

MANUTENÇÃO ESTRATÉGICA: INTEGRAÇÃO ENTRE AS ÁREAS DE PRODUÇÃO E MANUTENÇÃO

WELLESON FEITOSA GAZEL (UNINOVE)

w.gazel@gmail.com

Jose Antonio Arantes Salles (UNINOVE)

salles@uninove.br

WESLEY GOMES FEITOSA (UNINORTE)

wesleygfeitosa@yahoo.com.br



Objetiva-se com este trabalho abordar a Integração da Produção com a Manutenção em uma corporação ou em uma empresa, abordando seus conceitos e suas ferramentas, seus benefícios e seus desafios. Trata-se de uma abordagem teórica via pesquisa exploratória de publicações, tendo como base os autores com obras recentes. Complementando através de pesquisas documentais em artigos e livros da área. O avanço na automação, a busca da melhoria da qualidade, o aumento da concorrência e outros fatores influenciaram na evolução da manutenção, a qual de maneira estratégica integrou parte de suas atividades ao time de produção. Dentre as ferramentas que contribuíram para essa integração, são citadas a Manutenção Produtiva Total (TPM) e em segundo plano o 5S. Ao final, com base nos resultados dos estudos de casos dos autores são identificados os fatores de colaboração dessa integração e as melhorias após a implantação dessa estratégia.



Palavras-chaves: Manutenção Autônoma; Manutenção Integrada; Manutenção Produtiva Total.

1. INTRODUÇÃO

Se antes a manutenção era vista como prejuízo financeiro, hoje é vista como um ativo para uma empresa, visando redução dos custos de produção ou serviços juntamente com melhorias nos processos bem como na qualidade, havendo dessa forma equipamentos com menor número de quebras, maiores produtividades do setor, melhoria nos produtos deixando clientes mais satisfeitos, empresas mais competitivas, trabalhadores motivados, aumento do lucro da empresa com possível aquisição de novos maquinários e aumento no quadro de funcionários (KARDEC E NASCIF, 2013).

Há um papel estratégico para a Manutenção, que precisa estar voltada para os resultados empresariais da organização. É preciso, sobretudo, deixar de ser apenas eficiente para se tornar eficaz, ou seja, não basta apenas reparar o equipamento ou a instalação tão rápida quanto possível, mas é preciso principalmente, manter a função do equipamento disponível para a operação, reduzindo a probabilidade de uma parada de produção não planejada. (KARDEC E NASCIF, 2013).

A Manutenção Integrada tem objetivo de integrar as atividades de manutenção às de produção, resultando num time coeso com um trabalho voltado para resultados e redução de perdas, quer seja material, tempo, qualidade, etc. (OLIVEIRA 2002).

2. TPM – (TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE)

A TPM, que em português quer dizer Manutenção Produtiva Total é, segundo Souza (2013) uma estratégia de gestão dos equipamentos concebida para alcançar a máxima eficiência através do envolvimento dos seus operadores. É uma ideia que teve sua origem a partir da manutenção preventiva desenvolvida no período pós-guerra nos Estados Unidos deixando para trás as atividades de manutenção corretiva, (troca ou ajuste do equipamento após a parada).

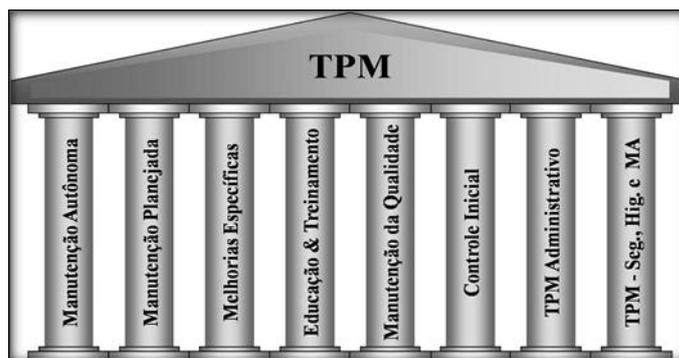
Nesta mesma época surgiram outras discussões a respeito da importância da manutenibilidade e suas consequências para o trabalho de manutenção como: avanço na automação do parque industrial; busca da melhoria da qualidade e a aplicação do TQC (Controle da Qualidade Total); aumento da concorrência empresarial e as ideias de globalização; emprego do sistema “Just in Time – JIT” dentre os outros; consciência de preservação ambiental e conservação de energia; dificuldades na seleção de mão-de-obra para

trabalhos operacionais considerados pesado; gestão participativa e surgimento do operário polivalente.

Todas essas ocorrências contribuíram para o aparecimento da TPM. A empresa usuária da máquina se preocupava em valorizar e manter o seu patrimônio, pensando em termos de custo do ciclo de vida da máquina ou equipamento. No mesmo período, surgiram outras teorias com os mesmos objetivos.

A Manutenção Produtiva Total tem sua sustentação nos conceitos dos oito pilares, conforme a Figura 1, os quais são as bases sobre as quais é construída a metodologia do programa de TPM, envolvendo toda a empresa em busca de suas metas, tais como defeito zero, falhas zero, aumento da disponibilidade dos equipamentos, produtividade e lucratividade.

Figura 1: Oito pilares da TPM



Fonte: KARDEC, NASCIF – Manutenção: Função Estratégica.

Com a adoção dos oito pilares da Manutenção Produtiva Total as empresas irão obter as metas definidas pela metodologia TPM. Para o programa ser instalado é necessário o comprometimento de todos os funcionários: operadores, mantenedores, engenharia, chefias.

Branco Filho (2008) frisa que muito treinamento, muita disciplina, muita limpeza e participação total de todos são os pontos a serem perseguidos na TPM. Ele continua dizendo que o operador passa a ser operador-mantenedor e sua presença deve ser incentivada. Através da integração do homem com a máquina e com o produto, tende a chegar em “quebra zero” na máquina e “defeito zero” no produto.

O conceito básico da TPM é a reformulação e a melhoria da estrutura empresarial a partir da reestruturação e melhoria das pessoas e dos equipamentos, com envolvimento de todos os níveis hierárquicos e a mudança da postura organizacional. Em relação aos equipamentos, significa promover a revolução junto à linha de produção, através da incorporação da “Quebra Zero” e “Acidente Zero”.

Para Kardec e Nascif (2013), vários fatores econômico-sociais imprimiram ao mercado exigências cada vez mais rigorosas, o que obriga as empresas a serem cada vez mais competitivas para sobreviver. Com isso, elas foram obrigadas a: eliminar desperdícios; obter melhor desempenhos dos equipamentos; reduzir interrupções/paradas de produção por quebras ou intervenções.

Utilizando a sistemática de grupos de trabalho conhecidos como CCQ (Círculos de Controle de Qualidade) ou ZD (Zero Defects – Defeitos Zero), foram disseminados os seguintes conceitos: cada um deve exercer o autocontrole; da minha máquina cuido eu como é representado na Figura 2; homem, máquina e empresa devem estar integrados; a manutenção dos meios de produção deve ser preocupação de todos.

Figura 2: Filosofia TPM



Fonte: Kardec, Nascif – Manutenção: Função Estratégica.

A TPM cria um autogerenciamento no local de trabalho, pois os operadores assumem a propriedade de seu equipamento e passam a ter responsabilidade sobre o mesmo. Assim, é possível eliminar as paradas e falhas criando-se total confiança no processo produtivo.

2.1 OBJETIVOS DA TPM

Os objetivos da TPM estão relacionados com a melhoria da estrutura da empresa em termos materiais (máquinas, equipamentos, ferramentas, matéria-prima, produtos etc.) e em termos humanos com o aprimoramento das capacitações dos profissionais envolvendo conhecimentos, habilidades e atitudes, (SOUZA, 2013). Desse modo, o perfil dos empregados deve ser adequado através de treinamentos/capacitação ficando conforme e Tabela 1:

Tabela 1: Perfil x Habilidades

OPERADORES	Execução de atividades de manutenção de forma espontânea (lubrificação, regulagem...).
MANTENEDORES	Execuções de tarefas na área da mecatrônica.

ENGENHEIROS

Planejamento, projeto e desenvolvimento de equipamentos que não exijam manutenção.

Fonte: Souza (2013)

Se as pessoas forem desenvolvidas e treinadas, é possível promover as modificações nas máquinas e nos equipamentos onde podemos obter “Melhoria no resultado global final”. Os operadores passam a executar tarefas mais simples, que antes eram executadas pelo pessoal de manutenção, como: lubrificação, limpeza, ajustes de gaxetas, medição de vibração temperatura, troca de lâmpadas, sintonia em controladores, limpeza e troca de filtros, substituição de instrumentos, dentre outros, permanecendo a equipe de manutenção com as tarefas de maior complexidade. (KARDEC E NASCIF, 2013).

Outro objetivo é o de alcançar um nível excelente do rendimento operacional global (OEE – Overall Equipment Efficiency), o OEE é um indicador global de eficiência com que uma unidade produtiva (máquina, célula, linha, departamento ou fábrica) é utilizada. Para uma eficiência melhor do método TPM e melhoria do índice é essencial a eliminação das 6 grandes perdas conforme veremos a seguir.

2.1.1 As Grandes Perdas

Souza (2013), Kardec e Nascif (2013) abordam as perdas, na visão da TPM como mostra a Tabela 2.

Tabela 2: A seis grandes perdas

AS 6 GRANDES PERDAS	CAUSA DA PERDA	INFLUÊNCIA
1. Quebras. 2. Mudança de Linha.	Paralisação	Tempo de Operação
3. Operação em Vazio e Pequenas Paradas. 4. Velocidade Reduzida em Relação à Nominal.	Queda de Velocidade	Tempo Efetivo de Operação
5. Defeitos de Produção. 6. Queda de Rendimento.	Defeitos	Tempo de Efetivo de Produção

Fonte: KARDEC, NASCIF – Manutenção: Função Estratégica (2013).

1. Perdas por quebras;

São paradas para manutenção corretivas em emergências e urgências. É a quantidade de itens que deixa de ser produzida porque a máquina quebrou. É a mais conhecida e mais facilmente calculada. Deve ser combatida com uma manutenção preventiva eficaz.

2. Perdas por ajustes (set up);

São as demoras por troca de ferramentas e ajustes. É a quantidade de itens que deixa de ser produzida porque a máquina estava sendo preparada e/ou ajustada para a fabricação de

um novo item. São as perdas ocorridas quando é efetuada a mudança de uma linha. Com a interrupção para a preparação das máquinas para um novo produto. Esse tempo inclui alterações nas máquinas, regulagens e ajustes necessários.

3. Perdas em Pequenas Paradas/Tempo Ocioso;

São os tempos de espera e retomada de operação. É a quantidade de itens que deixa de ser produzida em decorrência de pequenas paradas no processo para pequenos ajustes, ou por ociosidades como, por exemplo, máquina operando em vazio. São interrupções momentâneas causadas por problemas na produção ou nos equipamentos, que muitas vezes exigem pronta intervenção do operador para que a linha volte a produzir normalmente.

4. Perda por Baixa Velocidade do Equipamento;

São as perdas por operação em velocidade reduzida em relação ao padrão normal. É a quantidade de itens que deixa de ser produzido em decorrência de o equipamento estar operando a uma velocidade mais baixa do que o nominal especificado pelo fabricante como exemplo: desgaste localizado obriga a trabalhar com velocidade 15% menor; superaquecimento em dias quentes por deficiência de refrigeração requer funcionamento com 80% da velocidade; vibração excessiva, em algum equipamento da linha, a 100% de velocidade, mas tolerável a 75% de velocidade.

5. Perdas por Produtos Defeituosos;

São as perdas decorrentes de peças defeituosas ou fora do padrão estabelecido pelo cliente. É a quantidade de itens que é perdida (para todos os efeitos, é como se eles não tivessem sido produzidos) por qualidade insatisfatória, quando o processo já entrou em regime de produção.

6. Perdas por Start up;

São as perdas ocorridas no início de operação das máquinas. É a quantidade de itens que é perdida (para todos os efeitos, é como se eles não estivessem sido produzidos) por qualidade insatisfatória, quando o processo ainda não entrou em regime de produção. No Start up ou partida, o índice de perda é em geral maior.

2.1.2 Os Oito Pilares da TPM com Segurança, Higiene e Meio Ambiente

Segundo Souza (2013) a divisão das atividades de uma TPM é feita em oito grupos de gestão, denominados Pilares. Tem esse nome, pois são os responsáveis pela sustentação da metodologia da TPM.

Conforme Souza (2013) o objetivo deste pilar é implementar os princípios de gestão ambiental na fábrica, controlando os aspectos ambientais, minimizando os impactos e promovendo melhorias no meio ambiente, eliminando desperdícios. Também tem por objetivo realizar a busca através do elo perfeito entre o homem, a máquina e a produção, agregando conhecimentos para obter ganhos de produtividade com acidente zero.

Quanto ao pilar da TPM voltado para segurança, saúde e meio ambiente, ele tem como prioridade a busca de zero acidente, com danos pessoais, materiais e ambientais, através de equipamentos confiáveis, prevenção de erro humano e processos e equipamentos que não agridam o meio ambiente. A segurança, a proteção ambiental e o controle da poluição são fundamentais para o gerenciamento da fábrica.

2.1.2.2 TPM Escritório

Eliminar perdas oriundas de processos administrativos, gestão de estoques e logística. Apurar os ganhos financeiros e ou reduções de custos face aos aumentos de rendimentos dos equipamentos e máquinas. A participação deste pilar, não se restringe apenas em colaborar com os demais pilares, mas sim, atuar na área auxiliando na solução de problemas de fluxos e processos administrativos e disseminar na fábrica os conhecimentos necessários para utilização das ferramentas para controle e planejamento de estoque e produção.

2.1.2.3 Controle Inicial

Estabelecimento de um sistema de gerenciamento da fase inicial para novos projetos/equipamentos. Consolida toda sistemática para levantamento das inconveniências, imperfeições e incorporações de melhorias, mesmo em máquinas novas e através dos conhecimentos adquiridos, tornando-se apto a elaborar novos projetos onde vigorem os conceitos MP, o que resultará em máquinas com quebra zero.

2.1.2.4 Manutenção da Qualidade

Estabelecimento de um programa de defeito zero, destinado a definir condições do equipamento que excluam defeitos de qualidade, com base no conceito de manutenção do equipamento em perfeitas condições para que possa ser mantida a perfeita qualidade dos produtos processados.

2.1.2.5 Educação e Treinamento

Ampliação da capacitação técnica, gerencial, comportamental do pessoal de manutenção e operação, tendo como objetivo desenvolver novas habilidades e conhecimentos para o pessoal da manutenção e da produção. Habilidade é o poder de agir de forma correta e automaticamente (sem pensar), com base em conhecimento adquiridos sobre todos os fenômenos e utilizá-los durante um grande período.

2.1.2.6 Manutenção Planejada

Significa ter realmente o planejamento e o controle da manutenção, o que implica treinamento em técnicas de planejamento (software), utilização de um sistema mecanizado de planejamento da programação diária e do planejamento de paradas. Conscientização das perdas decorrentes das falhas de equipamentos e as mudanças de mentalidade das divisões de produção e manutenção, minimizando as falhas e defeitos com o mínimo custo.

2.1.2.7 Melhoria Focada

Como o próprio nome indica, é focar a melhoria global do negócio. Desse modo, procura-se reduzir os problemas para melhorar o desempenho. Atividade que serve para erradicar de forma concreta as seis grandes perdas que reduzem a eficiência do equipamento. Através da eliminação destas perdas, melhora-se a eficiência global do equipamento.

2.1.2.8 Manutenção Autônoma ou Espontânea

Autogerenciamento e controle, liberdade de ação, elaboração e cumprimento de padrões, conscientização da filosofia da TPM. Melhoria da eficiência dos equipamentos, desenvolvendo a capacidade dos operadores para a execução de pequenos reparos e inspeções, mantendo o processo de acordo com padrões estabelecidos, antecipando-se aos problemas potenciais.

2.2 OITAVO PILAR - MANUTENÇÃO AUTÔNOMA OU ESPONTÂNEA

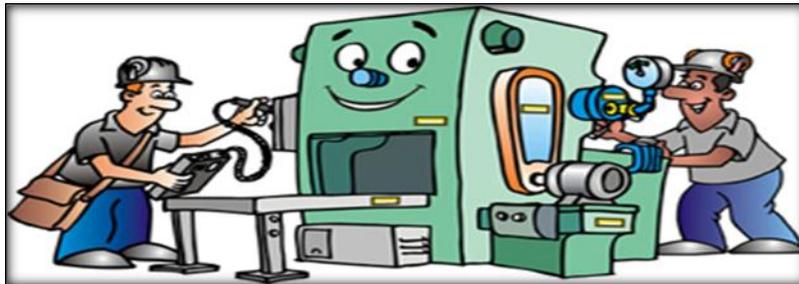
Conforme Xenos (2004), basicamente a manutenção autônoma é uma estratégia simples e prática para envolver os operadores dos equipamentos nas atividades de manutenção diárias, tais como a inspeção, limpeza e lubrificação. O objetivo fundamental da manutenção autônoma é evitar, no dia-a-dia da produção a deterioração dos equipamentos, detectando e tratando suas anomalias em estágio inicial, antes que estas se desenvolvam e resultem em falhas.

Segundo Souza (2013), a manutenção autônoma tem como objetivo eliminar as grandes perdas e elevar a eficácia geral dos equipamentos através das atividades dos pequenos grupos e também prover aos operadores conhecimentos e habilidades relativas ao seu equipamento. Na manutenção autônoma da TPM os operadores são treinados para supervisionarem e atuarem como mantenedores em primeiro nível. A Figura 3 ilustra os operadores realizando atividades de inspeção na Manutenção Autônoma.

Os mantenedores específicos são chamados quando os operadores de primeiro nível não conseguem solucionar o problema. Assim, cada operador assume suas atribuições de uma forma que permite que tanto a manutenção preventiva quanto a corretiva (manutenções de rotina) estejam constantemente interagindo entre si, (PEREIRA, 2011).

A manutenção autônoma não transfere a manutenção das máquinas para o operador, mas sim, passa a exigir do operador que ele conserve sua máquina e que a manutenção conserte o restante.

Figura 3: Operadores cuidando da máquina



Fonte: <http://www.advanced-eng.com.br/sobretpm.htm>

As atividades de inspeção promovida na manutenção autônoma, com base nos manuais de inspeção do equipamento são direcionadas à detecção de pequenas falhas, análises dos componentes de qualidade e segurança. Segundo Xenos (2004), “o mau desempenho dos equipamentos deve-se ao relacionamento ruim e conflitos entre os departamentos de produção e de manutenção”, porém com a implantação da manutenção autônoma, o operador se fez cada vez mais participativo e se sente parte atuante do processo.

Para Pereira (2011), a finalidade é torná-los aptos a promover, no seu ambiente de trabalho, mudanças que venham garantir aumento de produtividade e satisfação em atuar no seu posto de trabalho. Sendo assim, a Manutenção Autônoma significa mudar a mentalidade para “desse equipamento cuido eu”, deixando de usar o antigo que era “eu fabrico e você conserta”, conforme ilustra a Figura 4.

Figura 4: Mudança de filosofia



Fonte: <http://qualidadeprodutividade-fernando.blogspot.com.br/2012/12/tpm-03-pilar>

Pereira (2011) desenvolve uma relação de algumas das principais atividades do mantenedor autônomo como: operação correta de máquinas e equipamentos; aplicação dos 5S; registro diário das ocorrências e ações; inspeção autônoma; monitoração com base nos seguintes sentidos humanos: visão, audição, olfato e tato; lubrificação; elaboração de padrões (procedimentos); execução de regulagens simples; execução de reparos simples; execução de testes simples; aplicação de manutenção preventiva simples; preparação simples (set up); participação em treinamentos e grupos de trabalho.

3. PROGRAMA 5S

Conforme comentado no tópico acima, o programa 5S é à base da integração dos funcionários da produção com os da manutenção e é o início de um programa da qualidade. Esse programa não depende de técnicas apuradas apenas de um senso de organização e limpeza.

O 5S é uma prática originária do Japão, que é aplicada com base para o desenvolvimento do sistema da qualidade. O nome 5S deriva do fato de que as 5 palavras que definem as principais atividades começam com a letra S: SEIRI - Organização; SEITON - Ordem; SEISO - Limpeza; SEIKETSU - Asseio; SHITSUKE - Disciplina.

Kardec e Nascif (2013) comentam que apesar da sua aparente simplicidade, onde todos dizem conhecer, e poucos realmente praticam, esse programa atinge em cheio os seguintes pontos: melhoria da qualidade; melhoria da produtividade; conservação de energia; incentivo à criatividade; redução de custos; modificação de cultura; melhoria na disciplina; desenvolvimento no senso de equipe; maior participação de todos os níveis; melhoria de atendimento ao cliente; eleva o moral do grupo; aumento da segurança pessoal e das instalações; melhoria das condições e do ambiente de trabalho dos colaboradores.

3.1 IMPLANTAÇÃO DO 5S

Para Kardec e Nascif (2013), apesar de não existir um modelo rígido para a implantação do 5S, a prática mais adotada e que melhores resultados apresenta está indicada a baixo, e compõe-se das seguintes etapas: preparar a organização; treinar e educar no 5S; levantar problemas e encontrar soluções no 5S; elaborar plano de ação; acompanhar a implantação; promover o 5S.

A implantação do 5S deve seguir um plano estratégico e deve partir da alta administração da organização ou, até mesmo, do gestor de uma determinada área executando um “projeto-piloto”, nesse modelo as chances de sucesso são elevadíssimas. Para a implantação definitiva do 5S é necessário que todos os empregados participem, do presidente ao empregado de mais baixo cargo na escala hierárquica.

4. METODOLOGIA

Todas as ciências caracterizam-se pela utilização de métodos científicos, e segundo Andrade (2010), Metodologia é o conjunto de métodos ou caminhos que são percorridos na busca do conhecimento. Para Prodanov e Freitas (2013) “A Metodologia é a aplicação de procedimentos e técnicas que devem ser observados para construção do conhecimento, com o propósito de comprovar sua validade e utilidade nos diversos âmbitos da sociedade”.

Conforme Lakatos e Marconi (2010), método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com a maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo, conhecimentos válidos e verdadeiros, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista.

Também se enquadra como descritiva, pois o estudo, a análise, o registro e a interpretação dos fatos do mundo físico ocorreram sem interferência onde busquei identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência de fenômenos, neste caso a implantação da TMP, no setor de produtivo, mais precisamente envolvendo o pilar da Manutenção Autônoma.

4.1 Coleta de Dados

Conforme Andrade (2010), as técnicas de pesquisa acham-se relacionadas com a coleta de dados, ou seja, a parte prática da pesquisa.

Utilizando-se do mesmo autor, porém agora com base nos procedimentos utilizados, esta pesquisa pode ser classificada como pesquisa bibliográfica, em que foram utilizados

dados secundários extraídos de publicações que abordam a temática deste trabalho, destacando-se as publicações de Xenos (2004), de Kardec e Nascif (2013) e de Souza (2013).

Conforme Lakatos e Marconi (2010) a pesquisa bibliográfica, ou de fonte secundária, abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicação avulsa, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico, meios de comunicação orais.

5. ANÁLISE DE RESULTADOS

Conforme o trabalho mostra, podemos integrar as atividades de Manutenção com as de Produção e que através do pilar da manutenção autônoma, um dos pilares de sustentação da TPM, conseguiremos chegar ao resultado esperado. O programa 5S foi citado neste, por ter alguns objetivos semelhantes ao do pilar da manutenção autônoma, onde o mesmo prepara os funcionários para a integração das atividades, criando uma cultura de autodisciplina de organização, padronização e limpeza.

Para que o resultado dessa integração seja atingido, é necessário envolvimento de toda a empresa incluindo as altas gerências, que é de onde devem partir os incentivos e apoios aos grupos. É de suma importância essa participação, sempre deixando esclarecido que a manutenção autônoma não transfere a manutenção das máquinas para os operadores, mas sim que a mesma passa a exigir que cada operador conserve sua máquina.

Um dos objetivos dessa estratégia é de alcançar um nível excelente do rendimento operacional global, eliminando as grandes perdas e elevando a eficácia geral dos equipamentos através das atividades da manutenção autônoma e também prover aos operadores conhecimentos e habilidades relativas ao seu equipamento.

Com a manutenção autônoma conseguimos mudar os conceitos de propriedades, onde cada operador se sente dono do seu equipamento, buscando cada vez mais melhorar o desempenho e aumentar a disponibilidade. O aumento do tempo de disponibilidade do time de manutenção é outro resultado alcançado com essa integração, uma vez que o time deixa de executar atividades simples como limpezas, lubrificações e pequenos ajustes, ficando mais focando na retiradas das anomalias, e nas manutenções preventivas e preditivas.

Os fatores de colaboração da manutenção autônoma e espontânea que podemos identificar são: o envolvimento dos operadores nas atividades de manutenções diárias; detecção de deterioração dos equipamentos de maneira precoce; conservações dos ativos; operação correta das máquinas e equipamentos; aplicação dos 5S; registro diário das

ocorrências e ações; inspeção autônoma; monitoração com base nos sentidos humanos: visão, audição, olfato e tato; lubrificação; execuções de regulagens simples; execuções de reparos simples; execuções de testes simples; preparação de set up simples;

Após a implantação da Manutenção Produtiva Total podemos apresentar as seguintes melhorias para a empresa e seus funcionários: autogerenciamento do local de trabalho; senso de propriedade; aumento do tempo operativo; redução do Down Time; aumento do OEE; redução no número de paradas não programadas; maior envolvimento, fazendo com que o operador se sinta cada vez mais como parte atuando no processo produtivo; melhora na qualidade de operação redução de perdas; redução do tempo de máquina parada; aumento da disponibilidade do time de manutenção; redução dos custos de manutenção; aumento do MTBF; redução do MTTR; melhor capacitação dos funcionários da produção;

6. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração entre as áreas de produção e de manutenção surge como uma estratégia simples e eficiente na busca pelos melhores resultados, que possa tornar a empresa mais competitiva, para isso é importante que seja estabelecido um planejamento estratégico para que a empresa saiba qual a sua situação atual e qual sua visão para o futuro.

A TPM vem como uma proposta de quebra de paradigma, estreitando o relacionamento entre os departamentos de manutenção e produção, de modo que os operadores se tornam partes mais atuantes e mais envolvidos no processo. A mudança do conceito para “da minha máquina cuidado eu” é frisada como um dos principais pontos da Manutenção Produtiva Total.

O sentimento de propriedade faz com que cada operador cuide para que sua máquina mantenha ou melhore o rendimento. Ações simples como limpezas e inspeções tiram da manutenção atividades que outrora demandavam tempo e por consequência indisponibilidades técnica.

O fator crítico para essa integração é a dificuldade do trabalho em equipe, ponto que constantemente necessita ser trabalhado e incentivado. Muitas empresas ainda não conseguiram que manutenção e a operação formassem um verdadeiro time na busca de soluções para a organização. Os impasses que diariamente ocorrem entre a manutenção e a produção para os apontamentos sobre as possíveis perdas de produção enfraquecem os laços entre as áreas que são de suma importância para a obtenção da integração.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**: Elaboração de Trabalhos na Graduação / Maria Margarida de Andrade. – 10. Ed. – São Paulo: Atlas, 2010.

BRANCO FILHO, Gil. **A Organização o Planejamento e o Controle da Manutenção**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2008.

KARDEC, Allan; NASCIF, Júlio. **Manutenção – Função Estratégica**. 4ª Edição: Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2013.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria de Andrade. **Fundamentos de Metodologia científica**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

OLIVEIRA, Marcelo Rissatto de; LIMA, Carlos Roberto Camello. **Integração da Manutenção na produção: Uma estratégia competitiva ou Utopia?** Disponível em <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGETP2002_TR17_0369.pdf> 2002, acessado em 25 de Set. de 2013.

PEREIRA, Mário Jorge. **Engenharia de Manutenção – Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2011.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico; Métodos e Técnicas de Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. – 2. Ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em <<http://docente.ifrn.edu.br/valcinetemacedo/disciplinas/metodologia-do-trabalho-cientifico/e-book-mtc>> 2013, acessado em dezembro de 2013.

SOUZA, Valdir Cardoso de. **Organização e Gerência da Manutenção: Planejamento, Programação e Controle da Manutenção**. 5ª edição, São Paulo: All Print Editora, 2013.

XENOS, Harilaus Georgius d'Philippus. **Gerenciando a Manutenção Produtiva** / Harilaus Georgius d'Philippus Xenos. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda. 2004. 310p.