

Estudo comparativo entre quatro indústrias do ramo cerâmico sobre a influência da gestão da manutenção na produtividade das organizações

Juander Antônio de Oliveira Souza (Fundação Universidade Federal de Rondônia) juander@unir.br
Sabrina Félix Custódio (Fundação Universidade Federal de Rondônia) sabrinafelixcustodio@gmail.com

Resumo:

Atualmente a manutenção tem assumido uma dimensão estratégica nas empresas que buscam se manter competitivas no mercado, ela permite a realização de práticas que possam garantir que uma máquina ou equipamento possam desempenhar as funções projetadas. Este trabalho tem como objetivo analisar a gestão da manutenção nas empresas cerâmicas do município de Cacoal/RO, e verificar qual sua influencia na produtividade dessas organizações, através de um estudo de multicase aplicado em quatro empresas de produtos cerâmicos. Quanto à metodologia utilizada no estudo, caracteriza-se por ser uma pesquisa básica, o método utilizado classifica-se como o indutivo, com abordagem combinada por apresentar maior vantagem e adequação aos objetivos esperados com o estudo. O trabalho foi dividido em três etapas, sendo a primeira etapa o levantamento bibliográfico e elaboração do questionário, a segunda a aplicação do questionário e a terceira realização das análises dos resultados. Com os resultados obtidos pode-se observar que a manutenção realizada pelas empresas é uma manutenção regular, porém, passível de melhoras. Alguns dos motivos para ainda realizar a manutenção corretiva é a falta de planejamento no intuito de otimizar a manutenção, falta de um plano de manutenção estruturado e a conscientização da importância de executar uma manutenção eficiente. É visível o quanto a gestão da manutenção é importante dentro do contexto da produção, por ser um instrumento de gestão que maximiza a utilização dos recursos organizacionais, mantendo-se a disponibilidade dos equipamentos, conseguindo-se com isso melhorar a produtividade e o desempenho organizacional e melhorar a competitividade das organizações.

Palavras-chaves: Gestão da manutenção, Manutenção corretiva e preventiva, Cerâmica Vermelha.

Comparative study of four industries in the ceramic industry on the influence of maintenance management on productivity of organizations

Abstract

Current, the maintenance has taken a strategic dimension to companies that seeks to remain competitive in the market; it allows the realization of practices that can ensure that a machine or equipment can perform its designed functions. This work aims to analyze the management of maintenance in the ceramic companies in Cacoal/RO, and observe what its influence on the productivity of these organizations through a multiple case study applied in four ceramic companies. The methodology used in the study, characterized as a basic research, the method used is classified as inductive, with a combined approach, due to its greater advantage and suitability to the objectives expected on this study. The work was divided into three stages: the first one was the literature research and the questionnaire elaboration; secondly, the application of the questionnaire and the third phase was based on the analysis of the results. With the results, it is possible to observe that the maintenance

performed by companies is a regular maintenance; nevertheless, it is susceptible to improvements. Some of the reasons to still perform corrective maintenance is the lack of planning in order to optimize maintenance, lack of a structured maintenance plan and the awareness of the importance of implementing an effective maintenance. It is visible that the maintenance management is important in the production context, for being a management tool that maximizes the use of the organizational resources, while maintaining the availability of equipment, thereby achieving improve productivity, organizational performance and the competitiveness of the organizations.

Key-words: Maintenance management, Corrective and preventive maintenance, Ceramics.

1. Introdução

Nas indústrias, existem três tipos de recursos que são primordiais para que a produção possa se desenvolver, que são: a mão de obra, matéria prima e as máquinas, as quais devem ter a quantidade, qualidade e estar disponível em todo o tempo que for necessário para que os produtos elaborados atendam os requisitos do mercado que aumentam a cada dia (SLACK, 2002).

Diante disso, é preciso que a atividade de manutenção se integre de maneira eficaz ao processo produtivo, contribuindo para que a empresa caminhe rumo a excelência empresarial (KARDEC, 2015). A grande interseção do setor de manutenção com o de produção influencia diretamente a qualidade e produtividade, isso faz com que o mesmo desempenhe um papel estratégico fundamental na melhoria dos resultados operacionais e financeiros dos negócios (XENOS, 1998). Devido a isso, a manutenção configura-se como agente proativo dentro da organização.

Antes vista como um gasto, “um mal necessário”, hoje na visão atual, a manutenção “existe para que não haja manutenção”, se tornando indispensável para as empresas que buscam competitividade e disponibilidade de seus produtos (KARDEC, 2015).

Com o aumento das demandas de produção e com o tempo cada vez mais reduzido para as manutenções, a manutenção preventiva passa a ser prioridade para as organizações que não querem perder mercado para seus concorrentes, pois os clientes estão cada vez mais exigentes (CARVALHO, 2011). Para o mesmo autor equipamentos parados, em momentos de produção programada, podem significar perdas de clientes para a concorrência, ou até mesmo afetar a qualidade do que se produz.

Diante da importância do setor de manutenção para o desenvolvimento competitivo das organizações, verifica-se que a manutenção torna-se essencial, pois ela trabalha para garantir a disponibilidade de equipamentos, instalações e serviços, visando atingir objetivos e metas estipuladas para a empresa (KARDEC, 2015). Fazendo-se uso dela, as empresas têm como diferencial a garantia da produtividade, operacionalidade e qualidade das plantas industriais.

Sendo assim, este estudo tem por objetivo retratar a importância da gestão da manutenção na produtividade em indústrias de cerâmicas vermelhas do município de Cacoal-RO.

2. Objetivos

Analisar a gestão da manutenção nas empresas cerâmicas do município de Cacoal, e verificar qual sua influencia na produtividade dessas organizações.

Os objetivos específicos são, identificar quais os tipos de manutenção que as empresas trabalham; e fazer um comparativo entre as empresas estudadas.

3. Revisão Bibliográfica

A presente revisão de literatura busca uma abordagem dos conceitos mais pertinentes acerca do assunto objeto da pesquisa, afim de uma sustentação teórica ao tema no intuito de tornar claro o entendimento do estudo.

3.1 Conceito de manutenção

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) define manutenção pela norma 5462/1994, como “a combinação de ações técnicas e administrativas, incluindo as de supervisão, destinadas a manter ou recolocar um item em um estado no qual possa desempenhar uma função requerida”.

Segundo Nepomuceno (1989), a finalidade da manutenção é conservar os equipamentos e máquinas em condições satisfatórias de operações. As atividades de manutenção existem para evitar a degradação dos equipamentos e instalações, causada pelo seu desgaste natural e pelo uso (XENOS, 1998).

Para Slack et al (2009), o termo manutenção é considerado a forma pela qual as organizações desenvolvem atividades para evitar falhas, cuidando de suas instalações físicas. O mesmo autor ainda ressalta alguns benefícios proporcionados pela manutenção: a segurança é melhorada, confiabilidade aumentada, a qualidade se torna maior, os custos de operação ficam mais baixos, o tempo de vida dos equipamentos e instalações torna-se mais longo e o valor final das próprias instalações e equipamentos aumentam, dado que equipamentos bem mantidos são mais fáceis de vender no mercado de segunda mão.

Nesse sentido, é visível o quanto a gestão da manutenção é importante dentro do contexto da produção, por ser um instrumento de gestão que maximiza a utilização dos recursos organizacionais, diminui os custos e contribui para a melhoria do desempenho organizacional.

3.2 Tipos de Manutenção

Os tipos de manutenção, segundo Viana (2002), são as formas como as intervenções são encaminhadas nos instrumentos de produção. Os principais tipos de manutenção, segundo a classificação de Kardec (2015), são: Manutenção corretiva não planejada e corretiva planejada; manutenção preventiva; manutenção preditiva; manutenção detectiva; engenharia de manutenção.

Nesta pesquisa, serão descritas três práticas básicas de manutenção, consideradas como principais por diversos autores e que são as mais utilizadas pelas empresas. Sendo elas: manutenção corretiva planejada e não-planejada, manutenção preventiva e manutenção preditiva.

3.2.1 Manutenção Corretiva

Segundo Kardec (2015), a ação principal da manutenção corretiva é corrigir ou restaurar as condições de funcionamento do equipamento ou sistema. Para o mesmo autor a manutenção corretiva pode ser dividida em duas classes: Manutenção corretiva não planejada e a manutenção corretiva planejada.

De acordo com a ABNT, manutenção corretiva é a “manutenção efetuada após a ocorrência de uma pane, destinada a colocar um item em condições de executar uma função requerida”. Segundo Xenos (1998), a manutenção corretiva é a intervenção necessária imediata para evitar graves consequências aos instrumentos de produção, a segurança do trabalhador ou ao meio ambiente.

3.2.1.1 Manutenção corretiva não planejada

A manutenção corretiva não planejada, segundo Kardec (2015), é conhecida também como emergencial, caracteriza-se pela atuação da manutenção em fato já ocorrido, seja este uma falha ou um desempenho menor do que o esperado. Esse tipo de manutenção implica altos custos, pois a quebra pode acarretar perdas de produção, perda da qualidade do produto e elevados custos indiretos de manutenção, além de poder afetar a segurança e o meio ambiente (KARDEC, 2015). Esse tipo de manutenção pode ser aplicado para equipamentos que não comprometam o sistema produtivo ou a integridade física dos funcionários (XENOS, 1998).

3.2.1.2 Manutenção corretiva planejada

Segundo Viana (2002), neste tipo de manutenção é efetuado os reparos com intervalos predeterminados, para garantir a confiabilidade das peças e dos seus componentes. Para Kardec (2015), a manutenção corretiva planejada é a ação de correção do desempenho menor do que o esperado ou da falha, por decisão gerencial, baseado no acompanhamento dos parâmetros de condições e diagnóstico levados a efeito pela preditiva e detectiva.

A manutenção corretiva planejada é realizada após a averiguação da falha no equipamento ou componentes, sendo a mesma identificada por meio de inspeções de rotina pelos responsáveis da manutenção ou, até mesmo, pelo operador do equipamento (BEILKE, 2014). Depois de identificada a falha é possível decidir a melhor data para substituir o componente sem alterar o fluxo de produção.

3.2.2 Manutenção Preventiva

É a manutenção voltada para evitar que a falha ocorra, através de manutenções em intervalos de tempo pré-definidos. Segundo SLACK (2002), a manutenção preventiva “visa eliminar ou reduzir as probabilidades de falhas e manutenções corretivas através de limpezas, lubrificações, substituições e verificações das instalações em intervalos pré-planejados”.

Para Kardec (2015), a manutenção preventiva é realizada de forma a reduzir ou evitar a falha ou queda no desempenho, obedecendo a um plano previamente elaborado, baseado em intervalos definidos de tempo.

Segundo Viana (2002), é definida como a manutenção efetuada em intervalos predeterminados, ou de acordo com critérios prescritos, destinados a reduzir a probabilidade de falhas ou a degradação, desta forma proporcionando uma tranquilidade operacional necessária para o bom andamento das atividades produtivas.

3.2.3 Manutenção Preditiva

A manutenção preditiva, também conhecida por manutenção sob condição ou manutenção com base no estado do equipamento, é realizada por base na modificação de parâmetros de condições ou desempenho, cujo acompanhamento obedece a uma sistemática (KARDEC, 2015).

A NBR 5462 define manutenção preditiva como, a manutenção que permite garantir uma qualidade de serviço desejada, com base na aplicação sistemática de técnicas de análise, utilizando-se de meios de supervisão centralizados ou de amostragem, para reduzir ao mínimo a manutenção preventiva e diminuir a manutenção corretiva.

Segundo Nepomuceno (1989), manutenção preditiva é a execução da manutenção no momento adequado, antes que o equipamento quebre. Ela tem a finalidade de estabelecer

“quais são os parâmetros que devem ser escolhidos em cada tipo de máquina ou equipamento, em função das informações que as alterações de tais parâmetros sobre o estado mecânico de um determinado componente” (NEPOMUCENO, 1989, pág. 41).

Para que a manutenção preditiva seja bem executada, é fundamental que a mão-de-obra da manutenção responsável pela análise e diagnóstico seja bem treinada. Não basta medir, é preciso analisar os resultados e formular diagnósticos (KARDEC, 2015).

3.3 Manutenção nas empresas cerâmicas

A cerâmica vermelha é caracterizada por produtos oriundos da argila ou misturas contendo argila, através de processos de moldagem, secagem e queima, de onde vem a cor avermelhada que dá o seu nome (NUNES, 2012). As argilas de queima vermelha ou argilas comuns são as que mais se destacam entre as substâncias minerais, em função do volume de produção e do maior consumo, sendo especialmente utilizadas na produção de cerâmica vermelha e de revestimento (MEDEIROS, 2006).

O setor de cerâmica vermelha gera como produtos principais tijolos, blocos, telhas, elementos vazados, lajes, lajotas, ladrinhos vermelhos, tubos e agregados leves de argila expandida e outros (SEBRAE, 2012).

Na indústria da cerâmica vermelha os processos são tão variados quanto os produtos, havendo desde os mais rudimentares até os mais automatizados (NUNES, 2012). Quanto mais automatizado é o processo, maior será a atenção voltada à gestão da manutenção.

Mesmo a indústria cerâmica que tem seu processo automatizado utiliza a interferência humana nas atividades de controle do processo, inspeção da qualidade do produto acabado, armazenagem e expedição (MEDEIROS, 2006).

Etapas onde há processos contínuos, como nos fornos, onde o processo de densificação é realizado ininterruptamente para carregamento ou descarga das peças, o tipo de manutenção que deve ser realizada é a preventiva, onde são planejadas periodicamente as paradas (MEDEIROS, 2006). Nos outros processos, a empresa deverá escolher o tipo de manutenção que mais se adequa às suas necessidades.

3.4 A função manutenção em um processo de produção

A função produção é um órgão vital de um sistema produtivo, pois ela é responsável por gerar bens e serviços a serem comercializados pela empresa (PIRES 2005). Para Tubino (2007) consiste-se essencialmente em adicionar valor aos bens ou serviços durante o processo de transformação.

Para se ter um bom funcionamento de seu processo produtivo é necessário a realização de manutenções periódicas, para garantir que os equipamentos e máquinas operem adequadamente como foi projetada, num nível de desempenho exigido (XENOS, 1998). Esta garantia não diz respeito apenas aos equipamentos, mais também a segurança dos colaboradores, pois a não manutenção coloca em risco a integridade física das pessoas envolvidas.

Para Kardec (2015), as empresas devem pensar e agir estrategicamente para que a atividade de manutenção se integre de maneira eficaz ao processo produtivo, contribuindo, efetivamente para que a empresa caminhe rumo a Excelência Empresarial. Para isso ela deve sempre buscar melhorar seus processos e suas operações.

4. Metodologia

A presente pesquisa caracteriza-se como básica, por não tem propósito de aplicabilidade imediata. Devido às características do estudo, o método utilizado classifica-se como o indutivo, sendo um estudo de multicasos, adotando tanto a abordagem qualitativa quanto a quantitativa, caracterizando-se deste modo como abordagem combinada, por apresentar maior vantagem e adequação aos objetivos esperados com o estudo, visando utilizar os aspectos positivos das duas abordagens, para a obtenção de melhores resultados finais.

A pesquisa foi dividida em três etapas, sendo a primeira composta pelo levantamento bibliográfico, feitas em livros, artigos, dissertações e teses. Na segunda etapa foi elaborado um questionário com perguntas semi-abertas, com base na pesquisa bibliográfica, que foi utilizado como instrumentos de coleta de dados do público alvo do estudo, também foram realizados entrevistas e observações. Na terceira etapa foi realizada a tabulação dos dados e posteriormente à análise e discussão com base nas premissas dos objetivos da pesquisa.

Os sujeitos da pesquisa foram quatro empresas de cerâmicas vermelhas do município de Cacoal, participando da pesquisa os gerentes de produção e os encarregados do setor, o responsável pela manutenção, e os operários da linha de produção.

A pesquisa foi elaborada por meio de pesquisa científica, onde foram seguidos os aspectos éticos pertinentes às fontes bibliográficas utilizadas no estudo e a integridade das informações, assegurando a preservação da identidade das pessoas participantes e da organização, como também, ao sigilo das informações obtidas da coleta de dados.

5. Descrição das empresas

A pesquisa foi realizada em quatro empresas que atua no ramo de cerâmicas vermelhas, localizadas no município de Cacoal-RO, as mesmas denominadas como empresa A, B, C e D.

As quatro organizações estudadas são caracterizadas por serem empresas familiares, privada, com sociedade limitada. Sendo a empresa A de pequeno porte, atuando no mercado a 3 anos, onde atende apenas o município de Cacoal. A empresa B considerada de médio porte atua no mercado há 22 anos, atendendo os estados de Rondônia, Acre e Mato Grosso. A organização C é uma empresa de médio porte, que atua no mercado há 28 anos, distribuindo seus produtos nos estados de Rondônia, Amazonas e Mato Grosso. A organização D é considerada de médio porte, atua no mercado há 33 anos, sendo uma das maiores do setor de cerâmica vermelha do estado, e líder no segmento em Cacoal. A empresa atende os estados de Rondônia, Acre e Mato Grosso.

6. Análise dos resultados e discussões

Aspectos importantes a respeito da manutenção foram identificados, desde a forma de manutenção predominante no setor à forma como os funcionários se comprometem com a conservação dos equipamentos.

Em relação ao tipo de manutenção realizada pelas empresas estudadas, sua caracterização consiste em manutenção preventiva e corretiva. As quatro empresas, afirmam realizar a manutenção preventiva, porém duas delas (A e C) afirmam que também realiza a manutenção corretiva frequentemente. É realizada a manutenção preventiva em equipamentos como a extrusora (maromba), devido sua alta importância no processo produtivo, que na ocorrência de uma parada não programada pode levar até três dias ou mais para voltar ao funcionamento, causando um alto prejuízo para as empresas.

6.1 Panorama comparativo entre as empresas

Apesar das empresas atuarem no mesmo segmento e estarem localizadas no mesmo município, as mesmas apresentam diferenças entre si, possuem tempo de atuação de mercado distinto e portes diferentes, a organização A é de pequeno porte e as B, C e D médio porte.

Nesse trabalho será comparado como é realizado a manutenção nas empresas pesquisadas. Como comparativo foram escolhidos quatro equipamentos, que são a laminadora, a extrusora, secador e os fornos. No quadro abaixo estão descritos como é realizados a manutenção nos equipamentos escolhidos.

Quadro 1 - Comparativo entre as Empresas

Indicadores Comparativos	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
Porte da empresa	Pequena	Média	Média	Média
Quantidade de funcionários	36	61	85	85
Turno de trabalho	1, porém os responsáveis pelos fornos trabalham em 4 turnos de 6 horas	1, porém os fornos trabalham de forma contínua	1, porém os responsáveis pelos fornos trabalham em 4 turnos de 6 horas	1, porém os fornos trabalham de forma contínua
Tempo de atuação	3 anos	22 anos	28 anos	33 anos
Grau de Tecnologia	Baixo	Alto	Médio	Alto
Responsável pela manutenção	1 Responsável Técnico	1 Responsável Técnico	1 Responsável Técnico	2 Responsáveis Técnicos
Tipo de Manutenção utilizada	Preventiva e Corretiva	Preventiva e Preditiva	Preventiva e Corretiva	Preventiva
Utilizam Manuais para facilitar a manutenção	Não possui	Possuem, mais não são seguidos	Possuem, mais não são seguidos	Possui e são seguidos
Utilizam procedimentos padrões	Possuem, porém não são utilizados	Possuem, porém não são utilizados	Possuem, porém não são utilizados	Sim, e são seguidos
Equipamentos:				
Laminador	Realiza manutenção Corretiva	Realiza manutenção preventiva	Realiza manutenção Corretiva	Realiza manutenção preventiva
Extrusora	Realiza manutenção preventiva	Realiza manutenção preventiva	Realiza manutenção preventiva	Realiza manutenção preventiva

Secadores	Secador Contínuo – Manutenção realizada de forma preventiva/corretiva	Secador Contínuo – Manutenção realizada de forma preventiva	Secador Contínuo - Manutenção realizada de forma preventiva/corretiva	Secador Contínuo - Manutenção realizada de forma preventiva
Fornos	Intermitente tipo abóboda - Manutenção realizada de forma corretiva	Contínuo tipo túnel - Manutenção realizada de forma preventiva	Intermitente tipo abóboda - Manutenção realizada de forma corretiva	Contínuo tipo túnel- Manutenção realizada de forma preventiva

Fonte: Dados da pesquisa

Como pode ser visto no quadro a cima, as empresas realizam a manutenção preventiva em seus equipamentos, porém as organizações A e C também fazem uso da manutenção corretiva, e a C da preditiva. É notório que quanto maior o grau de tecnologia utilizada pelas empresas, maior é a preocupação com a gestão da manutenção. É sabido que a correta e planejada manutenção dos equipamentos e sistemas reduz custos com reparos, troca de peças, perda de horas de produção e, principalmente, permite que os equipamentos operem em plena carga e com qualidade.

Todas as empresas estudadas possuem manuais que deveriam ser utilizados para auxiliarem na manutenção, porém apenas a empresa D faz seu correto uso. Outro instrumento importante que todas as empresas pesquisadas possuem, e apenas a organização D utiliza, são os procedimentos operacionais padrões, onde se tem a descrição detalhada e padronizada de todas as operações necessárias para a realização das atividades.

6.2 Indicador ociosidade

De acordo com os dados da pesquisa foi possível identificar nas empresas estudadas o indicador de ociosidade devido a paradas não planejadas. Esse indicador foi analisado em cima do equipamento de extrusão. A escolha do equipamento para realização da análise foi feita por o equipamento ser o mais importante do processo produtivo das cerâmicas, sendo considerado o coração do processo. Devido a isso, a ocorrência de paradas não programadas durante o processo produtivo provoca vários transtornos para as empresas, além de gerar custos e diminuição da produtividade das organizações. Com o quadro abaixo é possível identificar a diferença entre a disponibilidade dos equipamentos em dias que não ocorrem às paradas não planejadas com os dias que ocorrem essas paradas, sendo considerada para a realização dos cálculos uma parada não programada de um dia e meio.

Quadro 1 – Comparativo de disponibilidade dos equipamentos em horas nos dias que não ocorrem paradas não planejadas com os dias que ocorrem as paradas

	Disponibilidade do equipamento sem ocorrência de paradas não planejadas	Disponibilidade do equipamento quando ocorrem as paradas não planejadas
Turno de trabalho	8 horas	12 horas sem produzir e 4 horas disponível

Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com o quadro pode perceber que quando não ocorre quebras, falhas ou diminuição da eficiência nos equipamentos, os mesmos têm uma disponibilidade de 8 horas no dia, isso quando não ocorre nenhuma interrupção da produção, porém quando acontece às paradas não planejadas o equipamento fica indisponível um dia e meio, considerando que as peças do equipamento estão disponíveis nos estoques e a manutenção corretiva é realizada de forma rápida.

Quando não se tem peças disponíveis no estoque, o equipamento em todas as empresas ficam parados por um período maior de até três dias ou mais, considerando que essas peças vem de outros estados, como São Paulo e Santa Catarina, não sendo vendidas no estado de Rondônia, com isso ocasiona prejuízos para as empresas devidas essas paradas não programadas.

O quadro abaixo ilustra os custos decorrentes de paradas não planejadas em duas das empresas estudadas, que ocorreram durante a realização do estudo nas empresas A e D, nas outras duas organizações não ocorreram paradas ao longo desse período.

No quadro abaixo é descrito a produção diária das empresas, porém a organização D produz diariamente de 41.590 peças, por a empresa trabalhar com duas linhas de produção uma para tijolos e outra para as telhas foi colocado o valor da produção diária apenas dos tijolos em decorrência da quebra do eixo da extrusora ocorrido nessa linha.

Quadro 2 – Custos ocasionados com as paradas não planejadas

	Produção diária	Qtd. de dias sem produzir	Custos decorrentes das paradas não planejadas
Empresa A	28.000 peças	Três dias	R\$ 33.516,00
Empresa B	30.000 peças	Não houve paradas	-
Empresa C	35.085 peças	Não houve paradas	-
Empresa D	9.772 peças	Um dia e meio	R\$ 5.848,54

Fonte: Dados da pesquisa

A empresa D mesmo trabalhando de forma preventiva e seguindo os procedimentos de manutenção corretamente ainda a ocorrência de paradas não programadas, provocando um prejuízo de R\$ 3.899,03 em um dia no mês de maio devido uma única parada no seu processo produtivo da produção de tijolos. Porém por essa parada ter durado um dia e meio o prejuízo foi de R 5.848,54 considerando o valor do milheiro dos tijolos de R\$ 399,00.

A empresa A trabalha com a manutenção de forma preventiva no equipamento de extrusão, porém não segue os procedimentos de manutenção corretamente e não seguiu os procedimentos operacionais padrões para operar com o equipamento, devido a isso a

ocorrência com frequência de paradas não programadas da produção, gerando custos decorrentes dessas paradas. No mês que foi coletado os dados para o presente trabalho ocorreu uma parada de três dias na produção, deixando de produzir 84.000 peças gerando um prejuízo R\$ 33.516,00, considerando o valor do milheiro dos tijolos de R\$ 399,00. Valor este que deixou de ganhar devido a não realização de uma manutenção preventiva corretamente. Devido a isso é de extrema importância que as empresas realizem a gestão de paradas e tenham um plano de manutenção bem estruturado para diminuir esse indicador.

6.3 Importância da gestão da manutenção e sua aplicação nas Empresas

A gestão da manutenção é uma das grandes áreas da Engenharia de Produção, e a mesma é utilizada em todos os tipos de empresas para evitar possíveis falhas e quebras de seus equipamentos e máquinas e instalações, prolongando com ela a vida útil dos bens.

Nas empresas cerâmicas a manutenção deve ser aplicadas para manter os equipamentos disponíveis, visando sempre um melhoramento contínuo dos equipamentos e dos serviços, com intuito de reduzir o índice de indisponibilidade, melhorar qualidade, melhorar o desempenho organizacional, diminuir os custos, aumentar o ciclo de vida, a segurança e até mesmo diminuir desperdícios, através da aplicação de novos dispositivos, bem como a adoção de novas técnicas de trabalho.

A gestão da manutenção é de extrema importância para aumentar a produtividade e confiabilidade dos equipamentos, pois são requisitos indispensáveis na realidade empresarial competitiva atual. A manutenção tornou-se peça-chave para o sucesso empresarial, por ser um importante diferencial competitivo.

7 Conclusão

Por meio do estudo realizado, pode-se observar que, no atual cenário, as empresas do setor de cerâmica vermelha do município de Cacoal/RO realizam uma manutenção regular, porém, passível de melhorias. Tal fato é resultante de fatores diversos, dentre os quais se destacam: utilização superficial da manutenção preventiva, tendo que realizar ainda a manutenção corretiva por algumas empresas, falta de planejamento no intuito de otimizar a manutenção, falta de um plano de manutenção bem estruturado e conscientização da importância de executar uma manutenção eficiente.

A utilização da manutenção corretiva frequentemente se mostra inadequada para a realidade do setor, já que o reparo e troca de peças de máquinas defeituosas geram altos custos para a empresa, e, principalmente, causam perda de produtividade e competitividade da organização pelas paradas de produção, que ocasiona perda de clientes e diminuição das vendas e consequentemente da receita da empresa.

Devido o município ter cinco empresas que trabalham no mesmo segmento, o índice de concorrência é alto, com isso as organizações devem sempre pensar na disponibilidade de seus produtos no tempo desejado pelos clientes, para conseguir atender esse indicador, é de fundamenta importante a realizações de manutenções preventivas em seus equipamentos.

As empresas do setor que se utiliza de manutenção preventiva por mais que seja realizada, não se tem um planejamento adequado da mesma, a fim de realizar com eficiência a manutenção, este fato pode por vezes gerar vários tipos de custos desnecessários, como os gastos com uma manutenção desnecessária ou a falta de manutenção no momento que esta se fazia necessária. Estudos a fim de viabilizar esse tipo de planejamento podem ser de grande relevância para aumentar o desempenho e obtenção de vantagens com a manutenção, conseguindo-se com isso manter os equipamentos em estado satisfatórios de funcionamento, mantendo-se com isso as empresas mais competitivas.

Medidas simples, também se mostraram como possíveis saídas para melhorar o desempenho da indústria e melhorar sua produtividade. A simples conscientização dos funcionários da importância de observar o equipamento, manter sempre limpos, pode acarretar em uma grande diminuição dos custos com manutenção e minimização das paradas de produção por indisponibilidade de máquinas, já que os mesmos lidam diretamente com os equipamentos, e podem, constantemente, acompanhar e avaliar seu desempenho, tomando medidas no intuito de manter sua conservação e o correto funcionamento. Outro ponto simples que deve ser seguido para melhorar a eficiência produtiva e conseguir manter os equipamentos em boas condições é seguir os procedimentos operacionais padrões e os manuais que as empresas já possuem, são procedimentos simples que pode trazer vários benefícios para as organizações.

Neste contexto, fica clara a importância de se realizar a manutenção corretamente em períodos pré-definidos, onde a mesma traz vários benefícios para as organizações, como o aumento da confiabilidade tanto dos seus equipamentos quanto das empresas que terão seus produtos disponíveis na hora e com a qualidade desejada pelos clientes, os custos de operação ficam mais baixos, e o tempo de vida dos equipamentos e de suas instalações tornam-se mais longos.

Nesse sentido, é visível o quanto a gestão da manutenção é importante dentro do contexto da produção, por ser um instrumento de gestão que maximiza a utilização dos recursos organizacionais, diminui os custos e contribui para melhoria do desempenho organizacional.

Para a realização de trabalhos futuros sugere-se, a implantação de um plano de manutenção bem estruturado para as empresas, e a implantação de métodos de controle de processo como o ciclo PDCA, e um estudo profundo sobre os custos de manutenção, com o objetivo de reduzir os gastos em relação ao faturamento bruto da organização.

8 Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 5462: *Confiabilidade e Manutenibilidade*. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

BEILKE, Magnus Luis. *Implementação de um plano de manutenção preditiva em uma empresa do ramo alimentício*. Trabalho Final de Curso em Engenharia de Produção. Horizontina, 2014.

Carvalho, Edgar Gomes Germano. *Análise da viabilidade de implantação da manutenção preventiva dos equipamentos móveis em uma indústria cimenteira localizada na região centro-oeste de Minas Gerais*. Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção do UNIFOR-MG, FORMIGA – MG 2011.

KARDEC, Alan. *Manutenção – função estratégica* / Alan Kardec, Júlio Nascif. 4ª ed. – Rio de Janeiro. Qualitymark Editora, 2015.

MEDEIROS, E. N. M. *Sistema de gestão da qualidade na indústria cerâmica vermelha: Estudo de caso de uma indústria que abastece o mercado de Brasília*. Dissertação de mestrado em estruturas e construção civil, publicado E.DM-004A/06. Brasília, 2006.

NEPOMUCENO, Laur Xavier. *Técnicas de manutenção preditiva* / Lauro Xavier Nepomuceno – São Paulo: Edgar Blucher, 1989.

NUNES, Mônica Belo. *Impactos ambientais na indústria da cerâmica vermelha*. Rede de Tecnologia e Inovação do Rio de Janeiro - REDETEC 17/2/2012

SLACK, Nigel & CHAMBERS, Stuart & JOHNSTON, Robert. *Administração da Produção*. 2 a ed. São Paulo: Atlas. 2002.

SLACK, Nigel. CHAMBERS, Stuart. JOHNSTON, Robert. *Administração da produção*. 3º ed, São Paulo: Atlas, 2009.

SEBRAE. *Idéias de negócios sustentáveis: indústria de cerâmica*. Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas, 2012.

Pires, Fernando Andrade. *A Importância da Manutenção na Gestão dos Sistemas Produtivos*. Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Controle e Automação da Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto, julho de 2005.

VIANA, Hebert Ricardo Garcia. *PCM, planejamento e controle de manutenção* / Hebert Ricardo Garcia Viana. – Rio de Janeiro: Qualitymark Ed. 2002.

TUBINO, Dalvio Ferrari. *Planejamento e controle da produção: teoria e prática* / Dalvio Ferrari Tubino. – São Paulo: Atlas, 2007.

XENOS, Harilaus Georgius d' Philippos: *Gerenciado a Manutenção Produtiva*. Belo Horizonte – MG, 1998.