanto da área da manutenção.

Com o trabalho elaborado, espera-se que haja estreitamento das relações entre a manutenção e os demais setores da fábrica com o intuito de colaborar para que todos tenham resultados positivos dentro da organização.

Referente a gestão da manutenção, acredita-se que as propostas desenvolvidas são aplicáveis e os objetivos foram atingidos. Sugere-se a trabalhos futuros o desenvolvimento e implementação de planejamento de manutenções preditivas, mensurar e controlar o desempenho dos ativos na organização.

REFERÊNCIAS

ABRAMAN - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MANUTENÇÃO. Exposição de Produtos, Serviços e Equipamentos para Manutenção e Gestão de Ativos - EXPOMAN. Documento Nacional. Curitiba: ABRAMAN, 2017

ALVES, Ana Paula Ferreira et al. Custos de suprimentos: estudo exploratório com aplicação de modelo de mensuração de custos logísticos. ReA UFSM: Revista de Administração da UFSM. Santa Maria, RS. Vol. 6, n. 4,(dez. 2013), p. 694-707, 2013.
AMARO, Ana; PÓVOA, Andreia; MACEDO, Lúcia. A arte de fazer questionários. Porto, Portugal: Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR ISO 55000, Gestão de ativos — Visão geral, princípios e terminologia, Rio de Janeiro, 2014.

BAPTISTA, Sofia Galvão; CUNHA, Murilo Bastos da. Estudo de usuários: visão global dos métodos de coleta de dados. 2007.

BULGACOV, Sergio; VERDU, Fabiane Cortez. Redes de pesquisadores da área de administração: um estudo exploratório. Revista de Administração Contemporânea, v. 5, n. SPE, p. 163-182, 2001.

COSTA, Mariana de Almeida. Gestão estratégica da manutenção: uma oportunidade para melhorar o resultado operacional. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2013.

DE ALMEIDA, Dagoberto Alves et al. Gestão do Conhecimento na análise de falhas: mapeamento de falhas através de sistema de informação. Production, v. 16, n. 1, p. 171-188, 2006.

DE SOUSA BARROS, Thiago; RODRIGUES, Ana Maria Gomes. Concentração de atividades empresariais: uma análise das combinações de negócios e dos ativos

intangíveis no Brasil. Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade, v. 4, n. 2, p. 112, 2014.

FREITAS, L.F. Elaboração de um plano de manutenção em uma pequena empresa do setor metal mecânico de Juiz de Fora com base nos conceitos da manutenção preventiva e preditiva. Universidade Federal de Juiz de Fora. p. 03-96, 2016.

GALLON, Alessandra Vasconcelos et al. Utilização da Análise de Investimento nas Empresas de Tecnologia do Vale do Itajaí/SC. 2006.

INÁCIO, Camila Borges Gislou. Visibilidades dos custos logísticos em uma rede de supermercados do sul catarinense. 2017

KRIELOW, Anderson; SANTOS, Moacir Rodrigues dos. A Definição do Posicionamento Estratégico sob a Perspectiva das Competências Organizacionais para Obtenção de Vantagem Competitiva. XXXVIII Encontro da ANPAD, Rio de Janeiro, p. 13-17, 2014.

MARCORIN, Wilson Roberto; LIMA, Carlos Roberto Camello. Análise dos Custos de Manutenção e de Não-manutenção de Equipamentos Produtivos. Revista de Ciência & Tecnologia, v. 11, n. 22, p. 35-42, 2003.

OTANI, Mario; MACHADO, Waltair Vieira. A proposta de desenvolvimento de gestão da manutenção industrial na busca da excelência ou classe mundial. Revista Gestão Industrial, v. 4, n. 2, 2008.

PARRA, C. Modelos Integrales de Auditorías aplicadas en la Gestión de Activos. Diagnóstico y optimización de los procesos de Ingeniería de Mantenimiento y de la Confiabilidad Operacional. IngeCon - Asesoría Integral en Ingeniería de Confiabilidad, II Congresso Internacional de Manutenção, Canal do Panamá, 2014

PASCHOAL, DÉBORA RODRIGUES DE SOUZA et al. Disponibilidade e confiabilidade: Aplicação da gestão da manutenção na busca de maior

competitividade. Revista da Engenharia de Instalações no mar da FSMA nº, v. 3, p. 1, 2009.

PERES, Carlos Roberto Coelho; LIMA, Gilson Brito Alves. Proposta de modelo para controle de custos de manutenção com enfoque na aplicação de indicadores balanceados. Gestão & Produção, v. 15, n. 1, p. 149-158, 2008.

PERGHER, Isaac et al. Discussão teórica sobre o conceito de perdas do Sistema Toyota de Produção: inserindo a lógica do ganho da Teoria das Restrições. Gestão & Produção, v. 18, n. 4, p. 673-686, 2011.

QUEIROZ, L. M. A. Planejamento e controle da manutenção aplicados ao processo de manufatura no ramo alimentício. Anais do Congresso Enegep, Gestão de produção. v.15, 2015.

RIBEIRO, Celso R. Processo de implementação da manutenção produtiva total (TPM) na indústria brasileira. Taubaté: UNITAU, Departamento de Economia, Contabilidade e Administração, 2003.

SANCHES, Alexandre Milkiewicz; Marcal, Rui Francisco Martins. O sincronismo entre PCM e PCP: estudo de caso em uma empresa metalomecânica. 2016.

SANTOS, Márcio Vieira dos. Prevenção e controle de riscos em prensa no processo de fabricação de latas de alumínio garantindo a produtividade através da ferramenta Lean-Smed: um estudo de caso. 2013.

SANTOS, Marcos Rogério da Silva. Aplicação da distribuição de poisson para determinação de estoque mínimo de itens de MRO de baixo giro aplicados em manutenção de ativos industriais. 2015.

SELLITTO, Miguel Afonso. Formulação estratégica da manutenção industrial com base na confiabilidade dos equipamentos. Revista Produção, v. 15, n. 1, p. 44-59, 2005.

SILVA, RAFAEL TAVARES; CUTRIM, S. S.; ROBLES, L. T. Análise do Planejamento de Manutenção: Estudo de Caso do Terminal Marítimo da Ponta da Madeira. Anais do XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção-ENEGEP, Salvador (BA), 2013.

SOUZA, Rodrigo de Queiroz. Metodologia e desenvolvimento de um sistema de manutenção preditiva visando à melhoria da confiabilidade de ativos de usinas hidrelétricas. 2010.

TAVARES, Wellington et al. As Organizações em Rede como Mecanismo para a Redução de Custos de Transação e Ganhos em Competitividade. Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 2009.

TAVARES, Alexandre Dias; GOMES, Carlos Francisco Simões. ISO 55000: The Evolution of Asset Management ISO 55000: A Evolução da Gestão de Ativos. 2015.

VICTORA, C. G.; KNAUTH, D. R.; HASSEN, M. N. A. Metodologias qualitativas e quantitativas. Pesquisa qualitativa em saúde: uma introdução ao tema. Porto Alegre: Tomo Editorial, p. 33-44, 2000.

VILLANUEVA, Marina Miranda. A importância da manutenção preventiva para o bom desempenho da edificação. Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção do grau de Engenheira Civil. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2015.

ZATIONS, Douglas Roberto. Consolidação da metodologia de manutenção centrada em confiabilidade em uma planta de celulose e papel. 2003.

ANEXOS

ANEXO I

Método e formas de gestão da manutenção

1. Quais os tipos de manutenção apresentados abaixo são mais utilizados na sua empresa?

Manutenção Corretiva Não-Planejada

Manutenção Corretiva Planejada

Manutenção Preventiva

Manutenção Preditiva

Manutenção Detectiva

Engenharia de Manutenção

Outros _____

Não sei informar.

2. O sistema de planejamento e controle da manutenção é manual ou informatizado?

Sim, é informatizado, traz bom resultados quanto a disponibilidade de máquinas e equipamentos, apontamentos e estudo das avarias, acompanhamento dos serviços engajamento com os resultados priorizando planejamentos controle que envolvam as manutenções da organização.

Sim, é informatizado, mas não consegue permitir boa disponibilidade dos equipamentos e esporadicamente existem erros de escolhas ou de destinação de recursos, isso mesmo com controle planejamento e gerenciamento dos serviços

Sim, é informatizado, mas deixa a desejar em vários aspectos, como _____

Sim, é realizado manualmente, traz resultados excelentes quanto a disponibilidade de máquinas, acompanhamento dos serviços, há comprometimento da equipe apresentando bons registros e análise das avarias dentro da empresa.

Sim, é realizado manualmente, mas deixa a desejar em vários aspectos, como _____

Não, não existe qualquer controle relativo ao setor de Manutenção.

Não sei informar.

3. A área da manutenção da empresa participa decisivamente para alcançar os objetivo e metas do planejamento estratégico e objetivos que a empresa possui?

Sim, a manutenção participa ativamente e a empresa tem Planejamento Estratégico

Sim, possui Planejamento Estratégico, mas a manutenção contribui pouco para o alcance dos objetivos.

Sim, possui Planejamento Estratégico, mas a área de manutenção não está inserida nos objetivos traçados.

Não possui Planejamento Estratégico.

Não sei informar.

4. A área de manutenção mede seu desempenho, através indicadores fazendo análises regularmente destes indicadores?

Sim, define objetivos e os mede através de indicadores, que são atualizados frequentemente pelos funcionários apresentando melhorias para alcançar novas metas.

Sim, tem objetivos bem definidos e são medidos através de indicadores, mas seus resultados não são efetivos pois não são atualizados periodicamente.

Não, a área possui objetivos e indicadores, eles são medidos esporadicamente ou não são coerentes com as funções do setor, e portanto, não apresentam resultado efetivo algum.

Não, a área não possui quaisquer objetivos ou indicadores.

Não sei informar.

Pergunta aberta: Comente sobre as técnicas de controle da área de manutenção mais utilizada na empresa, apontando fatos positivos e negativos, e os respectivos resultados.

Coordenação das atividades manutenção

5. Como está organizado o setor de manutenção em sua empresa?

É descentralizado, há uma equipe própria de manutenção para cada área da indústria.

É centralizado, há uma equipe de manutenção que atua em todas as áreas da indústria.

É misto, cada área/processo tem uma equipe própria, mas a função de manutenção é centralizada onde é coordenado e controlado os processos e as pessoas.

A manutenção é terceirizada na empresa.

Não sei informar.

6. A estrutura organizacional da manutenção atende às expectativas e à demanda da empresa?

Sim, os trabalhos são atendidos dentro do prazo esperado e em conformidade com os procedimentos da empresa.

Sim, na maioria das vezes, os trabalhos são atendidos no prazo pré determinado conforme os procedimentos adotados pela empresa.

Sim, mas há irregularidades na organização do setor e, por vezes, os serviços sofrem com atrasos desnecessários e/ou com má qualidade dos serviços.

Não atende.

Não sei informar.

7. Como você avalia o desempenho dos supervisores e gerente da área?

Excelente, eles lideram ações de melhoria e estão comprometidos com os resultados, realizam reuniões de conscientização e apresentações dos resultados para os colaboradores da manutenção.

Muito bom, lideram ações de melhoria e demonstram comprometimento com os resultados, mas nunca ou quase nunca buscam contato com os colaboradores.

Bom, mas poderiam ser mais comprometidos e participar mais ativamente da rotina da manutenção, para proposta de ações mais coerentes com os objetivos da área.

Regular, porque as vezes, adotam medidas incoerentes ou não comunicam aos colaboradores sobre as ações que estão sendo tomadas, além disso, poderiam ser mais participativos.

Ruim, não participam da rotina da manutenção, não são pró-ativos e nem comprometidos. Poucas ou pouquíssimas ações de melhoria são propostas.

Pergunta aberta: Comente sobre aspectos da estrutura organizacional de sua empresa que colaboram para a melhoria dos serviços de manutenção.

Qualidade empregada à Manutenção

8. A gestão é baseada em itens de controle (disponibilidade, custos, confiabilidade, etc.) definidos pela gerência e estes possuem análise crítica periódica?

Sim, são determinados itens de controle e há auditorias periódicas para medir esses itens, que são analisados periodicamente.

Sim, mas as auditorias e análises são pouco frequentes e/ou ineficazes.

Sim, há itens de controle, mas as auditorias e análises não são realizadas.

Não.

Não sei informar.

9. A empresa está preocupada em diagnosticar a causa das principais avarias e possui ferramentas para análise das mesmas, bem como mantém um histórico das causas das falhas recorrentes?

Sim, é mantido registro das avarias e todas elas são diagnosticadas, buscando sempre a melhor resolução através de ferramentas de análise de cada avaria.

Sim, as avarias são sempre diagnosticadas e resolvidas através de ferramentas, mas não há registro nem histórico das avarias ocorridas.

Sim, mas algumas vezes não se consegue diagnosticar com precisão a causa raiz da avaria e/ou ela é simplesmente ignorada.

Não, o diagnóstico e análise das avarias é realizado aleatoriamente, e nem todas as avarias são registradas.

Não, não há diagnóstico nem registro.

Não sei informar.

10. Os colaboradores são bem treinados e/ou capacitados para exercer sua função, tendo pleno domínio dos procedimentos da área e tendo autonomia para implantar melhorias?

Sim, todos os colaboradores são capacitados para a função e também recebem treinamento. Cumprem os procedimentos e são motivados a implantar melhorias.

Sim, os colaboradores recebem treinamento, mas não há controle sobre o uso correto dos procedimentos. Todos tem autonomia para implantar melhorias.

Não, faltam supervisores e os serviços são realizados fora dos procedimentos, apesar deles existirem. O treinamento não é efetivo.

Não, treinamentos ineficazes e contratação de mão-de-obra pouco capacitada. Os serviços são realizados abaixo da expectativa.

Não sei informar.

11. A empresa avalia e monitora de forma eficaz os riscos das falhas, de maneira a permitir o melhor planejamento das intervenções e controle dos equipamentos?

Sim, em todas as áreas.

Sim, mas apenas em equipamentos e/ou setores críticos.

Sim, mas apenas quando os riscos envolvem aspectos regulatórios de segurança e meio ambiente.

Sim, mas não é eficaz.

Não.

Não sei informar.

Pergunta aberta: comente sobre como a empresa busca garantir e melhorar a qualidade dos serviços de manutenção prestados e o que é, na sua percepção, um diferencial (ex: gerência participativa, comunicação, gerenciamento de processos e/ou da rotina, capacitação, trabalho em equipe, etc.).

Investimentos e Avaliações

12. A empresa possui domínio entre custo em relação a risco a cerca das tomadas de decisões adotadas?

Sim, na maioria das operações a empresa possui domínio entre custo em relação a risco a cerca das tomadas de decisões adotadas.

Sim, mas apenas nas operações mais críticas.

Não.

Não sei informar.

13. Ao investir em um novo equipamento são considerados também os custos de operação e manutenção?

Sim, na maioria dos investimentos.

Sim, mas apenas nos investimentos mais altos.

Não.

Não sei informar.

14. Ao empregar um sistema de cortes orçamentários no setor de manutenção, a empresa avalia com antecedência quais os efeitos em termos de redução de produtividade, confiabilidade e disponibilidade?

Sim, a empresa só toma decisões avaliando a alternativa com melhor custo benefício.

Sim, mas os estudos são superficiais e não englobam todos os riscos envolvidos.

Não.

Não sei informar.

Pergunta aberta: a sua empresa se mostra disposta a investir em novas tecnologias, pessoal capacitado, sistemas de controle e equipamentos novos para melhorar o desempenho de seu setor de manutenção? Comente sobre onde os investimentos são maiores, a frequência destes e se os mesmos são relevantes economicamente. Há avaliação do custo benefício envolvido?

Terceirização de serviços

15. A empresa terceiriza algum tipo de serviço na área de manutenção?

Sim, a área de manutenção é totalmente terceirizada.

Sim, a manutenção é terceirizada apenas quando alguma máquina ou equipamento quebra, sendo necessária a troca de peças e um conhecimento mais específico do maquinário.

Sim, terceirizamos parcialmente o setor de manutenção. Especificar divisão:

Não sei informar.

Pergunta aberta: A terceirização é realizada a quanto tempo na empresa? Quais as consequências desta terceirização para a empresa, em termos de produtividade, confiabilidade e custo?

Gestão de ativos

16. Como é realizada a gestão dos ativos da organização

Através da confiabilidade durante o tempo de operação

Através de combinações de ações técnicas e administrativas

Não é realizada gestão de ativos

Não sei informar.

17. A empresa trabalha com gerenciamento do desempenho dos ativos?

Sim, há gerenciamento dos ativos durante seu ciclo de vida

Sim, há medições porém pouco controladas

Não, há falta de estrutura das definições necessárias para gerenciar o desempenho dos ativos

Não sei informar.

18. A empresa monitora o desempenho e condições de seus ativos?

Sim, a empresa estabelece condições de desempenho dos equipamentos

Sim a empresa implementa e mantém processos e medições do desempenho de seus ativos

Não, a empresa não possui uma gestão de desempenho dos ativos efetiva

Não sei informar

19. A organização fornece informações pertinentes a gestão dos ativos?

Sim, existe documentação para consulta participação e boa comunicação

Sim, existe comunicação efetiva entre colaboradores e equipe terceirizada sobre os ativos

Não, as informações e comunicações sobre os ativos não são claras e/ou ineficientes

Não sei informar

20. Existem estratégias de otimização das atividades durante o ciclo de vida dos ativos?

Sim, são feitos levantamentos de manutenção de equipamentos já instalados na organização ou renovar o grupo de máquinas

Sim, Adquire-se e investe-se em máquinas e equipamentos que otimizam o processo produtivo

Não existe controle das atividades durante seu ciclo de vida nem estudo que evidenciem a necessidade em investir em novos equipamentos

Não sei informar

21. Na empresa existe gestão de controle de ativos imobilizados?

Sim, há controle de gestão de ativos para cumprimento de fraudes fiscais

Sim o controle de gestão de ativos visando a maximização de retorno de investimentos evitando novos investimentos desnecessários

Não, o controle de gestão de ativos é ineficiente e/ou inexistente na organização

Não sei informar