



15º Congresso de Iniciação Científica

ESTADO DA SEQÜÊNCIA DE IMPLEMENTAÇÃO DO TPM - MANUTENÇÃO PRODUTIVA E TOTAL - EM EMPRESAS INDUSTRIAIS DA REGIÃO DE PIRACICABA

Autor(es)

ALLAN DURRER PATELLI JULIANI

Orientador(es)

Carlos Roberto Camello Lima

Apoio Financeiro

FAPIC

1. Introdução

O TPM (Total Productive Maintenance) ou Manutenção Produtiva Total constitui a Manutenção conduzida com a participação de todos. A palavra todos parece induzir aos elementos de alta e média direção um sentimento de que se trata de um trabalho a ser conduzido pelos operadores de forma voluntária, ou seja, algo que não lhes diz respeito. É um engano associado a um erro de postura, sendo esta atribuída aos elementos de média e de alta direção que se enganam ao imaginar que o sistema TPM não engloba as funções de administração e gerenciamento da qual estão encarregados. Portanto, o sistema TPM é uma metodologia que necessita da participação de todos os colaboradores de uma empresa (NAKAJIMA, 1986). As atividades de TPM devem ser consideradas como um conjunto de atividades de Manutenção Produtiva direcionadas a cada estágio do ciclo de vida do equipamento. Essas atividades envolvem estágios, tais como estudo do equipamento, decisões sobre especificações e desenho, fabricação, instalação, operações de teste, operações reais, manutenção, atualização e obsolescência (TAKAHASHI; OSADA, 1993). Empresas nacionais, por tentar reproduzir o método fornecido pelos japoneses, têm encontrado dificuldades em sua implementação, deixando de concluir o programa por completo ou simplesmente abandonando o programa. Com esta perspectiva, este projeto pretende analisar, através de dados coletados, as dificuldades de uma possível adaptação com sucesso do programa TPM em variadas empresas de diversos segmentos.

2. Objetivos

Este trabalho visa avaliar a forma utilizada pelas empresas na implementação do TPM, analisando os fatores que dificultam uma possível adaptação dos métodos japoneses. Através da coleta de dados individuais de

cada empresa, será possível analisar a seqüência de implementação dos pilares, tendo assim uma visão mais nítida dos problemas e dificuldades encontradas e, por fim, possibilitar estudar futuramente suas possíveis soluções.

3. Desenvolvimento

Como metodologia de trabalho, além da busca de dados e informações referentes às práticas de implementação do TPM em empresas selecionadas, foi realizada uma ampla pesquisa bibliográfica nas áreas específicas, servindo de referencial para o estudo e determinação dos perfis das empresas quanto à forma adotada de seqüenciamento na implementação do TPM. Para a seleção parcial das empresas, foi utilizado como base um trabalho anterior (ROSSI; LIMA, 2004/2005), sendo que, para maiores detalhes destas, foi utilizada a busca virtual pela internet (websites e e-mails), além de contatos telefônicos. Uma vez reunidas as informações para contato, optou-se pelo envio de questionários para a realização de uma observação direta extensiva. Marconi e Lakatos (2002) definem o questionário como um instrumento de coleta de dados constituído por uma série de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador. Em geral, o pesquisador envia o questionário ao informante, pelo correio ou por portador; depois de preenchido, o pesquisado devolve-o do mesmo modo. Junto com o questionário deve-se enviar uma nota ou carta explicando a natureza da pesquisa, sua importância e a necessidade de obter respostas, tentando despertar o interesse do recebedor para que ele preencha e devolva o questionário dentro de um prazo razoável. Inicialmente, foi cogitado o uso do correio para a função de envio dos questionários, mas, com a facilidade proporcionada pela internet, o envio de e-mails tornou-se uma opção mais viável. Juntamente com o questionário, foi enviada uma carta explicando claramente os objetivos e o sigilo adotado em relação aos dados, com a intenção de obter uma maior credibilidade das empresas selecionadas. O questionário utilizado nesta pesquisa é constituído de 24 perguntas, contendo 4 perguntas abertas e 20 fechadas. Markoni e Lakatos (2002) definem as perguntas abertas como aquelas que permitem ao informante responder livremente, usando linguagem própria e podendo omitir opiniões. Já as perguntas fechadas, são constituídas de alternativas limitadas, podendo ser dicotômicas (sim ou não) ou de múltipla escolha.

4. Resultados

Para o envio dos questionários, foram selecionadas 15 empresas que possuem o programa TPM em fase de implantação ou com os pilares já devidamente implantados. A pesquisa teve retorno de 5 questionários (25%), sendo 3 (15%) dos questionários preenchidos e 2 (10%) contendo justificativas de não preenchimento, sendo, em ambos os casos, a falta de uma implementação considerável das etapas do TPM a principal justificativa. A fim de ampliar a quantidade de questionários respondidos, foram tentadas as seguintes alternativas: envio de nova correspondência cobrando as respostas (via e-mail) e contato telefônico. Porém, apesar de algumas empresas se comprometerem a enviar os questionários respondidos, não houve nenhum retorno adicional. Os questionários respondidos foram analisados e foram destacados os fatores mais importantes nas etapas da implementação do TPM. Dentre os motivos de escolha do método TPM, destacam-se a redução de tempos improdutivos (60% das empresas assinalaram essa alternativa), redução de custos (60%), aumento da segurança de operação (30%) e a melhoria de processos (60%), assim como a melhoria da qualidade (100%). A ferramenta/método mais aplicada nas empresas como alicerce para a implantação do TPM foi o 5S/Housekeeping, sendo também citados o Lean Production, RCM – Manutenção Centrada na Confiabilidade e PDCA – Plan, Do, Check e Act. O pilar mais citado quanto à quantidade de mobilização de esforços para sua implantação foi o de Manutenção Autônoma. Quanto às dificuldades encontradas na implantação do programa, as mais citadas foram a falta de foco naquilo que é crítico (60%), treinamento insuficiente da mão de obra (30%), visões dos funcionários de que o TPM seria iniciado como parte de um processo de downsizing (redução da estrutura) (30%) e até o relacionamento ruim entre gerência e chão de fábrica (30%). A implantação dos pilares está representada na Tabela 1, numerada segundo a sua seqüência de implantação nas empresas consultadas.

5. Considerações Finais

Em todas as empresas avaliadas, o TPM não foi implementado diretamente na planta inteira, tendo em vista que as empresas utilizaram um setor piloto de experimento para a implantação. Em relação às seis grandes perdas, os níveis de resultados mais significativos relatados pelas empresas foram alcançados na Perda por quebra, seguido pela Perda por mudança de linha. A informatização e a atualização em tecnologias relacionadas à atividade da manutenção, mostram ser preocupações de prioridade nas empresas, tendo em todos os casos pesquisados a citação de intercâmbio com empresas congêneres e a participação de técnicos em seminários e congressos como bons modos de adquiri-las. Tomando como referência um levantamento dos índices de manutenção no Brasil realizado pela ABRAMAN (Associação Brasileira de Manutenção) em 2003, onde a porcentagem de devolução de questionários preenchidos foi de 10,9%, observou-se que o índice de retorno aqui obtido está dentro do que ocorre em outras pesquisas do mesmo ramo. Todavia, um ponto a ser observado é o elo de parceria empresa/universidade, que ainda parece não ser valorizado como deveria por uma boa porcentagem de empresas, tendo em vista que resultados de trabalhos de pesquisa científica tendem a beneficiar ambas as partes, assim como a sociedade de maneira geral. A sequência de implantação dos pilares variou completamente entre as empresas avaliadas, percebendo-se que o primeiro pilar a implantar está relacionado com o nível organizacional da manutenção e buscam o pilar que pode trazer melhores resultados para necessidades específicas. De qualquer modo, os pilares de Melhoria Específica, Manutenção Autônoma e Manutenção Planejada são, normalmente, os primeiros a serem considerados para a implantação, na ordem que mais se adequar à situação da empresa e aos resultados pretendidos.

Referências Bibliográficas

ABRAMAN, **Pesquisa Nacional**, Associação Brasileira de Manutenção, Rio de Janeiro, 2003

MARCONI, M.D.A.; LAKATOS, E.M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 5ªEd. São Paulo: Atlas, 2002.

NAKAJIMA, S. *Introduction to TPM: Total Productive Maintenance*. Portland:Productivity Press, 1988.

ROSSI, A.R.; LIMA, C.R.C. **Avaliação dos resultados obtidos com a implantação do TPM em empresas industriais**. Projeto de Iniciação científica PIBIC-UNIMEP, 2004-2005, FEAU.

TAKAHASHI, Y.; OSADA, T. **TPM/MPT: Manutenção Produtiva Total**. São Paulo: Instituto IMAM, 1993, 322p.

Anexos

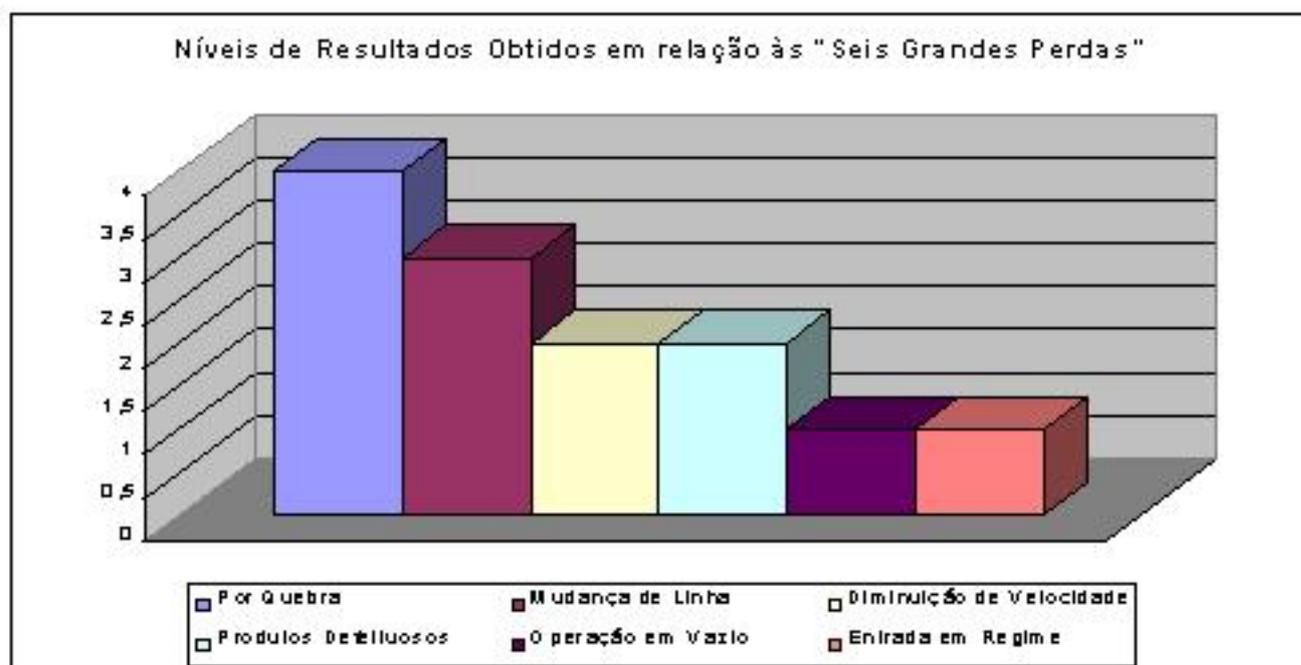


Figura 1. Resultados Obtidos em relação às "Seis Grandes Perdas"

Tabela 1 - Seqüência de Implantação dos pilares

Pilares	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3
Melhorias Específicas	3	Não Implantado	2
Manutenção Autônoma	1	2	3
Manutenção Planejada	2	1	4
Educação e Treinamento	4	Não Implantado	1
Controle Inicial	5	Não Implantado	5
Qualidade na Manutenção	8	Não Implantado	Não Implantado
TPM Office	7	Não Implantado	Não Implantado
Segurança, Saúde / Meio Ambiente	6	Não Implantado	6