

IMPLANTAÇÃO DE PLANOS DE MANUTENÇÃO PREDITIVA

Sumário

1 - **Manutenção Preditiva:** Definições

- 1.1 - O que é Manutenção Preditiva x Programada
- 1.2 - O que é Manutenção Preventiva
- 1.3 - Planos de Inspeções
- 1.4 - O que é Manutenção Corretiva

2 - **Objetivos:** Porque implantar Plano de Manutenção Preditiva

- 2.1 - Redução de Quebras x Paradas de Produção
- 2.2 - Produção e execução do Plano em áreas fabris com produções industriais e agroindustriais.
- 2.3 - Redução de Custos de Manutenção x ISO 9000

3 - **Ocasão correta:** Quando implantar

- 3.1 - Amadurecimento da Empresa
- 3.2 - Definição de Organogramas

4 - **Equipamentos:** Onde implantar

- 4.1 - Equipamentos mais caros.
- 4.2 - Equipamentos "Classe A", paradas de fábricas.
- 4.3 - Equipamentos "Classe B", paradas de equipamentos.
- 4.4 - Equipamentos "Classe C".
- 4.5 - Equipamentos do "Ego do Gerente".
- 4.6 - Equipamentos exigidos por Lei.

5 - **Técnicas:** O que implantar

- 5.1 - Técnicas disponíveis no mercado.
- 5.2 - Aspectos legais x responsabilidade civil
- 5.3 - Treinamento é Manutenção Preditiva
- 5.4 - Exageros x Bom Censo
- 5.5 - Software para controle

6 - **Responsabilidades:** Como implantar

- 6.1 - Planos de manutenção: escritos, numerados e aprovados.
- 6.2 - Delegação de responsabilidade dentro de cada plano.
- 6.3 - Preocupação com continuidade dos planos.

7 - **Política da Empresa**

- 7.1 - Implantação própria x terceirizada
- 7.2 - Execução própria x terceirizada
- 7.3 - Controle próprio x terceirizado

8 - **Proposta x Custos**

- 8.1 - Propostas para Implantação e Execução de Planos Preditivas x Custos.

Luís Eduardo de Oliveira

Diretor Técnico - Assessotec



1 - Manutenção Preditiva: Definições

1.1 - O que é Manutenção Preditiva x Programada

- ✓ **Manutenção Preditiva:** é a técnica de analisar sintomas dos equipamentos através de medições próprias de determinadas variáveis para estabelecer critérios de intervenções preventivas ou corretivas.
- ✓ **Manutenção Programada:** é toda intervenção em equipamentos, planejada com antecedência, retirando os equipamentos de setores de produção para manutenção.

1.2 - O que é Manutenção Preventiva

- ✓ **Manutenção Preventiva:** é toda intervenção no equipamento feita com base determinada em estatísticas de falhas de componentes, normalmente através de horas de trabalho estimadas pelos fabricantes ou pela própria experiência do pessoal de Manutenção, que conhece a vida do equipamento.

1.3 - Planos de Inspeções

Além dos termos descritos nos itens acima, entende-se como Plano de Inspeção um conjunto de roteiros de visitas para verificações simples do estado atual de determinados equipamentos, tais como temperaturas, amperagens, limpeza, utilizando técnicas adequadas menos sofisticadas que aquelas utilizadas na Manutenção Preditiva.

1.4 - O que é Manutenção Corretiva

- ✓ **Manutenção Corretiva:** é toda manutenção executada no equipamento com parada de produção, sem programação.

2 - Objetivos:

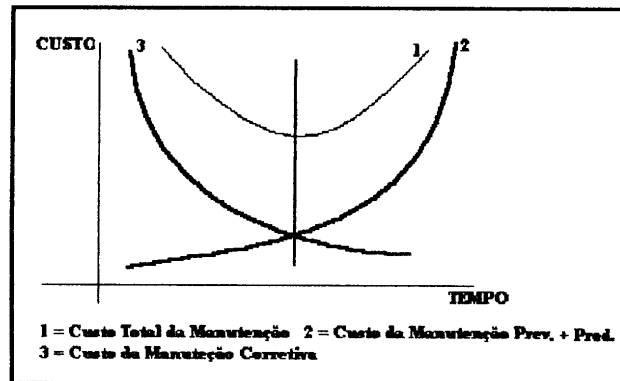
Porque implantar **Plano de Manutenção Preditiva**.

2.1 - Redução de Quebras x Paradas de Produção

O custo de manutenção é representado pela expressão:

Cm = M.O. + Materiais + Ferramentas + Serviços

- M.O. = mão-de-obra interna fixa, em torno de 20%
- Materiais = de manutenção 40%
- Ferramentas e Instrumentos = 20%
- Serviços + externos contratados, em torno de 20%



a - Redução de mão-de-obra interna.

A implantação de um plano de Manutenção Preditiva visa em primeiro lugar reduzir os custos de mão-de-obra interna transferindo-os para os serviços externos contratados, porém de uma maneira reduzida, não equivalente.

Com esta política, a empresa pode ter um efetivo técnico especializado menor, gerando um organograma mais enxuto e transferindo parte dos custos (20%) em um equivalente menor (cerca de 10%), para os Serviços. Este é um dos benefícios do Plano, mas certamente não é o maior benefício.

b - Redução de Quebras e Paradas.

Esta nesta parcela, que não incide diretamente nos custos do Departamento de Manutenção, a maior redução.

Implantando-se um plano de Manutenção Preditiva nos equipamentos prioritários, reduz-se diretamente as paradas de produção por quebras em emergência.

Em empresas onde não existem técnicas Preditivas, sua implantação possibilita reduções de até 80% de paradas em prazos de até 4 (quatro) anos aproximadamente, (*até a efetivação do Plano*).

c - Benefícios Diretos

Para o **Departamento de Manutenção**, a Preditiva com a contratação de serviços externos adequa seus custos redistribuindo-os de forma mais racional perante os olhos da alta administração.

Para o **Departamento de Produção**, tendo reduzido as paradas, tem seus níveis de produção aumentados, podendo trabalhar com mais tranquilidade a questão da qualidade do produto.

Por tabela, a Manutenção tendo seus índices de paradas por quebra diminuída, pode também trabalhar a questão da qualidade dos serviços prestados aos clientes internos, resultando em elevação moral técnico de seu pessoal de execução.

2.2 - Produção e execução do Plano em áreas fabris com produções industriais e agroindustriais.

É interessante observar que, empresas do tipo sazonais (*açúcar, álcool e suco*), não se toleram quebras de equipamentos que tiveram parado por períodos de até 4 (quatro) meses na entressafra (*e durante a safra seguinte continuam as quebras*).

Um plano de Preditiva bem implantado racionaliza os trabalhos de entressafra não permitindo a Manutenção desmonte equipamentos que terminaram a safra em bom estado e que, sendo desmontados “por força de habito”, venham a quebra posteriormente até por introdução de falhas em revisões desnecessárias de entressafra.

Com o plano de Preditiva, somente são desmontados equipamentos cuja medição e análises indicaram necessidade de revisão. Este tipo de procedimento reduz o volume de trabalho na entressafra para o pessoal interno, deixando margem para um trabalho mais qualitativo naquelas máquinas que são abertas.

Necessariamente não serão reduzidos os custos de mão-de-obra interna de manutenção na entressafra porque o pessoal efetivo continuará o mesmo, mas efetivamente a empresa experimenta um ganho de tranqüilidade na programação de entressafra, ganhando na respectiva qualidade e melhor desempenho na partida da próxima safra.

2.3 - Redução de Custos de Manutenção x ISO 9000

Conforme exposto no item 2.2 acima, a empresa poderá vir a ganhar uma provável possibilidade de redução futura do quadro.

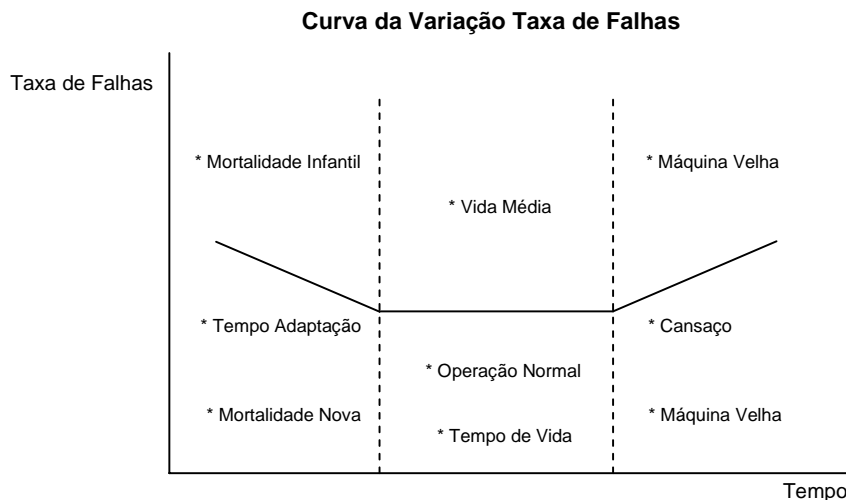
Tendo quadro de pessoal mais enxuto, fica mais fácil de trabalhar a questão do certificado ISO 9000 para a qualidade.

3 - Ocasão correta: Quando Implantar.

3.1 - Amadurecimento da empresa.

É necessário que a empresa tenha já ultrapassado o período de quebras iniciais de seus equipamentos, se for uma empresa nova. Este tempo é estimado em 2 (dois) anos, se bem administrado pela alta Gerência.

Abaixo pode ser visto o exemplo da curva da Taxa de Falha, freqüentemente chamada de **Curva da Banheira**, mostrando o tempo como fator necessário para que os equipamentos possam passar a fase da **Mortalidade Infantil**.



É importante ressaltar que a empresa que pensa implantar um Plano de Manutenção Preditiva já deva ter passado a fase da “Mortalidade Infantil” de seus equipamentos.

Submetendo-se com isto que seu pessoal já está mais experiente e melhor adaptado às rotinas diárias de manutenção.

As “correrias para apagar incêndios” já devem, nesta altura, ter diminuído o seu pessoal e devem estar com mais controle sobre os equipamentos.

Este é o período de amadurecimento da empresa, onde, finalmente a Gerência pode então pensar em entrar em um controle “mais fino”, pensar em Preditiva.

Se a empresa for mais antiga, acima de 5 (cinco) anos, é necessário que a alta gerência esteja disposta a investir esta política.

Sem um apoio integral da alta gerência, corre-se o risco de jogar fora investimentos em técnicas preditivas com conseqüente redução de quadro e, posteriormente, exigir-se cortes nesses serviços sem a efetiva compreensão dos custos.

Neste caso, reduzindo a Preditiva, por redução simples de custos, volta-se a aumentar a corretiva sem que a necessária mão-de-obra interna seja suprida.

3.2 - Definição de Organogramas.

Para a implantação de um Plano de Manutenção Preditiva, é necessário que a empresa tenha um quadro do Departamento de Manutenção com responsabilidades bem definidas para se exercer controle adequado.

Faz parte desta nossa política de planos deixar todo o sistema implantado nas mãos da empresa contratante, para futuras concorrências ou mudanças de prestadoras de serviços, como poderão estar constatando nos itens seguintes.

É absolutamente necessário que a empresa tenha dentro da Manutenção um Departamento (Setor) de Planejamento de Manutenção ou Apoio, para arcar com estas responsabilidades e não deixar perder este investimento.

4 - Equipamentos: Onde Implantar

Manda o bom senso que um Plano de Manutenção Preditiva controle os equipamentos necessários, para não aumentar desnecessariamente os custos sem a correspondente redução e quebra de máquinas.

É justamente no encontro das duas curvas de custos que devemos selecionar os equipamentos que entram no Plano, além e outros conforme listados a seguir:

4.1 - Equipamentos mais caros.

Motores de grande porte, normalmente acima de 50 CV ou de 2 pólos (3600 rpm), centrífugas, compressores de amônia, compressores de ar, geradores, turbinas, etc.

4.2 - Equipamentos “Classe A”, paradas de fábrica.

Equipamentos “Classe A” são aqueles que provocam parada total da produção. Todos estes equipamentos devem ser incluídos no Plano de Manutenção Preditiva.

4.3 - Equipamentos “Classe B”, paradas de equipamentos.

Equipamentos “Classe B” são aqueles que provocam parte de parada da produção, ou porque tem reserva no local ou porque respondem somente por uma parte da produção.

Exemplo: se os compressores de ar forem abaixo de 50 CV, baixa rotação e tem reserva local, não é necessário entrar no Plano de Manutenção Preditiva. É necessário que se analise caso a caso, compondo o custo do Plano.

4.4 - Equipamentos “Classe C”.

São equipamentos que não param o processo. Não devem ser incluídos no Plano, a não ser que os subitens 4.5 e 4.6 seguintes o determinem.

4.5 - Equipamentos “Do Ego do Gerente”.

São aqueles equipamentos que a Gerência tem especial predileção ou estima pessoal, ou por estratégia política, como é o caso do aparelho de ar condicionado do Presidente da empresa.

Deve-se analisar com seriedade caso a caso, para não causar arranhões à ruptura futura do Plano ou do Departamento de Manutenção.

4.6 - Equipamentos exigidos por Lei.

É o caso de Caldeiras, cuja manutenção e operação é regida pela Norma Regulamentadora NR-13, perante o Ministério do Trabalho e Emprego.

A NR-13 exige testes, inspeções e livros de ocorrências para cada caldeira.

Lembrar que atualmente, todo vaso sob pressão pode ser enquadrado se o produto de pressão pela área for maior que 8 kPa.m³.

5- Técnicas: O que Implantar

Existem no mercado nacionais várias técnicas Preditivas de grande utilização e disponíveis para uso, indicamos neste escopo uma delas:

5.1 - Técnicas disponíveis no mercado.

Citamos a seguir algumas das técnicas disponíveis:

5.1.1 - Líquido penetrante.

São líquidos com propriedade de capilaridade acentuada, normalmente coloridos. Está técnica é largamente utilizada para detecção de defeitos superficiais, sendo menos sensível que o método de

partículas magnéticas, entretanto, é uma ferramenta que detecta descontinuidades, como trincas e porosidades não detectáveis pela inspeção visual.

5.1.2 - Radiografias

Largamente utilizada durante a fabricação de equipamentos industriais, assim, como após reparos nos equipamentos já em fase operacional. O ensaio através de Raios-X, ou radiação Gama, proveniente de isótopos radioativos, como Iridio 192 e o Cobalto 60, promovem a formação da imagem da peça.

Normalmente a diferença de intensidade define a natureza da descontinuidade, quando é conseguido um contraste adequado.

5.1.3 - Ultra-som para medição de espessura.

Ondas ultra-sônicas, de alta frequência injetadas em uma superfície da peça, determina a sua espessura, desde que seja conhecida a velocidade de propagação da onda ultrassônica no material em que se deseja conhecer a espessura.

Estas velocidades encontram-se tabeladas para os diferentes tipos de materiais e, o ensaio se resume em medir o tempo desde a introdução do sinal ultrassônico até o seu retorno refletir na fase oposta.

5.1.4 - Réplicas

Ainda dentro das técnicas localizadas de inspeção, podemos adicionar o exame metalográfico por réplicas. Normalmente a análise metalográfica está associada a um ensaio destrutivo onde, parte do material do ensaio é levado para microscópio para que seja submetido a um ataque químico para promover contrastes.

As réplicas metalográficas são ensaios que reproduzem a microestrutura sobre uma base apropriada, feita sobre a superfície do equipamento, sem que seja necessária a retirada de uma amostra do material.

5.1.5 - Análise Físico-química e Ferrográfica.

É a técnica eficaz, para análise de partículas encontradas em óleo e graxa de mancais, transmissões, caixas de engrenagens e sistemas hidráulicos, para identificar as condições de funcionamento de máquinas, através da contagem, classificação e observação visual das partículas de desgaste.

A análise físico-química de óleos é também utilizada para analisar o estado de transformadores elétricos em uma instalação e indicar corretivas ou preditivas nestes equipamentos.

5.1.6 - Fluxo Magnético.

Utilizado para detecção de trincas e falhas em soldas em vasos sob pressão. Obrigatório o seu uso em serviços de caldeiras, conforme recomenda a NR-13 do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE.

5.1.7 - Ultra-som Digital A, B e C SCAN (detecção de defeitos).

O princípio é similar à técnica para medição de espessura, entretanto, a direção do feixe ultrassônico pode ser variada, permitindo varredura sobre a peça.

Através de procedimento e pessoal qualificado, uma peça ou estrutura pode ser inspecionada internamente detectando defeitos do tipo porosidade, inclusões, falta de fusão e penetração em soldas, assim como trincas.

5.1.8 - Termografia

É a análise de aspectos de emissão de raios infravermelhos de equipamentos que geram ou conduzem calor, utilizada para detecção de vazamentos de vapor, falhas em isolamentos térmicos de linhas de vapor ou frios em geral e, na parte elétrica para a detecção de pontos quentes de instalações com mau contato ou em condições inadequadas de instalações.

A termografia é atualmente muito utilizada, em fornos rotativos, câmaras frigoríficas, circuitos elétricos de BT, MT e AT e, nas análises de tubulações de frios e quentes.

5.1.9 - Cromatografia

Técnica de espectro de cores em espectrógrafo de queima, para detecção da presença de determinados produtos que indicam o tipo do comportamento ou o estado de vida do equipamento.

É utilizada para análises de óleos de transformadores nos circuitos elétricos, em auxílio à técnica de análise físico-química.

5.1.10 - Endoscopia

Inspeção visual através de fibras óticas e câmaras de TV em interiores normalmente inacessíveis, utilizada principalmente em trocadores de calor e nas áreas médicas.

5.1.11 - Análise de Vibração.

Técnica para medição de níveis de vibrações em máquinas rotativas em comparação com normas padrões.

É utilizada em todas as máquinas rotativas importantes e naquelas de alta rotação.

Observação:

Outras técnicas preditivas poderão ser lançadas mão quando forem necessárias, se o plano estabelecido assim exigir.

5.2 - Aspectos legais x responsabilidade civil.

Segundo a nova NR-13, Anexo III, para Vasos Sob Pressão, poderão ser enquadradas nesta classe muitas panelas de pressão para cozinhamento diversos em instalações industriais, sejam elas nas áreas produtivas, assim como, nas áreas de alimentação (cozinhas), além de pequenos equipamentos que trabalhem sob baixa pressão, mas cujo volume multiplicado pela pressão seja acima de 8.

Deve-se ter atenção a este aspecto e fazer um levantamento completo nas diversas instalações e equipamentos da empresa.

Segundo as atuais tendências trabalhistas no Brasil, geradas por um aumento de processos na justiça e intensificação dos sindicatos nesta área, acidentes e mortes nas empresas estão sendo julgados com

maior rigor, envolvendo as chefias diretas e indiretas nas suas responsabilidades de prover segurança aos seus funcionários e terceiros.

Freqüentemente, a comprovação de um Plano de Manutenção Preditiva tem servido como prova legal para justificar as empresas e seus Chefes de Manutenção em tais processos.

5.3 - Treinamento é Manutenção Preditiva.

Considerando ainda, as responsabilidades civis dos Chefes em empresas envolvidas com processos trabalhistas e acidentes, a medição do conhecimento dos operadores e funcionários da Manutenção, com registro e controle, é outra ferramenta bastante adequada nas justificativas utilizadas atualmente pelas empresas.

Não estão incluídos neste escopo, Planos de Treinamentos, mas poderá ser, a critério da necessidade da empresa.

Muitos operadores de Caldeiras e outros que trabalham em instalações elétricas e diversas áreas, que possam conotar riscos, apesar das exigências legais, não têm seus treinamentos formalizados.

Consideramos que esta deve ser uma atribuição dos responsáveis pela operação do equipamento e ou dos sistemas instalados, em conjunto com o Departamento de RH da empresa, que em grande parte das empresas, é terceirizado.

5.4 - Exageros x bom censo.

Muitas Gerências tem mostrado um certo exagero quando tentam implantar um Plano de Manutenção Preditiva, querendo incluir todo tipo de equipamento da planta, à medida que apresentam falhas em operação ao longo do processo produtivo.

Deve-se ter cuidado de se colocar somente no escopo do plano os equipamentos que realmente mereçam cuidados preditivos. É o caso, por exemplo, de pinturas, calçamentos ou asfalto das ruas internas da unidade industrial, onde uma simples inspeção visual anual, por um profissional competente pode resolver o problema.

Este é um plano de inspeção, conforme citado em 1.3, que pode resolver de maneira bem mais barata o controle dos equipamentos e estruturas de uma forma em geral.

Mas é importante que também este tipo de plano seja formalizado, aprovado e implantado pela alta gerência da empresa, conforme citado em 6.1, mesmo sendo de extrema simplicidade.

5.5 - Software para controle.

Todo controle do Plano de Preditiva, assim, como também de corretiva dos equipamentos em questão, deve preferencialmente ser feito através de um software que não seja muito complicado do ponto de vista dos funcionários e técnicos internos que vão opera-lo, consulta-lo ou adita-lo.

Mesmo que a execução do Plano seja terceirizada, um controle interno deverá ser feito por algum técnico da área ligada a Planejamento de Serviços.

Nossa opção é por sistemas de databases simples, do tipo Visual Basic ou Access da Microsoft, conforme diretrizes do cliente, rodando em plataforma Windows, mas não existe imposição a implantação de software fechado.

O software deve ser composto de 3 (três) módulos simples:

a - Catálogo de Equipamentos.

- ✓ Levantamento dos equipamentos existentes por número e nome por área de produção.

b - Histórico de Equipamentos.

- ✓ Anotações dos serviços executados, nome dos executantes, número de registro, datas, livro de ocorrências, custos, etc.

c - Manutenção Planejada.

- ✓ Emissão de Ordens de Serviços (O.S.) momentâneas ou com datas pré-fixadas.

Nota: Este tipo de controle simples tem como vantagem custo bem mais reduzido em relação aos softwares utilizados pela maioria das grandes empresas que integram vários módulos de almoxarifados, compras, RH e outros.

6 - Responsabilidades: Como Implantar.

6.1 - Planos de manutenção: escritos, numerados e aprovados.

Cada Plano de Preditiva deverá ser escrito previamente em formato padrão, em impresso com o logotipo da empresa, submetido à aprovação da Gerência e, posteriormente, divulgado entre os funcionários envolvidos. Mesmo se a execução venha ser terceirizada, este procedimento é essencial para a implantação.

Paralelamente os Planos deverão ser arquivados com o cliente em disquetes ou CD's, com os arquivos originais em software comuns do tipo Word e planilhas Excell, da Microsoft, para o completo controle do processo pela empresa.

Este procedimento é excelente, para o conhecimento em todos os níveis da empresa e suficiente para exposição fácil a Auditores, Seguradoras, Fiscais do Ministério do Trabalho e visitantes diversos.

6.2 - Delegação de responsabilidades dentro de cada Plano.

É necessário que a empresa nomeie um responsável pelo controle e acompanhamento da implantação e manutenção dos Planos. Normalmente isto é feito por um técnico da Área de Planejamento de Manutenção ou de outra área similar.

Os planos definem também, conforme o Organograma de Manutenção quem são os responsáveis pelas ações de execuções, aprovações de custos, elaborações de planilhas, etc.

6.3 - Preocupação com a continuidade dos Planos.

A implantação dos Planos de Preditiva deve ser feita de forma tal que a empresa possa ter sempre o domínio da execução por qualquer pessoal qualificado interno ou por prestadoras de serviços, em concorrência normal.

Para isto basta, por exemplo, chamar as prestadoras de serviços e distribuir a elas cópias dos Planos e solicitar orçamentos.

7 - Política da Empresa: Plano Próprio ou Terceirizado.

7.1 - Implantação própria x terceirizada.

A empresa poderá optar por fechar um pacote, tipo **turney-key** para a confecção e implantação dos Planos, conforme mencionamos nos itens anteriores.

Os Planos serão redigidos com todos os detalhes e editados para aprovação e, posterior execução terceirizado ou não, conforme opção da empresa.

A opção interna à esta proposta é a empresa contratar técnicos especializados e compor seu Plano com próprio pessoal, o que certamente demandará tempo e salários.

Normalmente o pessoal técnico existente está ocupado com providências de manutenção preventivas e corretivas e, com as próprias rotinas da produção, e não conseguem se dedicar totalmente a fim de cumprir um cronograma de implantação justo.

A melhor opção, no nosso ponto de vista é terceirizar a implantação do Plano.

7.2 - Execução própria x terceirizada.

Uma vez preparado o conjunto do Plano de Preditiva, sua execução poderá ser terceirizada totalmente ou em parte. Pode-se propor um custo mensal para a execução de todo Plano por uma só empresa prestadora de serviços, que banca todos os testes sub-empregando ou executando ela própria, com responsabilidade global pelos resultados.

Consideramos que a melhor opção atualmente é terceirizar toda execução. Algumas empresas empregam por partes, em concorrências separadas e outras passam o pacote global para uma prestadora de serviços, também feitos por concorrência.

7.3 - Controle próprio x terceirizado.

O controle feito através de software implantado deve ser feito por uma pessoa da Área de Planejamento de Manutenção ou por um Auxiliar de Programação diariamente, liberando as Ordens de Serviços (O.S.), conforme programação planejada no Plano, com as datas e cronogramas de execuções.

Esta programação também poderá ser terceirizada, vindo à empresa contratar, conforme citado em 7.2, por um **custo mensal** global, controlar também a programação de cada medição, alimentando o banco de dados do cliente.

8 - Proposta para a Implantação e Execução de Planos Preditivos x Custos.

8.1 - Contratação para consultoria por parte da Assessotec.

Poderá a empresa estar consultando a **Assessotec** sobre a possibilidade do estudo de uma proposta global de um conjunto de planos preditivos e, se for por nós elaborado e montado, constituindo assim, o Plano Global de Preditiva, podemos apresentar um custo mensal para a sua execução global.

Este é um aspecto interessante para as empresas no sentido que facilita o controle de sua execução, tendo que negociar com uma só empresa e o custo global torna-se menor que a soma dos custos individuais.

Muitas empresas, no entanto, preferem empreitar plano a plano, deixando com várias prestadoras a execução dos planos individuais.

Ainda assim, podemos propor um custo mensal para a execução de cada um.

Outras empresas simplesmente empreitam serviço a serviço. Neste caso, ofertamos custos por serviço, em concorrência normal.

"A força de trabalho em equipe, a segurança em suas atividades, somada a qualidade de seus produtos, as inovações tecnológicas e a crença de que sempre podemos mais somente pode ser garantida com a simplicidade, entendimento, organização, ordem, limpeza, asseio e, principalmente, disciplina de seus participantes."

"Os co-proprietários dos diversos setores de uma empresa devem ter bons hábitos e serem disciplinados para que, os trabalhos e ações possam ser bem sucedidos e, as metas de produtividades alcançadas."

Acreditamos que a **Assessotec** será útil, e que poderá estar somando resultados para uma melhor produtividade, rentabilidade e segurança da Empresa.

home page: www.assessotec.com.br

E-mail: assessotec@assessotec.com.br

EVITAR ACIDENTES E MANTER COMO META Nº 1 A SEGURANÇA SEMPRE SERÁ UM BOM NEGÓCIO