

Padronização de processo no setor de manutenção em uma usina agrícola

Kaline Araujo de Oliveira (UTFPR) karaujoliveira@gmail.com

Ariel Orlei Michaloski (UTFPR) ariel@utfpr.edu.br

João Luiz Kovaleski (UTFPR) kovaleski@utfpr.edu.br

Antonio Augusto de Paula Xavier (UTFPR) augustox@utfpr.edu.br

Bianca Brekailo Silveira Nunes (UTFPR) bianca_brekailo@yahoo.com.br

Resumo:

As organizações buscam a melhoria de seus processos e controles internos para gerenciar de maneira eficaz seus recursos e resultados. O artigo tem como objetivo contextualizar sobre a padronização de processos em uma usina de cana de açúcar, no setor da manutenção. A metodologia foi baseada no tratamento de anomalias, segundo Hosotani (1992) e foi realizada com a ajuda de *software Bizagi Process Modeler 3.1*. A padronização do processo gerou um menor desperdício de tempo para manutenção corretiva, uma maior inspeção nos veículos e no processo de compras. Com isso, também se obteve maiores informações e a efetivação dos históricos de manutenção para realizações de manutenções preventivas e preditivas, diminuindo os custos.

Palavras chave: Gestão da manutenção, Controle de processo, Padronização de processo.

Standardization of process in the maintenance sector in a sugar cane mill

Abstract

Organizations seek to improve their processes and internal controls to effectively manage their resources and results. The purpose of article is to contextualize on the standardization of processes in a sugar cane mill in the maintenance sector. The methodology was based on the treatment of anomalies, according Hosotani (1992) and was performed with help of software Bizagi Process Modeler 3.1. The process of standardization generated less waste of time for corrective maintenance, increased inspection in vehicles and in the purchasing process. As a result, more information was also obtained and the maintenance histories were completed for preventive and predictive maintenance, reducing costs.

Key-words: Maintenance management, Process control, Standardization of process.

1. Introdução

A sistemática da padronização do processo produtivo está sendo uma estratégia muito utilizada atualmente, por ser um diferencial em meio ao elevado índice de competitividade do mercado, pois seu resultado desenvolve a qualidade de produtos e processos, aumentando a probabilidade de atendimento às características de qualidade, beneficiando a operacionalização do processo, permitindo uma aprendizagem mais fácil aos envolvidos (OLIVEIRA et al., 2016).

As organizações buscam a melhoria de seus processos e controles internos para gerenciar de

maneira eficaz seus recursos e resultados. Segundo Wanzeler, Ferreira e Santos (2010), a padronização de processos é um fator crítico de sucesso, pois, influencia diretamente na qualidade dos processos e produto final, direcionando assim, a utilização dos recursos produtivos e como consequência reduz os custos, perdas e desperdícios, através da baixa variabilidade e desconformidade ao longo do processo, tornando as operações mais enxutas.

De acordo com a NBR 5462/1994, manutenção é a combinação de ações técnicas e administrativas, incluindo as de supervisão, destinadas a manter ou relocar um item em um estado no qual possa desempenhar uma função requerida, por exemplo, quando mantemos as engrenagens lubrificadas, estamos conservando-as e se estivermos retificando uma mesa de desempenho, estaremos restaurando-a, contudo, se estivermos trocando o plugue de um cabo elétrico, estaremos substituindo-o.

A manutenção em uma empresa manter equipamentos e máquinas em condições de pleno funcionamento para garantir a produção normal e a qualidade dos produtos, previne prováveis falhas ou quebras dos elementos das máquinas. Alcançar esses objetivos requer manutenção diária em serviços de rotina e de reparos periódicos programados.

Resumidamente, as atividades de manutenção existem para evitar a degradação dos equipamentos e das instalações, causadas pelo seu desgaste natural e/ou pelo uso e esta degradação se apresenta de diversas formas, seja na aparência externa ruim dos equipamentos, nas perdas de desempenho, nas paradas da produção e até mesmo na fabricação de produtos de má qualidade e a poluição ambiental (XENOS, 2004).

O objetivo da empresa era conseguir ter históricos de manutenção que fossem capazes de informar que determinado veículo ou equipamento, em determinado momento, teria que realizar manutenção preventiva e não só esperar por manutenções corretivas. Para isso, optou-se por padronizar o processo de obtenção das informações em alguns setores da empresa.

Diante desse contexto, o presente trabalho objetiva apresentar e analisar a aplicação da proposta de padronização de processos produtivos em alguns setores da manutenção de uma usina agrícola de pequeno porte localizada no interior do Estado do Mato Grosso do Sul.

Após esta breve introdução é apresentada uma introdução teórica que forneceu a base para realização do estudo. Na sequência têm-se o método de pesquisa e a apresentação e análise do estudo de caso. Por fim, são apresentadas as considerações finais e as referências utilizadas no texto.

2. Introdução Teórica

2.1 Controle de Processos

Segundo Wanzeler, Ferreira e Santos (2010), as organizações buscam diferentes formas de gerenciar suas rotinas buscando a Gestão da Qualidade Total (TQM) em seus processos, já que ela visa aumentar a eficiência e eficácia dos processos de uma organização. Contudo, muitas vezes, é necessário que o gerenciamento seja por meio do controle sistemático e contínuo dos processos.

Processos podem ser considerados como fluxos de trabalho em uma determinada empresa, que por sua vez, acontecem a partir de uma necessidade de um cliente (entrada), e termina com o produto ou serviço final de acordo com essa necessidade (saída) (LOPES, 2007).

Existem diversas causas que podem afetar o processo de produção e consequentemente tornar os produtos fora do padrão. Martins e Laugeni (2005), aponta duas causas que podem variar o processo, sendo elas: as causas comuns, que é inevitável e aleatória; e as causas especiais, que

acontecem por motivos dentro do alcance das pessoas envolvidas no processo. Essas causas podem ser eliminadas com melhorias no sistema.

Diante deste contexto, o controle de processos é fundamental para a empresa. Para realiza-lo é preciso analisar o processo, padronizar e estabelecer itens de controle para que os problemas não voltem a ocorrer. Inserido nesse controle, existem diversas ferramentas que auxiliam na compreensão e solução dos problemas, além de contribuir para a redução dos custos operacionais e aperfeiçoamento do processo.

2.2 Padronização

Quando nos referimos ao termo padronização queremos muitas vezes dizer que será realizado, seja processo ou produto, da mesma maneira. Mas padronizar também se refere a reduzir, esquematizar, sistematizar e induzir, normalizar todas as formas de economia e redução da dispersão, direcionando para menores falhas e desvios.

Segundo Teixeira et al. (2013), padronização é um processo de desenvolvimento e combinação de técnicas em que se determinam padrões para os procedimentos operacionais e ela contribui na diminuição da variabilidade dos processos de produção, desempenhando assim, um importante papel no controle e melhoria dos processos e qualidade nas empresas.

De acordo com Teixeira et al. (2013), a padronização visa garantir a execução dos processos sempre da mesma maneira com a finalidade de se obter maior previsibilidade dos resultados, diminuindo assim os erros e desvios. Ainda em conformidade com os autores anteriores, a padronização de processos se resulta principalmente por meio de uma documentação formal, onde trata as informações na forma de texto ou gráfica, objetivando esclarecer as relações entre as atividades, pessoal, informações e objetivos em um determinado fluxo de trabalho.

Um sistema de padronização cria e controla padrões de desempenho e de procedimentos, o que geralmente acontece com a instituição de um eficaz sistema de informações para dar suporte à execução, controle e melhoria das operações (LUCENA; ARAUJO; SOUTO, 2006).

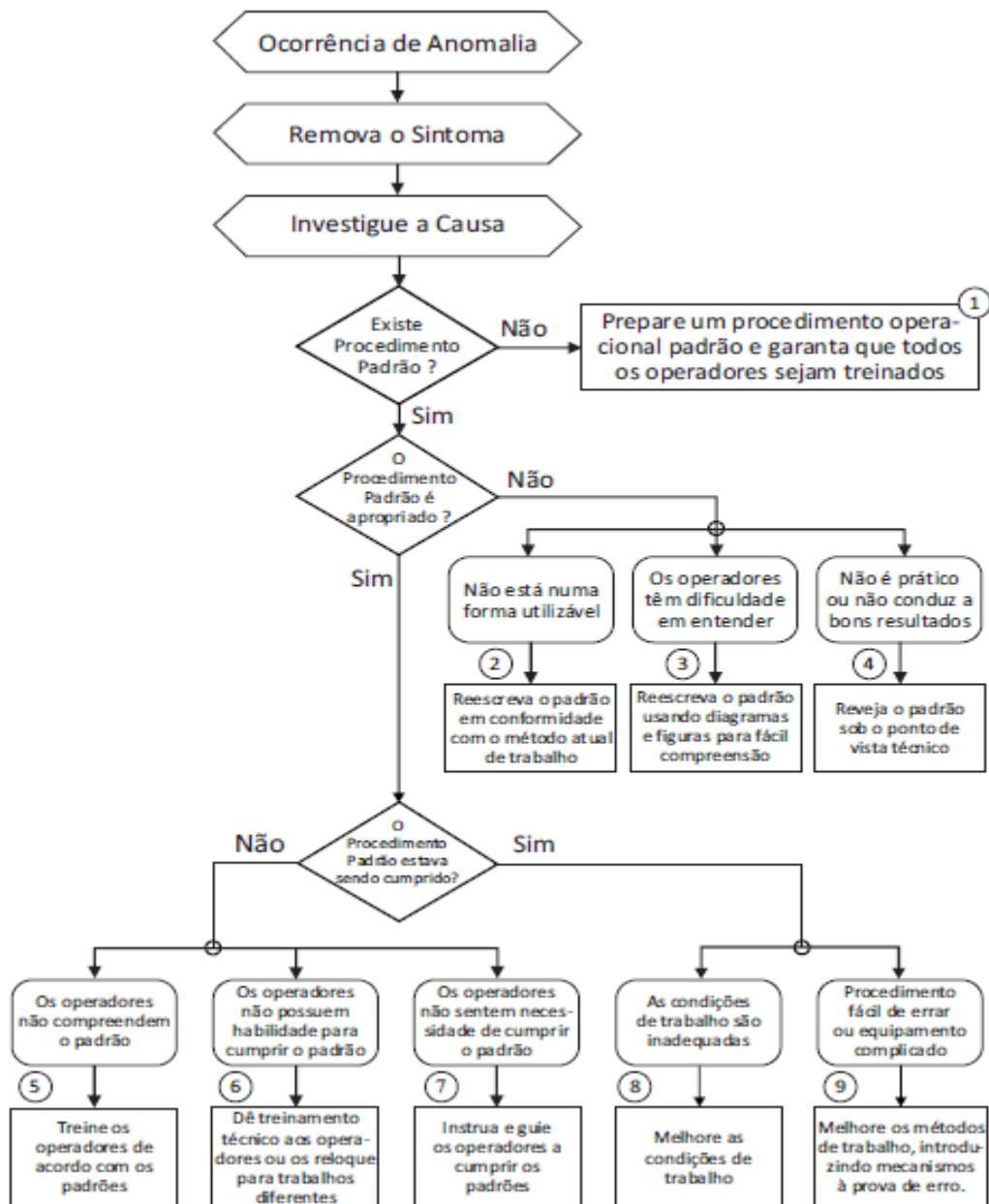
O objetivo principal da padronização de processo é o controle que terá desse processo, seguindo da execução e a aprendizagem mais fácil; do melhoramento da performance dos processos que permitirá utilizar os recursos disponíveis adequadamente e um aumento da produtividade, pois será possível diminuir o tempo do processo, diminuindo assim os custos. Contudo, padronizar um processo necessita de informações necessárias para a realização de um planejamento de ações determinantes e do empenho e envolvimento dos trabalhadores.

O desenvolvimento da padronização de processos, segundo o Productivity Press Development Team (2002), necessita de quatro passos principais: a) definir o padrão, b) comunicar o padrão, c) estabelecer a adesão ao padrão e d) propiciar a melhoria contínua do padrão.

De acordo com Oliveira et al. (2016), o sucesso na implantação da padronização do processo deriva do empenho de cada etapa, pois devem ser bem executadas seguindo todos os itens que compõem todo o processo de padronização e ou normatização, bem como os colaboradores treinados nessa documentação.

Com isso a padronização de processo vem em conformidade com o ciclo PDCA, pois além das suas etapas, devem ser feito o planejamento, a realização, a checagem e ações de melhorias sempre que forem necessárias.

O tratamento de anomalias, segundo Hosotani (1992), é feito por meio de três perguntas pontuais: “existe procedimento padrão?”, “o procedimento padrão é apropriado?” e por fim, “o procedimento padrão estava sendo cumprido?”, e a partir disso, é desenvolvida uma investigação, como mostra a Figura 1 a seguir.



Fonte: Oliveira et al. (2016)

Figura 1 – Contramedidas de Prevenção contra a Reincidência de Anomalias de acordo com Hosotani

A Figura mostra claramente como deve ser desenvolvida a investigação das anomalias. A partir do momento que existe anomalias e que começa a investigação da causa, a primeira pergunta é “existe procedimento padrão?”, se não, deve-se preparar um procedimento operacional padrão, contudo, se houver um procedimento padrão, deve-se seguir para a segunda pergunta “o procedimento padrão é apropriado?”. Se não é apropriado, a investigação segue em descobrir o que causa essa não apropriação: “o procedimento é inutilizado?”, “os operadores tem dificuldade de entender?”, ou “o procedimento padrão não é prático?”. Porém, se sim, segue-se para a terceira pergunta “o procedimento padrão estava sendo cumprido?”. As contramedidas de prevenção contra reincidências de anomalias foram utilizadas na metodologia da pesquisa.

2.3 Manutenção

De acordo com Xenos (2004), a manutenção está relacionada ao retorno de um equipamento às suas condições originais e em sentido amplo, deve desenvolver uma modificação das condições originais a partir de melhorias que evitem falhas, reduza custos e aumente a produtividade.

Para Kardec e Nascif (2009) ela pode ser considerada como uma garantia de que as funções de equipamentos e instalações estarão disponíveis para possibilitar o atendimento do processo de produção e, conseqüentemente também, da preservação do meio ambiente, de maneira confiável, segura e com preço adequado.

Dentre os métodos que são realizados a manutenção: corretiva; preventiva; preditiva; detectiva e; engenharia de manutenção, listadas por Pinto e Xavier (2006), neste estudo será abordado sobre a corretiva e preventiva.

A manutenção corretiva tem a função de corrigir uma falha ou um desempenho abaixo do esperado, podendo ser dividida em (PINTO E XAVIER, 2006):

- a) Manutenção preventiva não planejada: corrige a falha de maneira aleatória, ocorre depois da falha não esperada do equipamento e possui alto custo, pois causa perdas na produção e também danos aos equipamentos.
- b) Manutenção corretiva planejada: corrige em a partir de planejamento quando há baixo desempenho ou dependendo da opção gerencial do equipamento funcionar até quebrar. Como é planejada, tende a ser mais barata, segura e rápida.

Já a manutenção preventiva tem o objetivo de reduzir ou evitar falhas ou quedas no desempenho da produção, obedecendo um planejamento com períodos estabelecidos de tempo. Este método é bastante válido em questão de confiabilidade, mas, na prática podem ocorrer resultados indesejáveis, tais como a falha humana ou defeitos de materiais (PINTO e XAVIER, 2006).

3. Metodologia

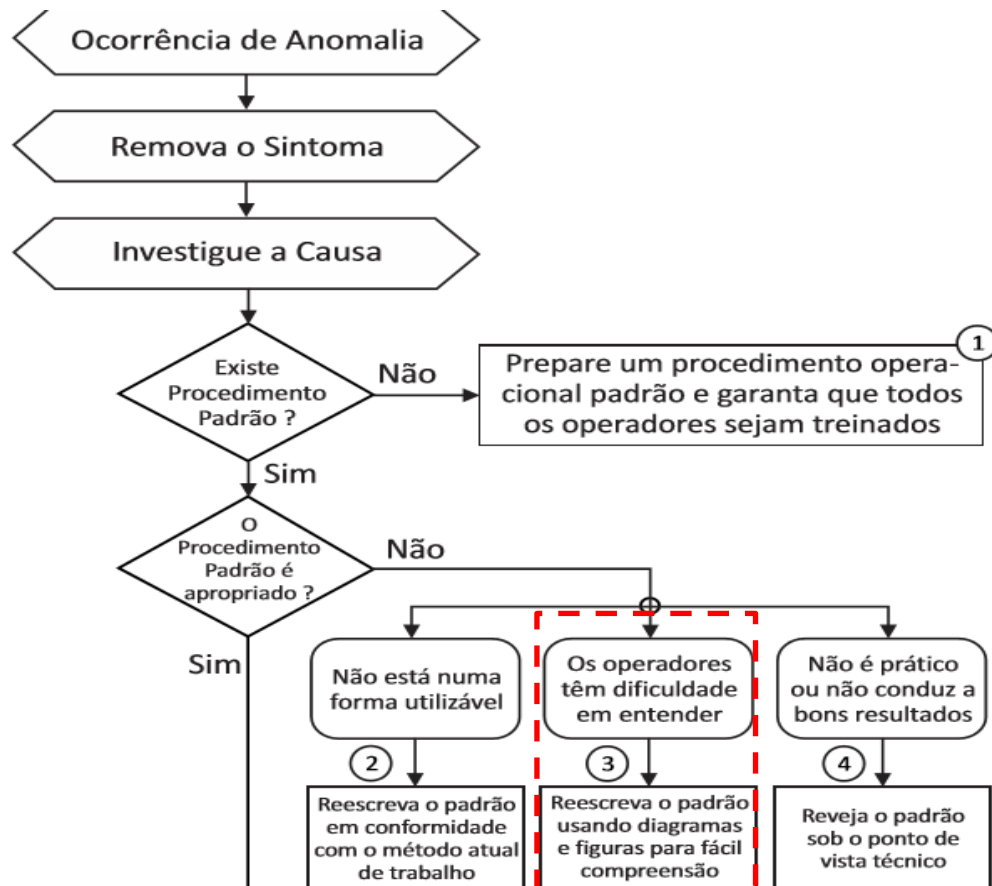
De acordo com Turrioni e Mello (2012), o método de abordagem utilizado no presente artigo foi o qualitativo. A pesquisa classifica-se, quanto aos fins, como descritiva, pois procura apresentar conceitos relacionados a padronização de processos, é estudo de caso quanto aos meios, em virtude do exame profundo e exaustivo dos objetos estudados, de maneira que permitiu seu amplo e detalhado conhecimento.

A aplicação da proposta de padronização de processos produtivos ocorreu em alguns setores da manutenção de uma usina agrícola de pequeno porte localizada no interior do Estado do Mato Grosso do Sul. A usina teve origem em 1860 e suas atividades são concentradas no segmento agrícola de produção de cana-de-açúcar. Seu destaque está na prestação de serviços de corte, carregamento e transporte de cana-de-açúcar para outra usina agrícola, de porte grande.

De início, foi realizado um acompanhamento das atividades diárias em diversas áreas da manutenção para que fosse possível ter um conhecimento geral de todo o funcionamento do processo. O primeiro contato foi na área da inspeção, onde se fez a observação inicial dos veículos que vinham do campo para fazer a manutenção e apontar as irregularidades, assim faziam-se as ordens de serviço ou atualizavam as que já haviam sido abertas na portaria da usina em momentos anteriores e somente quando concluída o conserto dos veículos, e com o fechamento dessas ordens que os veículos poderiam ser liberados para saírem da usina. Ao passarem na inspeção, esses veículos e equipamentos, se direcionavam aos devidos setores

que fazem a manutenção em si, podendo ser a oficina, o barracão da elétrica ou da borracharia.

O problema é que esse processo só estava acontecendo na teoria, pois na prática, muitos veículos saíam sem a inspeção final ou o fechamento das ordens de serviço, não havendo assim a padronização do processo. Segundo as contramedidas de prevenção contra reincidências de anomalias de Hosotani (1992), as anomalias do processo estavam acontecendo, pois, havia um procedimento padrão, porém os trabalhadores envolvidos tinham dificuldades de entendê-lo, como foi destacado na Figura 2 a seguir.



Fonte: Adaptado de Oliveira et al. (2016)

Figura 2 – Contramedidas de Prevenção contra a Reincidência de Anomalias de acordo com Hosotani

Visitas na oficina, almoxarifado, elétrica e borracharia facilitaram o entendimento de cada setor, conseguindo assim, realizar a ação necessária para esse problema. A partir do reconhecimento, do acompanhamento diário de cada processo e do empenho dos profissionais de cada setor, foi possível montar os fluxogramas dos processos tais como, o da oficina e o da nota fiscal.

Para cada desenvolvimento dos fluxogramas foram feitas diversas visitas e análises e posteriormente, eram realizadas reuniões com supervisores para discussão e avaliação dos trabalhos desenvolvidos e algumas vezes eram necessárias elaborar novas versões dos fluxogramas aplicando mudanças e melhorias identificadas, também encontradas no processo de auditoria.

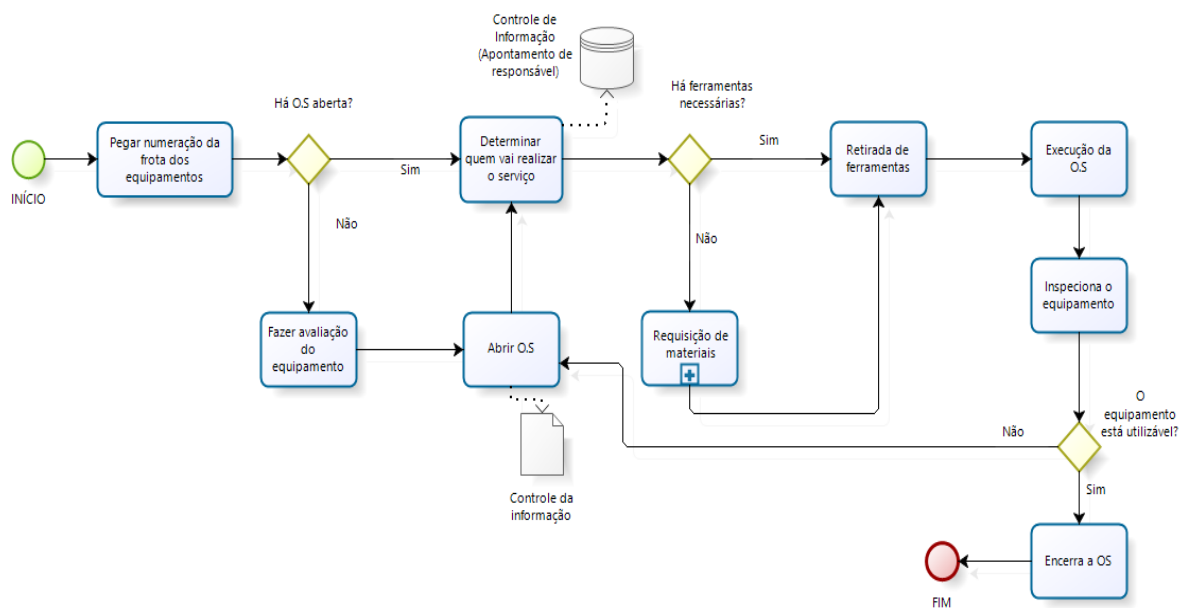
Para a construção dos fluxogramas utilizou o *software Bizagi Process Modeler 3.1*. O *Bizagi Process Modeler* é uma ferramenta gratuita de *Business Process Model and Notation* (BPMN), que possibilita a criação de fluxogramas, mapas mentais e diagramas em geral. Esse

software permite aos usuários organizar graficamente vários processos e as relações existentes em cada etapa deles (BIZAGI, 2016).

4. Resultados e Discussões

Primeiramente, ao passarem na inspeção, os veículos e equipamentos deveriam ser direcionados aos devidos setores que fazem a manutenção em si, podendo ser a oficina, o barracão da elétrica ou da borracharia. Devido o não envolvimento dos setores de elétrica e borracharia, foram feitos a padronização de processo no setor da oficina e de notas fiscais.

Na oficina, primeiramente foi recolhido os números das frotas dos equipamentos (julieta, implemento e transbordo) e dos veículos que esperavam pelo reparo das irregularidades. Após isso se verificou a existência ou inexistência de ordens de serviço aberta e quais eram os reparos necessários. Alguns veículos não possuíam essas ordens abertas, o que mostrou que falhas na padronização de processo estavam realmente acontecendo, pois eram para ser abertas na portaria da usina ou no setor da inspeção. No sistema, um trabalhador apontava quem eram as pessoas que iriam fazer a manutenção do veículo ou equipamento e o que eles deveriam fazer, após isso eles retiravam as ferramentas e as peças para o conserto. Antes de chegar ao fluxograma final da padronização de cada processo, verificou-se se todas as informações estavam conforme, mapeando com base na técnica de “as is” eliminando todas as atividades que não agregavam valor ao processo, elaborando assim o padrão conforme “to be”. Na Figura 3 é mostrado o fluxograma padrão da oficina.



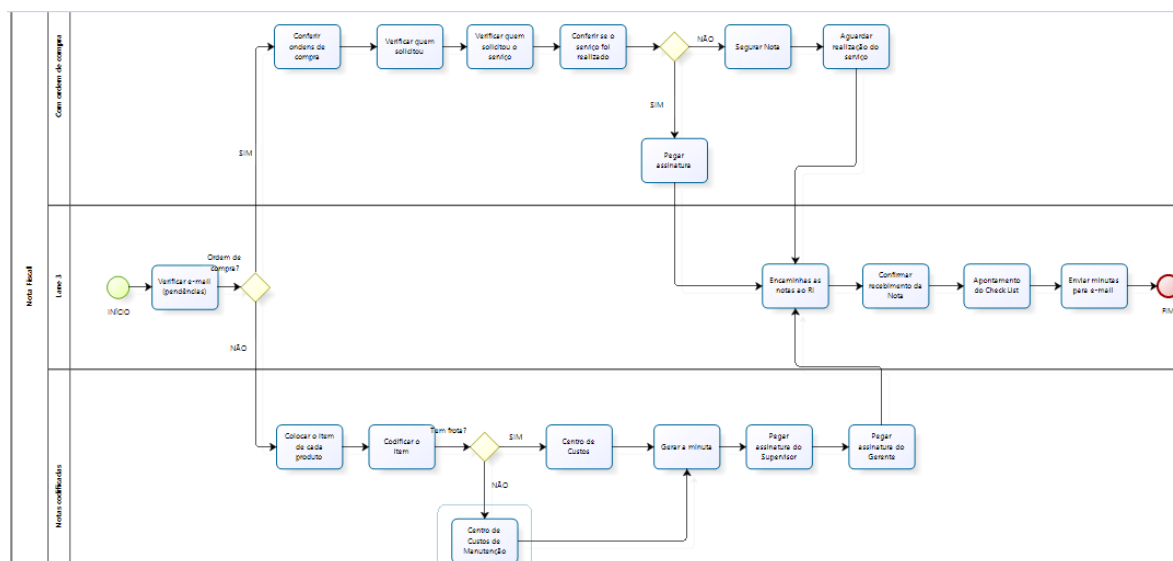
Fonte: Autores (2017)

Figura 3 – Fluxograma padrão do setor Oficina

Os fluxogramas em uma padronização de processo podem ser feitos horizontalmente e verticalmente, para questão de melhor visualização dos colaboradores, o fluxograma horizontal foi o escolhido.

Em relação ao processo de nota fiscal, o fluxograma foi dividido em “ordem de compra” e “notas codificadas”. Iniciava-se com a verificação de e-mails, e se fosse uma ordem de compra de serviço externo, conferiam-se as ordens e quem as solicitou. Porém, se fosse notas codificadas, eram incluídos os itens de cada produto, realizava a codificação do item, encontrava a frota que pertencia e enviava ao centro de custo para gerar a minuta e assim, a assinatura do supervisor externo e do gerente. Por fim, todas essas notas, iam ao RI, que

confirmavam o recebimento e apostavam em e-mail. A Figura 4 mostra o processo final.



Fonte: Autores (2017)

Figura 4 – Fluxograma padrão do setor de Fabricação de Notas Fiscais

Após a construção dos fluxogramas padrão, inicializou o treinamento para execução. Contudo, as checagens eram periódicas, pois, tratamentos das falhas e melhoramento contínuo são práticas que a empresa acabou adotando.

A padronização do processo de oficina gerou um menor desperdício de tempo para manutenção corretiva, uma maior inspeção nos veículos e no processo de compras. Com isso, também se obteve a efetivação dos históricos de manutenção para realizações de manutenções preventivas e preditivas, diminuindo os custos no trimestre seguinte. A padronização do processo de notas fiscais auxiliou na rapidez de movimentação de informações e pedidos de compras, solicitação e retiradas de matéria-prima no almoxarifado.

5. Conclusão

Uma empresa que trabalha com suas máquinas funcionando corretamente consegue fornecer seus produtos ou serviços com uma melhor qualidade. A frequência de problemas com equipamentos pode decorrer não só da qualidade inferior deles, mas também da qualificação da mão-de-obra utilizada na manutenção. Pessoal inabilitado é um sério inconveniente à boa manutenção e um setor competente dispõe de técnicos treinados e por isso, os profissionais da manutenção têm que ser qualificados e treinados.

A investigação realizada foi benéfica para a usina agrícola, pois, o objetivo inicial que era conseguir ter históricos de manutenção que fossem capazes de informar que determinado veículo ou equipamento, em determinado momento, teria que realizar manutenção preventiva e não só esperar por manutenções corretivas, foi atingido e a partir disso, com a padronização do procedimento de manutenção permitiu que custos do trimestre seguintes abajassem. Para sugestões em próximos estudos, devido o não empenho dos setores de elétrica e borracharia e consequentemente a não realização da padronização, orientasse fazer investigações nesses setores.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *Confiabilidade e manutenibilidade*: ABNT NBR 5462. Disponível em: <<http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=004086>>. Acesso em: 24 jun. 2017.

BIZAGI. Bizagi Modeler. Disponível em: <<http://www.bizagi.com/>>. Acesso em: 24 abr. 2016.

CAMPOS, V. F. TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo Japonês). Rio de Janeiro: Bloch Ed, 2004.

HOSOTANI, K. The QC Solving Problem Approach – Solving Workplace Problems the Japanese Way. 3ª Corporation, Tokyo, Japan, 1992.

KARDEC, A.; NASCIF, J. Manutenção: função estratégica. 3. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, Petrobras, 2009.

LOPES, L. F. D. Controle Estatístico de Processo. Universidade Federal de Santa Maria, 2007.

LUCENA R. L.; DE ARAUJO M. M. S.; SOUTO M. S. M. L. A padronização de processos operacionais como instrumento para a conversão do conhecimento tácito em conhecimento explícito: estudo de caso na indústria têxtil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 26., 2006, Fortaleza. Anais... Fortaleza, 2006.

MARTINS, P. G. & LAUGENI, F. P. Administração da Produção. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006, 562 p.

OLIVEIRA, A. C. de et al. A contribuição de uma sistemática para Padronização Processos Industrial. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 6., 2016, Ponta Grossa. Anais... . Ponta Grossa: Aprepro, 2016. p. 1 - 9.

PINTO, A. K.; XAVIER, J. de A. N. Manutenção: Função Estratégica. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

PRODUCTIVITY PRESS DEVELOPMENT TEAM. Standard work for the shopfloor. New York: Productivity Press, 2002.

TEIXEIRA, P. C. et al. Padronização e melhoria de processos produtivos em empresas de panificação: estudo de múltiplos casos. Production, Guaratinguetá, v. 24, n. 2, p.311-321, mar. 2013.

TURRIONI, J. B.; MELLO, C. H. P. Metodologia de pesquisa em Engenharia de Produção. – Itajubá: Unifei, 2012. 191 p.

WANZELER, M. dos S.; FERREIRA, L. M. L.; SANTOS, Y. B. I. Padronização de processos em uma empresa do setor moveleiro: um estudo de caso. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 30., 2010, São Carlos. Anais. São Carlos: Enegep, 2010.

XENOS, H. G. Gerenciando a Manutenção Produtiva. Belo Horizonte: Editora Desenvolvimento Gerencial, 2004.