

**FACULDADE DOCTUM DE JOÃO MONLEVADE  
INSTITUTO ENSINAR BRASIL – REDE DOCTUM DE ENSINO**

**PADRONIZAÇÃO NO PROCESSO DE MANUTENÇÃO DAS MÁQUINAS E  
EQUIPAMENTOS DO SETOR PRODUTIVO: estudo de caso na empresa Y**

**Michele Ramos de Freitas<sup>\*</sup>**

**Alain Viana de Araújo Júnior<sup>\*\*</sup>**

**RESUMO**

Este artigo aborda o desenvolvimento e aplicação de ferramentas de suporte à padronização no processo de manutenção das máquinas e equipamentos do setor produtivo da empresa Y. A empresa está localizada na região Médio Piracicaba e atua no ramo de caldeiraria e usinagem. Com um Sistema de Gestão da Qualidade implementado, foi diagnosticado que o procedimento de manutenção das máquinas e equipamentos não estava documentado? A inexistência de um procedimento documentado dificulta a identificação das responsabilidades e as realizações das tarefas. O não cumprimento do plano de manutenção e ausência de responsáveis para realização de determinadas tarefas do processo, torna o processo de manutenção ineficaz podendo dessa forma comprometer a produtividade.

Nesse contexto, tornou-se de grande importância a padronização do procedimento de manutenção. Com esse objetivo, foram realizadas entrevistas com as pessoas envolvidas no processo de manutenção das máquinas, o formulário “cartão de manutenção preventiva” sofreu revisão, foi elaborado um fluxograma para exibir a sequência do trabalho e um procedimento operacional para detalhar todas as operações necessárias para realização das tarefas. Após implantação das ferramentas, houve melhoria no processo de manutenção, os colaboradores são

---

<sup>\*</sup> Graduanda em Administração de empresas na Faculdade Doctum de João Monlevade. e-mail: xele\_ramos@yahoo.com.br

<sup>\*\*</sup> Professor orientador na Faculdade Doctum de João Monlevade. Engenheiro de Produção especialista em Gestão da Produção e Qualidade; e-mail alainjunior@gmail.com

capazes de identificar o seu papel no processo e a escassez de mão de obra foi reduzida consideravelmente, pois as falhas são identificadas e corrigidas em tempo hábil, assim o processo de manutenção pode ser melhorado continuamente.

Palavras-chave: Padronização de Processos. Gestão de Processos. Ferramentas de Suporte à Padronização.

## **1 INTRODUÇÃO**

No atual cenário, marcado por um nível excessivo de competição e facilidade de entrada de novos concorrentes, têm levado as empresas, sejam elas de pequeno ou grande porte, traçar caminhos que possibilitem a sustentabilidade do seu negócio. Nesse sentido, as organizações buscam otimizar os seus processos e controles internos para gerenciar de forma eficaz seus recursos e resultados.

Apesar da padronização contribuir na execução das tarefas e garantir que os processos sejam melhorados, várias questões como financeiras podem levar empresas principalmente de pequeno porte trabalharem no modo mais operacional do que gerencial, por esse motivo processos simples e significativos passam despercebidos podendo causar impacto negativo devido à falta de monitoramento.

O controle da manutenção é um componente fundamental para que as empresas cumpram seus objetivos econômicos e de desenvolvimento. Um processo de manutenção bem definido garante a disponibilidade dos equipamentos e contribui para o alcance dos resultados pretendidos.

A equipe de manutenção de equipamentos do setor produtivo possui um papel essencial dentro da organização, uma vez que a parada inesperada de um equipamento pode gerar grandes prejuízos para a empresa. Dessa forma, se os membros da equipe não entenderem quais são os seus reais papéis no processo, dificilmente vão alcançar o objetivo desejado e provavelmente não exercerem a atividade a qual foram encarregados.

Mediante exposto, a padronização de processos é essencial para garantir a manutenção da qualidade na organização.

Nesse contexto, empresas que não padronizam seus processos podem deixar de ser competitiva, com isso foi diagnosticado que o procedimento de manutenção das máquinas e equipamentos da empresa Y não estava documentado? Sendo

assim, o trabalho desenvolveu e aplicou ferramentas de suporte a padronização dos processos.

O objetivo geral foi padronizar o procedimento de manutenção da empresa Y, Sendo assim, os objetivos específicos foram: realizar entrevistas com as pessoas envolvidas no processo de manutenção das máquinas, revisar formulário “cartão de manutenção preventiva”, elaborar fluxograma para exibir a sequência do trabalho e um procedimento operacional para detalhar todas as operações necessárias para realização das tarefas.

O trabalho justifica-se quando destacamos a importância de padronizar os processos uma vez que o padrão torna o processo enxuto, otimiza a utilização de recursos produtivos e conseqüentemente, minimiza desperdícios, perdas e custos.

O trabalho aqui exposto foi dividido em introdução, referencial teórico, metodologia, pesquisa e análise de dados, considerações finais e referencias. As ferramentas para padronização do procedimento de manutenção das máquinas foram implantadas conforme planejado.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Neste ponto foi abordado um breve conceito de padronização de processos e apresentado tipos de ferramentas para apoiar na aplicação da padronização das tarefas.

### **2.1 Padronização**

Conforme Campos (1992), a padronização é a melhor opção para a produtividade e competitividade. Segundo Gaither e Frazier (2006, apud WANSELER, FERREIRA, SANTOS, 2010, p. 2) a padronização de processos é um fator crítico de sucesso, torna o processo enxuto, otimiza a utilização de recursos produtivos e conseqüentemente, minimiza desperdícios, perdas e custos.

Campos diz ainda que a (2004, apud FREITAS, 2016, p. 36) padronização significa discutir procedimentos com as pessoas envolvidas no processo de forma que os procedimentos falhos possam ser corrigidos e posteriormente padronizados na organização. Os treinamentos devem ser aplicados assegurando que o processo

será realizado de acordo com o que foi definido, garantindo assim aplicação adequada para que os padrões estejam de acordo com os propósitos da organização.

Segundo Mello (2011, apud FREITAS, 2016, p. 36) padronizar é executar as mesmas tarefas e obter os mesmos resultados. Esse método estabelece os processos e procedimentos das mesmas empresas, dessa forma auxilia na manutenção da qualidade em todos os seus aspectos. O autor cita que é difícil se falar em qualidade se não houver uma padronização dos processos, pois processos só são melhorados se existir padrão para gerar os produtos e/ou serviços.

Para Barros e Bonafini (2015, apud FREITAS, 2016, p. 36) padronização não se resume em registrar os procedimentos padrões, mas também garantir que esteja sendo realizado conforme definido, de forma a mitigar as chances de erros, alcançando assim os resultados planejados, além de contribuir no treinamento pessoal, com isso, desenvolver o conhecimento necessário se tornará mais simples para as pessoas executarem as tarefas.

Mello (2011, apud FREITAS, 2016, p. 36) explica ainda que é essencial realizar avaliação dos procedimentos definidos, por meio de um sistema de padronização que inclua todos processos para monitoramento do padrão estabelecido, dessa forma a atualização do mesmo é garantida.

Segundo Maia (1994, apud YOSHIDA, 2010, p. 30) padronização é a condição de definir padrões de referencias para realização de atividades e operações repetitivas. Destaca ainda que os principais objetivos da padronização é fornecer instrumentos de controle da qualidade, racionalização da produção e redução de custos.

Já Liker (2004, apud YOSHIDA, 2010, p. 30) diz que a padronização vai além da eficiência nas tarefas repetitivas, defini que a padronização resulta em procedimentos que devem atingir todos os operários e engenheiros da empresa, no que diz respeito ao seu conhecimento e aplicabilidade. O autor afirma que todas as empresas da Toyota, independente da localização, os processos são praticamente idênticos e os operários são instigados a melhora-los constantemente.

Imai (1997, apud YOSHIDA, 2010, p. 31) diz que para se ter sucesso no gerenciamento os padrões devem ser mantidos e melhorados constantemente. Acrescenta ainda que a padronização está introduzida em um contexto de melhoria

contínua, com isso os procedimentos estabelecidos passarão por mudanças não sendo fixos os métodos de trabalho.

### **2.1.2 Componentes do padrão**

De acordo com Imai (1997, apud YOSHIDA, 2010, p. 31) o padrão deve descrever as tarefas da melhor forma, para que os produtos e serviços sejam de qualidade e garanta a segurança do operário.

Os Componentes padrão segundo Kondor (1991, apud YOSHIDA, 2010, p. 31) são:

- Metas: Objetivos a serem alcançados, como, por exemplo, definições da qualidade a serem atendidas;
- Restrições: passos rígidos dos procedimentos a serem realizados para cumprir uma tarefa
- Método: caminhos definidos para cumprir a tarefa e atingir a meta.

O termo restrições é considerado por Kondor (1991, apud YOSHIDA, 2010, p. 32) como um dos três componentes padrão, no entanto o entendimento desse conceito é que a restrição seja parte integrante do método que se constitui em um conjunto de procedimentos que necessariamente devem ser realizados para garantir a qualidade do produto e segurança do operário.

A descrição de restrições informada por Kondor (1991, apud YOSHIDA, 2010, p. 32) está relacionada com a explicação de Liker e Meier (2008, apud YOSHIDA, 2010, p. 32) para o termo pontos chave descrito abaixo:

### **2.1.3 Pontos chave do método padronizado**

Para alcance de um determinado produto final, conjuntos de atividades ordenadas são realizados dentro do processo produtivo. Dessa forma algumas atividades devem ser realizadas de forma criteriosa e conforme descrito no método de trabalho, com isso, assegura a segurança dos funcionários, a qualidade, a produtividade ou até mesmo no custo do produto final. Liker e Meier (2008, apud YOSHIDA, 2010, p. 32).

Tais atividades são definidas por Liker e Meier (2008, apud YOSHIDA, 2010, p. 32) como pontos chave que fazem partes do método, normalmente de difícil

entendimento apenas através de observação. Para execução correta das atividades o método deve ser ensinado de forma criteriosa.

A identificação desses pontos no processo produtivo são importantes conforme Liker e Meier (2008, apud YOSHIDA, 2010, p. 32), uma vez que serão o ponto de partida para explicar “como” uma determinada tarefa será executada. Liker e Meier (2008, apud YOSHIDA, 2010, p. 32) consideram importante identificar e ensinar os pontos chave para a realização de um treinamento eficaz.

De acordo com os autores acima os pontos chave estão ligados à qualidade, controle de custos, segurança, produtividade e técnicas especiais.

Para pontos relacionados à segurança e qualidade pode-se dizer que tem haver com a restrição informada anteriormente por Kondor (1991, apud YOSHIDA, 2010, p. 32), pois, tentem a fracionar atividades que asseguram a prevenção de acidentes, a diminuição de atividades que possam acarretar em lesões, devido a esforço repetitivo, regras a serem obedecidas e atendimento de indicadores da qualidade Liker e Meier (2008, apud YOSHIDA, 2010, p. 32).

Constituem-se também método com maior rigidez, à produtividade e o controle de custos, dessa forma remete uma ampliação do conceito de restrições informado por Kondor (1991, apud YOSHIDA, 2010, p. 32).

## **2.2 Processos**

Oliveira (1995) diz que processos são junções de atividades planejadas e organizadas, dessa forma as metas definidas podem ser atingidas.

Para Cruz (2000) definição de processo é reunião de atividades que tem a finalidade de processar os insumos para disponibilizar produtos e serviços para os clientes. Outra definição fundamental é que independente da disponibilização do processo seja documentado ou não, seja organizado ou não todo o processo está dividido em atividades. Contudo, organizar e documentar processos ainda hoje são uma necessidade de qualquer organização, devido ao caos que todas as empresas estão sujeitas, sofrem interferência de qualquer natureza e inclusive dos endógenos, pois nem sempre são devidamente controlados. Todo o histórico de vida da empresa passado, presente e futuro estão naturalmente ligados ao que está e ao que não está documentado.

Cruz diz ainda que (2000) antigamente os processos eram discutidos particularmente por um grupo de especialistas da área de manufatura. A maioria dos profissionais referenciava o processo a rotinas.

De acordo com Slack, Chambers, Johnston (2009) o processo tem suas atividades documentadas e controladas, a fim de reduzir esforços inúteis e gastos desnecessários.

Estudiosos como o Frederick Taylor, defendiam a tese de que (CRUZ, 2000, p. 33) “uma atividade será realizada cada vez melhor se for repetidamente executada pelo mesmo trabalhador”. Dessa forma surgiu-se os departamentos. Quando estes são estruturados são chamados de processos multifuncionais ou interfuncionais, sendo compostos por várias funções.

## **2.3 Conceitos de Manutenção**

A manutenção é “(...) garantir a disponibilidade da função dos equipamentos e instalações de modo a atender a um processo de produção ou de serviços com confiabilidade, segurança, preservação do meio ambiente e custo adequado” (KARDEC; NASCIF, 2015, p. 26).

Manutenção é a conciliação de processos administrativos e controle, destinados a condicionar, restituir um produto de forma que possa executar a função para qual foi requerida (NBR 5462-1994) apud Xenos (2014, p. 19).

### **2.3.1 Manutenção Corretiva**

Segundo Xenos (2014) pelo fato da manutenção corretiva acontecer só depois da falha do equipamento deve-se levar em conta fatores econômicos, pois a prevenção de falhas no ponto de vista da manutenção se torna mais oneroso.

Para Kardec; Nascif (2015) existe dois tipos de manutenção corretiva, a planejada e a não planejada. A manutenção corretiva planejada “é a ação de correção do desempenho menor do que o esperado baseado no acompanhamento dos parâmetros de condição e diagnósticos levados a efeitos pela Preventiva, detectiva ou inspeção”.

“Manutenção corretiva não planejada é a correção da falha de maneira aleatória” Segundo Kardec e Nascif (2015, p. 55).

### **2.3.2 Manutenção Preventiva**

Segundo Kardec; Nascif (2015) a manutenção preventiva é realizada em períodos determinados, ou de acordo com procedimentos estabelecidos, com objetivo de minimizar falhas, evitando-se redução da vida útil dos componentes.

Xenos (2014) diz que a manutenção preventiva deve ser a atividade principal nas organizações e por envolver tarefas sistemáticas como trocas de peças, inspeções e reformas são consideradas no ponto de vista de custo a manutenção mais cara do que a manutenção corretiva.

### **2.3.3 Manutenção Autônoma**

A manutenção autônoma evitar que falhas aconteçam no dia a dia a partir de uma manutenção simples e prática realizadas pelos operadores. Xenos (2015). Conforme Marcorin e Lima (1993, apud TAKAHASHI e OSADA. 2003, p. 40) manutenções autônomas são atividades de limpeza, lubrificação, reaperto e inspeções diárias realizadas pelos colaboradores sem se ter grandes gastos com equipe de manutenção (Costa Junior 2012).

## **2.4 Plano de Ação**

O plano de ação é uma ferramenta que facilita e direciona o gerenciamento de ações, ele desmembra os objetivos e esclarece como a empresa os atingirá. Costa Junior (2012). Slack, Chambers, Johnston (2009).

Um plano de ação descreve processos que devem ser seguidos para obtenção dos resultados, nele pode constar a definição de um problema, a partir do problema se constrói o plano de ação, neste defini as responsabilidades e prazos para execução das ações.

As ações que estão em fase de implementação ou as que já foram implementadas devem ser acompanhadas sistematicamente. Para a implantação da sistemática do PDCA utiliza-se o plano de ação, sendo esta uma ferramenta básica de controle gerencial que possibilita a melhoria contínua. Esta ferramenta busca eliminar os problemas, através de ações de combate as causas raiz.

## Ciclo PDCA



Figura 1

Fonte: <http://www.sobreadministracao2015>

De acordo com Costa Junior (2012, p. 20) O PDCA compreende as etapas seguintes:

P (do inglês to plan) – Planejar consiste em:

- elaborar um plano;
- definir os Objetivos;
- determinar as condições e os métodos;
- determinar as metas e diretrizes;
- expressar os objetivos (numéricos);
- definir os responsáveis.

D (do inglês to do) – Fazer consiste em:

- executar o plano;
- colocar em prática as ações;
- criar condições para executar o plano;
- educar e treinar todos participantes.

C (do inglês to check) - Verificar consiste em:

- verificar os resultados;
- acompanhar a evolução das ações;
- corrigir eventuais anomalias;
- comprovar se os resultados foram alcançados;
- validar as ações praticadas.

A (do inglês to act) Agir consiste em:

- atuar continuamente no processo;
- atuar com novas ações de melhorias;
- aprimorar as ações;
- praticar ações para prevenir ocorrência de novas falhas;
- estender a ação a outros processos.

## 2.5 Objetivos

Conforme Costa Junior (2012) objetivos são junção de micro ações que estão ligadas a uma determinada meta e, por esse motivo devem ser criados com a finalidade de alcança-las diretamente. São possíveis de mensurar e possuir informações do que devem ser feito, informa meios de realização datas e prazos a serem cumpridos. Nesse sentido é possível monitorar a eficácia das ações e os resultados finais alcançados.

O SMART é uma das características dos objetivos, devem ser simples, mensuráveis, atingíveis, relevantes e temporais. Segue definição de cada uma delas:

- Simples: traduz a necessidade e alcança os resultados esperados no prazo por meio de ações imediatas.

- Mensuráveis: São objetivos que podem ser medidos para serem controlados, dessa forma os resultados pretendidos são monitorados. “Essa característica está fundamentada na ideia de que não se pode melhorar aquilo que não se controla” COSTA JUNIOR (2012, p. 19).

As ações podem ser representadas em percentuais, valores financeiros, datas, entre outras.

- Atingíveis: São ações possíveis de serem alcançadas, sua base deve ser forte e consistente. Com isso possibilita que ações acertadas sejam estabelecidas. Da mesma forma um objetivo fácil demais impossibilita a empresa de explorar novos horizontes.

- Relevantes: As ações devem estar alinhadas aos objetivos estratégicos, de forma que possam ser monitoradas constantemente por meio de indicadores. Assim as empresas são capazes de realizar ações de correções em tempo hábil.

- Temporais: Os objetivos precisam ser alterados a cada meta alcançada, o que possibilita melhoria contínua de crescimento na organização.

## **2.6 Meta**

De acordo com Costa Junior (2012) as metas são essenciais para a conquista dos objetivos organizacionais, estejam elas ligadas a missão ou a visão da empresa.

As metas direcionam as empresas seguirem caminhos planejados para alcance dos objetivos desejados, descrevendo pontos importantes para obtenção do sucesso.

Portanto ações de melhorias são constituídas de maneira que as junções das ações permitam o alcance da missão definida. Neste contexto meta corresponde a descrição do que fazer.

## **2.7 Ferramentas para o aprimoramento da qualidade**

Oliveira (1995) devido à variedade e complexidade dos fatores envolvidos no processo, nem sempre manter objetivos é simples, no entanto existem técnicas que possam facilitar a análise e o processo de tomada de decisão.

Conforme Oliveira (1995, p. 2) Seguem objetivos das ferramentas para aprimoramento da qualidade:

- facilitar a visualização e entendimento dos problemas;
- sintetizar o conhecimento e as conclusões;
- desenvolver a criatividade;
- permitir o conhecimento do processo;
- fornecer elementos para o monitoramento dos processos.

Para que os resultados sejam satisfatórios, depende exclusivamente dos esforços organizacionais, para isso é indispensável o senso de organização.

### **2.7.1 Ferramentas utilizadas na padronização**

As ferramentas são métodos estruturados utilizados para implantação de algum método, dessa forma os procedimentos gráficos, numéricos e analíticos, esquemas de funcionamento, formulações práticas, mecanismos de operação, servem como base para viabilizar o processo de padronização. Paladini (1997, apud WANSELER, FERREIRA, SANTOS. 2010, p. 4)

### **2.7.2 5W2H**

Segundo Bianchin (apud MEIRA, 2003, p. 3), a ferramenta 5W2H permite colocar em prática os planos de ação de forma organizada por meio de perguntas

que clarificam as atividades que se deseja melhorar no processo. Essas perguntas proporcionam respostas capazes de trazer melhorias no processo.

O 5W2H é, segundo Antônio (2013, apud LISBOA; GODOY, 2012, p. 38) uma ferramenta que possibilita identificar etapas importantes de um projeto ou de uma unidade de produção, permitindo identificar responsabilidades dentro da organização, suas funções e o porque de realiza tais atividades. O método é composto de sete perguntas para implementar soluções, conforme quadro 1.

<b>Método 5W2H</b>			
<b>5W</b>	<i>What</i>	O que?	Que ação será executada?
	<i>Who</i>	Quem?	Quem irá executar/participar da ação?
	<i>Where</i>	Onde?	Onde será executada a ação?
	<i>When</i>	Quando?	Quando a ação será executada?
	<i>Why</i>	Por quê?	Por que a ação será executada?
<b>2H</b>	<i>How</i>	Como?	Como a ação será executada?
	<i>How much</i>	Quanto custa?	Quanto custará para executar a ação?

Fonte: Antônio (2013)

### 2.7.3 Fluxograma

O fluxograma é uma ferramenta de representação gráfica das tarefas organizadas, possibilita uma visão objetiva e clara das atividades determinadas no processo, é uma ferramenta de apoio para análise dos processos, o que facilita para o planejamento e a solução de problemas Oliveira (1995).

Segundo D'Ascensão (1994, apud WANSELER, FERREIRA, SANTOS. 2010, p. 4) o fluxograma é uma ferramenta de representação gráfica que utiliza de símbolos para descreve as ações de forma clara e precisa, por meio de representação gráfica.

Por meio do fluxograma é possível identificar as operações que estão sendo realizadas bem como, entradas e saída, recursos empregados, onde são realizadas, responsabilidades, fluxo de informações, custos envolvidos, volume de trabalho e qual o tempo de execução.

O fluxo possibilita entender qualquer tipo de processos, tanto simples, quanto complexos, onde descreve o funcionamento de todos os componentes, além de permitir a verificação de gargalos, falhas, duplicidade dos procedimentos.

Conforme Oliveira (1995) na construção de um fluxograma podem ser adotados vários tipos de símbolos. Eles servem para descrever de forma sucinta um texto, permitindo uma visão clara e objetiva da informação a ser transmitida. A aplicação destes símbolos vai depender exclusivamente das características dos processos.

Símbolos para representação gráfica:

 Operação	 Decisão	 Input Output	 conexão de páginas
 Inspeção	 Preparação	 Cartão perfurado	 Preparação
 Demora	 Terminal	 Memória principal	 Decisão
 Transporte	 Junção	 Sub-rotina	 Display
 Armazenamento	 "Ou"	 Tambor magnético	 Extrair
 Ações combinadas	 Disco magnético	 Conector	 Vários documentos
 Processo	 Fita magnética	 Classificar	 Agrupar
 Operação Manual	 Documento	 Fita papel perfurada	 Entrada manual

Fonte: [www.bloggestaodaqualidade2017](http://www.bloggestaodaqualidade2017).

## 2.8 Procedimentos

De acordo com Cruz (1995, p. 50) “procedimentos formais são conjunto de informações que indica para o responsável por uma atividade como, quando e com o que ela deve ser executada”.

A falta de um procedimento dificulta a identificação do que é realmente necessário para realização das atividades e impossibilita as pessoas de saberem os limites da própria atividade.

### 2.8.1 Procedimentos Operacionais

Conforme Cerqueira (1995) os procedimentos gerais diz respeito aos processos do sistema de gestão tais como, procedimentos de auditoria ou controle de documentos e registros, já o procedimento específico está ligado ao processo dos setores bem como controle do processo produtivo ou de aquisição. Os Procedimentos operacionais são elaborados para (Cerqueira 1995, p. 93).

- Controle dos documentos e dados do sistema;
- controle de projetos;
- inspeção e ensaios;
- auditorias internas;
- e para os demais requisitos aplicáveis ao sistema.

### **3 METODOLOGIA**

Quanto à natureza esse trabalho foi desenvolvido através de uma pesquisa aplicada. Segundo Ander-Egg (1978, p. 33) apud Marconi; Lakatos (2002, p. 20) “Pesquisa Aplicada caracteriza-se por seu interesse prático, isto é, que os resultados sejam aplicados ou utilizados, imediatamente, na solução de problemas que ocorrem na realidade”.

Gil (2008) define que mediante emprego de processos científicos o foco fundamental da pesquisa é desvenda mistério de um problema, sendo dessa forma realizado um processo sistêmico e de desenvolvimento do método científico.

A pesquisa social possibilita a aquisição de novo conhecimento no campo da realidade social, sendo assim basta utilizar-se a metodologia científica. Entende-se por realidade social o envolvimento de vários aspectos referentes ao homem e organizações sociais.

Quanto aos objetivos da pesquisa foi abordado: pesquisa exploratória e explicativa. De acordo com Gil (2008) a pesquisa exploratória é a que apresenta menos rigidez no planejamento. A pesquisa exploratória se aproxima de um determinado fato pouco explorado, dificultando assim formulação de hipóteses precisas e operacionalizáveis. Na primeira etapa sua investigação é estendida acerca de um tema bastante genérico, tornando-se necessário sua clarificação e limitação. Sua exigência é a discussão com especialistas e revisão da literatura, entre outros procedimentos. Nesse ponto o problema está claro e investigável mediante procedimentos sistêmicos.

Para Gil (2008) pesquisa explicativa aprofunda o conhecimento da realidade, porém aumenta-se o risco de erros na busca incessante por identificar fatores que definem ou participam para incidência dos fenômenos. Por explicar à razão a pesquisa explicativa acaba sendo o que mais investiga o conhecimento da realidade. Pode-se dizer que o conhecimento científico está baseado nos resultados fornecidos pelos estudos explicativos.

Gil (2008) a pesquisa explicativa é praticamente o método experimental. Nas ciências sociais existem vários métodos, sendo o principal o observacional.

Em relação aos procedimentos técnicos, foi apoiado em estudo de caso. Conforme Gil (2008) o estudo de caso é excessivo e penoso, para Ying (2005, apud GIL. 2008, p. 77) o estudo de caso é baseado na experiência e na observação de acontecimento atual por meio de determinada circunstância da realidade, quando as fronteiras entre o acontecimento e a circunstância não são claras e definidas e no qual são utilizadas várias fontes de evidência.

Segundo Gil (2008) Este método de pesquisa vem sendo utilizado cada vez mais pelos pesquisadores e ela atende a diferentes propósitos, tais como:

- investigar acontecimentos reais onde limites não estão claramente definidos;
- relatar à situação do acontecimento a qual está estabelecida a investigação;
- esclarecer as variáveis causais de determinado acontecimento nas situações complexas que não possibilitam a utilização de levantamentos e experimentos.

De acordo com Gil (2008) a pesquisa bibliográfica é baseada principalmente nos livros e artigos científicos. A pesquisa bibliográfica está presente em quase todos os estudos, bem como os estudos exploratórios que podem ser definido como pesquisa bibliográfica.

A vantagem da pesquisa bibliográfica é a amplitude do campo que a pesquisa proporciona, pois possibilita o investigador uma cobertura vasta de fenômenos do que a que se pode investigar diretamente, esta pesquisa contribui significativamente quando os dados são muito dispersos pelo espaço. Por exemplo: percorrer o país brasileiro para obter dados sobre a população. Dessa forma pode utilizar-se da bibliografia adequada, sendo de fácil acesso as informações necessárias.

Para o estudo histórico a bibliografia é uma ferramenta crucial, pois dependendo da situação não existe outra forma de tomar conhecimento de fatos passados se não com base em dados secundários que se apresentam por coleta e processamento equivocado. Sendo assim o investigador deve analisar cuidadosa verificar se há existência de incoerência ou contradição.

Para o estudo desse projeto, foi desenvolvida abordagem qualitativa, de acordo com Marconi e Lakatos (2004), o método qualitativo relata a diversidade do comportamento humano e preocupa-se em verificar e compreender os seus aspectos mais profundos. Para Richardson et al. (1999, p. 70) apud Marconi e Lakatos (2004, p. 269), procura entender minuciosamente características e definições situacionais relatadas pelos entrevistados.

#### **4 PESQUISA E ANÁLISE DE DADOS**

Foi realizada uma entrevista semiestruturada com 10 colaboradores envolvidos no processo de manutenção das máquinas e equipamentos da empresa Y, a pesquisa foi realizada com o propósito de identificar o quanto os colaboradores entendem da importância de padronizar um processo e o quanto estão envolvidos no processo de manutenção.

“A entrevista semiestruturada é um encontro entre duas pessoas, afim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional. É um procedimento utilizado na investigação social, para a coleta de dados ou para ajudar no diagnóstico ou no tratamento de um problema social” Regina (2008, apud MARCONI; LAKATOS, 1996, p. 27).

##### **4.1 Detalhamento do roteiro de pesquisa**

O roteiro de pesquisa foi elaborado pela assistente de qualidade e pela assistente de compras para troca de conhecimentos e experiências com a finalidade de desenvolver um roteiro que pudesse responder as questões levantadas mediante a descrição do problema.

O roteiro de entrevista foi elaborado em uma sequencia lógica conforme apresentado a seguir:

- Introdução: apresentação do entrevistador e explicação do objetivo da

pesquisa.

- Conhecimento do processo de manutenção: qual o grau de conhecimento de como funciona o processo de manutenção;
- Conhecimento das responsabilidades e autoridades: qual é o grau de conhecimento dos envolvidos no processo de manutenção;
- Percepção da importância de Procedimento Operacional: opinião sobre a implantação de um procedimento documentado de manutenção;
- Percepção da importância de um Fluxograma: opinião sobre a implantação de um fluxograma para processo de manutenção;

A assistente de compras elaborou a pesquisa e a assistente de qualidade aprovou. Foi avaliado:

- compreensão técnica;
- tempo necessário para aplicação;
- adequação das perguntas;

O roteiro mostrou-se apropriado aos objetivos pretendidos pela pesquisa.

#### **4.2 Detalhamento do plano de recrutamento**

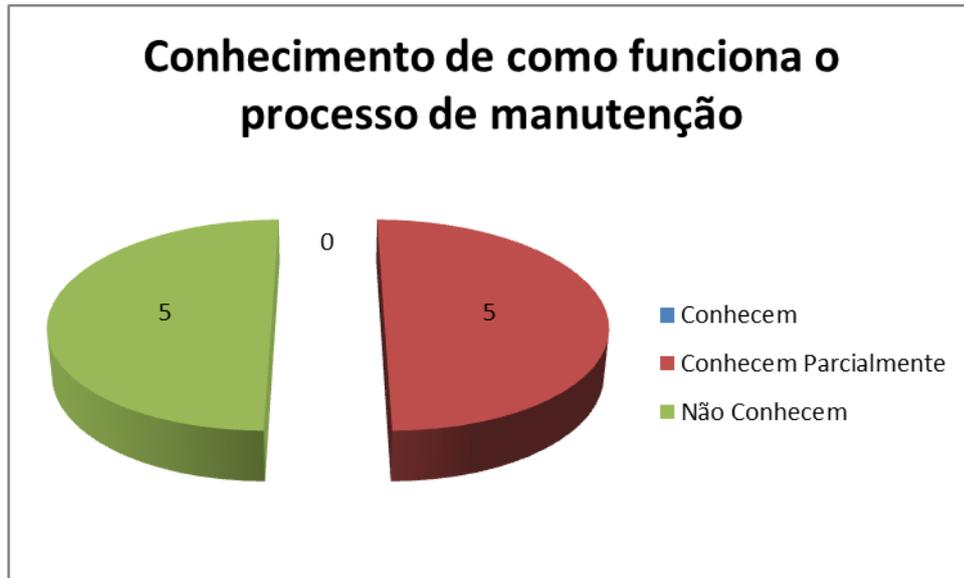
O recrutamento dos colaboradores foi realizado mediante aplicação de um questionário semiestruturado. Foram recrutadas somente as pessoas que tem participação no processo de manutenção, tais como: 5 operadores, 1 gerente PCP, 1 almoxarife, 1 gerente planejamento da produção e 1 supervisor da produção, 1 coordenadora de suprimentos.

As técnicas utilizadas no recrutamento foram: questionário, e pessoas estratégicas no processo de manutenção.

#### **4.3 A padronização de processos para os colaboradores**

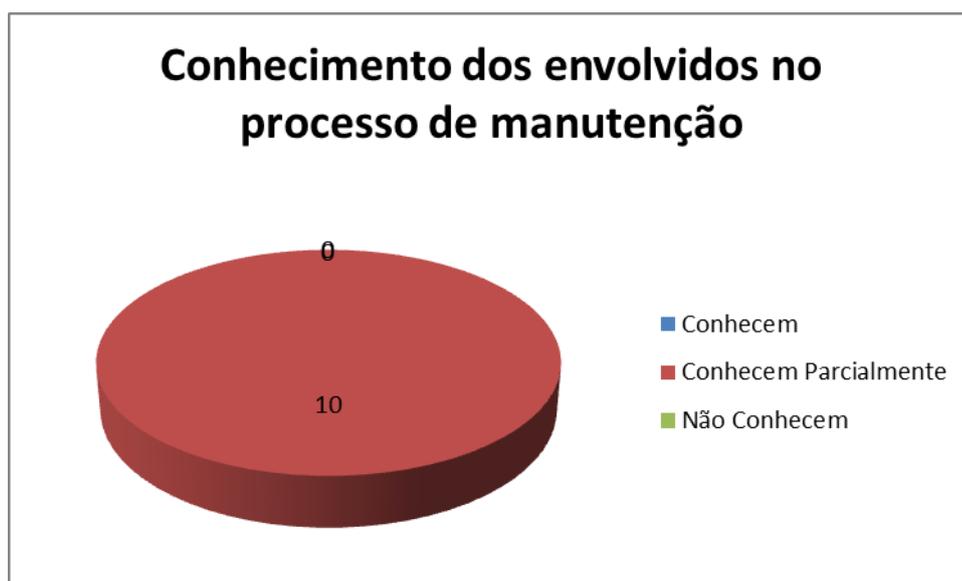
A maioria dos colaboradores entendem que a padronização é uma forma de garantir que os processos sejam estabilizados, dessa forma pode-se chegar o resultado pretendido com qualidade.

Gráfico 1: Conhecimento do processo de manutenção



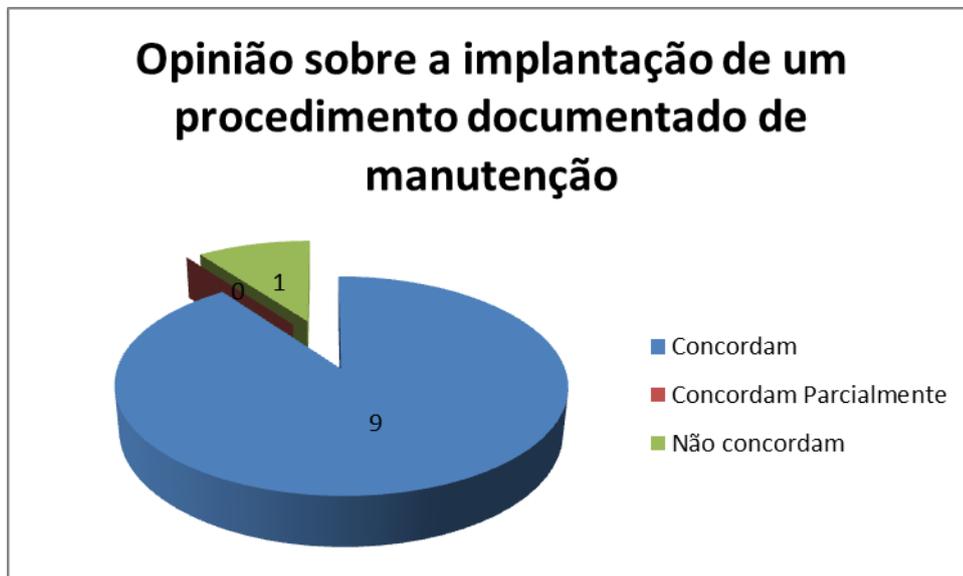
Os operadores das máquinas demonstraram conhecer o processo, no entanto, na ocasião de falha no equipamento, dizem comunicar o defeito para o almoxarife, gerente Geral de PCP ou para o Supervisor de Produção. As demais pessoas envolvidas no processo como almoxarife, coordenadora de suprimentos, gerente de planejamento, gerente geral do PCP e supervisor de produção descreveram o processo parcialmente e não souberam descrever as responsabilidades.

Gráfico 2: Conhecimento das responsabilidades e autoridades



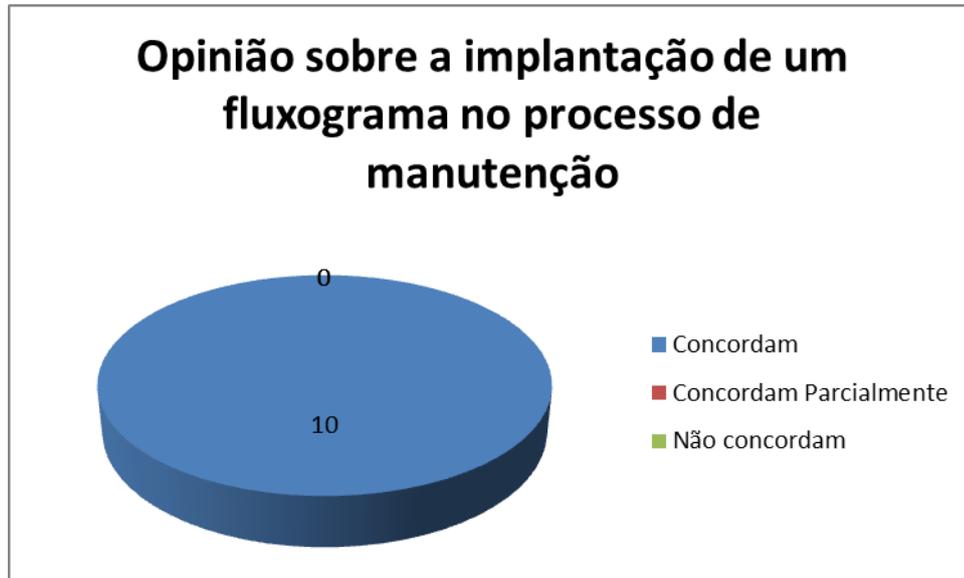
Os operadores, gerente de planejamento, coordenadora de suprimentos citaram que a almoxarife encaminha os equipamentos para manutenção técnica e a assistente de qualidade realiza o controle das manutenções internas. O gerente geral de PCP e supervisor de produção citou que o almoxarife é responsável por realizar o controle de manutenção das máquinas. Nenhum dos colaboradores soube informar quem são todas as partes envolvidas no processo sendo, operadores das máquinas, assistente de qualidade, coordenadora de suprimentos, almoxarife, gerente de planejamento, gerente geral do PCP e supervisor de produção.

Gráfico 3: Percepção da importância de procedimento operacional



Operadores das máquinas e almoxarife demonstraram pouco conhecimento do que é um procedimento documentado, após explicação do que é um procedimento documentado, concordaram que ajudaria até mesmo na ocasião de contratação de novos colaboradores, explicando que o processo de manutenção poderia ser transmitido sem sofrer mudanças. Quanto ao gerente geral de PCP acredita que o processo flui na medida em que as atividades vão sendo realizadas e não porque o procedimento está documentado. Já o gerente de planejamento, supervisor de produção, coordenadora de suprimentos, aprovam documentar o processo de manutenção e explicam que tudo que é documentado é rastreável e fácil de intervenção minimizando maiores problemas em outros processos.

Gráfico 4: Percepção da importância de um Fluxograma



Devido o fluxograma ser o documento mais utilizado na empresa Y todos aprovaram a implantação de um fluxograma de manutenção de máquinas e equipamentos relataram que facilita o processo de manutenção uma vez que as tarefas são disponibilizadas no documento de forma sucinta e objetiva.

#### **4.4 Síntese do processo de manutenção antes da implantação de um Procedimento.**

A empresa Y possui um controle de manutenção de máquinas e equipamentos, e este funciona da seguinte forma: Os cartões de manutenção de máquinas e equipamentos ficam na responsabilidade da Representante da Direção, no verso do cartão contém um plano de ação informando como as manutenções devem ser realizadas em cada equipamento, as periodicidades das manutenções também são informadas no plano de ação. O controle da periodicidade é por meio de uma planilha do Excel, que sinaliza quando o equipamento/máquina deve ser verificado. É dessa forma que a assistente de qualidade sabe quando separar os cartões para enviar para produção, após a separação dos documentos emite-se um protocolo de entrega dos cartões, o cartão de manutenção é entregue aos responsáveis e o protocolo de entrega é assinado pelos colaboradores. Assim que as manutenções são realizadas os cartões são devolvidos a assistente de qualidade e os cartões são arquivados em uma pasta com divisórias.

#### **4.4.1 Diagnóstico do setor de manutenção das máquinas e equipamentos**

A realização de um diagnóstico do setor de manutenção da empresa Y foi impulsionado a partir da observação de problemas relacionados à falta de padronização no processo de manutenção das máquinas e equipamentos, tais como dificuldade de identificação das responsabilidades e realização das tarefas. O não cumprimento do plano de manutenção e ausência de responsáveis para realização de determinadas tarefas do processo. Através desse diagnóstico, foi elaborado o plano de ação. A partir do plano de ação, foi possível estabelecer metas de forma organizada para alcance dos objetivos. O Plano de Ação facilitou as etapas de implantação do Procedimento Operacional de Manutenção de Máquinas e Equipamentos, Fluxograma de Manutenção de Máquinas e Equipamentos e do Cartão de Manutenção de Máquinas e Equipamentos. Segue abaixo a figura 3 representada pelo o Plano de Ação 5W2H, o plano elaborado foi adaptado conforme necessidade, sendo apresentado então o 5W1H para implantação da padronização dos procedimentos.

O QUE FAZER	QUEM	QUANDO	POR QUÊ	COMO	ONDE	STATUS
Observar como funciona os processo de manutenção das máquinas	Michele	01/07/2017 até 15/07/2017	Para elaborar Procedimento Operacional de Máquinas e Equipamentos, Fluxograma de Manutenção de Máquinas e Equipamentos e Cartão de Manutenção das Máquinas, afim de padronizar os processos de manutenção na empresa Enjatec	Na ocasião da realização das manutenções observar como os colaboradores realizam as manutenções e quais são as tratativas dadas aos equipamentos que precisam de trocas de peças e reparos técnicos	Enjatec	Ação Concluída dia 15/07/2017
Realizar entrevista com os operadores, gerentes PCP, almoxarife, gerente planejamento produção e supervisor da produção	Michele	16/07/2017 até 30/07/2017	Para identificar qual é a percepção dos colaboradores em relação a falta de padrão no processo de manutenção.	Abordar os colaboradores individualmente	Enjatec	Ação Concluída dia 28/07/2017
Elaborar o Procedimento Operacional de Manutenção de Máquinas e Equipamentos	Michele	07/08/2017	Padronizar os Procedimentos de Manutenção de Máquinas e Equipamentos	Reunindo todas as informações adquiridas durante a observação em campo	Enjatec	Ação Concluída dia 07/08/2017
Elaborar o Fluxograma de Manutenção de Máquinas e Equipamentos	Michele	07/08/2017	Padronizar os Procedimentos de Manutenção de Máquinas e Equipamentos	Reunindo todas as informações adquiridas durante a observação em campo	Enjatec	Ação Concluída dia 07/08/2017
Elaborar o Cartão de Manutenção Máquinas e Equipamentos	Michele	15/08/2017	Para registrar as manutenções, de formar que possa ter historico das manutenções	Elaborar cartão de manutenção conforme critérios estabelecidos para coleta de dados	Enjatec	Ação Concluída dia 15/08/2017
Realizar treinamento com os colaboradores do administrativo e produção no Procedimento Operacional de Máquinas e Equipamentos, Fluxograma de Manutenção de Máquinas e Equipamentos	Michele	18/08/2017	Para a equipe tomar ciencia do novo padrão de manutenção das máquinas e equipamentos	Reunindo toda a equipe e treina-las no novo procedimento	Enjatec	Ação Concluída dia 18/09/2017
Realizar treinamento com os colaboradores da produção	Michele	18/08/2017	Para capacitar os operadores no preenchimento do cartão	Reunindo toda a equipe de produção e instruir como preencher o novo cartão de manutenção das máquinas	Enjatec	Ação Concluída dia 18/08/2017
Implementar o processo	Michele	A partir do dia 21/08/2017	Para a equipe tomar ciencia do novo padrão de manutenção das máquinas e equipamentos	Realizando acompanhamento periodicamente	Enjatec	A partir do dia 21/08/2017

Fonte: Plano de ação da empresa (2017)

#### 4.4.2 Desenvolvimento e aplicação de ferramentas de suporte a padronização

Através do Plano de Ação foi elaborado o Procedimento Operacional de Manutenção de Máquinas e Equipamentos, Fluxograma de Manutenção de Máquinas e Equipamentos, Cartão de Manutenção Máquinas e Equipamentos. A fim de sanar a problemática de falta de um padrão no processo de manutenção das máquinas e equipamentos.

A empresa Y não tinha um padrão descrito para realizar as manutenções nas máquinas do setor produtivo e nem um registro formal de um fluxo lógico das tarefas necessárias para realização das manutenções, visto que a assistente de qualidade transmitia o fluxo das tarefas de manutenção verbalmente aos colaboradores envolvidos no processo e aos operadores das máquinas. Em decorrência disso, falhas no processo foram identificadas, como falta de cumprimento do plano de manutenção, isso ocasionava parada inesperadamente de equipamentos,

comprometendo assim a produtividade.

Buscando definir um padrão de manutenção, foi elaborado o PO10 - Procedimento Operacional de Manutenção em Máquinas e Equipamentos (Apêndice A), onde descreve detalhadamente todas as medidas necessárias para a realização de uma tarefa. Foi elaborado o Fluxograma de Manutenção de Máquinas e Equipamentos (Apêndice B) que descreve passo a passo as atividades a serem realizadas. E o Cartão de Manutenção de Máquinas e Equipamentos (Apêndice C) que permite coletar informações relevantes ao processo bem como registros de manutenções corretivas e preventivas. O cartão antigo possuía somente a parte da manutenção preventiva.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Mediante teoria apresentada sobre padronização dos processos evidenciou-se que a ferramenta da qualidade 5W2H contribuiu significativamente na organização e implantação de um padrão de manutenção, com isso, o objetivo proposto foi atingindo com a implantação do Procedimento Operacional de Manutenção de Máquinas e Equipamentos, Fluxograma de Manutenção de Máquinas e Equipamentos e Cartão de Manutenção de Máquinas e Equipamentos. As ferramentas citadas melhorou consideravelmente o processo de manutenção das máquinas, uma vez que os colaboradores não têm mais dúvidas sobre as responsabilidades e autoridades e o papel de cada um dentro do processo, o cronograma de manutenção das máquinas está sendo realizado conforme o plano de manutenção definido.

Este trabalho contribuiu e esclareceu a real importância do padrão nos processos, para a sociedade e até mesmo para um profissional do curso de administração, visto que as teorias abordadas pelos autores Freitas, Campos, Cruz, Yoshida entre outros e as teorias aprendidas nas aulas de Planejamento Estratégico pode ser evidenciado na prática. Isto justifica que as ferramentas de padronização possibilitam á empresa um controle sistêmico e contínuo dos processos e por consequência um gerenciamento eficiente.

Durante o desenvolvimento do trabalho surgiu alguns desafios em relação a horários e disponibilidade para aplicação das entrevistas, pelo fato de alguns colaboradores estratégicos estarem realizando trabalho em campo.

O trabalho teve o objetivo de solucionar a problemática de uma única indústria, sugiro um aprofundamento quanto às opiniões dos colaboradores, pois, a amostra aqui apresentada foi exclusivamente para solucionar um problema de padrão no processo de manutenção da empresa Y.

**STANDARDIZATION IN THE PROCESS OF MAINTENANCE OF MACHINES AND EQUIPMENT OF THE PRODUCTION SECTOR: a case study in the company Y.**

**ABSTRACT**

*This article discusses the development and application of tools to support standardization in the process of maintenance of machines and equipment of the productive sector of Y. The company is located in the valley of steel region and operates in the boiler and machining business. With a Quality Management System implemented, was it diagnosed that the maintenance process of the machines and equipment was not documented? The lack of a documented process makes it difficult to identify the responsibilities and accomplishments of the tasks. The non-compliance of the maintenance plan and the absence of persons responsible for performing certain process tasks renders the maintenance process ineffective, thereby compromise productivity.*

*In this context, standardization of the maintenance process became of great importance. With this purpose, interviews with the people involved in the machine maintenance process were realized, the "preventive maintenance card" formulary was revised, a flowchart was drawn up to show the sequence of the work and an operational procedure to detail all the operations necessary to performance of tasks. After the implementation of the tools, there was an improvement in the maintenance process, the employees are able to identify their role in the process and the shortage of labor has been reduced considerably, because the failures are identified and corrected in a timely manner, so the maintenance process can be continuously improved.*

Keywords: Process Standardization. Processes management. Standardization Support Tools.

## REFERÊNCIAS

FREITAS, Gabriela Lucilla. **Padronização de processos internos de uma empresa especializada em software livre**. 2016. 106 f. Tese (Doutorado) - Curso de Administração, Centro Universitário Univates, Lajeado, 2016. Disponível em: <<https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/1225/1/2016GabrielaLucillaFreitas.PDF>>. Acesso em: 28 ago. 2017.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 2008. Disponível em: <<https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2017

KARDEC, Alan; NASCIF, Júlio. **Manutenção Função Estratégica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2015.

CAMPOS. **Qualidade Total Padronização de Empresas**. 4. ed. Belo Horizonte: fundação Cristiano Ottoni, 1992 124p.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia Científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas S.a, 2004. 4 v.

MEZZALIRA, Paula Bianchin. **Reestruturação de Processos de Gestão em uma Distribuidora de Medicamentos do Rio Grande do Sul Utilizando a Ferramenta 5W2H**. 2014. 18 f. Tese (Doutorado) - Curso de Farmácia, Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2014. Disponível em: <<file:///C:/Users/user/Downloads/20734-83478-1-PB.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2017.

NASCIMENTO, Cláudia Regina Antunes do. **Programa ética e cidadania construindo valores na escola e na sociedade: um estudo de caso**. 2008. 94 f. Monografia (Especialização) - Curso de Serviço Social, Universidade de Brasília, Brasília, 2008. Disponível em: <[http://bdm.unb.br/bitstream/10483/671/3/2008\\_ClaudiaRAdoNascimento.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/671/3/2008_ClaudiaRAdoNascimento.pdf)>. Acesso em: 15 nov. 2017.

OLIVEIRA, Sidney Teylor de. **Ferramentas para o aprimoramento da qualidade**. São Paulo: Pioneira, 1995. 115 p.

SALVADORI, Luís Antônio Reali. **Aplicação de Técnicas da Qualidade PAEA Melhoria Contínua em um Projeto de Produção Enxuta**. 2013. 68 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenheiro de Produção Mecânica, Universidade de São Paulo Escola de Engenharia de São Carlos, São Carlos, 2013. Disponível em: <[file:///C:/Users/user/Downloads/Salvadori\\_Luiz\\_Antonio\\_Reali.pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/Salvadori_Luiz_Antonio_Reali.pdf)>. Acesso em: 15 nov.

2017.

XENOS, Harilaus Georgius D' Philippos. **Gerenciando a Manutenção Produtiva**. 2. ed. Nova Lima: Falconi, 2014.

YOSHIDA, Fernando Norio; 2010. **Análise de um modelo de padronização de processos para a construção civil**. 2010. 136 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Edificações e Saneamento, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2010. Disponível em:  
<<http://www.uel.br/pos/enges/portal/pages/arquivos/dissertacao/64.pdf>>. Acesso em: 26 ago. 2017.

## APÊNDICE A - PROCEDIMENTO OPERACIONAL MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

### ÍNDICE

ITEM	DESCRIÇÃO	PÁGINA
1	Objetivos	02
2	Definições e Abreviaturas	02
3	Responsabilidades e Autoridades	02
4	Ações e Métodos	03

ELABORAÇÃO:  MICHELE RAMOS DE FREITAS <hr/> NOME 07/08/2017	APROVAÇÃO:  XXXXXXX <hr/> NOME 07/08/2017	REVISÃO DO DOCUMENTO:  <b>00</b>
---	---	---

<b>CONTROLE DE REVISÃO</b>			
<b>Revisão</b>	<b>Data</b>	<b>Item</b>	<b>Natureza das Alterações</b>
00	06/09/2017	0	inicial

### **1.0 – OBJETIVO**

Padronizar a solicitação das manutenções preventiva e/ou corretiva das máquinas e equipamentos do setor produtivo, garantindo sua disponibilidade.

### **2.0 – DEFINIÇÕES E ABREVIACÕES**

- **Manutenção preventiva:** a manutenção preventiva é realizada em períodos determinados, ou de acordo com procedimentos estabelecidos, com objetivo de minimizar falhas, evitando-se redução da vida útil dos componentes.
- **Manutenção Corretiva:** É toda manutenção com intenção de corrigir falhas em equipamentos, componentes, módulos ou sistemas, visando estabelecer sua função.

### **3.0 – RESPONSABILIDADES E AUTORIDADES**

- **Assistente de Qualidade:** Controlar a periodicidade das manutenções nas máquinas e equipamentos. Selecionar os Cartões de Manutenção Preventiva/Corretiva e enviar para os colaboradores.
- **Operadores:** Realizar as manutenções conforme Plano de Manutenção, preencher o Cartão de Manutenção das Máquinas e Equipamentos conforme se pede. Requisitar o almoxarife na ocasião de realização de troca de peça ou reparação técnica no equipamento.
- **Operadores:** Solicitar emissão de etiqueta ao almoxarife e identificar o equipamento com o dizer “equipamento em manutenção”, no momento que for detectado a necessidade de reparos técnicos ou troca de peça. Comunicar o almoxarife a necessidade de aquisição de peça ou serviços técnicos.

- **Almoxarife:** verificar se as peças solicitadas tem em estoque, caso ao contrario requisitar o setor de compras, ou se for o caso para cotação do serviço de manutenção.
- **Almoxarife:** Informar via e-mail a Assistente de Qualidade e o PCP caso o equipamento precise de reparos externos, ou que saem da fábrica para atender obras, dessa forma o setor de qualidade e produção agirá em cima da situação sem maiores transtornos.
- **Assistente de Compras/Coordenador de Suprimentos:** Providenciar aquisição de peças ou serviço de técnicos. Informar número da ordem de compra via e-mail a Assistente de Qualidade.
- **Almoxarife:** Entrega a peça imediatamente ao responsável que irá realizar a troca, ou encaminhar o equipamento para manutenção se for o caso.
- **Almoxarife:** Comunicar o retorno do equipamento a Assistente de Qualidade e ao Setor PCP.
- **Assistente de Qualidade:** Realizar a baixa da manutenção no cartão de manutenção e na planilha controle de manutenção das máquinas e equipamentos.

## **4.0 – AÇÕES E MÉTODOS**

### **4.1 Definições de Responsabilidades**

#### ***Gerente de PCP, Gerente de Planejamento e Supervisor da Produção:***

- Definir responsáveis para realização das manutenções.

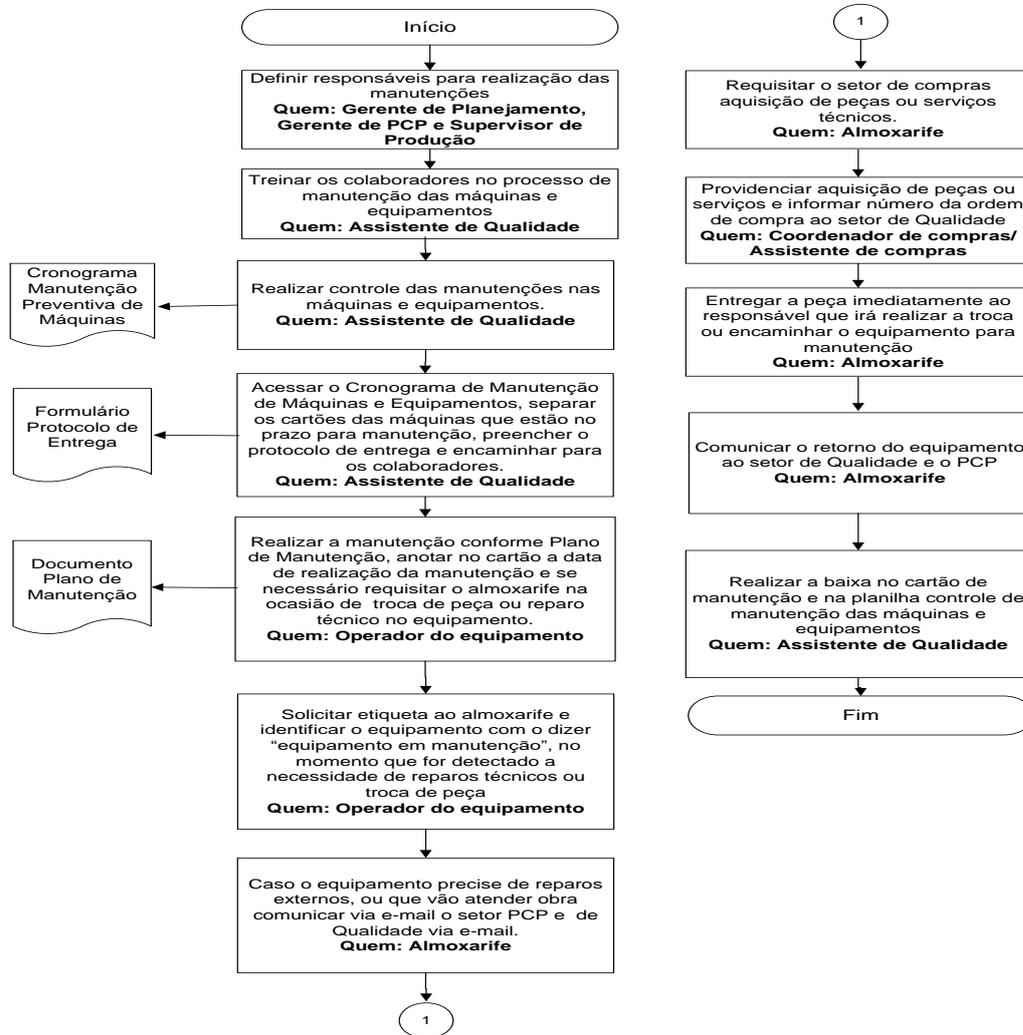
### **4.2 Treinamentos**

Os colaboradores responsáveis por garantir a disponibilidade dos equipamentos devem receber treinamento junto com o treinamento introdutório.

### **4.3 Recursos necessários**

- Formulário Cartão de Manutenção Máquinas e Equipamentos.

## APÊNDICE B – FLUXOGRAMA MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS



## APÊNDICE C – CARTÃO DE MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

MANUTENÇÃO PREVENTIVA	DATA	PREVENTIVA		RESPONSÁVEL	ASSINATURA	OBSERVAÇÕES	
		Realizada	Quais Itens? (O que Fazer?)				
MANUTENÇÃO CORRETIVA	RESPONSÁVEL	SOLICITAÇÃO DE COMPRAS (OPERADOR)		COMPRAS		ALMOXARIFADO / QUALIDADE	
	Solicitado / por:	OS em que estava trabalhando		ORDEM DE COMPRA Nº DATA		Data de entrega da peça	
	Aprovado / por:	Referência da peça		Serviço externo		Data de entrega do Serviço	
	Data:	Informar defeito		Custo do Material (R\$)		Máquina Disponível para Fábrica em:	
				Previsão de entrega		Assinatura da Assistente de Qualidade	
	Solicitado / por:	OS em que estava trabalhando		ORDEM DE COMPRA Nº DATA		Data de entrega da peça	
	Aprovado / por:	Referência da peça		Serviço externo		Data de entrega do Serviço	
	Data:	Informar defeito		Custo do Material (R\$)		Máquina Disponível para Fábrica em:	
				Previsão de entrega		Assinatura da Assistente de Qualidade	
	Solicitado / por:	OS em que estava trabalhando		ORDEM DE COMPRA Nº DATA		Data de entrega da peça	
	Aprovado / por:	Referência da peça		Serviço externo		Data de entrega do Serviço	
	Data:	Informar defeito		Custo do Material (R\$)		Máquina Disponível para Fábrica em:	
				Previsão de entrega		Assinatura da Assistente de Qualidade	