

## 5. PLANEJAMENTO E ORGANIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO:

### 5.1 INTRODUÇÃO

A organização da manutenção era conceituada, até há pouco tempo, como planejamento e administração dos recursos para a adequação à carga de trabalho esperada. A conceituação, no entanto, tornou-se mais ampla:

- a. A organização da manutenção de qualquer empresa deve estar voltada para a gerência e a solução dos problemas na produção, de modo que a empresa seja competitiva no mercado.
- b. A Manutenção é uma atividade estruturada da empresa, integrada às demais atividades, que fornece soluções buscando maximizar os resultados.

O gráfico da figura 5.1 ilustra o aumento do percentual efetivo da manutenção em decorrência direta dos conceitos acima:



Fig. 5.1 - Evolução do percentual da Manutenção.

Nota-se pelo gráfico acima, uma maior participação de pessoal contratado no efetivo total da manutenção, função do desenvolvimento das formas de contratação de empresas voltadas para a atividade.

### 5.2 CUSTOS

Antigamente, quando se falava em custos de manutenção a maioria dos gerentes achava que:

- o não havia meios de controlar os custos da manutenção;
- o a manutenção, em si, tinha um custo muito alto;
- o os custos e manutenção oneravam, e muito, o produto final.

No Brasil, o custo da manutenção em relação ao faturamento das empresas vem apresentando uma tendência de queda, situando-se em 1997 em 4,39%. O gráfico a seguir mostra essa evolução (Fonte: ABRAMAN - Associação Brasileira de Manutenção):



Fig. 5.2 - Custos da Manutenção no Brasil.

A composição os custos de manutenção, para o ano e 1995 está mostrada no gráfico 5.3, a seguir.



Fig. 5.3 - custos de manutenção para 1995.

Para fins de controle, podemos classificar os custos de manutenção em três grandes famílias:

<b>CUSTOS DIRETOS</b>	São aqueles necessários para manter os equipamentos em operação. Neles se incluem: manutenção preventiva, inspeções regulares, manutenção preditiva, detectiva, custos de reparos ou revisões e manutenção corretiva de uma maneira geral.
<b>CUSTOS DE PERDA</b>	São os custos oriundos de perda de produção, causados: <ul style="list-style-type: none"> <li>o pela falha do equipamento principal sem que o equipamento reserva, quando existir, estivesse disponível para manter a unidade produzindo;</li> <li>o pela falha do equipamento, cuja causa determinante tenha sido ação imprópria da manutenção.</li> </ul>
<b>CUSTOS INDIRETOS</b>	São aqueles relacionados com a estrutura gerencial e de apoio administrativo, custos com análises e estudos e melhoria, engenharia de manutenção, supervisão, dentre outros.

O acompanhamento de custos, um dos itens de controle na manutenção, deve ser colocado na forma de gráfico para fácil visualização, mostrando pelo menos:

- previsão de custos mês a mês;
- realização - quanto foi efetivamente gasto em cada mês;
- realizado no ano anterior (ou anos anteriores);
- *benchmark* - qual a referência mundial, isto é, valores da empresa que tem o menor custo de manutenção nesse tipo de instalação.

É fundamental que cada especialidade da manutenção faça um controle e custos, independente do modo que a estrutura organizacional as agrupa ou divide.

Outro aspecto importantíssimo nos custos de manutenção é:

### MAIS MANUTENÇÃO NÃO SIGNIFICA MELHOR MANUTENÇÃO

O gráfico 5.4 representa bem esta afirmação, e mostra que existe um compromisso entre o nível de manutenção, a disponibilidade operacional e os custos. Desse modo pode-se estabelecer um nível ótimo de intervenção que varia para cada tipo de instalação ou equipamento.

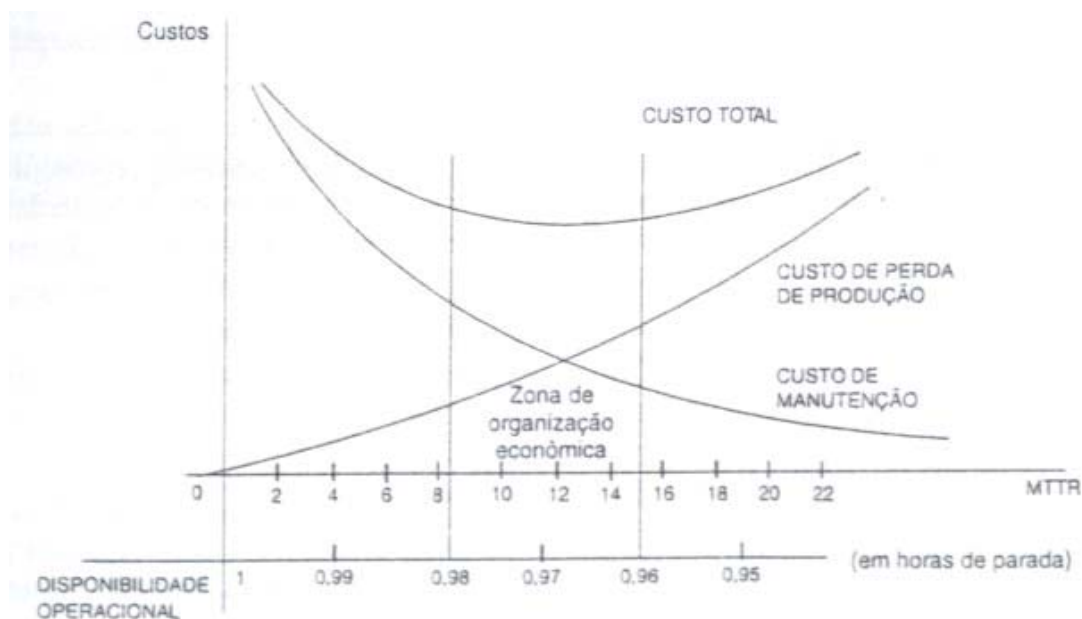


Fig. 5.4 - Relação Custos - Disponibilidade - Nível de Manutenção.

## 5.3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA MANUTENÇÃO

### SUBORDINAÇÃO

De um modo geral, o gerente da manutenção se reporta diretamente à gerência, superintendência ou diretoria da planta, unidade operacional ou unidade organizacional, ou seja, está ligado ao primeiro escalão gerencial.

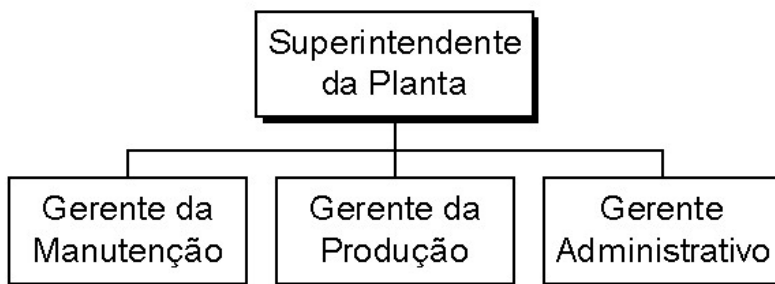


fig. 5.5 - Nível de Gerência da Manutenção

## FORMAS DE ATUAÇÃO

<p><b>CENTRALIZADA</b></p>	<p>O próprio nome sugere: a manutenção é centralizada em torno de uma equipe.</p> <p>Vantagens:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ A eficiência global é maior do que na descentralizada, pela maior flexibilidade na alocação da mão-de-obra em vários locais da planta, os quais acabam desenvolvendo maiores habilidades.</li> <li>○ O efetivo de manutenção tende a ser bem menor.</li> <li>○ A utilização de equipamentos e instrumentos é maior e normalmente podem ser adquiridos em menor número.</li> <li>○ A estrutura de manutenção é muito mais enxuta.</li> </ul> <p>Desvantagens:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ A supervisão dos serviços costuma ser mais difícil, pela necessidade de deslocamentos a várias frentes de serviço, por vezes distantes umas das outras.</li> <li>○ O desenvolvimento de especialistas que entendam os equipamentos com a profundidade necessária demanda mais tempo do que na descentralizada.</li> <li>○ Maiores custos com facilidades como transporte em plantas que ocupam maiores áreas.</li> <li>○ Favorece a aplicação da polivalência.</li> </ul>
<p><b>DESCENTRALIZADA</b></p>	<p>Ocorre o contrário do caso anterior, de modo que as vantagens de uma passam a ser desvantagens na outra e vice-versa. A principal vantagem é a cooperação entre operação e manutenção, de modo que exista espírito de equipe.</p>
<p><b>MISTA</b></p>	<p>Combina as duas formas anteriores. É muito bem aplicada em plantas grandes ou muito grandes, proporcionando as vantagens da manutenção centralizada e descentralizada.</p>

No Brasil, a forma de atuação é mostrada no gráfico da figura 5.6:



Fig. 5.6 - Evolução das Formas e Atuação da Manutenção no Brasil.

## ESTRUTURAS DE MANUTENÇÃO

A estrutura organizacional da manutenção pode apresentar-se e três formas:

- Em linha direta, numa estrutura convencional (Fig. 5.5).
- Em estrutura matricial;
- Em estrutura mista, a partir da formação de times.

## 5.4 PRIORIDADE DA MANUTENÇÃO

### Tabela de Classificação de Prioridades para Manutenção

Impacto da Falha		PRIORIDADE										
Equipamentos <b>s/ reserva</b> cujas falhas <b>provocam</b> parada geral da refinaria, Tocha constante, agressão severa do M. Amb. Ou riscos graves	10	90	80	70	60	50	40	30	20	10		<b>URGENTE</b> Programação imediata
Equipamentos <b>s/ reserva</b> cujas falhas <b>provocam</b> paradas de unidades de processo, vazamentos, agressão ao M.Amb., Perda de Qualidade, Não atendimento ao cliente	9	81	72	63	54	45	36	27	18	9		
Equipamentos <b>s/ reserva</b> cujas falhas <b>provocam</b> paradas de sistemas importantes das unidades de processo, Perda de qualidade de produtos no processo	8	72	64	56	48	40	32	24	16	8		
Equipamentos <b>c/ reserva operando em condições precárias</b> , cujas falhas <b>provoquem</b> ; Paradas de sistemas ou unidades de processo, Perda de qualidade de produtos, Agressão ao meio ambiente, Não atendimento a clientes.	7	63	56	49	42	35	28	21	14	7		<b>PRIORITÁRIO</b> Programação em 48 horas
Equipamentos <b>c/ reserva operando em boas condições</b> , cujas falhas <b>provoquem</b> ; Paradas de sistemas ou	6	54	48	42	36	30	24	18	12	6		

