

TPM



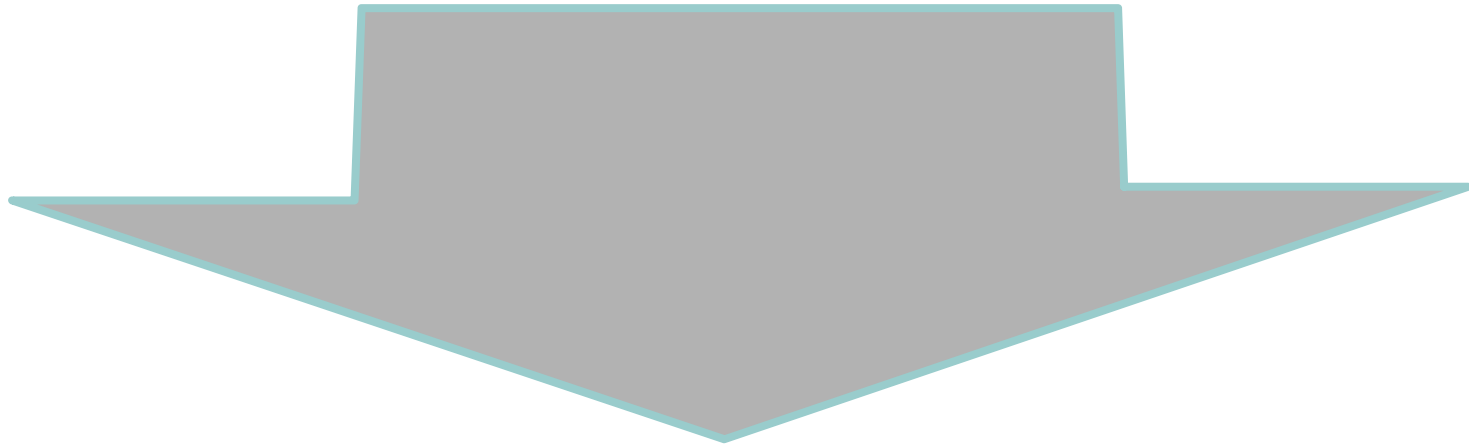


DEFINIÇÃO

- Sistema desenvolvido no Japão
- Eliminar perdas
- Reduzir paradas
- Garantir a qualidade
- Diminuir custos



TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE



MANUTENÇÃO



Manter, conservar

PRODUTIVA TOTAL



Meios de produção

TOTAL



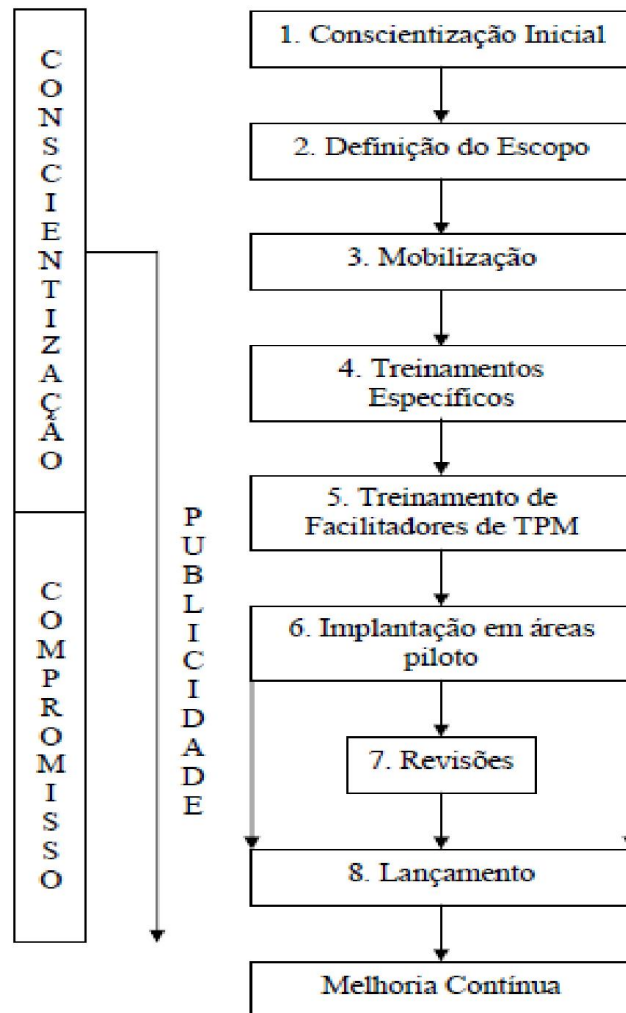
Participação de todos



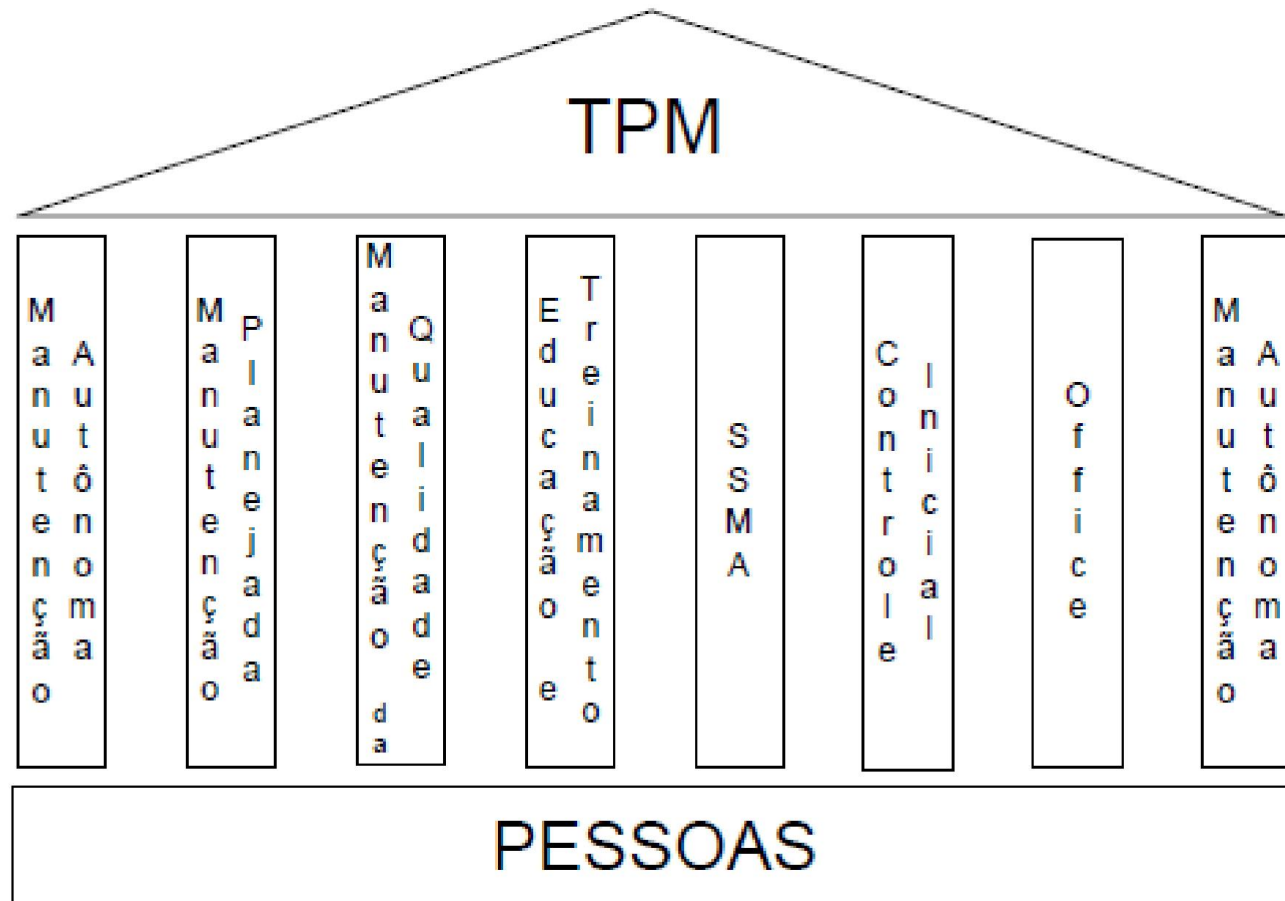
OBJETIVOS

- Integração de produção e manutenção
- Maximizar o rendimento do sistema produtivo da empresa
- Visa quebra/falha zero
- Visa acidente zero
- Visa dano ambiental zero

SEQUÊNCIA WILLMOT



8 PILARES





8 PILARES

- 1) Melhorias específicas.
- 2) Manutenção autônoma.
- 3) Manutenção Planejada.
- 4) Manutenção da Qualidade.
- 5) Controle inicial.
- 6) Educação e treinamento.
- 7) Saúde, Segurança e Meio Ambiente (SSMA).
- 8) Melhoria nos processos administrativos (TPM OFFICE).



8 PILARES

- 1) Melhorias específicas – ajudam a entender as maiores perdas de cada área ou equipamento e a implantar melhorias para reluzi-las.
- 2) Manutenção autônoma – envolve e ensina os operadores, por meios de tarefas nos equipamentos, a trabalhar em equipe, a conhecer melhor os equipamentos. Também ajuda a descobrir deficiências dos equipamentos, através dos planos de limpeza e inspeções, mostrando onde estão as maiores perdas e, portanto, o potencial de melhorias. Os dois lemas deste pilar são “do nosso equipamento nós cuidamos” e “limpeza é inspeção”



8 PILARES

- 3) Manutenção Planejada – tem como objetivo aumentar a eficiência do equipamento, buscando a quebra zero.
- 4) Manutenção da Qualidade – busca zerar o número de defeitos que afetam o consumidor. A busca desta redução é feita prevenindo ou planejando a ação para que os problemas não voltem a ocorrer.
- 5) Controle inicial – objetiva garantir a melhor performance do equipamento adquirido através de uma abordagem sistemática de especificação, projeto de feedback ao projeto/fornecedores.



8 PILARES

o6) Educação e treinamento – esse pilar possibilita a atualização das capacidades de operação e manutenção através do desenvolvimento de habilidades e mudanças comportamentais, com utilização das seguintes ferramentas mais importantes:

- a. “matriz de habilidades”: onde os participantes discutem conhecimentos necessários para executar funções;
- b. “lição ponto-a-ponto”: método de adquirir e de se transmitir conhecimentos rápidos aos companheiros de equipe, sobre determinado assunto específico, com duração de cinco minutos, aproximadamente.



8 PILARES

o7) Saúde, Segurança e Meio Ambiente – por sua importância no contexto mundial, o Meio ambiente não poderia ficar fora do foco principal do TPM. Assim, esse pilar cumpre o objetivo de, através dos auditores ambientais, preservar o meio ambiente das influências negativas que os equipamentos de operação possam trazer através de programa de treinamento preventivo, auditoria de riscos, gestão visual e de acompanhamento das providências.



8 PILARES

o8) Melhoria nos processos administrativos (TPM OFFICE) – o objetivo deste pilar é promover o rendimento operacional em departamentos administrativos, eliminando a “papelada” desnecessária. Apresentar a teoria sobre a indústria extrativa e a definição, objetivos, características, relação com o 5S, e os oito pilares da TPM.



MELHORIAS ESPECÍFICAS CONTÍNUAS - REDUÇÃO DE PERDAS

- Pelo sistema Toyota existem 7 perdas no processo:
 - Transporte
 - Estoque
 - Espera
 - Movimentação
 - Correção
 - Processamento
 - Superprodução



MELHORIAS ESPECÍFICAS CONTÍNUAS – REDUÇÃO DE PERDAS

- Perdas nas máquinas;
- Perdas de mão de obra;
- Perdas em métodos;
- Perdas de matéria-prima;
- Perdas de energia;
- Perdas ambientais;



MELHORIAS ESPECÍFICAS CONTÍNUAS - REDUÇÃO DE PERDAS

- Perdas nas máquinas ocorrem por meio de 6 maneiras:
 - Quebra;
 - Setups e ajustes;
 - Ociosidade;
 - Redução de velocidade;
 - Defeitos e retrabalhos;
 - Perdas de início de produção.



MANUTENÇÃO PROMOVE REDUÇÃO DAS PERDAS:

- Corretiva Emergencial (por quebra);
- Corretiva programada;
- Preventiva (periódica);
- Preditiva (por monitoração);
- Detectiva (falhas ocultas);
- RCM - Reliability Centered Maintenance;
- Reformas planejadas – retrofit;
- Paradas Gerais planejadas;



SSMA - SEGURANÇA, HIGIENE E MEIO AMBIENTE

- Busca do acidente zero;
- Ambiente de trabalho seguro;
- Boas práticas de operação;
- Ergonomia;
- Transformação do local de trabalho;
- Cuidados com as instalações;
- Preservação do meio ambiente;



MANUTENÇÃO DA QUALIDADE – A BUSCA DA FALHA ZERO

- 5 medidas para se chegar a falha zero:
 - Estruturar condições básicas;
 - Obediência às condições de uso;
 - Restaurar a deterioração;
 - Melhoria de projeto;
 - Incremento da capacitação técnica;

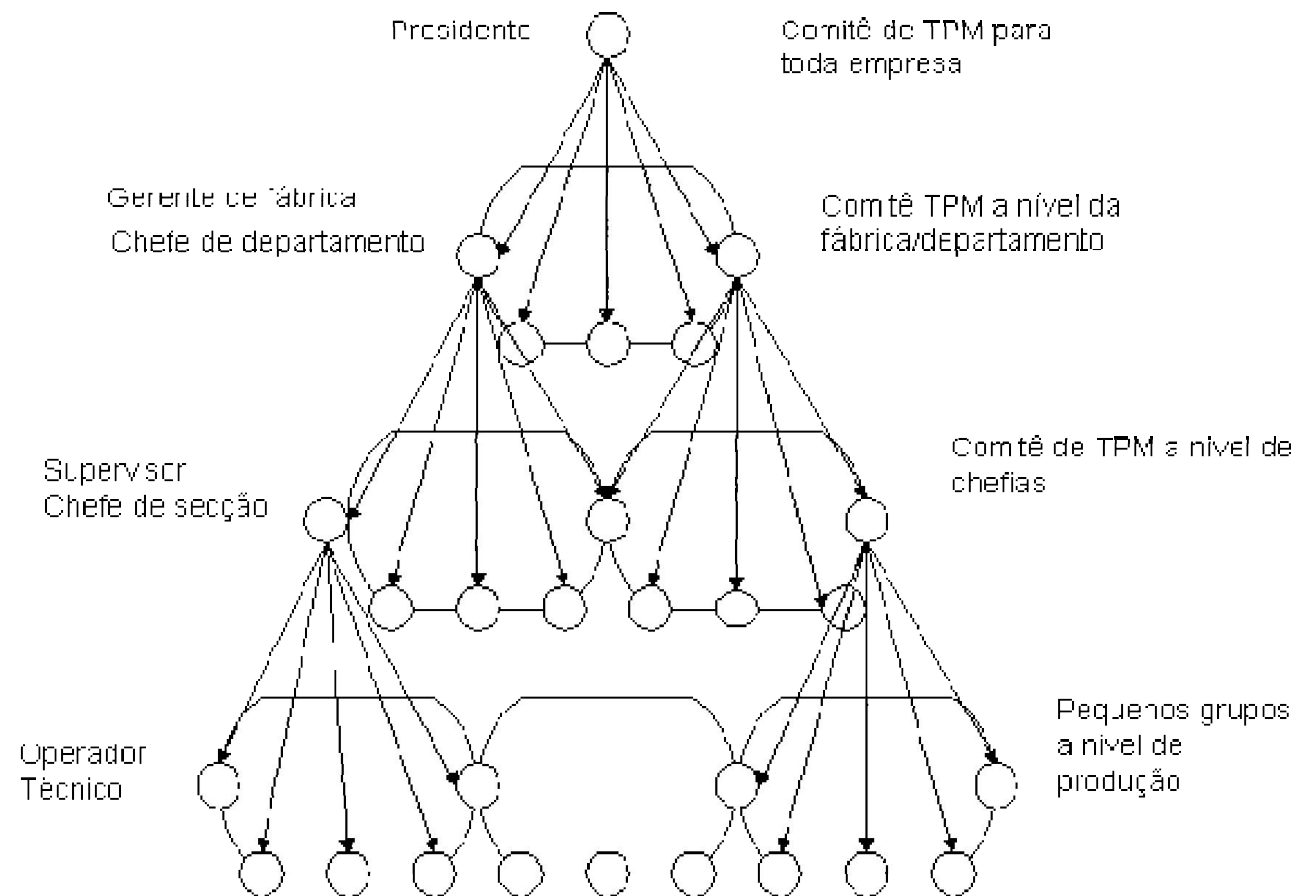


5S

- SEIRI - Organização
- SEITON - Ordem
- SEISO - Limpeza
- SEIKETSU - Asseio, padronização
- SHITSUKE - Disciplina

TPM - IMPLANTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO

CONFIGURAÇÃO PIRAMIDAL COMITÊS





PONTOS FORTES

- Começa no chão de fábrica;
- Enriquece o trabalho do operário;
- Implementa-se através de atividades; sobrepostas de pequenos grupos;
- Tem capacidade multiplicadora extraordinária – consistência;
- Valoriza o homem e se propaga pelo exemplo.



EXEMPLO DE APLICAÇÃO: ELECTROLUX

- Na linha trocador de calor foram avaliados 4 máquinas:
 - Expansora;
 - Aletadeira;
 - Dobradeira 01;
 - Dobradeira 02;



AÇÕES TOMADAS

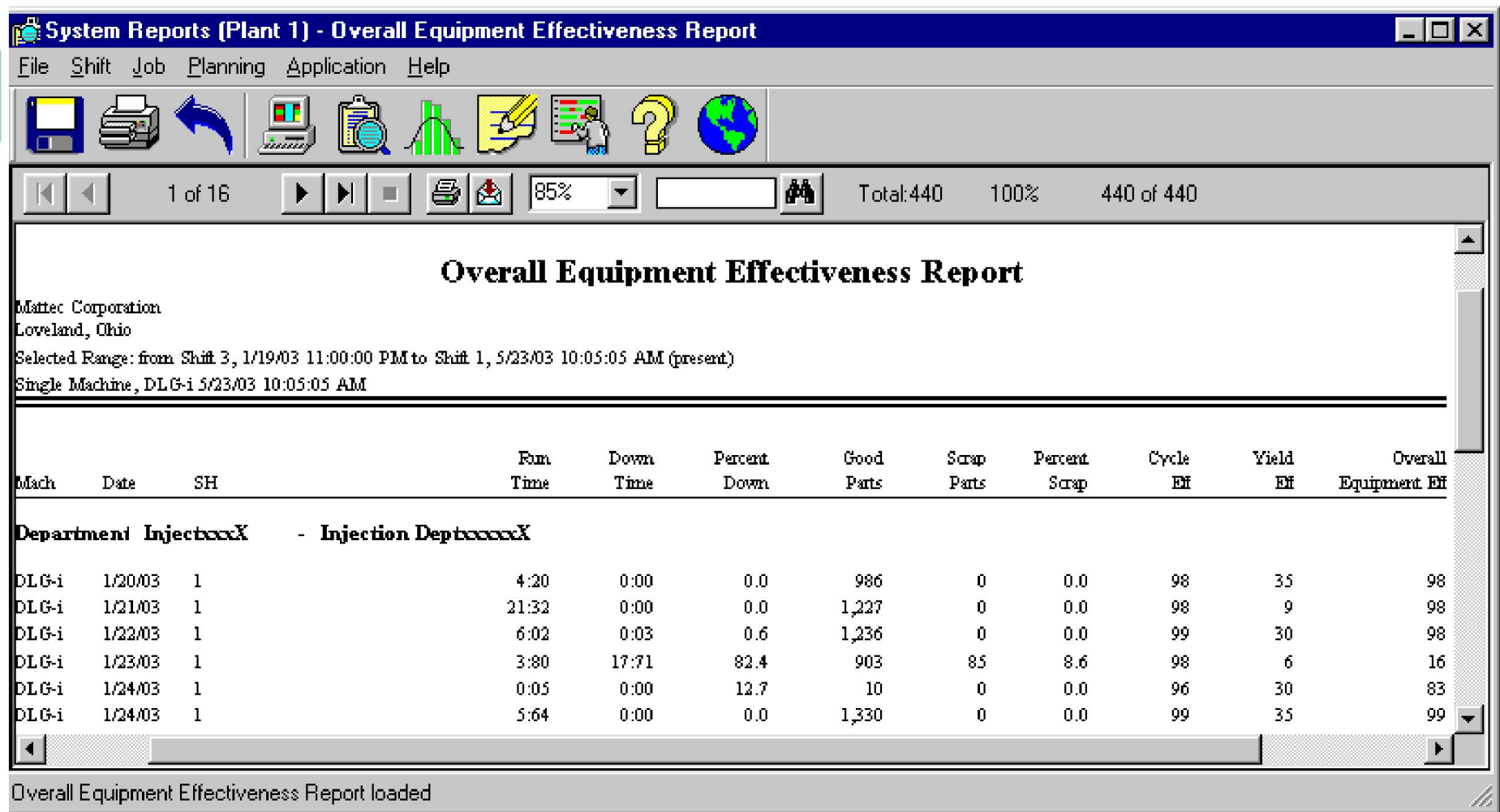
- Identificação das perdas atuais do processo;
- Análise do OEE (Overall Equipment Efficiency);
- Padronização de procedimentos.



OEE - Overall Equipment Efficiency (Eficiência Global do equipamento)

- OEE é um meio de medir a diferença entre o ideal e o que está acontecendo na fábrica.
- Definido pela multiplicação de 3 fatores:
 - Eficiência;
 - Disponibilidade;
 - Qualidade;
- O programa OEE considera:
 - Tempo de ciclos das máquinas
 - Paradas das máquinas
 - Peças rejeitadas.

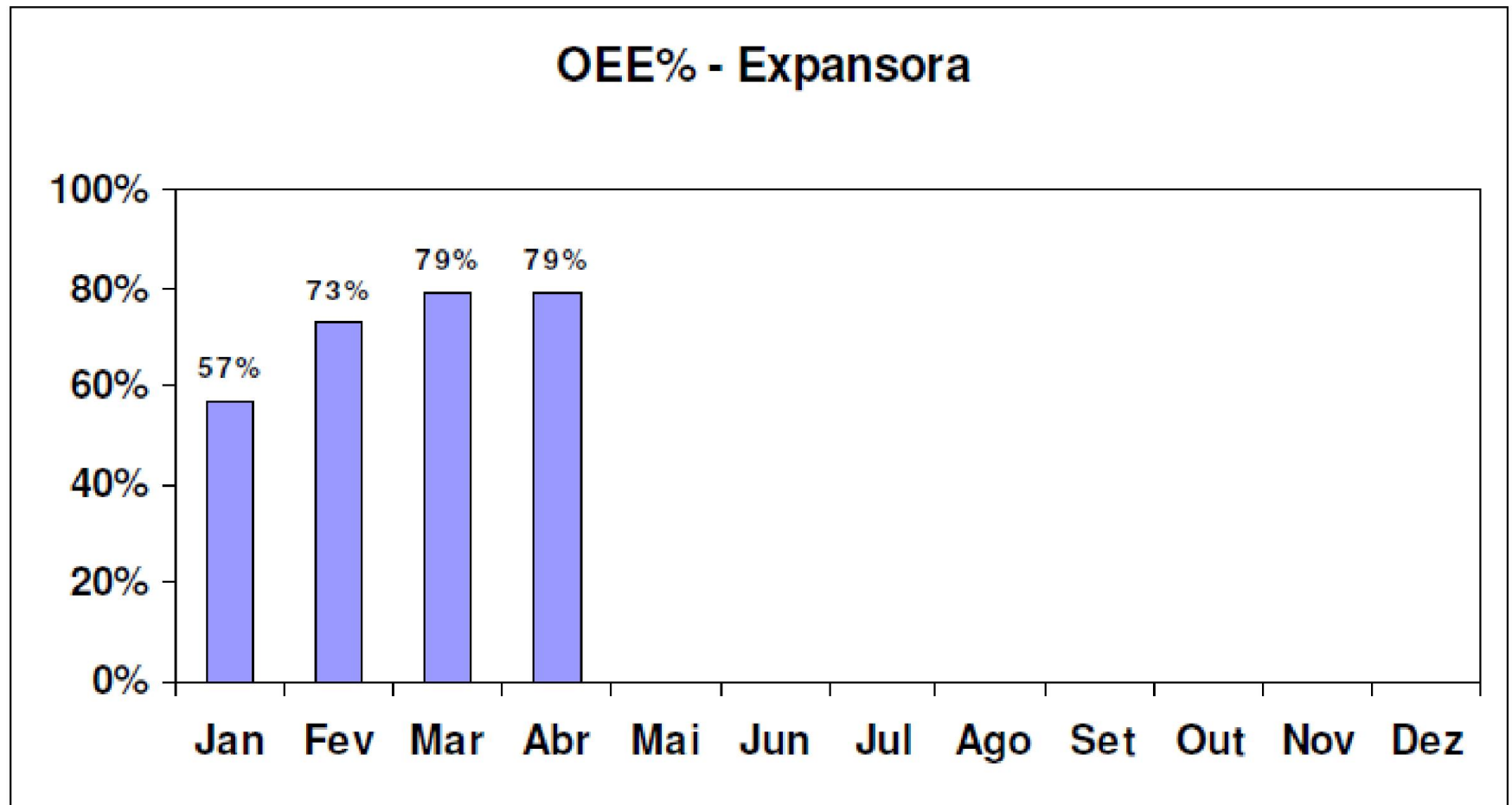
PROGRAMA / RELATÓRIO



EXPANSORA



OEE - EXPANSORA

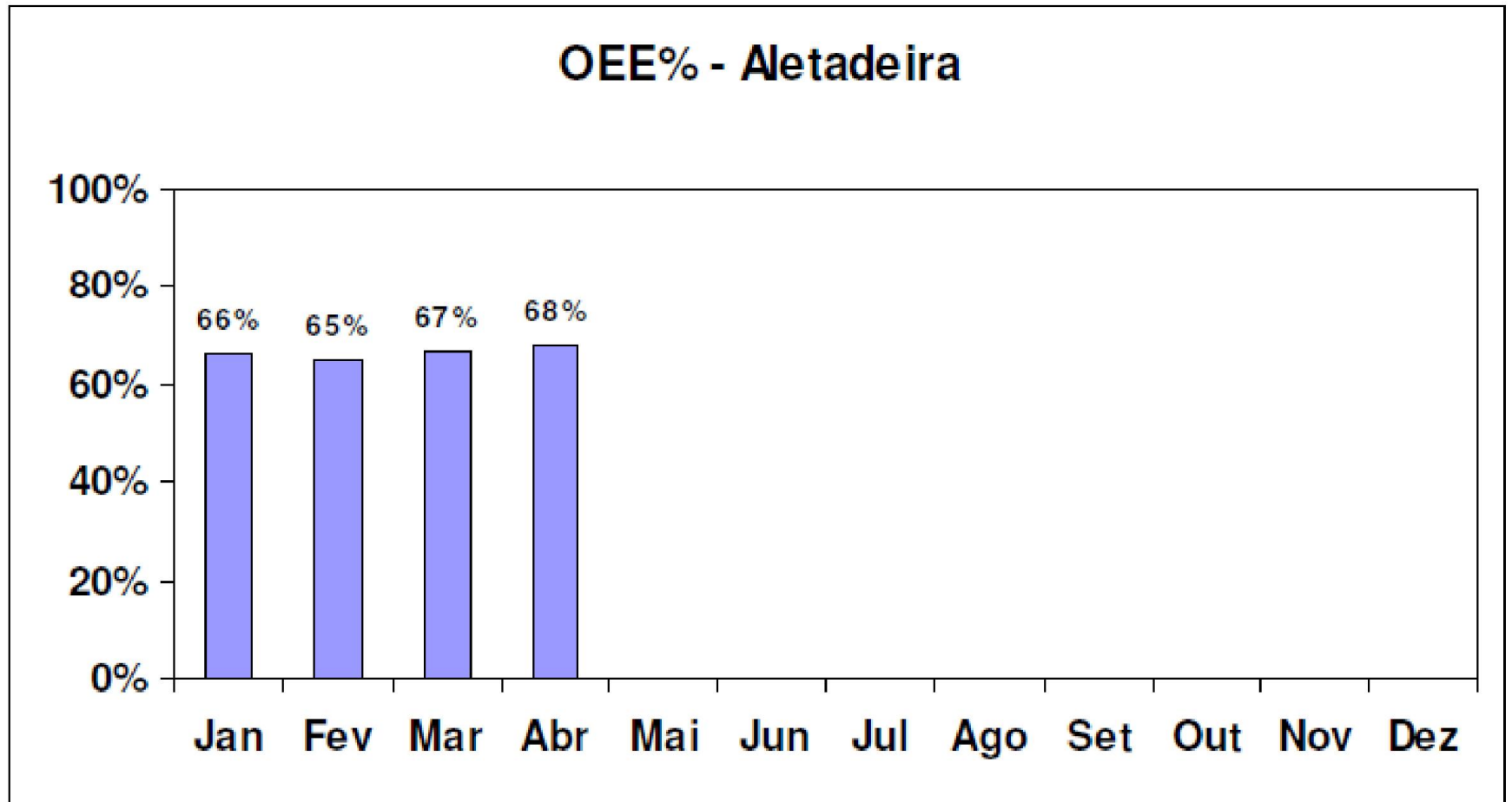


ALETADEIRA

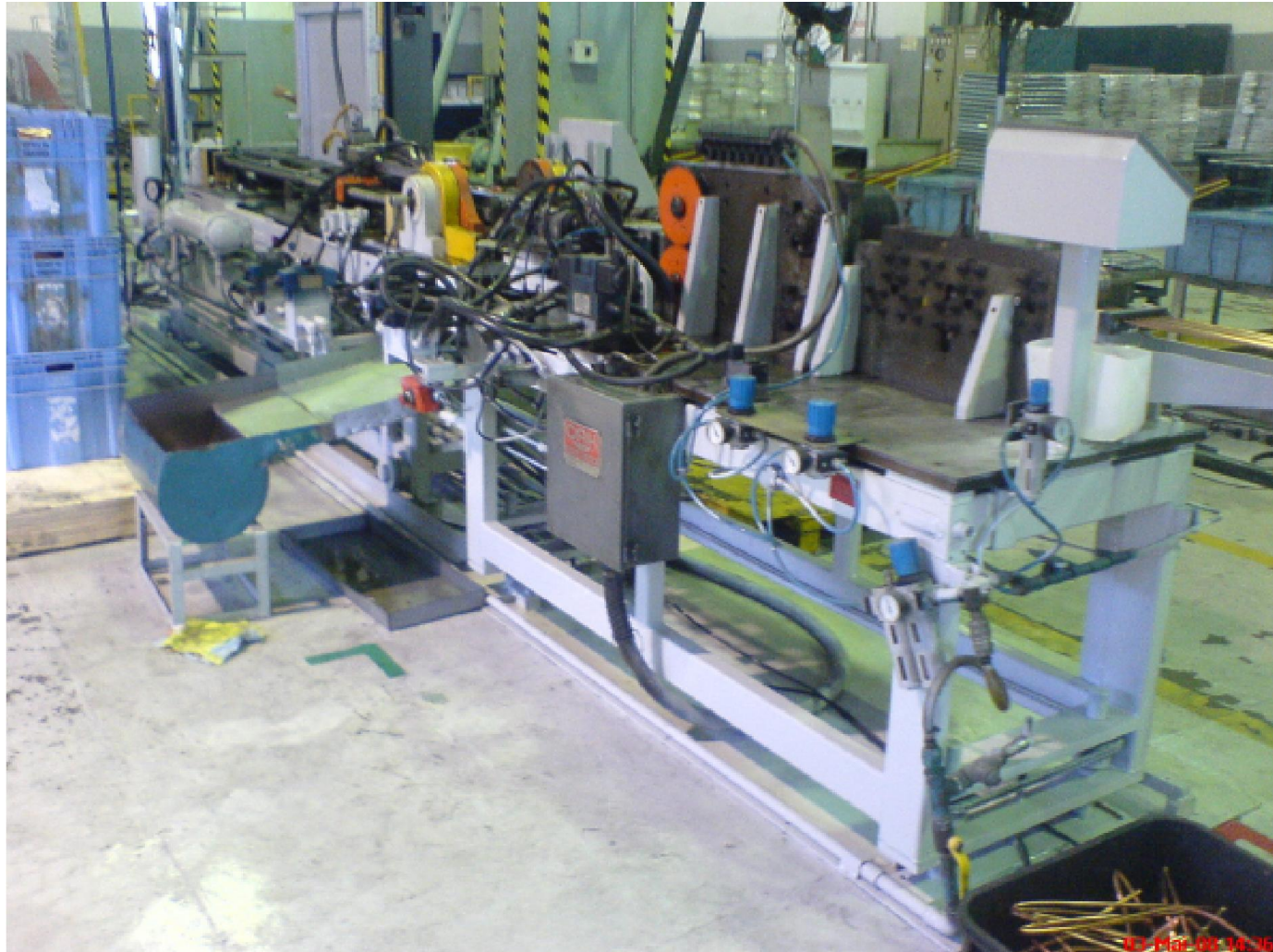


03-Mai-08 14:35

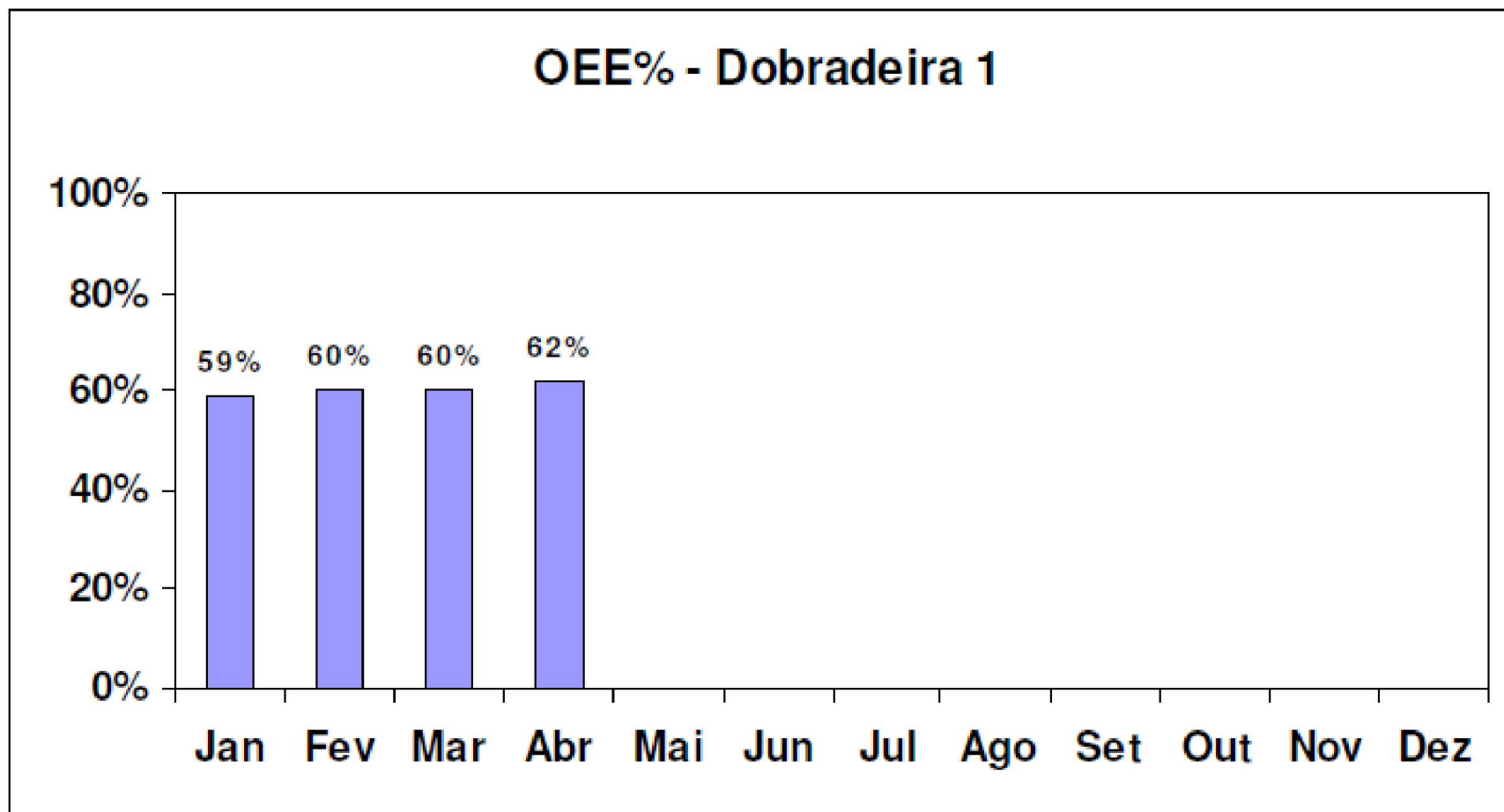
OEE - ALETADEIRA



DOBRADEIRA 01



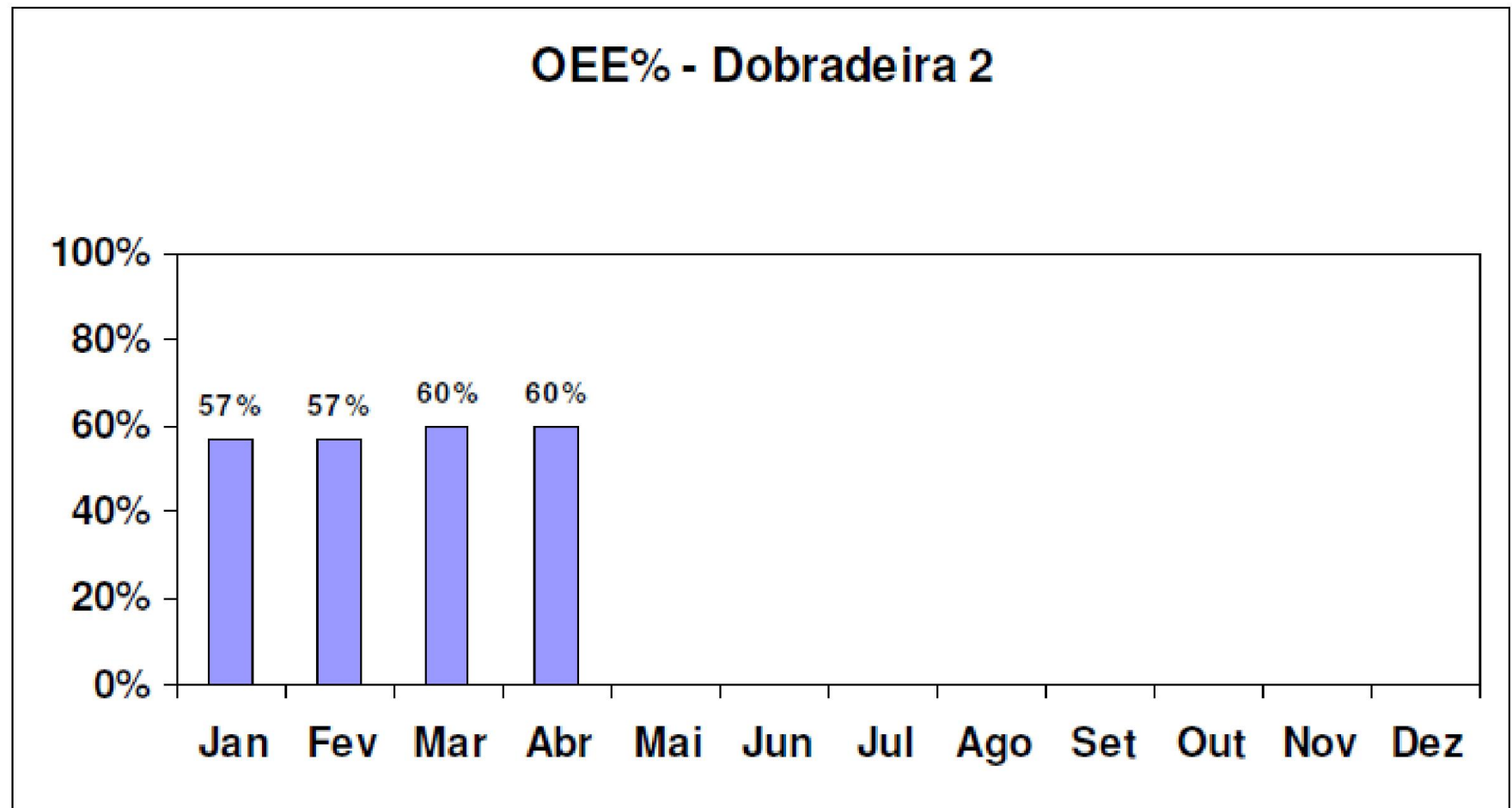
OEE – DOBRADEIRA 01



DOBRADEIRA 02



OEE – DOBRADEIRA 02



CRONOGRAMA PM / SMED

2008

[illegible]



MELHORIAS

- O OEE dos equipamentos onde a TPM foi aplicado tiveram um aumento que varia de 3 a 22%.
- Com as ações tomadas foi possível visualizar melhorias significativas.



BENEFÍCIOS

- Qualidade;
- Aprender a melhorar a eficiência dos equipamentos;
- Educar para cuidar das máquinas;
- Aumentar confiabilidade; manutenção e segurança
- Aumentar CREDIBILIDADE da empresa



“TPM representa uma forma de revolução no trabalho, pois conclama a integração total do homem + máquina + empresa, onde o trabalho de manutenção dos meios de produção passa a constituir a preocupação e a ação de todos” (NAKAJIMA, 1989).