



**ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA**  
INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO

# **MANUTENÇÃO DE UM PARQUE DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS**

**Maquinaria Agrícola**  
Relatório do Trabalho de Fim de Curso

**Eduardo Manuel da Silva Venâncio André**

—◆—  
**CASTELO BRANCO**

**2001**

# *Índice*

<b>I – INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>II – IMPORTÂNCIA DA MANUTENÇÃO</b>	<b>4</b>
<b>III – CONCEITOS E FORMAS DE MANUTENÇÃO</b>	<b>6</b>
<b>IV – ANÁLISE E RESOLUÇÃO DE AVARIAS</b>	<b>13</b>
<b>V – MANUTENÇÃO PROGRAMADA</b>	<b>17</b>
<b>VI – MANUTENÇÃO CONDICIONADA</b>	<b>24</b>
<b>VII – ESTRUTURA E RECURSOS DA MANUTENÇÃO</b>	<b>28</b>
<b>VIII – METODOLOGIA OPERATIVA DA MANUTENÇÃO</b>	<b>31</b>
<b>IX – CONCLUSÃO</b>	<b>39</b>

## I - INTRODUÇÃO

Todos os equipamentos, sistemas e instalações, sejam eles mecânicos, eléctricos, electrónicos, hidráulicos ou pneumáticos, estão sujeitos a ver degradadas as suas condições normais de operacionalidade, com o decorrer do tempo, em consequência do uso e até por causas fortuitas. É missão da *Manutenção* repor essa operacionalidade em níveis correctos.

Para cumprir a sua missão, a *Manutenção* recorre a um conjunto diversificado de tarefas seleccionadas e programadas de acordo com as características e utilização do seu objecto e os padrões de serviço que lhe foram fixados. Essas tarefas são, por exemplo, a lubrificação, a inspecção, a calibração, a revisão geral ou o controlo de condição.

Em termos temporais, a tendência é no sentido de a acção da *Manutenção* se exercer não apenas durante a fase de operação do seu objecto, mas ao longo de todo o seu ciclo de vida, desde a concepção ou especificação, até ao seu abate ou desactivação.

Podem ser objecto de acção da *Manutenção* não só as máquinas e equipamentos industriais, mas também ferramentas especiais, equipamentos de ensaio, instalações de energia, gases e fluidos, redes de comunicações, veículos, edificios e logradouros, etc. Numa perspectiva mais alargada, a *Manutenção* pode incluir funções de limpeza e segurança.

A *Manutenção* tem de estar subordinada a objectivos claramente definidos e coerentes com os objectivos globais da empresa. De facto, a acção da *Manutenção* pode desenvolver-se segundo linhas de força divergentes, para as quais é essencial determinar a resultante que melhor serve os interesses do negócio:

- **Segurança:** A segurança ( das pessoas, dos equipamentos, da comunidade, dos utentes ) deve ser uma referência omnipresente e inegociável.
- **Qualidade:** Um dos objectivos da *Manutenção* é conseguir o melhor rendimento das máquinas, um mínimo de defeitos de produção, melhores condições de higiene, melhor tratamento do ambiente.
- **Custos:** A *Manutenção* procura as soluções que minimizem os custos globais do produto considerando, portanto, a par dos custos próprios de produção, os custos provocados pela manutenção ou não manutenção.
- **Disponibilidade:** pretende-se da *Manutenção* que disponibilize os equipamentos para operação o máximo de tempo possível, reduzindo ao mínimo

possível tanto as immobilizações programadas como as paragens por avaria e contribuindo, assim, para assegurar a regularidade da produção e o cumprimento dos prazos planeados.

É obviamente, impossível otimizar todos estes factores em simultâneo. É responsabilidade da gestão da *Manutenção* encontrar o compromisso mais satisfatório compatível com os objectivos da empresa e pautar por ele as suas decisões futuras.

Se quisesse exprimir agora, de uma forma mais completa, a missão da *Manutenção*, poderíamos dizer que a *Manutenção* é um conjunto integrado de actividades que se desenvolve em todo o ciclo da vida de um equipamento, sistema ou instalação e que visa manter ou repor a sua operacionalidade nas melhores condições de qualidade, custo e disponibilidade, com total segurança.

Faz-se manutenção por três ordens de razões:

- **Económicas:** Para obter o máximo rendimento dos investimentos feitos em instalações e equipamentos, prolongando ao máximo a sua vida útil e mantendo-os em operação o máximo de tempo possível; para reduzir ao mínimo os desperdícios, rejeições e reclamações de produtos; para apoiar o esforço de vendas da empresa evitando atrasos ou disrupções da produção; para reduzir os custos dos consumos em energia e fluidos; para conseguir o melhor aproveitamento dos recursos humanos da empresa.

- **Legais:** A legislação obriga a prevenir situações que possam constituir factor de insegurança ( risco de acidente, individual ou colectivo ), de incómodo ( ruído, fumos, cheiros ), de poluição ( emissões gasosas, descargas líquidas, resíduos sólidos ) ou insalubridade ( temperatura, humidade ). Algumas actividades económicas são abrangidas por legislação especial cuja aplicação é verificada por organismos próprios.

- **Sociais:** Os grupos sociais afectados pela operação dos equipamentos ou instalações podem exercer pressões para que sejam reduzidos ou anulados os efeitos incómodos ou nocivos dessa operação. Mesmo que não haja uma imposição legal, a preservação da imagem da empresa pode justificar a adopção de medidas de manutenção adequada.

Os objectivos deste trabalho de manutenção de máquinas, procura elucidar a importância e as formas de manutenção teoricamente preconizadas, para aplicação na empresa e implementação de um sistema de manutenção da frota existente.