INTERFACE TECNOLÓGICA

PLANEJAMENTO E CONTROLE DA MANUTENÇÃO PARA AUMENTO NA PRODUTIVIDADE E REDUÇÃO DE CUSTOS

MAINTENANCE PLANNING AND CONTROL FOR INCREASED PRODUCTIVITY AND COST REDUCTION

Alan William Vitonto – alanwilliam.tec@gmail.com
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga – Taquaritinga – São Paulo - Brasil

Carlos Roberto Regattieri – carlos.regattieri@fatec.sp.gov.br
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga – Taquaritinga – São Paulo - Brasil

DOI: 10.31510/infa.v18i1.1123
Data de submissão: 14/04/2021
Data do aceite: 09/07/2021
Data da publicação: 30/07/2021

RESUMO

Este artigo apresenta a necessidade da aplicação de métodos mais específicos e eficazes na gestão da manutenção. Quando uma indústria apresenta um grande aumento na demanda de produtos, ficam evidente as falhas e a necessidade de um bom planejamento e controle da manutenção para que os equipamentos, que são um dos ativos industriais mais importantes para todo o processo produtivo, passem por um processo de manutenção eficaz e com isso possam atender a demanda e ainda assim, aumentar o tempo de vida útil e as boas condições de trabalho. O objetivo deste trabalho é comprovar os benefícios de planejar e controlar a manutenção dos equipamentos industriais e o impacto no faturamento e redução de custos. Para que este objetivo fosse alcançado realizou-se uma pesquisa Procurou demonstrar a relação entre o Planejamento da Manutenção e o aumento da produtividade proporcionando a redução de custos.

Palavras-chave: Produção Industrial. Planejamento e Controle da Manutenção. Custos.

ABSTRACT

This article presents the need to apply more specific and effective methods in maintenance management. When an industry presents a great increase in the demand for products, the flaws and the need for good planning and maintenance control are evident so that the equipment, which is one of the most important industrial assets for the entire production process, goes through a process efficient maintenance and thus can meet the demand and still increase the service life and good working conditions. The objective of this work is to prove the benefits of planning and controlling the maintenance of industrial equipment and the impact on billing and cost reduction. In order for this objective to be achieved, a research was carried out. It sought

to demonstrate the relationship between Maintenance Planning and increased productivity, providing cost reduction.

Keywords: Industrial Production. Maintenance Planning and Control. Costs.

1 INTRODUÇÃO

Tendo seu foco na grande necessidade da aplicação de métodos mais específicos e eficazes na gestão da manutenção das empresas, este trabalho se justifica quando aponta-se para as organizações que se deparam com um grande aumento na demanda de produtos, tornando evidente as falhas e a necessidade de um bom planejamento de manutenção para que os equipamentos, que são um dos ativos industriais mais importantes para todo o processo produtivo, passem por manutenções periódicas e eficazes para que se possa aumentar o tempo de vida útil das máquinas e diminuir interrupções durante a produção (VANOLLI; 2003).

Vanolli (2003) afirma que por muito tempo a manutenção foi apontada como algo desfavorável para as organizações, atualmente passou-se a considera-la uma operação totalmente planejada e uma condição para produtividade e qualidade, tornando-se o centro da gestão das organizações.

Sob essa ótica, o Planejamento e Controle de Manutenção – PCM tornou-se o foco deste trabalho que tem como objetivo comprovar os benefícios de planejar e controlar a manutenção dos equipamentos industriais e o impacto no faturamento e redução de custos.

Sacomani ET al (2018) ressalta que o surgimento da mecanização industrial trás consigo a necessidade de equipes capacitadas e constantemente a postos para realizar consertos e tornar esses ativos disponíveis.

Siqueira (2005) aponta que no período de 1950 à 1975, após a Segunda Guerra Mundial, houve um aumento exponencial da industrialização e em seguida, o surgimento da automatização nas indústrias, foi possível aumentar a produtividade em busca de se obter cada vez mais lucros. A manutenção começa a ter uma maior importância sendo ela responsável por reduzir a probabilidade de falhas, chegando até os dias atuais com novas metodologias que possibilitaram um aumento na eficiência industrial.

2 PCM – PLANEJAMENTO E CONTROLE DA MANUTENÇÃO

Slack (2000) define manutenção como "o termo usado para abordar a forma pela qual as organizações tentam evitar as falhas ao cuidar de suas instalações físicas". É uma parte importante da maioria das atividades de produção, especialmente aquelas que têm nas instalações físicas o papel fundamental de sua produção.

De acordo com Siqueira (2005), os tipos de manutenção são classificados de acordo com a atitude dos usuários em relação às falhas. Nesse contexto, foram criadas seis categorias:

- ✓ **Manutenção Reativa ou Corretiva**: corrigir falhas que já tenham ocorrido
- ✓ **Manutenção Preventiva**: prevenir e evitar as consequências das falhas.
- ✓ **Manutenção Preditiva**: previsão ou antecipação da falha; medindo parâmetros que indiquem a evolução de uma falha a tempo de serem corrigidas.
- ✓ **Manutenção Proativa**: otimizar o processo e o projeto de novos equipamentos, em uma atitude proativa de melhoria contínua.
- ✓ **Manutenção Produtiva**: garantir a melhor utilização e maior produtividade dos equipamentos.
- ✓ **Manutenção Detectiva**: identificar falhas que já tenham ocorrido, mas que não sejam percebidas.

Silva Neto e Lima (2002) afirmam que a opção por um ou outro tipo de sistema de controle e gestão da manutenção depende do tamanho ou tipo de atividade de cada empresa, deixando claro que a adoção de um sistema que não seja compatível com sua realidade, pode acarretar em erros e prejuízos para a empresa. O PCM visa elaborar informações para a tomada de decisão, quanto ao desempenho dos equipamentos e dos grupos de manutenção, de modo a atender as necessidades da empresa. Com um bom controle pode-se adotar uma política de manutenção flexível às necessidades circunstanciais da empresa, não perdendo de vista a produtividade e a lucratividade. O PCM auxilia na tomada de decisão, por estar baseado em informações, deve ser de competência de todos os níveis de decisão da manutenção. A vantagem deste procedimento deve ser coerente com as políticas gerais adotadas pelos escalões superiores, baseados nas mesmas informações, porém resumidas. Deste modo, a parcela de problemas que merece a atenção dos níveis superiores de decisão fica bastante reduzida,

aumentando-se assim a eficácia das decisões. Para se estabelecer um plano de operações para cada requisição de serviço é necessário determinar o que deve ser feito, como, quais são as especialidades dos grupos envolvidos, quais os materiais necessários (SILVA NETO;LIMA,2002).

Silva Neto e Lima (2002) ressaltam que, para que a empresa atinja a excelência é necessária a melhoria em todas as áreas e isso só será obtido pelo engajamento e colaboração de toda a equipe. A parceria produção (operação) e manutenção é fundamental nesse caminho e pode se dar através da formação de times em áreas específicas que podem ser utilizados para análise conjunta de: falhas, problemas crônicos, desempenho de equipamentos, planejamento de serviços e até na programação diária. De acordo com os autores, essa prática propicia:

- ✓ Maior integração entre o pessoal;
- ✓ Alto envolvimento no resultado final;
- ✓ Maior compreensão e mútua cooperação na solução dos problemas e dificuldades;
- ✓ Respostas mais rápidas na solução de problemas;
- ✓ Desenvolvimento de uma cultura aberta e honesta entre a operação/produção e a manutenção .

2.1 Seleção do pessoal

De acordo com Mirshawka e Olmedo (1993) há décadas que um dos fatores mais importantes no controle da manutenção é o setor de pessoal, a elaboração PCM deve iniciar-se por este setor, selecionando as pessoas certas para cada atividade específica ou formando uma equipe com competência adequada. A capacidade de produção de cada funcionário é individual, aquele que produz menos é um funcionário mais dispendioso, pois as despesas gerais e os investimentos feitos são os mesmos, tanto para o bom quanto para o mau funcionário. O método de seleção do funcionário deve prioritariamente visar a uma associação adequada homem/máquina e seu treinamento deve iniciar-se no momento em que o funcionário entra na empresa. O aprendizado ocorre mesmo que isto não traga benefícios imediatos para a empresa.

2.2 Redução de custos e desperdícios

Peres e Lima (2008) demonstram em seus estudos que a excelência empresarial é uma busca contínua de qualquer gestor que tenha visão estratégica. Essa excelência empresarial está baseada na criação de valor, que se efetiva a partir de iniciativas, decisões e ações tomando-se como premissa uma formulação estratégica de controle de custos da manutenção. Sua estrutura é baseada na função da engenharia de manutenção, na qual continuamente busca-se a redução de desperdícios, a modificação de sistemas obsoletos e a implantação de metodologias eficazes.

Segundo Osada e Yoshikazu (1993) o gerenciamento da manutenção deve considerar os seguintes pontos:

- ✓ restringir os investimentos em equipamentos desnecessários;
- ✓ utilizar ao máximo os equipamentos existentes;
- ✓ melhorar a taxa de utilização do equipamento para a produção;
- ✓ garantir a qualidade do produto, através do uso do equipamento;
- ✓ reduzir a mão-de-obra de baixo custo, através da melhoria dos equipamentos;
- ✓ reduzir os custos de energia e materiais adquiridos, através de inovações no equipamento e melhorias dos métodos de sua utilização.

Todas essas tarefas são fundamentais para reestruturar a empresa e devem ser realizadas com a participação de todos os funcionários. O plano de manutenção deve ser construído avaliando a capacidade da equipe de manutenção, necessidade da produção para com o equipamento e a necessidade do equipamento por manutenção.

Osada e Yoshikazu (1993) afirma que uma das desculpas para impedir um bom planejamento e controle da manutenção é: “não há tempo suficiente”. A razão para o tempo insuficiente é na verdade a posição do departamento que não paralisaria o equipamento apenas para as atividades de manutenção. As vantagens de um PCM são:

• O número de etapas pode ser identificado e o trabalho transformado em rotina;

• As exigências de recursos humanos podem ser planejadas, de modo a tornar disponível o pessoal necessário;

• Os erros na aquisição de materiais, peças, sobressalentes e subcontratação de serviços podem ser evitados;

• A qualidade pode ser verificada ;

• Através da criação de planos de trabalho detalhados, os cronogramas podem ser preparados e coordenados com o PCP (Planejamento e Controle da Produção);

• Os ciclos de reparo podem ser identificados para que possam ser tomadas as medidas em tempo hábil.

• Os padrões para o trabalho de reparo podem ser identificados, permitindo que o trabalho seja executado de forma eficiente;

• Planos de reparo simultâneos podem ser criados;

• O senso de responsabilidade das pessoas pode ser estimulado;

• Através de atividades de trabalho planejadas, um grande volume de trabalho pode ser realizado de forma mais eficiente.

Segundo Corrêa, Gianesi e Caon (2001), quando uma máquina para por problemas de manutenção, os estágios posteriores do processo que são estimulados por esta máquina teriam de parar se não houver estoque suficiente para que o fluxo de produção continue até que a máquina fosse reparada e entrasse em produção normal novamente. O mesmo ocorre em relação a preparação da máquina. Essa preparação representa custos referentes ao período inoperante do equipamento, à mão-de-obra requerida na operação de preparação, à perda de material no inicio da operação, entre outros. A função da manutenção é zelar para que o cliente interno e externo tenha o recurso à sua disposição e também é responsável por uma importante fonte de otimização na redução dos custos.

Segundo Martins e Alt (2006), o bom desempenho da manutenção depende muito da contribuição do Planejamento e Controle da Produção. Isto permite que a manutenção se programe de modo suprir suas necessidades com qualidade, confiabilidade e segurança.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para explorar profundamente o tema abordado neste trabalho será utilizada como metodologia a Pesquisa Bibliográfica, que é realizada com o objetivo de adquirir um conhecimento que esteja disponível sobre conceitos, a fim de pesquisar ou explicar um tema que está sendo abordado. A pesquisa bibliográfica te como objetivo pesquisar as mais importantes teorias sobre um tema (CHIARA;KAIMEN;et al., 2008). Esta pesquisa poderá ser

realizada através de livros, artigos de revista, teses, documentos monográficos, sites de internet , entre outras fontes.

A finalidade da pesquisa bibliográfica é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto (LAKATOS; MARCONI, 2001).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Osada (1993) defende a ideia da "manutenção oportunista", o que significa aproveitar o tempo de paralisação do equipamento quando ela ocorre, em contraste à paralisação para manutenção planejada. Este método envolve a investigação minuciosa dessas oportunidades e suas ocorrências, enfocando aspectos como:

• Quando as oportunidades surgem, que máquinas permitem outros reparos simultâneos?

• Quais as oportunidades precisas, quando surgem e qual o tempo de duração?

A utilização da manutenção oportunista influi diretamente no tempo total de disponibilidade dos equipamentos, porque o tempo de paralização está sendo aproveitado por conta de uma avaria para a realização de uma intervenção preventiva, poupando o equipamento de parar posteriormente para cumprir o plano de manutenção preventiva.

Peres (2011) defende analisar os indicadores de desempenho da manutenção, levantando os resultados do monitoramento do processo e a elaborar estratégias de PCM para acompanhamento do desempenho da manutenção. A autora afirma que fazer bom uso de ferramentas disponíveis para análise de causa e efeito a curto e longo prazo trará benefícios para o resultado dos indicadores de desempenho. É importante dar mais atenção às políticas de planejamento e controle de manutenção para contribuir com os resultados estratégicos da organização como um todo, facilitando o cumprimento de prazos de produção e até mesmo na satisfação do cliente.

Para comprovar essa ideia sugere-se estudos de caso específicos em indústrias com várias atividades distintas, com pesquisas de campo que abordem os gestores de forma a comprovar as teses apresentadas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho era comprovar os benefícios de planejar e controlar a manutenção dos equipamentos industriais e o impacto no faturamento e redução de custos. Após ampla pesquisa bibliográfica pode-se afirmar que a manutenção é uma atividade básica de qualquer empresa, mas, muitas vezes não lhe é dada a devida importância por não se utilizarem de técnica que permitam um levantamento adequado dos efeitos dos custos da manutenção no custo final do produto. Fica claro que o PCM é uma dessas ferramentas que se firma atualmente como um componente fundamental para o cumprimento dos objetivos econômicos e de desenvolvimento das empresas.

Os desafios que a nova realidade econômica impõe como exigência de competitividade, baixo preço e elevados padrões de qualidade, obrigam as organizações a adotarem formas adequadas de controle organizacional, principalmente, da organização da manutenção, visando a redução dos custos diretos e indiretos e propiciando melhor aproveitamento dos equipamentos disponíveis.

Os três tipos mais comuns de manutenção: corretiva, preventiva e preditiva promovem uma maior compreensão das etapas para a implantação do PCM e para que o mesmo possa fluir a em todas as suas potencialidades é imprescindível que todos os setores envolvidos interajam entre si.

Também foi possível comprovar que a seleção dos profissionais necessários, bem como, as ferramentas e peças disponíveis precisam estar sob controle.

As novas regras do jogo competitivo são: especialização, inovação, rapidez, serviços de alta qualidade, melhoria e aplicação de novos conhecimentos. Um bom Planejamento e Controle da Manutenção propicia à organização estar apta ao mercado competitivo.

REFERÊNCIAS

CHIARA, Ivone Di; KAIMEN, Maria Júlia; CARELLI, Ana Esmeralda. **Normas de documentação aplicadas à área de Saúde**. Rio de Janeiro: Ed. E-papers, 2008.

CORRÊA, Henrique; CAON, Mauro; GIANESI, Irineu G.N. **Planejamento, Programação e Controle da Produção**: MRP II/ERP: Conceitos, uso e implantação. 4. Ed. São Paulo: Gianesi Corrêa & Associados: Atlas, 2001.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos metodologia científica**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MARTINS, Garcia Petrônio; ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. 2. Ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

MIRSHAWKA,V. ; OLMEDO, N. L., "**Manutenção:** Combate aos custos da não-eficácia, A vez do Brasil", São Paulo, Makron Books do Brasil Editora Ltda, 373 pp, 1993.

OSADA, Takahashi; YOSHIKAZU, Takahashi. **TPM/MPT–Manutenção Produtiva Total**. São Paulo: IMAN, 1993.

PERES, Carlos Roberto Coelho; LIMA, Gilson Brito Alves. **Proposta de modelo para controle de custos de manutenção com enfoque na aplicação de indicadores balanceados**. Gest. Prod., São Carlos, v. 15, n. 1, p. 149-158, jan.-abr. 2008.

PERES, Mayara Lima. **Sistema de planejamento e controle de manutenção baseado nos índices de controle de processo numa empresa de telecomunicações**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Amazonas.2011.

SACOMANO, Jose Benedito *et al*. **Industria 4.0**. São Paulo: Editora Blucher, 2018. 169 p.

SILVA NETO, João Cirilo; LIMA, Antonio Marcos. **Implantação do Controle de Manutenção.** Revista Brasil Publicado. 03 dez. 2002.

SIQUEIRA, Iony Patriota de. **Manutenção Centrada na Confiabilidade**: Manual de Implementação.1. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005. 408 p

VANOLLI, K. **Gestão da manutenção nas cooperativa s agrícolas**: uma análise no Estado do Paraná. Curi tiba: TECPA R, 2003.