

EVOLUÇÃO DA MANUTENÇÃO PLANEJADA NA COSIPA¹

Wilson Roberto Nassar²
Luis Augusto Piffer³
José Carlos Gonçalves⁴
Siméia Mendes do Amparo Dias⁵

Resumo

A eliminação das lacunas na gestão da manutenção, com base na metodologia TPM, possibilita excelentes resultados de desempenho dos equipamentos e redução de custos. Os métodos de manutenção corretiva, preventiva e preditiva, mesmo associados aos conceitos da “Manutenção Baseada na Condição” são limitados para atender às novas metas. Os conceitos da manutenção planejada são desenvolvidos para eliminar as lacunas da gestão, identificadas através do diagnóstico do processo. A implementação necessita trabalho contínuo e permanente e as etapas já desenvolvidas foram: preparação, implantação, consolidação e estabilização. O envolvimento de todos os níveis hierárquicos e a gestão à vista, possibilita a padronização da linguagem e das atividades de manutenção. As auditorias de todo o fluxo do processo garantem a execução das propostas e realimentação com novas necessidades de evolução. Atualmente a Cosipa está desenvolvendo o trabalho de integração dos conceitos de manutenção planejada em todas as atividades da empresa para garantir a melhoria dos resultados já alcançados e a eliminação das paradas de emergência dos equipamentos que afetam diretamente a programação da manutenção.

Palavras-chave: Manutenção; Gestão da manutenção; Manutenção planejada.

PLANNED MAINTENANCE EVOLUTION IN COSIPA

Abstract

The gap elimination in the maintenance management, established in the TPM methodology, become possible excellent results of equipment performance and cost reduction. The methods from corrective maintenance, preventive and predictive, even associated to the “Condition Based Maintenance” are limited for attending the performance goals and cost reduction. The concepts of planned maintenance are developed for eliminate the gaps of management, identified through the process diagnose. The implementation needs of continuous and permanent work and the steps already developed are: preparation, implementation, consolidation and stabilisation. The involvement all hierarchical levels and the view management, become possible the language standardization and the maintenance activities. The audits at all process flow assure the execution of the proposals and re-alimentation with new needs of evolution. Actually Cosipa is developing an integration work of planned maintenance concepts at all activities of the enterprise to assure the improvement of the results already achieved and the elimination of the equipment emergency stop that affecting directly the maintenance programming.

Key words: Maintenance; Management Maintenance; Planned Maintenance.

¹ *Contribuição técnica ao 63º Congresso Anual da ABM, 28 de julho a 1º de agosto de 2008, Santos, SP, Brasil*

² *Engº Mecânico, Mestre em Projetos Mecânicos, Gerente da Engª de Manutenção da Cosipa.*

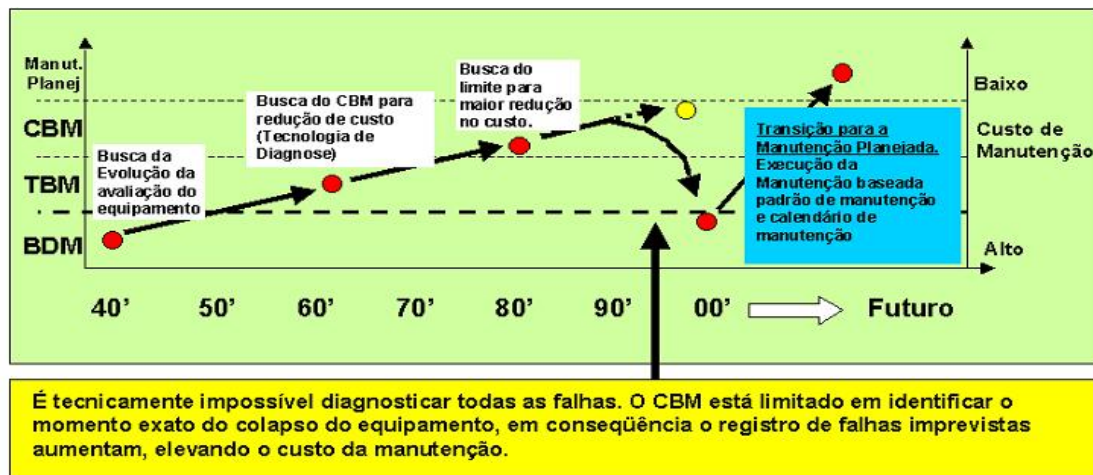
³ *Engº Eletricista, Gerente de Planejamento e Programação da Manutenção da Cosipa.*

⁴ *Engº Eletricista, Engenheiro da Qualidade – ASQ/CQE, Gerente de Manutenção de Instrumentação e Equipamentos Especiais da Cosipa.*

⁵ *Administradora de Empresas, Analista de Manutenção – Métodos Industriais da Engª de Manutenção da Cosipa.*

1 INTRODUÇÃO

A partir da década de 70 a manutenção industrial começa a adquirir um grau de importância diferenciado. Fatores fundamentais das atividades industriais, relacionados com produção, qualidade e custos, passam a depender diretamente das condições de manutenção. Nesta época as grandes potências industrializadas começam a implementar planos de manutenção objetivando a garantia da competitividade. A Figura 1 apresenta os estágios de evolução da manutenção.⁽¹⁾



Fonte: Nippon Steel

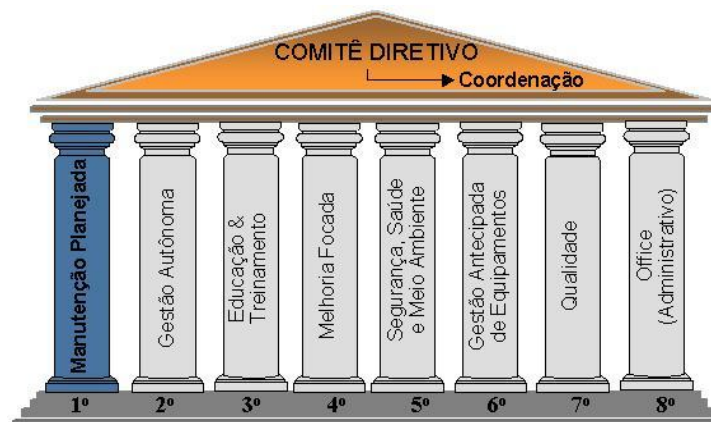
Figura 1. Estágios de Evolução da Manutenção Industrial

Apesar dos esforços de implantação de novas tecnologias, incluindo os equipamentos de preditiva, os resultados na década de 1990 demonstravam que os custos de manutenção das instalações começavam a crescer exponencialmente. A complexidade dos processos industriais e a globalização determinam novos parâmetros de concorrência. Para acompanhar o ritmo destas mudanças são necessárias medidas que interferem diretamente na estrutura das organizações, pois o grau de abrangência da evolução deve ser total, ou seja, em todos os setores de atividades da empresa. O processo de evolução apresentado neste trabalho será denominado “Manutenção Planejada” e o principal objetivo será a apresentação das fases já implementadas e as perspectivas futuras para a integração com as demais atividades da empresa. A Manutenção Planejada busca a garantia de competitividade, atuando diretamente na eliminação de perdas e na melhoria da eficiência, desempenho e qualidade. Os princípios fundamentais estão baseados no TPM⁽²⁾ (*Total Productive Management / Maintenance*) e na implantação, adaptação e aprimoramento dos seus cinco fundamentos básicos descritos a seguir:

- Maximização da eficiência dos equipamentos.
- Envolvimento dos operadores nas tarefas diárias de manutenção.
- Implementação da eficiência da manutenção.
- Treinamento permanente para a melhoria de desempenho.
- Fortalecimento da prevenção.

2 PREPARAÇÃO

Em 2004, com a orientação e consultoria da Efeso⁽³⁾, tem início na Cosipa a implantação de um amplo programa, denominado Projeto Evoluir, baseado na filosofia TPM. Esta metodologia, que tem um alcance em todas as atividades da empresa, pode ser dividida em “Pilares” de acordo com sua abrangência. A Figura 2 apresenta uma situação de concepção destes pilares. A implantação dos Pilares do Projeto Evoluir foi programada de forma escalonada. Optou-se inicialmente pelo lançamento do Pilar de Manutenção Planejada, em virtude da importância estratégica da atividade. A preparação do lançamento teve 4 meses de duração. Nesta fase buscou-se a identificação das atividades que possibilitariam a migração do estágio atual para uma condição onde os princípios fundamentais do TPM (Manutenção Produtiva Total) fossem incorporados à cultura do pessoal da manutenção, aproveitando os recursos disponíveis.



Fonte: EFESO Consulting

Figura 2. Projeto Evoluir - Gestão Produtiva Total

As principais atividades desenvolvidas durante a fase de preparação foram:

- Revisão dos Indicadores de Desempenho da Manutenção.
- Modelo para avaliação das Perdas da Manutenção.
- Análise da capacidade das instalações e identificação dos “gargalos” de produção.
- Desenvolvimento de modelos de Projetos de Redução de Perdas.
- Planejamento de método de comunicação e lançamento dos projetos (Gestão à Vista).
- Elaboração do programa de formação dos PKE’s (Process Kaizen Engineers – Engenheiros de Melhoria de Processos).
- Preparação do Pilar de Manutenção Planejada.

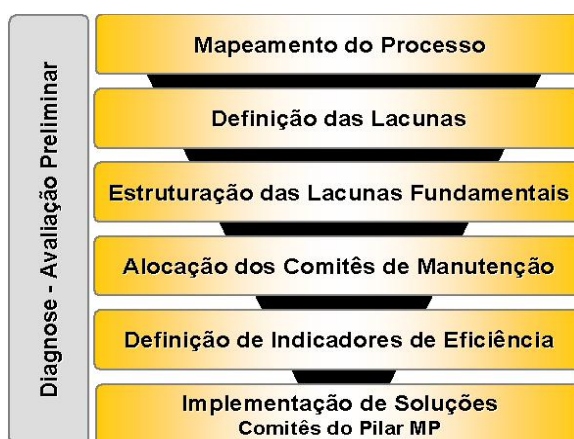
3 IMPLANTAÇÃO DA MANUTENÇÃO PLANEJADA

O primeiro passo para a implantação do “Pilar de Manutenção Planejada” foi o reconhecimento dos processos chave com interferência direta nos resultados da manutenção da empresa em sua condição atual. Nesta fase inicial da implantação foram identificados 11 processos com base na análise das principais deficiências da manutenção (Quadro1).

Quadro 1. Processos Chave - Jan/2004

	Processo	Descrição
1	Atualização planos de inspeção	Geração e atualização dos planos de controle da manutenção.
2	Utilização planos de inspeção.	Inspeção, alimentação das informações e análises.
3	Utilização planos de lubrificação.	
4	Implementação de bloqueios de quebras.	Análise de dados, solução de problemas, bloqueios e ações corretivas.
5	Elaboração dos indicadores de eficiência das máquinas.	Coleta de dados, alocação de critérios e indicadores.
6	Planejamento e implementação de uma grande parada.	Plano de produção, plano de manutenção, preventiva, passos para a implementação e acompanhamento.
7	Sobressalentes de manutenção.	Definição de níveis de estoque, reclassificação dos sobressalentes e localização de armazéns.
8	Manutenção baseada na condição.	Técnicas preditivas disponíveis e necessárias, definição dos pontos de controle e conseqüências no plano preventivo.
9	Capacitação do pessoal da manutenção.	Definição das necessidades de treinamento, orçamentos, planejamento e controle de qualidade.
10	Ordens de serviço da manutenção.	Geração das ordens de serviço, dimensionamento da carga de trabalho, negociação das prioridades e implementação.
11	Auditorias da manutenção.	Definição das necessidades de auditoria, plano de controle, implementação e tomadas de ações.

Para a implementação das soluções necessárias de cada um destes processos chave foi desenvolvido um roteiro para o diagnóstico e avaliação preliminar (Figura 3). Foram definidas as principais ações para a implantação do Pilar de Manutenção Planejada, que teve como premissa básica a utilização de recursos e metodologias disponíveis na empresa adequadas aos fundamentos do TPM, que exigiu um grande envolvimento do pessoal da manutenção e teve o acompanhamento e apoio da alta administração através do Comitê Diretivo, descrito no item 4.3.



Fonte: EFESO Consulting

Figura 3. Roteiro para Análise dos Processos-Chave

A fase de implantação durou aproximadamente 13 meses, fundamental para a formação e divulgação do conhecimento dos processos chave da manutenção. As três ações principais que definiram a implantação do Projeto Evoluir foram:

3.1 Organização dos Comitês do Pilar de Manutenção Planejada

O diagnóstico da manutenção e identificação dos processos chave resultaram na criação dos comitês (Figura 4). Estes comitês foram organizados de forma padronizada e executaram um amplo trabalho especializado nas suas funções, objetivando a identificação dos problemas, proposta e implantação de soluções. A Tabela 2 apresenta a missão dos Comitês.



Fonte: COSIPA - Projeto Evoluir - Pilar MP

Figura 4. Comitês de Manutenção Planejada - Processos Chave

Tabela 2. Missão dos Comitês - Abr/2004

Comitê	Missão
Eficiência	Medir e monitorar a eficiência, custos e orçamento da manutenção. Definir perdas através da política de deployments.
Documentação Técnica	Definir políticas de atualização, manutenção e disponibilização da documentação técnica. Promover e garantir a atualização da documentação técnica.
Análise de Falhas	Revisar e padronizar a sistemática de análise de falhas para eliminar as perdas. Controle e gestão da eficiência das análises.
Suporte à Gestão Autônoma	Estudar a viabilidade de implantação da gestão autônoma. Definir as políticas de suporte da manutenção à gestão autônoma e as necessidades de capacitação aos responsáveis.
Capacitação da Manutenção	Dar suporte à capacitação dos profissionais da manutenção. Promover e medir o processo de capacitação.
Sobressalentes	Definir as políticas de gestão dos sobressalentes. Revisão das especificações técnicas. Gestão com menor custo.
Gestão da Rotina Preventiva	Controle do cumprimento das rotinas de inspeção e execução na aplicação dos planos de manutenção preventiva. Atender ao fluxo das preventivas, medir sua aplicação e reduzir falhas.
Preditiva	Estruturar a gestão da manutenção preditiva. Padronizar a aplicação das técnicas e contribuir para a redução dos gastos com os sobressalentes.
Planejamento da Manutenção	Estabelecer rotinas e métodos para revisão dos planos de manutenção. Garantir a utilização do sistema informatizado da manutenção.
Grandes Reparos	Estruturar e normalizar objetivando redução de custos.
Lubrificação	Gestão da lubrificação para a redução de perdas. Padronização de métodos e lubrificantes.

Para demonstrar as atividades desenvolvidas pelos comitês durante a fase de implantação, tomamos como exemplo o Comitê de Documentação Técnica.

Lacuna: Desatualização da Documentação Técnica Existente.

Proposta: Regularização da Documentação Técnica.

Conteúdo:

1. Descrição da lacuna e seus efeitos:

A Documentação Técnica vem apresentando um processo de desatualização em função da falta de investimentos neste setor durante os últimos anos. Alguns fatores contribuíram para o aumento da deficiência da documentação, entre os principais podemos citar: novas instalações, modificações de equipamentos e falta de recursos atuais. Os efeitos desta desatualização são observados em diversas atividades, gerando deficiências e erros nos processos da rotina (compras de sobressalentes, análises de falhas, planos de inspeção, estudos de melhorias e organização da documentação técnica).

2. Quantificação da lacuna:

O levantamento dos documentos desatualizados foi efetuado em todas as unidades de produção tendo como prioridade os equipamentos críticos. Deve-se ressaltar que o levantamento contempla os documentos existentes, mesmo que estejam na forma de croquis e não disponíveis no arquivo técnico. Após a conclusão dos levantamentos foram totalizados 90.420 documentos desatualizados nas diversas modalidades.

3. Recursos de desenhistas / investimentos:

- Recurso necessário: 16des.+28proj. (5anos).
- Critérios de quantificação: Preparação: 2h/documento.
Execução: 0,5h/documento.
- Critérios de distribuição no tempo: 5anos (regularização).

4. Ações colaterais do Comitê de Documentação Técnica:

- Bloqueio da alimentação da deficiência.
- Exigência de documentação aos fornecedores de novos equipamentos.
- Liberação de recursos da Engenharia de Manutenção para novos desenhos.
- Redução da requisição de cópias nas áreas através da disseminação de terminais de computadores e treinamento para consulta.

5. Garantias de retorno do investimento:

- Desenhistas com contrato anual e renovação condicionada às auditorias.
- Programa de trabalho detalhado em 1 trimestre e ciclo completo em 1 ano.
- Auditorias para avaliação da evolução dos trabalhos.

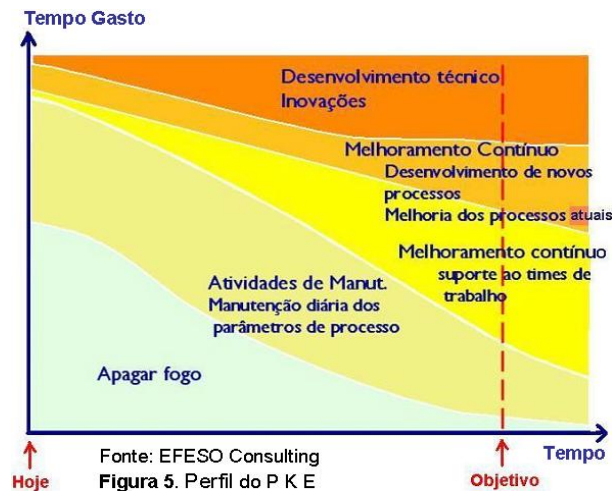
3.2 Implantação do Curso de PKE's

O curso de formação de PKE's (*Process Kaizen Engineers* – Engenheiros de Melhorias de Processos) está entre as ações fundamentais para a implantação do Pilar de Manutenção Planejada. Os PKE's são especialistas em melhoria contínua com competências e habilidades para desenvolver e liderar projetos multifuncionais e multidepartamentais, que visam alcançar os melhores resultados para a empresa.

O papel do PKE pode ser resumido nos seguintes itens:

- Facilitadores, instrutores e líderes de times com uma visão diferenciada;
- Disseminadores da metodologia de trabalho;
- Facilitadores de comunicação entre a alta direção e o nível operacional.

O PKE é preparado para o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e capacidade de focar nos resultados. O curso de formação está organizado em 4 módulos: Manutenção, Qualidade, Gestão Operativa e Engenharia Industrial. O treinamento tem duração de 12 meses (3 meses cada módulo). A 1ª semana de cada módulo é dedicada a aulas teóricas em tempo integral e posteriormente são formadas duplas para o desenvolvimento de um projeto prático visando reduções de perdas. No primeiro curso foram formados 24 engenheiros de melhorias de processos. A Figura 5 demonstra o Perfil de um PKE.



3.3 Projetos de Redução de Perdas

As atividades envolvendo os projetos de redução de perdas estão diretamente relacionadas com o comitê de eficiência, porém a sua abrangência é determinante para os objetivos do Pilar de Manutenção Planejada. Esta condição faz com que estes projetos sejam incluídos entre as ações fundamentais para a implantação da manutenção planejada. Um dos fatores que reforçam esta condição está no fato destas atividades exigirem o envolvimento dos PKE's, elementos das áreas de manutenção e apoio dos comitês. O princípio para o lançamento dos projetos está na análise dos indicadores de eficiência e custo dos equipamentos críticos, visando direcionar ações para a eliminação das perdas, eliminação de lacunas nos fluxos e redução dos custos de manutenção. Para a definição final dos itens a serem incluídos nos projetos de redução de perdas são utilizados os seguintes critérios:

1. Equipamentos gargalo.
2. Perdas ainda não atacadas por projetos já lançados.
3. Valor do benefício anual.
4. Compatibilidade de uma das metodologias disponíveis.
5. Ocupação em projetos dos integrantes da área.
6. Introdução de novas metodologias.

Os lançamentos dos projetos de redução de perdas passaram a ser denominados por ondas. Os projetos de 1ª Onda foram denominados "Projetos Piloto" e classificados pelo tipo de roteiro a ser utilizado em seu desenvolvimento. A partir desta classificação foram definidas as metodologias de trabalho conforme Quadro 3.

Quadro 3. Roteiros para Redução de Perdas – Mai/2004

Conhecimento	Perda
Manutenção	Quebras / Pequenas Paradas Tempo de Preventiva / Perda de Velocidade
Qualidade	Defeito / Refugo de Processo e Tecnológico Inventário / Overusage
Gestão Operativa	Estoque / Lead Time / WIP
Engenharia Industrial	Setup / Troca de Material / Eficiência de Grupo Tempo Ciclo Homem x Máquina

Os projetos de redução de perdas normalmente tem um período de duração de 4 meses. Após a conclusão dos projetos pilotos (1ª onda), as demais ondas foram lançadas sucessivamente, com os mesmos critérios definidos anteriormente, sendo um dos principais elos de conexão de todas as atividades do Pilar de Manutenção Planejada.

4 CONSOLIDAÇÃO DO PILAR DE MANUTENÇÃO PLANEJADA

Apesar do grande envolvimento do pessoal da manutenção central e manutenção de área durante as fases de preparação e implantação do Pilar de Manutenção Planejada ainda existia uma dúvida sobre a real utilização dos trabalhos dos comitês nas áreas operacionais. Para melhor entender esta situação a Figura 6 apresenta, de forma resumida, a estrutura de organização da manutenção. Após os meses de implantação os conceitos da manutenção planejada obtiveram significativo avanço nas gerências da manutenção central, porém as atividades de manutenção de área, vinculadas às gerências de produção, ainda precisavam de um maior estímulo para o envolvimento e conhecimento dos desenvolvimentos obtidos no Pilar.

DESCENTRALIZADA	CENTRALIZADA
ÁREAS DE PRODUÇÃO REDUÇÃO - ACIARIA LAM. QUENTE - LAM. FRIO - ENERGIA	MANUTENÇÃO CENTRAL
ATUAÇÃO Inspeção	ATUAÇÃO Preventiva - Grande Reparo - Emergência Engenharia de Manutenção - Instrumentação - Automação Serviços de Manutenção - Oficinas
<ul style="list-style-type: none"> - Responsabilidade pelo equipamento e resultado. - Planos: Inspeção - Lubrificação - Preditiva. - Gestão dos Sobressalentes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Planejamento e Programação dos Serviços de Manutenção. Oficinas - Reparo Eletromecânico - Preventivas - Grandes Reparos. - Execução dos Serviços de Manutenção. Civil - Refratários - Estruturas Metálicas - Pintura - Tapamento e Cobertura - Tubulação - Refrigeração - Topografia - Oficinas. - Execução da Manutenção Eletromecânica das áreas de Produção. - Execução das atividades de Engenharia de Manutenção. Sistemas de Manutenção - Projetos - Melhorias das Instalações. - Manutenção de Equipamentos Especiais, Instrumentação e Automação. - Coordenação da Manutenção Planejada.

Fonte: COSIPA - Projeto Evoluir - Pilar MP

Figura 6. Estrutura Organizacional da Manutenção

No final do ano de 2005 a coordenação do Pilar, em conjunto com o Comitê Diretivo, identificou a necessidade de criação de um comitê responsável pela garantia de implementação das decisões dos comitês nas áreas de produção. Nesta etapa foi efetuada uma reestruturação do Pilar (Figura 7) com a criação do Comitê de Auditoria e incorporação do Comitê de Grande Reparo, que já estava com suas atividades normalizadas, ao Comitê de Planejamento.



Fonte: COSIPA - Projeto Evoluir - Pilar MP

Figura 7. Nova Estrutura do PILAR

Para o lançamento do Comitê de Auditoria foram necessários inúmeros trabalhos de preparação e estruturação desta nova atividade. A função de auditar a aplicação dos conceitos dos comitês nas atividades de manutenção de área estava bem definida, porém não existiam pessoas preparadas para exercer esta função de acordo com os critérios estabelecidos pelo Pilar de Manutenção Planejada. A preparação de auditores foi a primeira grande atividade do comitê. Estas pessoas deveriam conhecer todos os detalhes de cada comitê, para poder acompanhar a evolução dos indicadores nas áreas de produção. Posteriormente os resultados das auditorias deveriam ser avaliados e divulgados de tal forma a exigir o comprometimento de todos os envolvidos nos processos da manutenção. A seguir são apresentadas as principais etapas das auditorias.

4.1 Elaboração do Manual do Auditor

A divulgação e implantação de todos os indicadores estabelecidos pelo comitês depende de um perfeito entendimento pelo pessoal envolvido nestes processos. Apesar da relativa simplicidade destes indicadores o entendimento de sua utilização e os procedimentos para a sua implantação depende de um amplo envolvimento de muitas pessoas e uma contínua atividade de acompanhamento para evitar desvios no processo. Para garantir o conhecimento aprofundado de todos os processos envolvidos nos comitês a primeira atividade foi a elaboração de um documento que foi denominado de Manual do Auditor. Neste manual foram detalhadas de forma auto-explicativa todas as atividades de cada comitê, em um trabalho conjunto dos auditores (membros do comitê de auditoria), líderes e membros dos comitês. A partir do entendimento dos comitês foram elaboradas as instruções que permitiram um processo de perfeito acompanhamento dos indicadores dos comitês em todas as gerências das áreas de produção.

4.2 Primeira Fase das Auditorias

As auditorias tiveram início após amplo debate entre a coordenação do pilar, líderes de comitês e auditores. Todo o conhecimento dos comitês foi divulgado para os auditores, que passaram a conhecer o processo de implantação e acompanhamento de todos os indicadores. As primeiras auditorias mostraram que o entendimento das atividades dos comitês exigiam uma fase preliminar que envolvia a divulgação do Pilar nas gerências de produção. Além disso, o contato entre os auditores e os gerentes das áreas demonstraram a necessidade de alguns ajustes do processo de auditoria e para alguns casos foram necessários ajustes das atividades dos comitês. Considerando o Comitê de Documentação Técnica já mencionado no exemplo do item 3.1., a identificação dos documentos desatualizados e a definição das revisões dependem dos elementos da manutenção de área. Este item passou a ser auditado mensalmente para garantir um ritmo de atualização da documentação de acordo com as metas definidas pelos recursos disponibilizados pela empresa. Os demais processos de todos os comitês passaram a identificar os itens que dependiam do envolvimento das áreas de produção para alcançar as metas de cada indicador definido desde o início do projeto de evolução da manutenção.

Os primeiros resultados globais das auditorias são apresentados na Figura 8.

Projeto Evoluir - Resultados de Auditoria - Abril/2006																								
COMITÊS	C-IPA				C-IPF				C-IPL				C-IPN				C-IPQ				ITO			
	IAD	IAE	IAM	IAN	IFA	IFD	IFE	IFL	ILC	ILG	ILO	ILQ	INA	IND	INE	INF	IOA	IOC	IOF	IOM		IOQ	IOR	IOS
Análise de Falhas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacitação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Documentação Técnica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eficiência	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gestão da Rotina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grande Reparo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lubrificação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Planejamento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Preditiva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sobressalentes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sup. Gestão Autônoma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: COSIPA - Projeto Evoluir - Pilar MP

Figura 8. Resultados Globais das Auditorias (FASE INICIAL)

LEGENDA

0	Conforme
0	Observação
0	Não Conforme
0	Não Auditado

4.3 Acompanhamento do Pilar de Manutenção Planejada pelo Comitê Diretivo

Um dos princípios fundamentais para a garantia da mudança cultural na empresa é o envolvimento de todos os níveis hierárquicos. A alta administração da empresa que acompanhou o processo de preparação e implantação do Pilar de Manutenção Planejada, teve importante papel na consolidação dos trabalhos através de reuniões mensais que tiveram sua pauta ajustada para o Comitê Diretivo de acordo com as necessidades dos trabalhos. Nesta fase buscou-se o fortalecimento do conhecimento dos processos chave da manutenção, com destaque para os indicadores de eficiência da manutenção que definiram os projetos de redução de perdas. As auditorias dos comitês e dos projetos de redução de perdas, denominadas “follow up”, foram acompanhadas mensalmente e garantiram um grande avanço destes processo. Os itens de avaliação possuíam um critério de pontuação que permitiam o acompanhamento do progresso das atividades dos comitês. A média das avaliações evoluíram de 72% (2º semestre 2006) para 90% (em 2007). O acompanhamento da implantação das decisões dos comitês nas áreas passou a ser efetuada pelo Comitê Diretivo através das Auditorias, que a partir de abril de 2006 passaram a ser realizadas mensalmente nas áreas de produção. Na fase inicial ocorreu um processo de treinamento das áreas para garantir a disseminação das atividades dos comitês. No final de 2006 o processo de auditoria já estava consolidado e passou a ser um processo rotineiro para as gerências que apresentaram boa aceitação dos processos do Pilar de Manutenção Planejada. Durante esta fase um dos destaques para a consolidação dos novos padrões da manutenção foi a implantação da ficha de análise de falhas.

Esta ficha estabeleceu uma metodologia padronizada para a análise de ocorrências de paradas de equipamento por problemas relacionados com a manutenção. Nas reuniões do Comitê Diretivo as falhas de equipamentos passaram a ser analisadas em conjunto com os indicadores de eficiência, permitindo uma análise detalhada de cada problema e as propostas de ações de bloqueio e contra medidas. Esta metodologia de acompanhamento permitiu um processo de integração entre as atividades dos comitês e foi um dos passos significativos para que o Pilar de Manutenção Planejada começasse um período de estabilização através da inclusão de suas metodologias nas rotinas de trabalho de toda a empresa.

5 ESTABILIZAÇÃO DO PILAR DE MANUTENÇÃO PLANEJADA

Apesar de todos os resultados de auditoria começarem a indicar uma condição de melhoria dos processos de manutenção ainda existiam dúvidas sobre a continuidade do Projeto Evoluir e do Pilar de Manutenção Planejada.

- O conhecimento adquirido e os resultados obtidos pelos comitês teriam um alcance permanente?
- Como poderiam ser mensurados os resultados do Pilar?
- A base da pirâmide da manutenção (executantes, inspetores e supervisores) conheciam e aplicavam os conceitos dos comitês em suas atividades?
- Os processos de auditorias necessitavam de revisões e adequações?
- As empresas terceirizadas atendiam os requisitos dos comitês?
- As paradas operacionais necessitam de tratamento diferenciado?

Os resultados globais da empresa demonstravam avanços significativos, porém não existia uma indicação específica da influência do Pilar neste processo. Quando observados, em detalhes, alguns dos objetivos da manutenção planejada ainda demonstravam uma certa dificuldade para serem alcançados:

- Garantia da redução permanente do número de falhas dos equipamentos.
- Controle da programação das atividades de manutenção.
- As empresas contratadas, responsáveis por grande parte das atividades de execução da manutenção, não apresentam indicadores para acompanhamento de sua evolução.
- Supervisores e inspetores, pertencentes as gerências de áreas, devem ter um maior envolvimento nos processos do Pilar de Manutenção Planejada.
- As normas e procedimentos da manutenção devem ser revisados e adequados aos novos conceitos.
- A interface com outros processos da empresa também necessitam de um processo de gestão para identificar seus indicadores e avaliar a influência nos processos produtivos.

Ainda no final do ano de 2006 foram tomadas decisões para resolver algumas das questões acima. A criação do Comitê de Gestão das Contratadas teve início no final de 2006 e se estendeu durante o ano de 2007 no sentido de identificar indicadores que possibilitassem o acompanhamento da influência da mão de obra de execução e a disseminação dos processos dos comitês nas atividades destas empresas. Este comitê passa por um processo de estruturação e definição de atividades, sendo fundamental para o fortalecimento do Pilar de Manutenção Planejada.

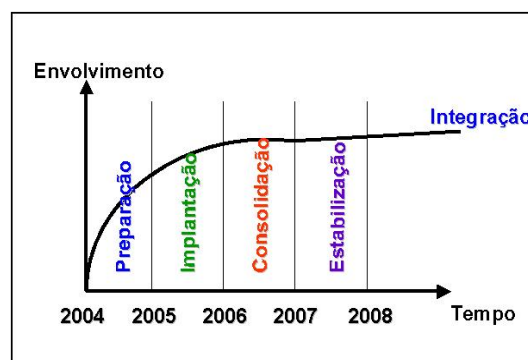
Outra mudança significativa, em 2007, foi o lançamento de novos pilares para avaliar a influência de outros processos nos resultados produtivos:

- Pilar de Gestão Autônoma: visa o envolvimento dos operadores nas atividades básicas de manutenção e conservação dos equipamentos que operam.
- Pilar de Melhoria Focada: foca atividades relacionadas aos projetos de redução de perdas com fatores operacionais.
- Pilar de Gestão Antecipada: a principal atividade é garantir que os novos investimentos estejam perfeitamente sintonizados com as metodologias existentes para evitar novos impactos de mudanças.

Estas mudanças foram imediatamente implantadas e tiveram ampla participação de todos os setores envolvidos, sendo de fundamental importância para a estabilização do Pilar de Manutenção Planejada.

6 INTEGRAÇÃO DO PILAR MANUTENÇÃO PLANEJADA

O envolvimento de todos os processos no Pilar de Manutenção Planejada, incluindo os serviços de terceiros através do Comitê de Gestão das Contratadas e o lançamento de novos pilares demonstraram a disposição da empresa na estabilização do Projeto Evoluir. Estas decisões estão perfeitamente de acordo com a filosofia do TPM e são fundamentais para o sucesso deste projeto. Porém, novos desafios terão início a partir de 2008 e o gráfico da Figura 9 representa onde deverão ser direcionados os principais esforços das equipes de coordenação para a garantia de continuidade das evoluções que em parte já foram alcançadas. As “ilhas de excelência” que começam a ser alcançadas com o grande empenho do Pilar de Manutenção Planejada somente terão continuidade com o envolvimento de todos os demais setores da empresa. Além da criação destes novos pilares é necessário promover a integração de todas as atividades, para obter uma evolução homogênea e constante.



Fonte: COSIPA - Projeto Evoluir - Pilar MP
Figura 9. Fases de Desenvolvimento do Pilar Manutenção Planejada

7 CONCLUSÃO

A “Manutenção Planejada” é um grande desafio para as equipes de gestão. Garantir uma condição ideal de trabalho, como por exemplo o alcance de “zero paradas de emergência”, não foi em momento algum considerado um objetivo impossível de ser alcançado. As diversas fases de desenvolvimento e a experiência obtida pelas equipes mostram que o envolvimento de todos, com motivação e participação atuante, é o combustível que garante a evolução. Este envolvimento deve ser coordenado e os fundamentos do TPM fornecem forte inspiração para o descobrimento dos objetivos e o alcance dos resultados.

Agradecimentos

A realização deste trabalho foi possível graças a colaboração de pessoas da Cosipa e da Efeso Consulting que, a partir de Janeiro de 2004, com espírito de equipe e motivação, enfrentaram desafios e mantiveram o foco concentrado nos objetivos da integração dos conceitos da Manutenção Planejada.

REFERÊNCIAS

- 1 NIPPON STEEL CORPORATION, Plant Maintenance Control in Steel Industry, Yawata, Japan, 04 JUL 2007.
- 2 SUZUKI, T TPM in Process Industries, Productivity Press, New York, 1994.
- 3 EFESO CONSULTING –World Class Operations Management. São Paulo, Brazil – www.efeso.com