

# IMPLANTAÇÃO DO PLANEJAMENTO E CONTROLE DA MANUTENÇÃO EM UMA EMPRESA

SILVA, Paulo Eduardo Soares da<sup>1</sup>

KRÜGER, Suellyn<sup>2</sup>

## RESUMO

O estudo teve como tema implantação do planejamento e controle da manutenção em uma empresa. Observou-se no estudo que com o passar dos anos, alguns requisitos passaram de opcionais a essenciais para organizações interessadas em se manter ativas e competindo no mercado. Estes podem ser direcionados para a qualidade total, a busca pela melhoria contínua, entre outros. Com isso, surge a necessidade de um planejamento, principalmente a manutenção de equipamentos e maquinários de uma empresa de manutenção de tratores, máquinas e equipamentos da linha amarela. Com base nesse contexto, fica claro que, em decorrência dos imensos problemas gerados pelos equipamentos nas linhas de produção industrial, as enormes consequências diretas foram os custos. Sendo assim, através da proposta, buscou-se minimizar essas ocorrências com iniciativas disponíveis e viáveis, por meio de um planejamento de manutenção. Diante do exposto, o estudo teve como objetivo identificar o processo necessário para implantação do PCM (Planejamento e Controle de Manutenção) nas indústrias, utilizando técnicas de manutenção que são indispensáveis para que uma empresa possa ser mais competitiva e crescer no mercado atual. Onde, a partir dos resultados apresentados, observa-se que a empresa diminuiu.

**Palavras-chave:** Manutenção; Planejamento; Redução de custos.

## 1. INTRODUÇÃO

A gestão da manutenção já é uma realidade e é de suma importância que seja estudada como um tema principal. Embora essencial nas organizações, as estruturas e escopos de manutenção saem do campo virtual e tornam-se uma realidade para a empresa. O escopo deste trabalho é definir metodologias de gestão de manutenção que apresentem um cenário real e que definam os melhores direcionamentos dos processos para implementação desta gestão (MARQUES; BRITO, 2019).

Dentro de qualquer organização, segundo Lemos et al. (2011), as funções operacionais que mais mantêm produtiva a estrutura são a produção e conseqüentemente a manutenção, ambas têm como principal objetivo produzir e gerar lucros para a organização.

---

<sup>1</sup> Aluno concluinte do curso de Engenharia de Produção - UNINTER

<sup>2</sup> Doutora em Engenharia Mecânica pela UTFPR e Professora Orientadora no Centro Universitário Internacional UNINTER

Englobando recursos materiais e mão de obra qualificada, a manutenção sempre existiu, e sempre foi considerada um setor que gera prejuízo para empresa, tornando-se assim um mal necessário. Apesar de ser um dos pilares da organização, sem o planejamento adequado da manutenção, as paradas podem significar grandes ou pequenos atrasos, perdas financeiras e principalmente um aumento nos custos do produto (LEMOS et al., 2011).

O que se percebe atualmente é uma falta de atenção ao processo de Planejamento, Programação e Controle da Manutenção (PCM). Isso pode estar afetando diretamente o processo empresarial, prejudicando sua eficiência e gerando custos e desperdícios (Pinto; Xavier, 1999).

Para grande parte das empresas, a manutenção é vista de forma superficial e que por si só abrange quase que negativamente para as finanças e custos de qualquer produto se não for bem planejada e integrada. Reflexo disso, a organização da manutenção passa a ter como objetivo a solução dos problemas na produção, de modo que a empresa se torne competitiva no mercado. A manutenção é uma atividade que deve ser estruturada e integrada às demais atividades, fornecendo soluções em busca da maximização dos resultados (MARQUES; BRITO, 2019).

O aperfeiçoamento da manutenção se dá com o planejamento e controle da manutenção, onde são melhorados os métodos, execuções, planos, programações e a confiabilidade do equipamento é o ponto alto desta nova etapa. Diante do exposto, a problemática deste estudo se resume na seguinte indagação: Como a implementação do planejamento e controle da manutenção podem melhorar os processos e diminuir custos em uma empresa?

Este trabalho tem como objetivo identificar o processo necessário para implantação do PCM na empresa, utilizando técnicas de manutenção que são indispensáveis para que uma empresa possa ser mais competitiva e cresça no mercado atual. Para atender ao objetivo geral, definiu-se como objetivos específicos: (i) Levantar como é feita a gestão da manutenção na empresa; (ii) avaliar as necessidades de manutenção da empresa; e (iii) implantar a gestão de manutenção em uma empresa.

Sendo assim, este estudo justifica-se academicamente, onde serão apresentados conceitos relacionados ao tema, bem como, a importância e estrutura necessário para a implantação da gestão da manutenção em uma empresa. Para a

empresa, trará benefícios relacionados a identificação das necessidades de manutenção, bem como, a estrutura necessário e importância da gestão da manutenção para a gestão e diminuição de custos para a organização.

Este estudo está organizado em 5 seções, a primeira apresenta a introdução com contextualização, problema, objetivos e justificativa, a segunda apresenta a fundamentação teórica sobre o tema, a terceira a metodologia, a quarta a análise dos resultados e por fim, as considerações finais.

## **2. GESTÃO DA MANUTENÇÃO**

### **2.1 PLANEJAMENTO, PROGRAMAÇÃO E CONTROLE DA MANUTENÇÃO**

Planejar é fundamental para quaisquer empresas, pois o planejamento faz com que a empresa antecipe situações que podem comprometer seu rendimento e resultados, ou seja, permite que a empresa mapeie o futuro das decisões. As atividades de manutenção existem para evitar a degradação dos equipamentos e instalações, causada pelo seu desgaste natural e pelo uso.

Para Maximiano (2004), a ferramenta de planejar visualiza o futuro e tem os seguintes objetivos para a organização:

- a) Definir objetivos ou resultados a serem realizados;
- b) Definir meios para possibilitar a realização dos resultados desejados;
- c) Interferir na realidade, para passar de uma situação conhecida para outra situação desejada, dentro de um intervalo de tempo definido;
- d) Definir um objetivo, avaliar as alternativas para realizar e escolher um curso específico de ação.

Com tanta importância do planejamento em si, percebe-se que ele deve ser realizado em todas as atividades da empresa, seja ela de compras, vendas, industrialização, logística e, não menos importante, a própria manutenção deve ser planejada, programada e controlada, pois poderá diminuir custos e desperdícios no processo das organizações. Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR 5462, 1994), a manutenção é definida como “combinação de todas as ações técnicas e administrativas, incluindo as de supervisão, destinadas a manter ou recolocar um item em estado no qual possa desempenhar uma função requerida”.

O modo pelo qual é feita a intervenção nos equipamentos, sistemas ou instalações caracteriza os vários tipos de manutenção existentes. Atualmente são

definidos três tipos de manutenção, a manutenção corretiva, a manutenção preventiva e a manutenção preditiva (PINTO; XAVIER, 1999).

Os tipos de manutenção adotados estão diretamente relacionados aos resultados alcançados, pois planejamentos, estudos dos equipamentos e técnicas modernas oferecem maior disponibilidade do equipamento.

### **2.1.1 Manutenção Corretiva**

A manutenção corretiva é aquela que se utiliza quando o equipamento falha ou cai abaixo de uma condição aceitável quando em operação (MIRSHAWKA; OLMEDO, 2016). Segundo a Norma ANBR 5462 (1994), manutenção corretiva são ações efetuadas após a ocorrência de uma falha, destinada a recolocar um item ou equipamentos em funcionamento nas suas condições específicas.

De acordo com Brito (2014), executar a manutenção corretiva é a forma mais simples de se fazer manutenção, as empresas que adotam tal metodologia permitem que seus dispositivos funcionem até o momento que quebrarem. Isso implica em intervir nas máquinas e instalações somente depois da quebra, isto é, quando o dispositivo não está operando mais.

As desvantagens da manutenção corretiva transcendem seus benefícios, fazendo com que poucas empresas utilizem essa ferramenta em seus processos. Normalmente, escolhe-se desenvolver atividades preventivas essenciais como lubrificações periódicas, ajustes, entre outras coisas que são mais simples em um ambiente majoritariamente corretivo. É preciso frisar que as organizações que optam por trabalhar com esse tipo fazem a escolha de não reparar e de não revisar suas máquinas e instalações até o momento em que se observam as falhas (MARQUES; BRITO, 2019).

Reis (2019) afirma que os custos com a aplicação da manutenção corretiva tendem a ser cerca de, pelo menos, três vezes maior de que os gastos dispendidos com programas programados ou preventivos.

### **2.1.2 Manutenção Preventiva**

Manutenção preventiva são todos os serviços executados pela manutenção, tanto os de inspeção como os de intervenção através de programação, visando a não ocorrência de emergências.

Segundo Pinto e Xavier (1999), para adoção de uma política de manutenção preventiva devem ser considerados os seguintes fatores: Quando não é possível a manutenção preditiva; Aspectos relacionados com a segurança pessoal ou da instalação; Equipamentos críticos de difícil liberação operacional; Riscos de agressão ao meio ambiente; Sistemas complexos ou de operação contínua.

Ainda segundo os autores anteriormente citados, um ponto negativo com relação à preventiva é a introdução de defeitos não existentes no equipamento devido a: Falha humana; falha de sobressalentes; contaminações introduzidas no sistema de óleo; danos durante partidas e paradas; falhas dos procedimentos de manutenção.

A manutenção preventiva evita a ocorrência de emergências com os equipamentos, porém ainda proporciona pontos negativos. Logo, esse tipo de manutenção deve ser utilizado quando não for possível realizar a manutenção preditiva.

### **2.1.3 Manutenção Preditiva**

A manutenção preditiva também é conhecida por manutenção sob condição ou manutenção com base no estado do equipamento (PINTO E XAVIER, 1999). É aquela que indica a necessidade de intervenção com base no estado do equipamento (KARDEC *et al*, 2014).

Pinto e Xavier (1999), afirmam que, com a utilização da manutenção preditiva, a redução de acidentes por grandes falhas em equipamentos é significativa. Além disso, a ocorrência de falhas não esperadas fica muito reduzida, o que proporciona aumento de segurança pessoal, da instalação e redução de paradas inesperadas da produção.

## **2.2 FERRAMENTAS DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DE MANUTENÇÃO NA INDÚSTRIA**

O PCM, de acordo com Viana (2014), é de suma importância para a saúde da empresa e tem como objetivo organizar e melhorar a manutenção. O autor afirma que o PCM é um órgão de suporte à manutenção, estando diretamente ligado à alta gerência da empresa. Da mesma forma, Lemos et al. (2011) atribuem ao setor de PCM a administração das informações e análises de resultados, para auxiliar a gerência nas tomadas de decisões estratégicas relativas à gestão de ativos e de

produção, assim como na definição do cronograma de paradas do maquinário. Quanto à elaboração de um plano de manutenção eficiente e devidamente organizado, por se tratar de uma atividade complexa.

Viana (2014) a divide em quatro etapas principais, que possuem atividades e requisitos específicos, sendo elas:

- Organização da manutenção: identificação e codificação dos ativos e dos processos de manutenção;

- Cadastros necessários para o PCM: reunir dados necessários para o ato da manutenção, como histórico e planos de manutenção dos ativos;

- Planos de manutenção: identificar a melhor abordagem e política para definir a programação que estabeleça quando e quem deve realizar vistorias nos equipamentos

- Planejamento e Programação da Manutenção: definir o que é que será feito, quem será o responsável pela tarefa de manutenção abordada, quando irá ser iniciado, como será realizado o serviço, por que realizar, quais os itens serão utilizados e quanto custa o plano de manutenção.

### **3. METODOLOGIA**

Em relação a abordagem da pesquisa, o método foi quantitativo. Que destarte, no caso da pesquisa quantitativa são diversos fatores numéricos que influenciam a pesquisa. “A utilização dessa tipologia de pesquisa torna-se relevante à medida que se utiliza de instrumentos estatísticos desde a coleta, até a análise e o tratamento dos dados” (BEUREN, 2003, p. 93).

Quanto aos objetivos, a pesquisa se classifica como descritiva, pois tem como principal escopo investigar determinada situação para identificar e se aproximar de determinado fenômeno ou assunto e com isso criar conhecimento a seu respeito. Para Gil (2014), a pesquisa descritiva visa identificar, expor e descrever os fatos ou fenômenos de determinada realidade em estudo, características de um grupo, comunidade, população ou contexto social.

O presente projeto caracterizou se como um estudo de caso. O foco de estudo de caso pode ser um indivíduo, um grupo social específico, uma comunidade ou uma organização. Para Gil (2014, p. 18), o estudo de caso é “semelhante ao levantamento, porém com mais profundidade e flexibilidade, utiliza-se de entrevistas e questionários”.

Sendo assim, este trabalho terá uma metodologia com natureza aplicada e abordagem qualitativa, buscando dados teóricos de autores relevantes e validação do estudo feito, com objetivo de demonstrar as respostas relacionadas ao problema de pesquisa. Gerando conhecimentos através de pesquisas em bibliografias para ser aplicado em práticas de solução de problemas. Quanto ao objetivo do presente trabalho foi de caráter exploratório dos conceitos e ferramentas de PCM, com intuito de aplicação das mesmas para atingir melhores resultados na indústria.

O estudo de caso foi aplicado no setor de manutenção em uma empresa da linha amarela que faz manutenção em tratores, máquinas e equipamentos, com mais de 15 anos de atuação no mercado. Para levantamento dos dados, foi aplicado um questionário a equipe de manutenção da empresa em estudo, a qual é composta por 9 colaboradores, e foi aplicado no período de 24 a 25 de abril de 2023 e todos responderam ao questionário.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

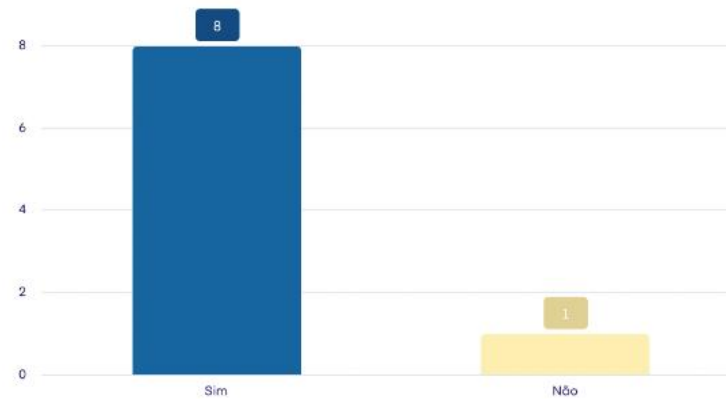
Esse capítulo tem como objetivo demonstrar as propostas elaboradas com base nas respostas fornecidas pelos envolvidos no questionário. A partir disso, foi possível construir uma solução técnica para ajudar o setor de manutenção a aplicar um plano de manutenção preventivo em seus tratores.

##### **4.1 RESULTADO DO QUESTIONÁRIO**

O estudo bibliográfico possibilitou identificar alguns dos problemas frequentes que as empresas estão fadadas a passar, caso não exista um bom planejamento. Por isso, a aplicação do questionário teve como objetivo identificar esses problemas na empresa.

O primeiro deles dirigido aos colaboradores, diz respeito a verificação da presença ou ausência de planejamento de manutenção. O resultado se encontra na Figura 1.

Figura 1 – Há ausência de planejamento de manutenção

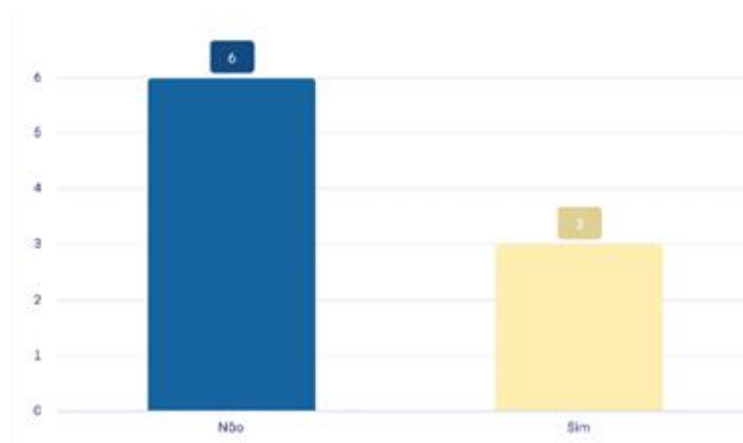


Fonte: Autoria própria

De acordo com a figura 1, é possível notar que de nove funcionários, a maioria respondeu que há ausência. A situação se mostra problemática, pois é primordial que a empresa possua planejamento. Uma efetiva administração com tomadas de decisões assertivas acontece quando existe uma boa programação. Dessa forma, com proposta do plano de manutenção, a partir da aplicação dos seis passos, será o ponto de partida para uma boa gestão da manutenção.

A seguir, questionou-se, se há ausência de registros de resultados de manutenção. O resultado será apresentado na Figura 2, abaixo:

Figura 2 – Ausência de registros de resultados de manutenção



Fonte: Autoria própria

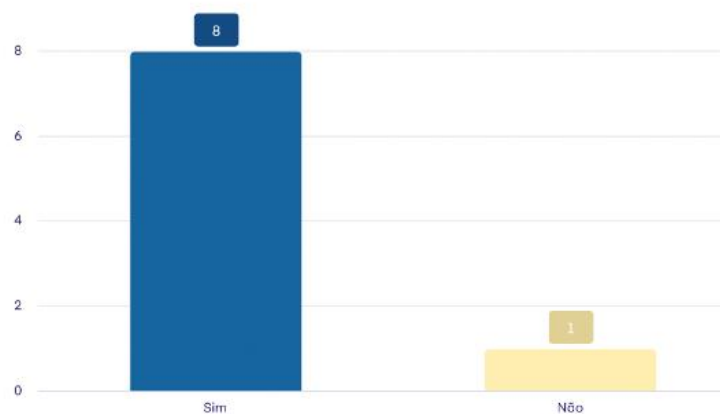
Na figura 2, seis dos funcionários responderam que há ausência dos registros de manutenção. Isso mostra que a empresa terá dificuldade para prevenir uma



futura parada. Com a proposta de criar um documento para esse procedimento, será fundamental para a empresa conhecer o período de tempo, peças trocadas, tipo de manutenção, quem foi o responsável pela operação e etc.

Em seguida, foi realizada a pergunta sobre os manuais que auxiliam nos procedimentos de manutenção, se a empresa possui ou não. A Figura 3 ilustra as respostas obtidas.

Figura 3 - Ausência de manuais que auxiliam nos procedimentos de manutenção



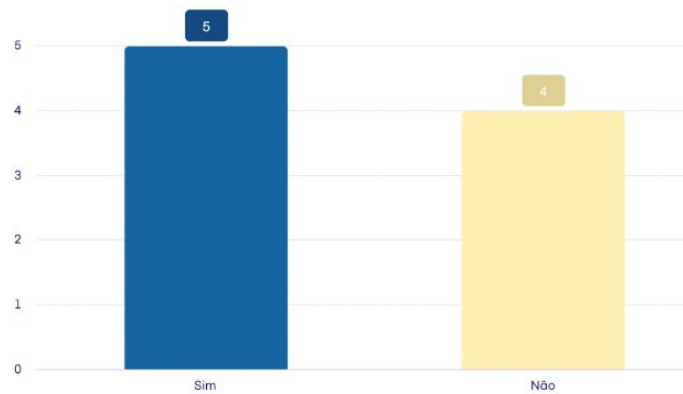
Fonte: Autoria própria

De acordo com a figura 3, é possível notar que oito funcionários responderam que há ausência de manuais que auxiliam nos procedimentos de manutenção e um respondeu que não tem ausência.

Os procedimentos de manutenção variam de acordo com as especificações e funções das máquinas. Ou seja, certos procedimentos são diferentes e precisam já estarem descritos para que seja feito o serviço quando necessário.

Dessa forma, questionou-se na pergunta seguinte, sobre a demora para encontrar e solucionar uma falha detectada.

Figura 4 – Demora em solucionar falhas detectadas

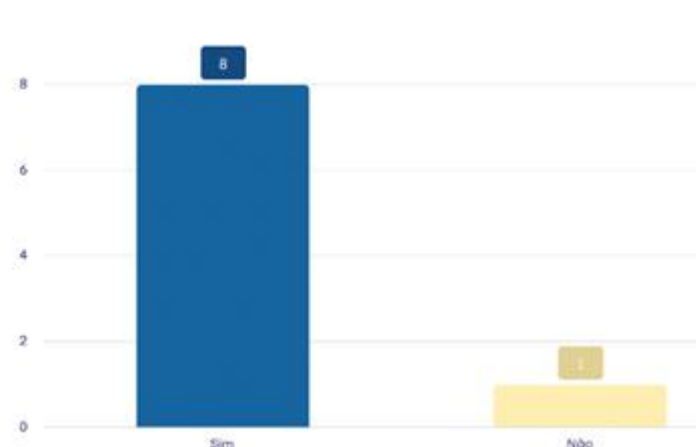


Fonte: Autoria própria

De acordo com a Figura 4 é possível notar que houve algumas divergências de opiniões, isso porque, os funcionários diretos da manutenção afirmam encontrar solução rápidas e os operadores das máquinas, que ganham por produção, dizem existir demora. A demora para solucionar ocasiona perdas financeiras, de produção e, principalmente, atraso na entrega do produto, atingindo diretamente o cliente final. Para esse problema pode-se entender que a solução é simples, pois se traduz na elaboração de um bom planejamento e acompanhamento, para que todos os funcionários fiquem satisfeitos com esse critério.

Na pergunta seguinte, questionou-se, sobre quais são as modalidades de manutenção disponíveis na empresa.

Figura 5 – ausência de manutenção preventiva



Fonte: Autoria própria

De acordo com a figura 5, é possível notar que oito funcionários responderam que a empresa não aplica manutenção preventiva. A manutenção preventiva é aquela ação sistemática de controle e monitoramento, com o objetivo de reduzir ou impedir falhas no desempenho de equipamentos, máquinas e estruturas. Dessa forma, a sua ausência implica diretamente nos custos operacionais, queda nos lucros, quebra do prazo de produção, aumento dos riscos de acidente e perda de contratos.

#### 4.2 NECESSIDADES MANUTENÇÃO NA EMPRESA

Conforme os dados levantados, a situação se mostra problemática, pois é primordial que a empresa possua planejamento. Uma efetiva administração com tomadas de decisões assertivas acontece quando existe uma boa programação. Dessa forma, com proposta do plano de manutenção, a partir da aplicação dos seis passos, será o ponto de partida para uma boa gestão da manutenção

Com a proposta de criar um documento para esse procedimento, será fundamental para a empresa conhecer o período de tempo, peças trocadas, tipo de manutenção, quem foi o responsável pela operação e etc.

Os procedimentos de manutenção variam de acordo com as especificações e funções das máquinas. Ou seja, certos procedimentos são diferentes e precisam já estarem descritos para que seja feito o serviço quando necessário, pois existe demora para solucionar problemas de manutenção, o que ocasiona perdas financeiras, de produção e, principalmente, atraso na entrega do produto, atingindo diretamente o cliente final. Para esse problema pode-se entender que a solução é simples, pois se traduz na elaboração de um bom planejamento e acompanhamento, para que todos os funcionários fiquem satisfeitos com esse critério.

#### 4.3 PROPOSTA DA IMPLANTAÇÃO DA MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Após a coleta de dados dos questionários aplicados, conforme o item 4.1, foi sugerido uma proposta de plano de manutenção seguindo seis passos que serão explicados a seguir:

### 4.3.1 Passo 1 – Ficha de cadastro de maquinário

O primeiro documento criado para seguir o passo a passo do planejamento e controle da manutenção será a implementação da ficha de cadastro de máquinas e equipamentos. Esse documento tem por objetivo gerar várias informações importantes para a gestão da manutenção, manutenções preventivas e periódicas e outras atividades. Este cadastro poderá ser feito por meio de softwares pagos, planilhas no Excel ou até mesmo por meio de arquivamento dos documentos físicos pelo período pré-determinado pela gestão e nas devidas pastas definidas por maquinário ou equipamento. Além disso, poderá diminuir o tempo que gasta para procurar informações em fontes externas.

Figura 6 – Ficha de cadastro de maquinário

FICHA DE CADASTRO DE MAQUINÁRIO		Data:
		Local:
<b>1. Dados da Empresa Fabricante</b>		
Nome da Empresa:		
CNPJ:		
CEP:	UF:	
Bairro:	n°:	
Endereço:		
<b>2. Dados do Maquinários</b>		
Nome:	Valor:	
Fabricante:	Data compra:	
Modelo:	Vendedor:	
Categoria:	Concessionária:	
Local de trabalho:		
<b>3. Especificações Técnicas</b>		
Motor:		
Potência máx:		
Pneus:		
Força:		
Capacidade da caçamba:		
Garras:		
Peso operacional:		
Tipo Braço:		
<b>4. Funcionário Responsável</b>		
Nome:		
Função:		
Assinatura:		

Fonte: Autoria própria

Conforme apresenta a figura 6, a ficha de cadastro é composta por quatro itens, onde o primeiro se refere aos dados da empresa fabricante ou vendedora do maquinário, contendo informações como nome da empresa, CNPJ, endereço, bairro, CEP e UF (estado) que está localizada. O segundo item contém os dados do maquinário como o nome, fabricante ou marca, modelo, categoria, valor de compra, data de compra, nome do vendedor, local de venda e local de trabalho que ela será enviada. O terceiro item contém as especificações técnicas como motor, potência máxima, pneus, força, capacidade da concha ou caçamba, garras, peso operacional e tipo de braço. Vale ressaltar, que o plano será aplicado para tratores, por isso, as

especificações do documento serão válidas apenas para o mesmo. E o último item diz respeito ao nome do funcionário responsável pelo cadastro daquele equipamento, bem como sua função e assinatura para poder arquivar em sua pasta. Todas essas informações serão possíveis conseguir através do manual de cada equipamento ou com o próprio vendedor.

E de muita importância esse cadastro para um controle pleno da gestão da manutenção, isso porque, sem ela, será difícil continuar um controle adequado sobre as práticas de manutenção dos colaboradores do setor.

#### 4.3.2 Passo 2 – Manual de operação de serviços

O segundo documento (figura 7) foi criado com a ajuda de informações de especialistas e profissionais da área, por ser alguns dos pontos sugeridos por fabricantes de tratores. Vale ressaltar, que cada fabricante de trator deve fornecer o próprio manual de operação em que constem todas as atividades de manutenção a realizar durante a vida útil do mesmo.

Figura 7 – Manual de operação de serviço

Intervalo de serviço	Referência	MANUAL DE OPERAÇÃO DE SERVIÇO						
		Verificar	Limpar	Trocar	Lubrificar	Ajustar ou drenar	Lavar	
Manutenção diária ou a cada 10 horas de trabalho	1							
	2							
	3							
	4							
	5							
	6							
	7							
	8							
Manutenção semanal ou a cada 50 horas	9							
	10							
	11							
	12							
	13							
	14							
	15							
	16							
	17							
	18							
Manutenção mensal ou a cada 250 horas	19							
	20							
	21							
	22							
	23							
	24							
	25							
	26							
	27							
	28							
	29							
	30							
	31							
	32							
	33							
	34							

Fonte: Autor (2023)

Neste documento será apresentada a descrição de cada operação de serviço realizada conforme um período de tempo estabelecido ou horas trabalhadas. Com a aplicação deste manual, será possível realizar manutenção preventiva diariamente, semanalmente ou mensalmente. Em cada uma delas serão atribuídos diversos fatores como o de verificar, limpar, trocar, lubrificar, ajustar ou adicionar, drenar e lavar.

Tendo como exemplo, a diária ou a cada 10 horas, contempla algumas operações a serem aplicadas como: verificar nível do óleo lubrificante do motor, nível do líquido de arrefecimento do motor, pressão de inflação dos pneus, aperto das porcas das rodas além de limpar, lubrificar, ajustar ou adicionar e drenar os mesmos e outros itens.

Para o intervalo de tempo semanal ou a cada 50 horas adicionada, serão acrescentados todos os itens anteriormente ditos nos procedimentos diários, mais a verificação de pedais, sistemas elétricos, pneus, rodas, nível do fluido do freio, reaperto das braçadeiras das mangueiras do sistema hidráulico e de direção e, além disso, efetuar limpeza geral do maquinário.

Para o intervalo mensal ou a cada 250 horas, serão somados todos os itens de verificação diária e semanal mais os itens como: substituição de óleo do motor, filtro de óleo do motor, filtro duplo de combustível e tantos outros.

### 4.3.3 Passo 3 – Relatório de inspeção

No terceiro passo será utilizado um documento que objetiva as inspeções diárias, semanais ou mensais do maquinário e dos equipamentos, e possa garantir que eles estejam sendo manuseados de forma correta, além disso, estarem em perfeito estado para a operação. Esta ação resultará na minimização de possíveis riscos, tanto do ativo como para a vida do colaborador. (Figura 8)

Figura 8 – Relatório de inspeção

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO			
Empresa:		Data:	
Mecânico:		Registro:	
1. Dados do Maquinário			
Nome:		Modelo:	
Fabricante:		Categoria:	
Local de trabalho:			
Tipo:			
<input type="checkbox"/> Pá carregadeira	<input type="checkbox"/> Retro-escavadeira	<input type="checkbox"/> Geradores	
<input type="checkbox"/> Motora	<input type="checkbox"/> Rolô Compactador	<input type="checkbox"/> Trator de Pneu	
<input type="checkbox"/> Escavadeira	<input type="checkbox"/> Guindaste	<input type="checkbox"/> Caminhão Munck	
<input type="checkbox"/> Moto Niveladora	<input type="checkbox"/> Compressores		
Outros: _____			
2. Itens a serem verificados			
Mecânica	Valor Padrão	Valor Medido	Obs:
Elétrica	Valor Padrão	Valor Medido	Obs:
Lubrificação	Valor Padrão	Valor Medido	Obs:
Necessidade de intervenção ou substituição:			
Elaborado por:		Visto por:	

Fonte: Autor (2023)

Este documento possui dois campos para preencher, o primeiro está









Para a elaboração deste documento, será importante considerar a produtividade da equipe antes de iniciar a programação dos serviços. Cada funcionário possui um fator de produtividade diferente. O tempo para realizar a manutenção mecânica pode ser mais rápida ou não que a elétrica e assim por diante. Outro ponto importante é calcular o indicador de tempo mais usado na gestão da manutenção, chamado *Backlog*. Ele se classifica por medir o acúmulo de atividades pendentes de finalização. Por isso, antes de montar o cronograma se faz necessário esta medição para não atrasar as atividades recém programadas.

Outro ponto crucial será na etapa de planejamento, atividade que acontece antes da programação, o responsável desta etapa precisa conhecer muito bem o plano para a qual está atribuindo o cronograma. O funcionamento deste setor, visa definir junto ao setor de planejamento e controle da produção quais serão as melhores datas para haver paradas dos maquinários para manutenção preventiva.

Outro ponto importante será definir as prioridades para os serviços de manutenção. E, por meio disso, será definido quando esses serviços poderão se encaixar no cronograma. Isso porque, no cronograma não entram apenas serviços planejados como as preventivas e preditivas, as solicitações de manutenções corretivas ou emergencial também ocorrerão.

Uma vez definido esses pontos, já será possível definir um cronograma macro. Este possui apenas as previsões de execução, a título de exemplo: uma frequência de dois em dois meses, será disparada uma ordem de serviço para determinado maquinário. Para finalizar, uma vez que já possui o calendário macro, será fácil definir o cronograma micro responsável pela definição de datas e horas.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente estudo teve como tema central o a importância do planejamento e controle da manutenção das empresas, o qual foi apresentado através das teorias expostas e das ferramentas que os autores propuseram no decorrer do trabalho.

A partir do estudo realizado no presente artigo, pode-se concluir que o Planejamento e Controle de Manutenção (PCM) pode identificar as necessidades das industriais e priorizar a maximização da disponibilidade dos equipamentos de produção. Esta implementação busca o alinhamento do sistema produtivo integrando ao da manutenção, com foco na competitividade empresarial,

minimização dos desperdícios e dos custos de manutenção, favorecendo a capacidade profissional do mantenedor.

Devido à falta de treinamentos e padronização de processos, muitos registros de manutenção não são devidamente arquivados. Algumas máquinas não possuem identificações nem planos preventivos de manutenção, gerando assim a falta de histórico e uma desorganização quanto aos registros no sistema.

Após identificado os processos realizados, a equipe de consultores iniciou a implantação do planejamento e controle da manutenção na empresa. A primeira coisa a ser feita é escolher a equipe responsável por registrar as atividades, liberar as ordens de serviço e realizar a manutenção. Dessa forma, considera-se que os indicadores de manutenção servem como forma de demonstrar o comportamento dos equipamentos e sistemas de produção em relação as ações de manutenção.

Acredita-se que após a implantação completa deste plano de ação, é necessário realizar nova reunião para apresentar os resultados, bem como, identificar as possíveis falhas e propor novas ações para minimizar as não conformidades no processo de planejamento e controle da manutenção na empresa em estudo.

No contexto atual, as empresas necessitam procurar meios de tornar sua manutenção mais eficiente, o que evidencia a importância do Planejamento e Controle da Manutenção. A competitividade entre as organizações e a globalização dos mercados também revela a importância da redução de custos.

Com a compilação de ideias e a análise da literatura, constata-se que uma boa manutenção está diretamente ligada a uma eficiente conservação das máquinas e equipamentos. A manutenção tem importância vital no funcionamento de uma indústria e para desenvolver-se em atividades com qualidade, é preciso a aplicação de modernas tecnologias.

É necessário que toda empresa invista em manutenção, pois são várias as vantagens que apresenta. Além de controlar erros e interrupções durante a produção, economiza-se tempo e recursos com a existência de atividades modernas e eficientes. Mas, para isso, a organização deve preparar uma equipe bem qualificada, pois as atividades de manutenção requerem muita técnica e preparo.

Desta forma, pode-se equiparar o setor de manutenção como qualquer outro muito importante para as organizações pois abrange ações que estão diretamente ligadas à produtividade da empresa, através da busca pela eficiência das máquinas

e equipamentos, o que vai definir a qualidade do produto final. Assim, espera-se que este trabalho possa ter sido uma forma de apresentar a importância de se investir em manutenção, para que as empresas possam atender às exigências do mercado de forma rápida e eficaz.

Diante de todos os aspectos que foram levantados e relatados, pode-se concluir que o Planejamento e Controle da Manutenção é de extrema importância para as organizações, independentemente do tamanho ou ramo de atividade, todas elas precisam estar atentas a gestão desta ferramenta, pois ela poderá reduzir custos e melhorar a confiabilidade dos processos e, conseqüentemente, melhorar a competitividade da empresa no mercado.

Por fim, sugere-se para novos estudos buscar uma empresa que utilize com competência o processo de planejamento e controle da manutenção e comparar com os aspectos abordados pelos autores aqui relacionados, se o que se realiza na prática tem relação com a teoria abordada.

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, **NBR 5462: Confiabilidade e Manutenibilidade**. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.
- BEUREN, Ilse Maria. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2003
- BRITO, E. S. P. **Formação integrada no curso técnico em manutenção mecânica do IFBA/Salvador: concepções teóricas e possibilidades**. 2014. 103 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2014.
- GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª Edição. São Paulo: Atlas, 2014. 176 p.
- KARDEC, A.; NASCIF J. **Manutenção: função estratégica**. 3ª edição. Rio de Janeiro: Qualitymark: Petrobrás, 2009. 384 p.
- LEMOS, Mateus Albernaz; ALBERNAZ, C. M.; CARVALHO, Rogerio Atem de. Qualidade da Manutenção. **XXXI ENEGEP**, v. 31, 2011.
- MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Introdução à administração**. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2004.
- MARQUES, A. C.; BRITO, J. N. Importância da manutenção preditiva para diminuir o custo em manutenção e aumentar a vida útil dos equipamentos. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 7, 2019.
- MIRSHAWKA, V.; OLMEDO, N. L. **Manutenção: Combate aos custos de nãoeficácia – A vez do Brasil**. São Paulo: Makron Books, 2016

PINTO, A. K. e XAVIER, J. N. **Manutenção: função estratégica**, Qualitymark, Rio de Janeiro, 1999.

REIS, M. L. D. A. **Gestão e planeamento da manutenção numa empresa industrial**. 2019. 83 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade do Porto, Porto, 2019.

VIANA, Herbert Ricardo Garcia. **PCM Planejamento e Controle de Manutenção**. Qualitymark Ed, Rio de Janeiro. 2002.

VIANA, Herbert R. G. **PCM - Planejamento e Controle da Manutenção**. 1ª Edição, Qualitymark Editora. Rio de Janeiro - RJ, 2014.