

**UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA**  
**FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA E DE PRODUÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**PROPOSTA DE ESTRATÉGIA PARA IMPLANTAÇÃO E GESTÃO DE  
MANUTENÇÃO INDUSTRIAL TERCEIRIZADA**

**MARCOS ANTONIO CANHADA**

**ORIENTADOR: PROF. DR. CARLOS ROBERTO CAMELLO LIMA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Faculdade de Engenharia Mecânica e de Produção da Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP, como requisito para obtenção do Título de Mestre em Engenharia de Produção.

**SANTA BÁRBARA D'OESTE**

**2002**

# **PROPOSTA DE ESTRATÉGIA PARA IMPLANTAÇÃO E GESTÃO DE MANUTENÇÃO INDUSTRIAL TERCEIRIZADA**

**MARCOS ANTONIO CANHADA**

Dissertação de Mestrado defendida e aprovada, em 18 de junho de 2002, pela Banca Examinadora constituída pelos Professores:

Prof. Dr. Carlos Roberto Camello Lima, Presidente  
UNIMEP

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Daisy Aparecida do Nascimento Rebelatto  
EESC-USP

Prof. Dr. José Antonio Arantes Salles  
UNIMEP

À

Deus, pela possibilidade de viver, com saúde e força para trabalhar; a meu pai Antonio, que me acompanhou nesta empreitada até a sua metade, motivando e incentivando com seus exemplos; a meu filho Antonio Neto, que recém chegado, tem ajudado a suprir a motivação perdida com a ida de meu pai; a minha mãe Ignês, pelo amor sempre presente; a minha esposa Angela, pelo amor, apoio e compreensão.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao amigo e Professor Carlos Roberto Camello Lima, pela orientação e atenção a esta dissertação, onde transmitiu com brilhantismo seus conhecimentos, incentivando e motivando, em todas as etapas.

Aos amigos e Professores José Antonio Arantes Salles e Paulo Jorge Moraes Figueiredo, pela preciosa atenção e orientações no processo de qualificação desta dissertação, bem como durante freqüência em suas respectivas disciplinas .

A Professora Daisy Aparecida do Nascimento Rebelatto, pela preciosa disponibilidade, atenção e orientações no processo de exame desta dissertação.

Aos Professores Felipe Araújo Calarge e Maria Isabel Santoro pela transmissão de conhecimentos em suas respectivas disciplinas.

À Secretaria de Pós Graduação da Faculdade de Engenharia Mecânica e de Produção da UNIMEP, pela eficiente atenção dispensada ao longo do curso.

Aos funcionários das bibliotecas da Universidade Metodista de Piracicaba (Campus Santa Bárbara d'Oeste) e Universidade de Sorocaba (Campus Raposo), pela atenção durante processos de pesquisa .

A mais distante meta é atingida por quem tem uma sábia esperança: para se encontrar o caminho, não importa onde se esteve, mas sim onde se quer chegar.

CANHADA, Marcos Antonio. *Proposta de Estratégia para Implantação e Gestão Competitiva de Manutenção Industrial Terceirizada*. 2002. 106 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia Mecânica e de Produção, Universidade Metodista de Piracicaba, Santa Bárbara d'Oeste.

## RESUMO

Este trabalho apresenta uma proposta de estratégia para implantação de terceirização de manutenção industrial, tratando dos aspectos técnicos e legais que antecedem a vontade de implantar a terceirização destas atividades. Apresenta, também, uma proposta de remuneração variável para contratos que utilizem modalidades de terceirização onde haja transferência de responsabilidade pela gestão das atividades do contratante ao contratado. Foi utilizada pesquisa bibliográfica extensiva para caracterizar o cenário da terceirização da manutenção, bem como para o estabelecimento da proposta de medidas preliminares à implantação de terceirização. Para o desenvolvimento da proposta de estratégia de remuneração variável baseada em indicadores de desempenho, foi utilizada pesquisa de campo, através da modalidade de questionários e pesquisas, sendo o modelo testado de maneira empírica, simulada através de planilha eletrônica. Como resultado, foi obtida uma possibilidade alternativa de procedimentos pré-contratuais e de remuneração variável de contratos terceirizados de manutenção industrial.

**PALAVRAS-CHAVE:** Terceirização, Manutenção Industrial, Indicadores de Desempenho, Remuneração Variável, Parceria.

CANHADA, Marcos Antonio. ***Proposta de Estratégia para Implantação e Gestão Competitiva de Manutenção Industrial Terceirizada***. 2002. 106 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia Mecânica e de Produção, Universidade Metodista de Piracicaba, Santa Bárbara d'Oeste.

### **ABSTRACT**

*This work presents a proposal of strategy for industrial maintenance outsourcing implementation, considering technical and legal aspects that precede the will of implementing such outsourcing activities. It also presents a proposal of variable remuneration for contracts that use modalities of outsourcing where transfer of responsibility from the contractor to the contracted for the activities administration is present. Extensive bibliographical research was used to characterize the scenery of maintenance outsourcing, as well as for the establishment of the proposal of preliminary measures to outsourcing implementation. For the development of the proposal of variable remuneration strategy based on performance indicators, field research was used through the modality of questionnaires and research, being the model tested in an empiric way, simulated through electronic spreadsheet. As a result, it was obtained an alternative possibility of pre-contractual procedures as well as procedures for variable remuneration of industrial maintenance outsourcing contracts.*

**KEYWORDS:** *Outsourcing, Industrial Maintenance, Performance Indicators, Variable Remuneration, Partnership*

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b>	VI
<b>ABSTRACT</b>	VII
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</b>	X
<b>LISTA DE TABELAS</b>	XI
<b>LISTA DE EQUAÇÕES</b>	XII
<b>1. INTRODUÇÃO</b>	1
1.1 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	3
1.2 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	4
1.3 METODOLOGIA DE PESQUISA	4
<b>2. CONCEITOS INERENTES A TERCEIRIZAÇÃO DE MANUTENÇÃO</b>	7
2.1 CONCEITOS DE TERCEIRIZAÇÃO	7
2.1.1 DEFINIÇÃO DE ESTRATÉGIA E VANTAGEM COMPETITIVA	12
2.1.2 DEFINIÇÃO DE PARCERIA	13
2.1.3 FUTURO DA TERCEIRIZAÇÃO	14
2.2 CONCEITOS DE SERVIÇOS	14
2.3 CONCEITOS DE MANUTENÇÃO INDUSTRIAL	19
2.3.1 DEFINIÇÕES E CLASSIFICAÇÃO	19
2.3.2 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA MANUTENÇÃO..	25
<b>3. SITUAÇÃO DA TERCEIRIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO INDUSTRIAL NO BRASIL</b>	32
3.1 O MERCADO DA TERCEIRIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO INDUSTRIAL BRASILEIRO	32
3.2 RECURSOS DE MÃO DE OBRA TERCEIRIZADA NA MANUTENÇÃO	32
3.3 ÍNDICE DE CONTRATAÇÃO DE TERCEIROS POR SETOR	33
3.4 FORMAS DE CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS	33
3.5 QUANTO DA MANUTENÇÃO TERCEIRIZAR	35
3.6 SITUAÇÃO DA TERCEIRIZAÇÃO EM OUTROS SEGMENTOS PRODUTIVOS	39
<b>4. AMBIENTES ESTRATÉGICOS FUNDAMENTAIS NA TERCEIRIZAÇÃO DE MANUTENÇÃO INDUSTRIAL</b>	41
4.1 SISTEMA DE QUALIFICAÇÃO DE PRESTADOR DE SERVIÇOS	41
4.2 TRATATIVA DA TERCEIRIZAÇÃO DE MANUTENÇÃO NO AMBIENTE JURÍDICO LEGAL	41
4.2.1. QUALIFICAÇÃO DE COMPETÊNCIA LEGAL	42
4.3 TRATATIVA DE TERCEIRIZAÇÃO NO AMBIENTE TECNOLÓGICO	49
4.3.1. QUALIFICAÇÃO DE COMPETÊNCIA TÉCNICA	49

4.4 TRATATIVA DA TERCEIRIZAÇÃO DE MANUTENÇÃO NO AMBIENTE ESTRATÉGICO DE PRODUTIVIDADE E QUALIDADE	51
4.4.1. AVALIAÇÃO / MEDIDAS DE DESEMPENHO	51
4.4.2. MEDIDAS DE DESEMPENHO OBJETIVAS	57
4.4.3. MEDIDAS DE DESEMPENHO ABSTRATAS	65
4.5. TRATATIVA DE TERCEIRIZAÇÃO DE MANUTENÇÃO NO AMBIENTE ECONÔMICO FINANCEIRO	72
4.5.1 ESTRATÉGIA DE REMUNERAÇÃO	72
4.5.1.1 REMUNERAÇÃO VARIÁVEL NA REDE GLOBO DE TELEVISÃO	73
4.5.1.2 REMUNERAÇÃO VARIÁVEL NA PETROBRAS	75
<b>5. PROPOSTA ALTERNATIVA DE REMUNERAÇÃO VARIÁVEL</b>	<b>79</b>
5.1 SISTEMA DE REMUNERAÇÃO	79
5.2 SISTEMA DE LANÇAMENTO DE DADOS E APURAÇÃO DE RESULTADOS	86
5.3 REMUNERAÇÃO VARIÁVEL: CUIDADOS E OBSERVAÇÕES	87
<b>6. CONCLUSÕES</b>	<b>89</b>
6.1 REVISÃO CRÍTICA DO TRABALHO	89
6.2 COM RELAÇÃO AOS OBJETIVOS DA DISSERTAÇÃO	89
6.3 QUANTO AOS POSSÍVEIS BENEFÍCIOS COM O ATENDIMENTO DOS OBJETIVOS	91
6.4 IMPORTÂNCIA DA DISCUSSÃO DO TEMA	91
6.5 TENDÊNCIAS FUTURAS	92
6.6 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	93
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>94</b>
<b>8. APÊNDICE</b>	<b>103</b>
<b>ANEXO A - QUESTIONÁRIO</b>	<b>103</b>
<b>ANEXO B - EXEMPLIFICAÇÃO DE TELAS DE LANÇAMENTO DE DADOS VISANDO OBTENÇÃO DE VALOR DE REMUNERAÇÃO FINAL</b>	<b>105</b>
<b>ANEXO C - PLANILHA DE OBTENÇÃO DE VALOR DE REMUNERAÇÃO FINAL EM CONTRATOS DE MANUTENÇÃO INDUSTRIAL TERCEIRIZADA</b>	<b>106</b>

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

US\$	Dólares - Estados Unidos da América.
QS	Quality System Requirements
ISO	International Organization for Standardization
mm/s	Milímetros por segundo.
µm	Micrometro.
Ca	Corrente Alternada.
Cc	Corrente Contínua.
NR	Norma Regulamentadora.
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ABRAMAN	Associação Brasileira de Manutenção
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
D.O.U	Diário Oficial da União
A.R.T	Anotação de Responsabilidade Técnica
CONFEA	Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia
CND	Certidão Negativa de Débito
CEF	Caixa Econômica Federal

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1- DIFERENÇA BÁSICA ENTRE SERVIÇOS E BENS FÍSICOS.....	16
TABELA 2 - AVALIAÇÃO DE NÃO CONFORMIDADE - MEIO AMBIENTE.....	67
TABELA 3 - AVALIAÇÃO DA FLEXIBILIDADE DO PRESTADOR DE SERVIÇOS.....	70
TABELA 4 - AVALIAÇÃO DE VELOCIDADE DE ATENDIMENTO.....	71
TABELA 5 - AVALIAÇÃO DE CREDIBILIDADE.....	71
TABELA 6 - FATOR DE CORREÇÃO DE CONTRATOS - REDE GLOBO.....	74
TABELA 7 - FATOR DE CORREÇÃO DE CONTRATOS - PETROBRAS.....	76
TABELA 8 - OBTENÇÃO DO ÍNDICE MENSAL DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS.....	77
TABELA 9 - RESUMO DE DADOS HIPOTÉTICOS PREVISTOS E OBTIDOS NO DESEMPENHO DE DETERMINADA EMPRESA CONTRATADA - SITUAÇÃO A.....	81
TABELA 10-RESUMO DE DADOS HIPOTÉTICOS PREVISTOS E OBTIDOS NO DESEMPENHO DE DETERMINADA EMPRESA CONTRATADA - SITUAÇÃO B.....	82
TABELA 11-RESUMO DE DADOS HIPOTÉTICOS PREVISTOS E OBTIDOS NO DESEMPENHO DE DETERMINADA EMPRESA CONTRATADA- SITUAÇÃO C .....	84

## LISTA DE EQUAÇÕES

[I]	DESEMPENHO DO INDICADOR RETRABALHO .....	58
[II]	DISPONIBILIDADE.....	59
[III]	DISPONIBILIDADE DE PRODUÇÃO EM SÉRIE.....	60
[IV]	DISPONIBILIDADE DE PRODUÇÃO EM PARALELO.....	60
[V]	DESEMPENHO DO INDICADOR DE DISPONIBILIDADE DE PRODUÇÃO....	60
[VI]	CUSTO POR UNIDADE PRODUZIDA .....	61
[VII]	DESEMPENHO DO CUSTO DE MANUTENÇÃO .....	62
[VIII]	MEDIDA DE <i>BACKLOG</i> .....	63
[IX]	DESEMPENHO DE <i>BACKLOG</i> .....	63
[X]	MEDIDA DE FREQUÊNCIA DE FALHAS.....	64
[XI]	DESEMPENHO DE FREQUÊNCIA DE FALHAS.....	64
[XII]	TAXA DE ACIDENTES.....	68
[XIII]	DESEMPENHO DE SEGURANÇA NO TRABALHO.....	68
[XIV]	APURAÇÃO DO ÍNDICE IDQC.....	74
[XV]	APURAÇÃO DE ÍNDICE IRA.....	76
[XVI]	APURAÇÃO DE FATURAMENTO - PETROBRAS.....	77
[XVII]	VALOR DE REMUNERAÇÃO FINAL.....	80
[XVIII]	VALOR DE REMUNERAÇÃO FINAL SITUAÇÃO A.....	82
[XIX]	VALOR DE REMUNERAÇÃO FINAL SITUAÇÃO B.....	83
[XX]	VALOR DE REMUNERAÇÃO FINAL SITUAÇÃO C.....	85

## 1. INTRODUÇÃO

A necessidade de melhoria na competitividade industrial, verificada no Brasil principalmente a partir do início da década de 90, quando da abrupta abertura do mercado brasileiro, levou as empresas nacionais a buscarem alternativas de aumento de eficácia. O mercado livre proporcionou a vinda de produtos estrangeiros com alíquotas de impostos que motivaram outros países a direcionarem seus interesses comerciais ao mercado brasileiro como possibilidade de escoamento de seus produtos. Esta presença incômoda motivou a transformação de parques industriais locais extremamente acomodados, com políticas econômicas e alfandegárias protecionistas, que engendraram esforços na busca de alternativas para sobrevivência frente a produtos estrangeiros com menores custos.

Neste contexto, entre as diversas mudanças de conceitos implementadas pelo segmento industrial, a terceirização surgiu como uma das possibilidades na busca de melhoria de produtividade, qualidade e redução de custos. Passada cerca de uma década da abertura do mercado, houve considerável evolução no conceito de terceirização no Brasil. A necessidade imediata de se adequar às condições impostas pela abertura de mercado levou as empresas, inicialmente, a buscarem na terceirização apenas a redução de custos, favorecida pela grande massa de mão de obra disponível devido ao enxugamento de postos de trabalho. Empresas de terceirização captavam mão de obra com salários reduzidos, proporcionando menores custos. Esta situação vem sendo aprimorada com a evolução das empresas de terceirização e evolução da cultura das empresas contratantes, quebrando barreiras e resistências internas, caminhando para a busca de atendimento de outras premissas oriundas da terceirização, tais como qualidade e produtividade. Muito ainda pode-se evoluir neste cenário.

A atividade de manutenção industrial é uma das mais importantes atividades de apoio a sistemas de produção, atividade esta que, no Brasil, vem tendo grande ascensão no que se refere à adoção da prática de terceirização, sendo, nestes processos de terceirização, utilizadas diversas modalidades de contratação, que apresentam variações de intensidade de delegação de responsabilidades ao terceirizado, partindo de modalidades com baixos níveis de responsabilidade delegada, chegando a modalidades com alto nível de responsabilidade delegada ao prestador de serviços. Neste contexto de alto nível de delegação e responsabilidades é que as avaliações se tornam mais eficazes, criando possibilidades de desenvolvimento de sistemáticas de melhorias.

Assim, devem ser buscadas novas contribuições, indicando possibilidades de desenvolvimento de uma estratégia para implantação e gestão competitiva de terceirização, com conotação voltada especificamente para o segmento da manutenção industrial.

GIOSA (1994) elencou os seguintes itens fundamentais para análise de condições para competitividade e para terceirização:

- ◆ *Análise de Condições para Competitividade:* Tecnologia de Informação, Estratégias de Ação, Qualidade, Produtividade, Tecnologia, Capital Humano e Desempenho Econômico Financeiro;
- ◆ *Análise de Condições para Terceirização:* Ambiente Estratégico, Ambiente Político, Ambiente Tecnológico, Ambiente Social, Ambiente Econômico e Ambiente Jurídico Legal,

Com base nestes itens, estabeleceu-se, neste trabalho, que a condição para Terceirização de atividades com competitividade está suportada pela correta análise do seguinte conjunto de ambientes: *Ambiente Tecnológico, Ambiente Estratégico, Ambiente Econômico Financeiro, Ambiente Jurídico Legal, Ambiente de Qualidade e Produtividade*. Considerando a análise deste conjunto de

ambientes, fundamentar-se-á a análise estratégica para atingimento dos objetivos deste trabalho.

### **1.1 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS**

Este trabalho tem como objetivos gerais:

- ◆ Caracterizar o cenário de terceirização da manutenção industrial no Brasil;
- ◆ Classificar os modelos básicos de manutenção industrial adotados no Brasil;
- ◆ Determinar e avaliar conjunto de indicadores de desempenho para a manutenção industrial;
- ◆ Estabelecer procedimentos e parâmetros de qualificação de empresas prestadoras de serviço em atividades de manutenção industrial, nos aspectos técnico e legal, com objetivo de implantação de contratos de terceirização de manutenção industrial;
- ◆ Selecionar e determinar uma metodologia que permita avaliar o desempenho durante o processo de gestão de contratos de prestação de serviços de manutenção industrial com terceirização global de atividades.

O objetivo específico deste trabalho é determinar e desenvolver uma proposta de remuneração variável, expressa por uma equação baseada na análise dos resultados de um conjunto de indicadores de desempenho pré-determinados, ponderados com pesos relativos de importância, definidos pelo contratante para cada indicador de desempenho. Este modelo deverá possibilitar o estabelecimento de uma modalidade de remuneração variável aos contratos de manutenção industrial, agregando ou subtraindo valor econômico ao valor base, estabelecido inicialmente nos contratos. A variação da remuneração se dará em função do

desempenho verificado em prioridades competitivas, em período pré-estabelecido.

## **1.2 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA**

A pesquisa terá abordagem não experimental, adotando-se para sua condução o embasamento em pesquisas de produções científicas, publicadas na literatura corrente.

A abordagem trata da questão da terceirização da manutenção exclusivamente para o Brasil, estudando-se a questão atrelada à cultura brasileira, uma vez que a terceirização adota diversas anuências, devido à cultura do país em que ela é praticada; logo, não serão aprofundadas questões da terceirização em outros países, uma vez que se entende que seria necessário tratar de questões econômicas e culturais para possibilitar a análise e comparação, o que estenderia em demasia a pesquisa.

Definiu-se, como busca exploratória, material bibliográfico com até 10 anos de publicação, a partir do ano de 1999, quando teve início o processo de pesquisa, sendo consideradas bibliografias com maior tempo que o estabelecido apenas para casos de notação extremamente científica ou de rara produção científica, procedimento que visa delimitar a pesquisa com caráter de atualização.

## **1.3 METODOLOGIA DE PESQUISA**

A metodologia de pesquisa para elaboração deste trabalho está baseada na seguinte modalidades de pesquisa:

- Pesquisa Bibliográfica:

- Seleção, análise e interpretação de contribuições teóricas já existentes sobre o assunto, levantamento em base de dados de bibliotecas, consultando livros, artigos científicos, periódicos, jornais, teses e dissertações correlacionadas ao assunto em questão.
  - Levantamento de dados em Associações Técnicas, identificando publicações, trabalhos técnicos e Anais de Congressos.
  - Levantamento de dados via Rede internacional (Internet).
- Pesquisa de Campo:
- Realização de pesquisa de campo, através de questionário, submetido a grupo de gestores de manutenção industrial, visando colher posicionamentos em relação à prática de terceirização e utilização de indicadores de desempenho em manutenção industrial.
- Proposta de Remuneração Variável:
- Estabelecimento de uma proposta de remuneração variável baseada em uma equação matemática, que considera desempenho em indicadores preestabelecidos , ponderados com pesos de importância relativa, resultando em variação positiva ou negativa em relação a valor base contratual.

Adotou-se para a atividade de pesquisa bibliográfica o roteiro de pesquisa recomendado por MARTINS (1992):

- Leitura de Reconhecimento, compreendendo leitura de título, índice, introdução e resumo;

- Leitura Seletiva, com uma segunda leitura rápida, selecionando o melhor, de acordo com os propósitos do trabalho;
- Leitura Crítica ou Reflexiva, leitura reflexiva, concentrando-se nos aspectos mais importantes, transcrevendo trechos mais importantes;
- Leitura Crítica e Interpretativa, interpretação das intenções do autor.

## 2. CONCEITOS INERENTES A TERCEIRIZAÇÃO DE MANUTENÇÃO INDUSTRIAL

### 2. 1 CONCEITO DE TERCEIRIZAÇÃO

A Terceirização teve origem nos Estados Unidos da América, em 1940, chegando ao Brasil com a vinda de multinacionais automobilísticas, iniciando em um estágio preliminar denominado "Dumbsourcing". Neste estágio, eram repassadas a terceiros atividades com maior facilidade de terceirização, devido a sua maior distância do processo produtivo, tais como: refeitórios, segurança patrimonial, limpeza, serviços médicos, atividades jurídicas, manutenção predial, entre outros. Com menores riscos operacionais, este estágio inicial da terceirização se consolidou rapidamente, surgindo um grande elenco de empresas especializadas nestas atividades. A especialização desenvolveu-se rapidamente, conduzindo a uma condição competitiva essencial à sobrevivência das empresas. Surge, posteriormente, um estágio de terceirização mais avançado denominado "*Smartsourcing*", onde a aliança estratégica é o interesse, e a sinergia de recursos e o meio competitivo o objetivo (GIOSA, 1994). É no contexto do estágio de terceirização "*Smartsourcing*", onde se encontram as atividades de terceirização de Manutenção Industrial, que serão conduzidos os conceitos tratados neste trabalho.

Para definir o conceito de terceirização, observou-se as diversas definições existentes, sendo destacadas as que seguem:

“Terceirização é um processo de gestão pelo qual se repassa a terceiros atividades que não fazem parte da atividade fim da empresa, estabelecendo-se uma relação de parceria, permitindo à empresa concentrar esforços em melhoria contínua de suas atividades essenciais ” (PAGNONCELLI, 1990 ).

"Terceirização é a transferência de atividades, na maioria das vezes acessórias ou de apoio ao negócio central da empresa, para serem executadas por fornecedores especializados, que tenham esta atividade terceirizada como atividade fim, com isto liberando a empresa tomadora de serviços para concentrar-se em seu negócio principal, visando melhorar sua qualidade e produtividade, reduzir custos e ganhar maior produtividade" (TOMÉ, 1998).

"Terceirização é um processo de gestão pelo qual se repassam algumas atividades para terceiros, com os quais se estabelece uma relação de parceria, ficando a empresa contratante concentrada apenas em tarefas essencialmente ligadas ao negócio em que atua" (GIOSA, 1994).

"Terceirização é uma estratégia de administração pela qual uma determinada organização delega determinadas atividades que não fazem parte do "core-business" da empresa para prestadores de serviços especializados e eficientes, proporcionando maior concentração de esforços nas atividades que contribuam para o crescimento do negócio principal da empresa" (ELMUTI, 2000).

Para melhor compreender as definições acima, é importante que se esclareça que atividades "meio", em um processo industrial, são aquelas que agregam custo ao produto, e atividades "fim", aquelas que agregam valor ao produto (GIOSA, 1994). Custo e valor são fundamentais em um processo de gestão; porém, entendendo que a atividade *manutenção industrial* possa ser considerada um custo para uma determinada unidade fabril, em contrapartida é um instrumento de valor para empresas especializadas unicamente na prestação de serviços de Manutenção. Considera-se, portanto, este o ponto nevrálgico para o sucesso da terceirização, ou seja, clientes e prestadores de serviços devem ter concentrados seus maiores esforços na sua atividade fim. A correta destinação de atividades "meio" a especialistas, com critérios de gestão bem definidos, poderá conduzir a melhores resultados de qualidade, produtividade e custo.

Relata PEREIRA (1997) "que, normalmente, a primeira idéia ao terceirizar serviços é fazer com que a contratada execute as atividades da mesma maneira como era feito pelo pessoal "da casa", ou seja, o contratante. Ora, onde estaria o ganho em contratar especialistas, quando se pretende que façam da mesma forma que se fazia com os profissionais que não eram especialistas?".

Este parece-nos um equívoco normal nos processos de terceirização. A ausência de um modelo de qualificação e medição de desempenho faz com que as empresas clientes, por contratarem empresas prestadoras de serviços não qualificadas, ou pouco qualificadas, continuem a conduzir os destinos da manutenção, não havendo, assim, melhorias, levando comumente a conclusões precipitadas de que a terceirização não funciona.

Segundo LIMA (2001), a discussão quanto à implantação da terceirização nos dias atuais parte, antes de mais nada, do valor da economia a ser conseguida, de imediato, e não da identificação de quem será o terceirizado, atentando para que o mesmo assuma de maneira especializada, com tecnologia, sendo capaz de fazer melhor que antes, quando se utilizava a estrutura própria. Conforme FACINA (1999), a terceirização de serviços de manutenção em grandes empresas hoje em dia não é mais uma tendência, podendo ser considerada uma prática do mercado, sendo a preocupação com qualidade do serviço e a confiabilidade dos equipamentos, bem como custos reduzidos, princípios fundamentais na terceirização de manutenção industrial.

KINNEY (2001) elenca os seguintes fatores que contribuem para tomada de decisão com relação à adoção de práticas de terceirização de manutenção industrial: possibilidade de colocar equipes adicionais com maior velocidade do que se fosse feita com equipe própria; possibilidade de flutuar o pessoal de manutenção em função de flutuação de demanda de produção, redução de custos com treinamento de equipe própria base de manutenção, visto que a contratante passa a ser responsável pela qualificação de seu pessoal.

PORTER (1998) relata que empresas procuram meios agressivos de eliminar, limitar ou *terceirizar* atividades onde a empresa não possa conseguir superioridade, a menos que estas atividades sejam essenciais para as áreas que tenha escolhido como atividade estratégica.

Terceirização é, portanto, uma estratégia de repasse de atividades “meio” a especialistas, que deve ser precedida de procedimentos e cuidados especiais, concentrando, o contratante, esforços nos processos que antecedem a terceirização, bem como no seu criterioso monitoramento, através de avaliação de indicadores de desempenho, permitindo ao contratante obter uma atividade terceirizada com melhor qualidade que a realizada por si próprio.

TOMÉ (1998) define diretrizes básicas para guiar a terceirização, objetivando obtenção de sucesso:

- Terceirizar, primeiramente, atividades não diretamente relacionadas à cadeia de valor;
- Investir maiores recursos na atividade essencial da empresa, almejando maior competitividade ;
- Racionar e otimizar sistemas produtivos;
- Escolher empresas prestadoras de serviço que possam se ajustar às necessidades e especificações do tomador de serviços;
- Ao terceirizar a cadeia produtiva, observar um perfeito entrosamento entre contratante e contratada, a fim de evitar o surgimento de gargalos, sub ou sobreutilizações em uma das duas empresas;
- Comparar os custos da atividade a ser terceirizada com seus custos após a terceirização ;

- Escolher empresas - destino, bem administradas, mas menos poderosas que a organização contratante;
- Prestar atenção na tecnologia de produção e de gestão da empresa a ser contratada;
- Comparar os preços oferecidos pela empresa prestadora de serviços;
- Transferir *know-how* para a empresa contratada, desde que esta transferência se traduza em benefícios futuros para ambas as partes, e não venha a gerar desvantagens estratégicas posteriores;
- Certificar-se que a terceirização de um segmento da empresa não acarretará aumento de custos de atividades para outros setores da empresa;
- Visitar e observar as instalações do fornecedor;
- Analisar o relacionamento do prestador de serviços para com seus clientes e fornecedores;
- Vislumbrar um possível interesse do fornecedor em vir a ser um parceiro.

SAMUEL (2000) elenca algumas razões que em sua ótica levam as organizações empresariais a adotarem a terceirização:

- Aumentar sua capacidade para melhorar seu negócio ;
- Conversão de custos fixos em custos variáveis;
- Redução de custos;
- Busca de níveis de serviços mais consistentes, através da contratação de fornecedores de serviços com maior especialização, que tenham condições de

realizar as atividades terceirizadas com melhor qualidade que se realizada com recursos próprios;

- Adquirir melhores padrões técnicos, uma vez que prestadores de serviços com atividades em diversas companhias adquirem maiores informações e experiências;
- Reduzir capital investido em equipamentos;
- Reduzir riscos para transição de novas tecnologias, uma vez que prestadores de serviços com atividades em outras empresas, estão em contato com evoluções tecnológicas;

#### 2.1.2 DEFINIÇÃO DE ESTRATÉGIA E VANTAGEM COMPETITIVA

Estratégia é a criação de uma vantagem competitiva defensável (TORQUATO, 1998). Para PORTER (1998), estratégia é a busca deliberada de um plano de ação para desenvolver e ajustar a vantagem competitiva de uma empresa

Vantagem competitiva, ou competitividade, decorre de um conjunto de ações produtivas, administrativas e comerciais que permitem a determinada empresa alcançar seus objetivos, ações estas que devem ser identificadas criteriosamente e ter seu desempenho medido de forma adequada, bem como devem estar concentradas nos aspectos que definem a opção de compra dos clientes escolhidos (AMIGO, 2000).

A vantagem competitiva de uma empresa fornecedora de bens ou serviços será efetivamente determinada pelo seu desempenho superior nos fatores críticos de sucesso, segundo a avaliação dos clientes, sendo que as capacidades e competências essenciais da empresa não produzem valor para o cliente enquanto não forem organizadas e coordenadas de acordo com um modelo operacional adequado.

### 2.1.2 DEFINIÇÃO DE PARCERIA

Um importante conceito ligado à terceirização, principalmente onde o prestador de serviços realize atividades que estejam mais próximas da atividade fim da empresa, como é o caso da terceirização de manutenção, é o termo *parceria*, definido por TOMÉ (1998) como sendo uma nova forma de relacionamento entre clientes e fornecedores, que se guia pela convergência de interesses, confiança mútua, dedicação para metas comuns, compreensão das expectativas e valores de cada um, estando previsto para esta forma de aproximação que os benefícios serão repartidos, gerando uma relação em que ambos possam obter vantagens estratégicas.

OLIVEIRA (1994) descreve que a parceria pressupõe uma relação de envolvimento e interação entre compradores e fornecedores, capaz de ultrapassar os limites da simples formalização de contrato, que define preços, quantidade e prazo de entrega. Para que se estabeleça uma relação de parceria, onde a convergência de interesses tem que ser tal que, para todos os efeitos práticos, fornecedores e compradores se comportem como sócios de um determinado empreendimento ou atividade.

Segundo LORANGE (1996), atualmente, a visão sobre alianças estratégicas vem mudando radicalmente, sendo agora a questão mais importante a identificação e o reconhecimento das atividades complementares que levam a uma situação estrategicamente favorável para ambas as partes. Pode-se afirmar que a perspectiva atual das alianças estratégicas é de maturidade, onde os parceiros estejam interessados nos aspectos positivos, com atitudes de cooperação em vez de confronto, objetivando uma condição de “ganha-ganha” em vez do tradicional “perde-ganha”.

Para LEWIS(1992), em uma aliança estratégica, as empresas cooperam em nome de suas necessidades mútuas, estando claro que se as empresas parceiras não compartilharem riscos significativos, não poderão esperar compromissos mútuos

e, via de regra, as empresas somente dividem riscos se necessitam uma da outra para atingir os mesmos objetivos.

### 2.1.3 FUTURO DA TERCEIRIZAÇÃO

As projeções da terceirização para o futuro indicam um crescimento bastante acelerado. Segundo FUOCO (1998), os gastos com terceirização no mundo, em 1998, foram da ordem de US\$ 99 bilhões, dos quais US\$ 51,2 bilhões foram gerados nos Estados Unidos da América. A previsão é de que, até o ano de 2003, o volume de negócios gerados pela terceirização atinja em todo o mundo US\$ 151 bilhões, sendo que a região da Ásia / Pacífico terá a maior média de crescimento, cerca de 15,1%, enquanto para o restante do mundo, inclusive o Brasil, o crescimento deverá ser, em média, 12,2%.

## 2.2 CONCEITO DE SERVIÇOS

Para se definir a prestação de serviços, pode-se iniciar considerando suas características, conforme elencadas por KOTLER (1993):

- Intangibilidade - Serviços são produtos que não podem ser vistos, sentidos, provados, ouvidos ou cheirados antes de serem comprados.

Para tornar menor a incerteza, os compradores buscam sinais ou evidências da qualidade dos serviços. Logo, a tarefa do prestador de serviços é "administrar a evidência para tornar tangível o intangível".

- Inseparabilidade - Serviços são consumidos ao mesmo tempo em que são produzidos, diferentemente dos bens físicos que são manufaturados, estocados, mais tarde vendidos e, ainda mais tarde, consumidos.

- Variabilidade- Serviços são altamente variáveis em qualidade, produtividade e custo, na medida que dependem de quem os executa e de quando e onde são executados.
- Perecibilidade - Serviços não podem ser estocados, são altamente perecíveis, desaparecendo imediatamente após terem sido produzidos.

Conforme CASAS (1994), existem diferentes tipos de serviços a serem comercializados. Ao se considerar o setor de serviços como um todo, percebe-se que o objeto de comercialização é uma combinação de elementos tangíveis e intangíveis, que variam de proporcionalidade no que se refere a intensidade de tangibilidade ou intangibilidade.

No caso da terceirização da manutenção industrial, tem-se elementos tangíveis, no que se refere àqueles que podem ser mensurados: Disponibilidade de Produção, Índice de Retrabalho, Custos de Manutenção, etc., bem como tem-se a presença de elementos intangíveis, tais como a Confiabilidade no Prestador de Serviços, a Flexibilidade do Prestador de Serviços, a Velocidade de Atendimento do Prestador de Serviços , etc.

GREEN (1995) discorre que uma das fundamentais medidas de desempenho na área de serviços é a retenção do cliente; logo, o histórico de durabilidade de uma relação de parceria pode representar a presença de qualidade. O autor relata, ainda, que a retenção de cerca de dois por cento de clientes, pode ter os mesmos efeitos no lucro que uma redução de dez por cento nos custos.

GARVIN (1992) destaca, também, em sua Abordagem de Serviços Centrada no Usuário, que a qualidade de um produto ou serviço está condicionada ao grau de satisfação e conveniência de um determinado consumidor final.

GRONROOS (1995) define serviço como uma atividade ou uma série de atividades de natureza mais ou menos intangível, que, normalmente, acontecem

durante as interações de clientes com empregados, e/ou, recursos físicos, sistemas ou bens, do fornecedor de serviços - atividades estas, que são fornecidas como solução ao(s) problema(s) do(s) cliente(s). Complementa, ainda, relatando que um serviço é normalmente percebido de maneira subjetiva, pois quando serviços são descritos pelos clientes, expressões como experiência, confiança, tato e segurança são utilizadas. Entretanto, muitos serviços incluem elementos altamente tangíveis também como, por exemplo, a comida em um restaurante, ou as peças em uma oficina de manutenção.

Na Tabela 1 são estabelecidas as diferenças básicas entre serviços e bens físicos, na visão de GRONROOS (1995).

*TABELA 1 - DIFERENÇAS BÁSICAS ENTRE SERVIÇOS E BENS FÍSICOS*

<b>Bens físicos</b>	<b>Serviços</b>
Tangíveis.	Intangíveis.
Homogêneo.	Heterogêneo.
Produção e distribuição separadas do consumo.	Produção, distribuição e consumo são processos simultâneos.
Uma coisa.	Uma atividade ou processo.
Valor principal produzido em fábricas.	Valor principal produzido nas interações entre comprador e vendedor.
Clientes não participam do processo de produção.	Clientes participam da produção.
Pode ser mantido em estoque.	Não pode ser mantido em estoque.
Transferência de propriedade.	Não transfere propriedade.

PEGORAGO (1999) define serviços como sendo uma forma de proporcionar tantas satisfações quantas forem possíveis. Um serviço é, sobretudo, uma forma de ampliar um produto vendido. Complementa dizendo que gerenciar serviços é tarefa diferente de gerenciar a produção de bens. Mais importante do que reconhecer esta diferença é compreender quais são as características especiais dos serviços que fazem com que a gestão de suas operações seja diferente da gestão da manufatura.

KOTLER (1993), por sua vez, define serviço como qualquer ato ou desempenho essencialmente intangível que uma parte possa oferecer a outra e que não tenha como resultado a propriedade de algo . Sua produção pode ou não estar ligada a um produto físico.

KOTLER (1993) estabelece, ainda, em seus conceitos, os principais determinantes da qualidade em serviços como sendo:

- Acesso: se o serviço é de fácil acesso, em instalações convenientes, em horas oportunas e com pouca espera;
- Comunicação: se o serviço é descrito acuradamente na linguagem do consumidor;
- Competência: se os funcionários possuem a habilidade e os conhecimentos exigidos;
- Cortesia: se os funcionários são amáveis atenciosos e corteses;
- Credibilidade: se a empresa e os funcionários são dignos de confiança e prezam os interesses do consumidor;
- Confiança: se os serviços são prestados com consistência e precisão;

- Receptividade: se os funcionários atendem com rapidez e criatividade às solicitações e problemas do cliente;
- Segurança: se os serviços não oferecem perigos, riscos ou dúvidas;
- Tangibilidade: se os serviços tangíveis projetam corretamente sua qualidade;
- Compreensão/conhecimento do cliente: se os funcionários fazem esforços para compreender as necessidades dos clientes e dispensar-lhes uma atenção especial.

As características particulares dos serviços, segundo PEGORARO (1999), tornam sua produção mais complexa, onde qualquer que seja o modelo de produção adotado, a interação de elementos, muitas vezes, não é tão controlável como nos sistemas produtivos convencionais de bens. O caso da prestação de serviços em manutenção industrial não tem a característica de ser essencialmente intangível, uma vez que a atividade em campo pode ser medida, através de indicadores objetivos; portanto, a substituição de *essencialmente* por *mais ou menos* intangível, parece ser mais adequada para este tipo de prestação de serviços.

Seguindo o conceito de GARVIN (1992), este trabalho será conduzido, principalmente, no que se refere à abordagem de qualificação de prestadores de serviços, na linha da Abordagem Centrada no Usuário, apresentando em sua linha de raciocínio a busca das expectativas, muito mais sob a ótica do contratante do que do contratado. Já na abordagem de Avaliação de Desempenho, migrou-se para a Abordagem Centrada no Valor (GARVIN, 1992), onde o interesse é o atendimento das expectativas de ambas as partes, estabelecendo, através da remuneração final, a adequação dos serviços à finalidade a que se destina.

## 2.3. CONCEITOS DE MANUTENÇÃO INDUSTRIAL

### 2.3.1 DEFINIÇÕES E CLASSIFICAÇÃO

O conceito de manutenção surgiu, conforme relata WYREBSKI (1997), quando do surgimento das primeiras máquinas têxteis e a vapor, no século XVI. Nesta época, o próprio operador era treinado para realizar as intervenções.

No século XIX, com a evolução das máquinas e equipamentos, é que surge a figura do *mantenedor ou mantentor*, o operário que executa a manutenção. Em 1950, nos Estados Unidos da América, consolida-se o termo “manutenção industrial”, adquirindo desde então função departamental no segmento industrial. Com o surgimento das normas de Qualidade da série ISO 9000 e, posteriormente, suas derivadas, como a QS 9000, a manutenção passou a ser considerada como um requisito de controle de processo .

Conforme MOUBRAY (2000), desde a década de 30, a evolução de manutenção pode ser dividida em três gerações, como detalhado abaixo:

➤ Primeira Geração:

A Primeira Geração abrange o período até a Segunda Guerra Mundial. Nesse período, a indústria não era muito mecanizada, assim o tempo de manutenção não importava muito. Isto significava que a prevenção de falhas dos equipamentos não era uma prioridade muito alta nas mentes da maioria dos gerentes. Ao mesmo tempo, a maioria dos equipamentos era simples, fácil de consertar. Como resultado, não havia nenhuma necessidade por manutenção sistemática de qualquer tipo, além de limpeza simples, reparos e rotinas de lubrificação.

➤ Segunda Geração:

As situações observadas na primeira geração mudaram dramaticamente durante a Segunda Guerra Mundial. Pressões provocadas pela guerra aumentaram a demanda para bens de todos os tipos, enquanto a disponibilidade de força de trabalho industrial foi nitidamente reduzida. Isto conduziu à necessidade de mecanização, sendo, por volta dos anos 50, muito grande o número de máquinas de diversos tipos e complexidades. A indústria passou a ter grande dependência destes equipamentos e, com esta dependência, cresceu a importância dos tipos de manutenção. Isto conduziu à idéia que fracassos de equipamentos poderiam e deveriam ser prevenidos.

Nos anos 60, surgem os conceitos de manutenção preventiva, consistindo de intervenções feitas a intervalos fixos. O custo de manutenção passou a ser significativo em relação a outros custos operacionais. Isto conduziu ao conceito de manutenção planejada e controlada por sistemas.

➤ Terceira Geração:

Desde o início dos anos setenta, o processo de mudança nas indústrias ganhou maior impulso. As mudanças podem ser classificadas, no que se refere a manutenção, sob a ótica de novas expectativas, novas pesquisas e novas técnicas. Neste contexto, estão surgindo novos desafios, que têm sido trabalhados pelo segmento da manutenção através de novas ferramentas gerenciais, como a Manutenção Produtiva Total (TPM, Total Productive Maintenance), a Manutenção Centrada na Confiabilidade (RCM, Reliability Centered Maintenance), entre outras que estarão sendo tratadas neste trabalho no item 2.3.2.

Podem ser identificados na literatura diversos conceitos que definem Manutenção Industrial, destacando-se os seguintes:

"Manutenção é a função estratégica que busca uma maior disponibilidade e confiabilidade das instalações através da diminuição de quebras e falhas nos equipamentos e sistemas, otimizando o uso dos recursos disponíveis" (NAGAO, 1993);

"Manutenção é a combinação de todas as ações técnicas e administrativas, incluindo as de supervisão, destinadas a manter ou recolocar um item em um estado no qual possa desempenhar uma função requerida (ABNT, 1994).

"Manutenção são todas as medidas necessárias para manter/restabelecer as condições especificadas dos meios técnicos de um sistema, como também determinar e avaliar as condições existentes destes meios num dado momento (WYREBSKI apud KNIGHT WENDLING CONSULTING AG, 1997)

"Manutenção é o conjunto de atividades e recursos aplicados aos sistemas ou equipamentos, visando garantir a consecução de sua função dentro de parâmetros de disponibilidade, de qualidade, de prazos, de custos e de vida útil adequada (MIRSHAWKA e OLMEDO, 1993).

Baseado nestas definições, pode-se dizer, em resumo, que Manutenção Industrial é a função estratégica que visa conservar em condições satisfatórias os elementos do ativo fixo da empresa, visando maior disponibilidade e confiabilidade das instalações, bem como preservação do meio ambiente, norteadas por ações técnicas e administrativas, através de intervenções de inspeção, reparos, substituição de partes, reformas e adequações/melhorias, através das áreas de especialidade de engenharia, tais como mecânica, elétrica, eletrônica e civil.

A classificação da Manutenção Industrial pode ser subdividida em:

- *Manutenção Preventiva*: definida como a atuação realizada para reduzir ou evitar falha ou queda de desempenho, obedecendo a um planejamento baseado em intervalos definidos de tempo, tendo como principal necessidade, para obtenção de eficiência, a correta determinação de intervalo entre intervenções (XAVIER, 2000). Pode ser definida, ainda, como manutenção efetuada em intervalos pré-determinados, ou de acordo com critérios prescritos, destinada a reduzir a probabilidade de falha ou a degradação do funcionamento de um item. (ABNT,1994). Apresenta as seguintes vantagens, segundo WYREBSKI (1997): assegura a continuidade do funcionamento das máquinas, parando para intervenções em momentos programados; proporciona maior facilidade para cumprir os programas de manutenção .
- *Manutenção Sistemática ou Sob Condição*: efetuada de acordo com um esquema (tempo, km, etc.), nesta modalidade as revisões nos equipamentos são realizadas dentro de um programa de revisões sistemáticas, onde, através de históricos, são executados os serviços de manutenção (NAGAO, 1998).
- *Manutenção Preditiva*: efetuada de acordo com a evolução de um sintoma, de uma degradação, através de acompanhamento de parâmetros significativos da máquina ou do componente, realizando as intervenções quando e onde necessário. Tem, como principais benefícios, o conhecimento do estado real do equipamento, o aumento da sua confiabilidade, a possibilidade de planejar os serviços de manutenção, a diminuição de paradas inesperadas, o aumento da disponibilidade da instalação e diminuição de danos maiores ao equipamento (NAGAO, 1998). Ainda, segundo WYREBSKI apud VIANA (1997), é a monitoração ou acompanhamento periódico do desempenho ou deterioração de partes das máquinas, possibilitando executar a manutenção somente quando e se houver necessidade.

RODRIGUES (1993) elenca alguns dos possíveis parâmetros de monitoramento para manutenção preditiva :

- Vibração - análise através de equipamentos eletrônicos, com as seguintes aplicações:
    - Aplicada a Velocidade, com unidade de medição em mm/s;
    - Aplicada a Aceleração, com unidade de medição em decibéis;
    - Aplicada a Frequência, com unidade de medição em Hertz ou Ciclo por Minuto;
    - Deslocamento, com unidade  $\mu\text{m}$ .
  - Elétrica - análise através de equipamentos eletro-eletrônicos, com as seguintes aplicações:
    - Resistência de Isolamento, aplicação a motores elétricos de C/A e C/C;
    - Análise de Resistência Ôhmica, aplicação na avaliação da concentração de soluções de carbonato de sódio, para reostatos líquidos;
    - Tensão, aplicação a equipamentos elétricos, baterias.
  - Termovisão, aplicada a redes de energia elétrica, paredes de fornos para detecção de pontos quentes.
  - Ultra-Som, aplicado na análise de desgaste de paredes e tubulações.
  - Análise de óleos, através de técnicas de ferrografia, espectrometria, cromatografia.
- *Manutenção de Melhoria ou Engenharia de Manutenção*: definida como o conjunto de atividades que permite que a disponibilidade dos equipamentos seja aumentada e a confiabilidade garantida, corrigindo os problemas crônicos, através de melhorias sistemáticas, introdução de novos materiais, o caminho para ocorrência de “zero defeitos” (XAVIER, 2000).

- *Manutenção Corretiva ou Acidental*: realizada após a falha do sistema ou quebra do equipamento. Este tipo de manutenção pode ser realizado em equipamentos de pequena responsabilidade, onde as falhas não acarretam grandes perdas de produção e os custos de intervenção são relativamente baixos, tendo, os seguintes inconvenientes: imprevisibilidade das quebras com intervenções sem planejamento e programação dos serviços, acarretando muitas vezes em não disponibilidade de materiais e de pessoal, e conseqüente aumento excessivo de horas extras. Muitas vezes, resulta em grandes perdas de produção. Esta modalidade tem normalmente maior risco de acidentes e danos ao meio ambiente, além do que as intervenções são realizadas, normalmente, sob pressão (NAGAO, 1998).
  
- *Manutenção Detectiva*: é a atuação efetuada em sistemas de proteção ou comando, buscando detectar falhas ocultas ou não perceptíveis ao pessoal de operação e manutenção. Indicada à medida em que se aumenta a utilização de instrumentos de comando, controle e automação nas indústrias, objetivando garantir a confiabilidade dos sistemas e da planta (XAVIER, 2000).

Segundo o Documento Nacional da Manutenção no Brasil (ABRAMAN, 1999), as empresas dos segmentos pesquisados apresentavam a seguinte distribuição, quanto à aplicação da principal modalidade de manutenção:

- Manutenção Corretiva, com percentual de aplicação de 32,8 % em 1995 contra 27,85 % em 1999.
  
- Manutenção Preventiva, com percentual de aplicação de 35,0 % em 1995 contra 35,84 % em 1999.
  
- Manutenção Preditiva, com percentual de aplicação de 18,64 % em 1995 contra 17,17 % em 1999.

- Outras Modalidades de Manutenção, com percentual de aplicação de 13,56% em 1995 contra 19,14 % em 1999.

Segundo CARDOSO (1999), um equipamento, assim como qualquer produto, só vem ao mercado porque deve cumprir objetivos, satisfazendo aos fabricantes, que esperam obter lucros com a venda e utilização de seus produtos, aos operadores e usuários, que esperam uma operação satisfatória e isenta de problemas. A manutenção se insere como um componente operacional do equipamento e, em muitas atividades, é um fator regulado por legislação específica, como no caso do transporte aéreo, devendo a decisão de qual modelo de manutenção adotar, portanto, estar sustentada pelos objetivos e condições estabelecidos pelo fabricante dos equipamentos, pela expectativas e planos de produção, bem como pelo risco envolvido de segurança e ambiental em caso de falha.

### 2.3.2 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA MANUTENÇÃO

O ambiente empresarial contemporâneo elevou a importância estratégica da função manutenção em organizações que têm realizado maciços investimentos em recursos diversificados. Na administração da manutenção industrial, podem ser identificadas quatro dimensões estratégicas: entrega de serviço, organização e estruturação de trabalhos, metodologia de manutenção e sistemas de apoio (TSANG, 2002).

Durante os últimos vinte anos, as atividades de manutenção mudaram significativamente, talvez com muito maior intensidade que qualquer outra disciplina de administração. As mudanças ocorreram devido a um aumento enorme no número e variedade de recursos físicos (plantas produtivas, equipamento e edifícios) que devem ser mantidos em todo o mundo, em um cenário de projetos muito mais complexos, com novas técnicas de manutenção e visões variáveis em termos de organização e responsabilidades de manutenção. A manutenção, neste contexto, tem que responder a estas expectativas variáveis,

através de uma rápida consciência de que fracassos nos equipamentos afetam a segurança e o meio ambiente, requerendo também uma consciência crescente da necessidade de uma conexão entre atividades de manutenção e qualidade de produto (MOUBRAY, 2000).

Assim, a condução da prática de manutenção industrial nas empresas deve estar alicerçada por estratégias e planejamento com bases bem consolidadas. O estabelecimento de uma cultura de manutenção deverá conduzir à otimização dos resultados de melhoria de desempenho da manutenção, e as empresas prestadoras de serviços, dentro deste direcionamento, precisam estar alinhadas às novas técnicas ligadas a manutenção.

NAGAO (1998) apresenta práticas que, segundo o autor, sintetizam os pilares da excelência da manutenção:

- Limpeza e Organização – 5S;
- Manutenção Produtiva Total - TPM;
- Planejamento Estratégico;
- Sistemas de Gerenciamento Informatizado da Manutenção;
- Manutenção Centrada na Confiabilidade;
- Manutenção Preditiva e Manutenção Sob Condição;
- Formação e Treinamento.

Cada um desses itens será brevemente apresentado a seguir,

➤ *Limpeza e Organização – 5S*

5S é a determinação de organizar o local de trabalho, mantê-lo arrumado, limpar, manter condições padronizadas e a disciplina necessária para realizar um bom

trabalho. É um meio de atingir fins específicos, subdividido em cinco pontos-chaves (OSADA, 1992):

- Seiri (organização) - distinguir o necessário do desnecessário;
- Seiton (arrumação) - colocar as coisas nos lugares certos ou dispostas de forma correta, para que sejam usadas prontamente;
- Seiso (limpeza) - eliminação do lixo, da sujeira e tudo que for estranho ao ambiente de trabalho;
- Seiketsu (padronização) - manter a organização, a arrumação e a limpeza constantemente;
- Shitsuke (disciplina) - significa criar a capacidade de fazer as coisas como devem ser feitas.

➤ *Manutenção Produtiva Total - TPM*

Segundo VICENTINI (2001), o TPM surgiu na década de 60 nos Estados Unidos, onde não encontrou qualquer interesse em sua implementação. Foi então levado ao Japão, onde alcançou todo desenvolvimento conhecido hoje, tendo como objetivos básicos, ainda conforme VICENTINI(2001):

- Melhoria da estrutura empresarial mediante melhoria da qualidade do pessoal e do equipamento;
- Eliminação das causas das quebras e dos defeitos;
- Aumento da eficácia dos equipamentos;
- Capacitação do pessoal de operação e manutenção;
- Ambiente mais saudável com limpeza, organização e segurança, bem como defeito , quebra , perda acidente e poluição zero.

Conforme NAKAJIMA (1988), o TPM possui oito pilares básicos de estruturação , sendo :

- Educação e treinamento;
- Manutenção autônoma;
- Manutenção planejada;
- Melhorias individuais ;
- Controle inicial;
- Manutenção da qualidade;
- Áreas administrativas;
- Segurança, higiene e meio ambiente.

WYREBSKI (1997) define TPM como um conceito gerencial que começa pela liberação da criatividade, normalmente escondida e inexplorada em qualquer grupo de trabalhadores. O objetivo principal do TPM é promover uma cultura na qual os operadores sintam que eles "possuem" suas máquinas, aprendam muito mais sobre elas e, no processo, se liberem de causas de ocupação prática, para se concentrar no diagnóstico do problema e projeto de aperfeiçoamento do equipamento.

➤ *Planejamento Estratégico*

Planejamento estratégico, aplicado de maneira genérica, inclusive para as atividades de manutenção industrial, é uma técnica que, através de análise do ambiente de uma organização, enfoca medidas positivas que uma empresa ou organização poderá tomar no sentido de enfrentar ameaças e desenvolver oportunidades, e, através desta consciência, estabelecer propósitos de direções

que a organização deverá seguir para aproveitar oportunidades e evitar riscos (FISCHMANN, 1991).

➤ *Sistemas de Gerenciamento Informatizado da Manutenção*

Sistema é um conjunto de partes integrantes e independentes que, conjuntamente, formam um todo objetivo e efetuam determinada função, trabalhando com dados, que são elementos em sua forma bruta, que por si só não conduzem ao entendimento de determinada situação ou fato, dados estes que, através de um sistema informatizado, geram informações que permitem ao gestores tomarem decisões (OLIVEIRA, 1998).

Neste contexto, no âmbito da manutenção industrial, estão disponíveis diversos sistemas informatizados que objetivam auxiliar no registro de dados, gerando um elenco de informações que norteiam o processo decisório na área de manutenção, apresentando as seguintes vantagens (DUNN, 1997):

- Melhoria de Produtividade;
- Melhoria na disponibilidade de equipamentos, devido a melhor planejamento;
- Melhoria na confiabilidade de equipamento, pela identificação de falhas repetitivas;
- Melhoria nos fluxos financeiros de despesas com peças e equipamentos, devido à possibilidade de níveis reduzidos de estoques;
- Redução no longo prazo dos custos de manutenção;
- Melhoria na Segurança, em função da possibilidade de estabelecimento de procedimentos de trabalho .

➤ *Manutenção Centrada na Confiabilidade (RCM)*

Inicialmente aplicados em aeronaves, os conceitos de RCM, Reliability Centred Maintenance ou Manutenção Centrada na Confiabilidade, hoje são utilizados em diversos segmentos de serviços e de indústria, provocando uma grande mudança em relação à manutenção tradicional. Baseado na formação de uma equipe multidisciplinar, discute-se as prioridades, as funções do sistema e do equipamento, analisa-se as falhas e suas conseqüências e define-se a melhor estratégia de manutenção para o sistema (MOUBRAY, 2000).

XAVIER (2000), por sua vez, define RCM como um processo usado para determinar os requisitos de manutenção de qualquer item físico, no seu contexto operacional, analisando, de que forma a falha ocorre, a causa de cada falha, obtendo-se como resultado a otimização do programa de manutenção preventiva e preditiva e o aumento da disponibilidade de produção.

➤ *Manutenção Preditiva e Manutenção Sob Condição*

Os conceitos de manutenção preditiva e sob condição conforme tratado mais extensivamente no item 2.3.1, são as manutenções que se realizam no momento adequado, antecipando-se à ocorrência da falha no equipamento, através de análises, monitoramento, e testes.

➤ *Formação e Treinamento*

Nos últimos anos, fatores como qualidade, custo, prazo de atendimento e segurança têm contribuído para modificar o cenário de trabalho e para aumentar as exigências para os profissionais da área de manutenção. Passou-se a cobrar mais eficácia desses profissionais, implicando numa necessidade maior de formação dos mesmos (GIURLANI, 1998). Assim, a implementação de políticas de treinamento e formação dos profissionais da área de manutenção tem fundamental importância na estratégia da manutenção, não só com relação à formação nos aspectos técnicos, mas fundamentalmente nos aspectos ligados à

tratativa de problemas e de preparação cultural para utilização das novas ferramentas gerenciais disponíveis .

As novas técnicas de melhoria e excelência da manutenção, associadas com as modalidades básicas de manutenção, tratadas no item 2.3.1, representam o que de mais moderno existe atualmente em termos de manutenção industrial, que, se aplicadas adequadamente e submetidas a análise de desempenho, através de parâmetros adequados, podem levar a uma condição de manutenção com "Classe Mundial".



### **3. SITUAÇÃO DA TERCEIRIZAÇÃO DE MANUTENÇÃO INDUSTRIAL NO BRASIL**

A decisão de contratar serviços de terceiros para atividade de manutenção apresenta inúmeros fatores críticos a serem considerados. Dentre estes fatores estão a análise de existência de um mercado de terceirização competitivo e quanto da manutenção terceirizar (DUNN, 2000). Para tratar destes dois aspectos iniciais, é interessante que se veja as condições da terceirização de manutenção industrial verificadas no Brasil:

#### **3.1 O MERCADO DE TERCEIRIZAÇÃO DE MANUTENÇÃO INDUSTRIAL BRASILEIRO**

O mercado de manutenção industrial movimentava cerca de R\$ 19 bilhões de reais ao ano, sendo que somente cerca de 25% deste mercado é disputado por empresas de prestação de serviços (FACINA, 2000), e os restantes 75% são realizados através de recursos próprios, havendo, portanto, grande mercado potencial ainda a ser explorado por empresas prestadoras de serviços.

Segundo o Documento Nacional da Manutenção no Brasil da Associação Brasileira de Manutenção (ABRAMAN, 1999), baseado em pesquisas em empresas de diversos segmentos industriais, vem ocorrendo rápido crescimento no interesse por parte destes segmentos em adotar terceirização em manutenção industrial, enfatizados pelos dados apresentados nos próximos tópicos.

#### **3.2 RECURSOS DE MÃO DE OBRA TERCEIRIZADA NA MANUTENÇÃO**

Quanto ao pessoal contratado, o Documento Nacional (ABRAMAN, 1999) identificou, nos segmentos industriais pesquisados, a existência de 34 % de recursos de mão de obra aplicados na manutenção industrial terceirizados, sendo

9 % em caráter esporádico e 25 % em caráter permanente em 1997, contra 28 % em 1995, sendo 19 % em caráter permanente e 9 % em caráter esporádico . Observa-se o crescimento de cerca de 5,8 % de incremento de caráter permanente, em detrimento a pessoal próprio neste período, constatando-se a proporção de um homem contratado para cada quatro homens envolvidos com as atividades de manutenção.

### **3.3 ÍNDICE DE CONTRATAÇÃO DE TERCEIROS POR SETOR**

Os dados do Documento Nacional de 1997 (ABRAMAN, 1997) indicam que, naquele ano, os setores que mais contratavam serviços eram o de Petróleo com 41,5 %, Químico com 27%, Bebida 25%, Petroquímico 21 %, Plásticos e Borracha 22,5 % e Automotivo com 23,9 %; os setores que menos contratavam eram Têxtil com 3,7 %, Eletricidade com 8,0 % e Prestação de Serviços com 8,4%. Estes dados não fizeram parte da pesquisa de 1999, sendo por isto considerados somente os dados de 1997.

### **3.4 FORMA DE CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS**

A Associação Brasileira de Manutenção estabelece quatro modalidades básicas de contratação de serviços de Manutenção Industrial (ABRAMAN 1999):

- ◆ Serviços de Mão de obra por administração do contratante.

Nesta modalidade, o prestador de serviços incumbe-se apenas de selecionar o profissional, baseado em perfil pré- estabelecido pelo cliente, cedendo o profissional à contratante para que ela administre as atividades técnico - operacionais, normalmente para adicionar à sua equipe própria, remunerando-se com valor por hora efetivamente trabalhada. Em 1999, 21,77% das empresas que praticavam terceirização, adotavam esta modalidade, contra 17,7 % em 1995.

Esta modalidade vem apresentando crescimento de utilização, apresentando como vantagens: baixo custo inicial, a possibilidade de atendimento de demandas esporádicas de serviços, através do dimensionamento de equipe própria pelo mínimo necessário, agregando tantos terceiros quantos forem necessários pelo período efetivamente requerido; apresenta desvantagens fundamentais, tais como: baixa qualidade final dos serviços, devido à desmotivação do profissional terceirizado, que, via de regra, percebe salários muito inferiores aos dos efetivos da contratante para a execução das mesmas tarefas, alto grau de proximidade entre o preposto da contratante com os profissionais da contratada, alta rotatividade de pessoal e possibilidade de avaliação de desempenho extremamente fragilizada.

Normalmente contratados com base na Lei 6019, de 03 de janeiro de 1974, que regulamenta o trabalho temporário, apesar das garantias oferecidas pela lei, a captação de mão de obra por administração trata-se de uma situação nociva, pois impede que os trabalhadores admitidos programem sua vida profissional, resultando em característica precária do trabalho ofertado (MANUS, 1993).

◆ Serviços Realizados através de itens unitários

Nesta modalidade, após estabelecidos os padrões de preços por unidades de medida, tais como peso, área, volume, metros, etc., a contratante paga a contratada pelos serviços efetivamente realizados e medidos, através de custos unitários previamente estabelecidos. Em 1999, 20,97 % das empresas que utilizavam terceirização de serviços de manutenção praticavam esta modalidade, contra 27,2 % em 1995. Ainda nesta modalidade, os riscos de infrações às leis trabalhistas são minimizados, uma vez que a contratante toma os serviços, e não a mão de obra. Para obtenção de resultados, o prestador de serviços deve trabalhar com liderança direta, restringindo o contato do cliente com a mão de obra operacional. São desvantagens desta modalidade a necessidade de corpo técnico para fiscalização e medições, a não possibilidade de medição de algumas

atividades de serviços normalmente presentes em atividade de manutenção, tais como remoções, calibrações, alinhamentos, substituição de peças e componentes de diversas medidas e formatações.

- ◆ Serviços de manutenção com preço global - "Pacotes"

Nesta modalidade, estabelecido o escopo dos serviços necessários, com delimitações e especificações, a contratante delega ao prestador de serviços um conjunto de atividades de manutenção para que realize com responsabilidade de entrega em condições também pré -estabelecidas. Muito utilizada principalmente em paradas para reformas e adaptações, esta modalidade evoluiu de 40,6% de pratica em 1995 para 47,58 % em 1999.

- ◆ Serviços de manutenção com terceirização global

Este é o estágio mais avançado de terceirização de manutenção industrial, onde a contratante repassa integralmente as atividades de manutenção ao contratado, que por sua vez passa a ser responsável pelo gerenciamento da manutenção como um todo. Algumas unidades fabris adotam a permanência de um determinado corpo técnico para acompanhamento e estabelecimento de objetivos das atividades; outras, por sua vez, eliminam este apoio integralmente.

Esta modalidade reduziu seu percentual de participação entre as empresas praticantes de terceirização de 13,9 % em 1995 para 9,68 % em 1999. Esta tendência pode refletir processos de terceirização realizados inadequadamente, levando a resultados não satisfatórios, provavelmente regredindo às origens de utilização de equipe própria, ou utilização de outras modalidades de terceirização.

### **3.5 QUANTO DA MANUTENÇÃO TERCEIRIZAR**

Não se pode definir, de maneira científica, quanto da manutenção deva ser terceirizado em uma determinada unidade de produção; o que se observa é a

prática de início por uma área piloto, onde a contratante tenha amplo domínio tecnológico e operacional. Esta prática, permite inicialmente, proporcionar um ambiente favorável e de desenvolvimento da parceria, em uma área delimitada, ficando facilitada a observação e identificação de evolução de desempenho. A partir desta fase inicial, pode-se, consolidada a evolução na área piloto, estabelecer cronograma de abrangência para outros setores da empresa. Esta tendência do quanto terceirizar reflete interpretação do autor do pensamento médio de debate, via Internet, entre gerenciadores de diversas empresas, tanto de empresas contratantes de serviços, como de empresas do segmento de prestação de serviços em manutenção industrial (REDE FAMÍLIA DE MANUTENÇÃO, 2000).

Visando obter junto a gestores de atividades de manutenção industrial suas percepções no que se refere à prática de terceirização e utilização de indicadores de desempenho, foi estabelecida uma pesquisa através de questionário, a qual foi submetida a um grupo composto por cerca de três mil e duzentos participantes, na Internet, denominado “Rede Família de Manutenção”. O desenvolvimento da pesquisa foi realizado através de questionário contendo quatro questões, objetivando colher posicionamentos com relação a quatro tópicos relacionados à terceirização de manutenção industrial e indicadores de desempenho, conforme apresentado no Anexo A.

Responderam ao questionário 52 (cinquenta e duas) pessoas representantes de empresas ligadas aos seguintes segmentos de produção: de alumínio, autopeças, siderurgia, petrolífero, papel e celulose, química, cimento, transporte aéreo, vidro, mecânica pesada, alimentos e bebidas, gases, equipamentos médicos hospitalares, telecomunicações, embalagens, tecidos, comercio e serviços, entre outros.

Foram obtidos os seguintes resultados:

- Quanto à Prática de Terceirização de Manutenção:

80,77% indicaram praticar terceirização de manutenção em parte da unidade produtiva;

13,47% indicaram praticar terceirização de manutenção em toda unidade de produção;

1,92 % indicaram ter praticado terceirização de manutenção no passado;

1,92 % estão planejando implantar terceirização de manutenção;

1,92 % indicaram não adotar terceirização de manutenção.

- Quanto à Modalidade de Contratação Adotada :

42,31 % indicaram adotar a modalidade Preço global "Pacotes de Serviços";

23,07 % Indicaram adotar a modalidade Mão de Obra por Administração;

11,54 % indicaram adotar a modalidade Preços Unitários;

15,38% indicaram adotar a modalidade Terceirização Global.

- Quanto a Modalidade de Manutenção Adotada (Resposta com possibilidade de múltiplas escolhas):

80,77 % indicaram adotar Manutenção Preventiva como modalidade de manutenção ;

48,08 % indicaram adotar Manutenção Corretiva;

42,31 % indicaram adotar manutenção Preditiva;

5,77 % Indicaram adotar Manutenção Detectiva;

7,70 % Indicaram adotar "Outras modalidades de manutenção".

Pode-se observar, também, que:

44,23 % indicaram adotar duas modalidades de manutenção conjuntas;

36,54 % indicaram adotar uma única modalidade de manutenção;

13,46 % indicaram adotar três modalidades de manutenção conjuntas;

5,77 % indicaram adotar quatro modalidades ou mais de manutenção conjuntas.

- Quanto à Utilização de Indicadores de Desempenho de Manutenção (Resposta com possibilidade de múltiplas escolhas):

73,08 % indicaram adotar Disponibilidade de Produção como indicador de desempenho;

61,54 % Indicaram adotar Custo de Manutenção como indicador de desempenho;

48,08 % indicaram adotar Frequência de Falhas como indicador de desempenho;

36,54 % indicaram adotar outros indicadores;

23,08 % indicaram adotar Retrabalho como indicador de desempenho;

23,08 % Indicaram adotar *Backlog* como indicador de desempenho.

Pode-se observar também que:

36,54 % indicaram utilizar dois indicadores conjuntos de desempenho;

19,23 % indicaram utilizar um único indicador de desempenho;

17,30 % indicaram adotar três indicadores de desempenho conjuntos;

11,53 % indicaram adotar quatro indicadores de desempenho conjuntos;

7,70 % indicaram adotar cinco indicadores de desempenho conjuntos;

7,70 % Indicaram adotar seis ou mais indicadores de desempenho conjuntos.

### **3.6 SITUAÇÃO DA TERCEIRIZAÇÃO EM OUTROS SEGMENTOS PRODUTIVOS.**

A terceirização de serviços não se restringe apenas à área de manutenção industrial. Se há alguns anos a terceirização era restrita a manutenção e segurança, hoje também atinge outras áreas estratégicas das empresas tais como contabilidade e recursos humanos, com ganhos efetivos em qualidade, rapidez e custo (MIRANDA, 2000).

O setor público é outro segmento que tem implementado terceirização de atividades. Segundo ESTADO (1997), o Ministério da Administração adota a terceirização e já contabiliza economia em setores como serviços de limpeza e vigilância. A estimativa é de que a redução anual de custos possa chegar a R\$ 100 milhões, vinte por cento a menos do que o governo gastou com estes serviços no ano de 1996.

Outro segmento que vem investindo muito em terceirização é o segmento agrícola. De acordo com JORNALCANA (2001), a terceirização no plantio e na colheita mecanizada tem reduzido custos para os produtores. A terceirização neste segmento surgiu nos meados dos anos 80, trazendo redução de custos de

cerca de vinte e oito por cento. A AGROCARGIL (2000) relata que o primeiro impacto favorável para quem decidir terceirizar atividades agrícolas é transformar o custo fixo em custo variável, ou seja, não há necessidade de empatar capital na compra de máquinas, que acabariam paradas em boa parte do ciclo de produção, nem fazer grandes estoques de insumos, possibilitando a racionalização do produto. Complementa afirmando que a terceirização não pode ser feita com parceiros que tenham capacidade limitada de crescimento e atendimento, sendo o grande desafio para obtenção de sucesso neste campo o desenvolvimento de empresas comprometidas a realizar trabalhos a curto e médio prazos.

GIRARDI (2002) relata que, na terceirização de serviços médicos no Brasil, as áreas que vêm sendo terceirizadas ultrapassam os serviços relacionados à atividade meio, extrapolando para a contratação de terceiros a realização de atividades principais, tais como médicos, enfermeiros. Conclui, ainda, sobre a existência de poucos estudos que quantifiquem satisfatoriamente a questão da terceirização no setor da saúde, além da praticamente inexistência de aspectos mais específicos, principalmente com relação a avaliação de desempenho.

## **4. AMBIENTES ESTRATÉGICOS FUNDAMENTAIS NA TERCEIRIZAÇÃO DE MANUTENÇÃO INDUSTRIAL**

Neste capítulo, será abordada a análise da inserção da terceirização da manutenção industrial nos ambientes estratégicos estabelecidos no capítulo 1, conduzindo, assim, a evolução do trabalho através dos ambientes estratégicos inerentes à terceirização da manutenção industrial.

### **4.1 SISTEMA DE QUALIFICAÇÃO DE PRESTADORES DE SERVIÇO**

DUNN (2000), em continuidade às necessidades por ele elencadas para desenvolvimento eficaz da terceirização, destaca a necessidade de uma especificação apropriada de requisitos em processos de terceirização. VILLARINHO (1999) afirma que a seleção de fornecedores é uma das atividades mais importantes no processo de aquisição. Adverte que um programa de seleção de fornecedores não terá sucesso caso os relacionamentos cooperativos entre fornecedor e cliente não sejam estabelecidos e mantidos através de avaliação periódica. Neste contexto se insere a qualificação de prestadores de serviços para manutenção industrial em dois requisitos básicos: a Qualificação de Competência Legal, no ambiente Jurídico Legal, e a Qualificação de Competência Técnica, no ambiente Tecnológico, que serão tratados a seguir.

### **4.2 TRATATIVA DA TERCEIRIZAÇÃO DE MANUTENÇÃO INDUSTRIAL NO AMBIENTE JURÍDICO LEGAL**

Em relações comerciais, independentemente da intensidade de parceria existente, deve haver clara e ampla definição de responsabilidades. O monitoramento de questões de caráter legal deve ser tratado com rigor e precisão. Na questão da

terceirização os aspectos legais tornam este ambiente estratégico muito importante face ainda a entendimentos jurídicos que imputam, invariavelmente, co-responsabilidade a contratantes em ações e omissões de contratados. Por este aspecto, neste capítulo aparecem diversas questões ligadas a obrigações do contratado. Entende-se, porém, que tais questões sirvam de maneira bilateral ao contratante para preservação de seus direitos e aos contratados como fortalecimento de parceria, com o fiel atendimento de premissas legais que dêem tranqüilidade ao parceiro contratante.

#### 4.2.1 QUALIFICAÇÃO DE COMPETÊNCIA LEGAL

Define-se por características de competência legal aquelas inerentes a sanidade nos aspectos que envolvam a regularidade da empresa, junto a instituições e organismos regulamentadores e de fiscalização, de competência local, estadual ou federal.

Os serviços terceirizados, por questões legais, não devem ter subordinação hierárquica, sendo que a empresa contratada deverá executar suas atividades através de seus prepostos, regidos através de condições previamente estabelecidas em contrato (MANUS, 1993).

Para discussão dos aspectos de competência legal serão analisados os seguintes tópicos:

##### ➤ *Contrato Social*

O Contrato Social é o instrumento que formaliza a constituição da empresa e suas respectivas alterações ao longo de sua existência, e seu principal conteúdo é composto de:

- Data de Constituição, registro de abertura junto a Junta Comercial do Estado da Federação onde a sede da empresa está estabelecida;

- Razão Social, denominação do empreendimento;
- Definição de acionistas, proprietários do empreendimento e responsáveis legais pela condução do empreendimento;
- Objeto Social, finalidade pela qual a empresa foi constituída;
- Capital Social Registrado, representa o valor monetário de composição do empreendimento, podendo estar distribuído através de imóveis, veículos, máquinas, participações em outras empresas, etc.

A apresentação do contrato social e a análise dos fatores elencados permitem ao contratante certificar-se da existência legal da empresa, bem como no aspecto do capital social registrado possibilitar a verificação do porte e patrimônio efetivamente registrado pela empresa, que daria suporte à regular condução dos compromissos contratuais pactuados. O contrato social pode sofrer alterações periódicas, sendo conveniente a apresentação de todas as alterações realizadas, ao longo do período de contrato .

➤ *Registro em Organismos de Regulamentação Profissional*

- Registro de Empresas em Entidades Fiscalizadoras de Exercício de Profissões.

Segundo a Lei 6.839/80 (D.O.U., 1980), o registro de empresas e a anotação dos profissionais legalmente habilitados, delas encarregados, serão obrigatórios nas entidades competentes para fiscalização do exercício das diversas profissões, em razão da atividade básica ou em relação àquela pela qual prestem serviços a terceiros, tendo como instrumento de controle a ART - Anotação de Responsabilidade Técnica , descrita conforme abaixo:

- *Anotação de Responsabilidade Técnica.*

Segundo a Lei 6.496 /77 (D.O.U.,1977), complementada pela Resolução n.º 425/98 e Decisão Normativa n.º 64/99 (CONFEA, 1999), todo contrato, escrito ou verbal, para execução de Obras ou Prestação de Serviços Profissionais, referentes a Engenharia fica sujeito a “Anotação de Responsabilidade Técnica” ( ART ). A ART define, para efeitos legais, os responsáveis técnicos e ou co-responsáveis pelo empreendimento, devendo ser recolhida no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura onde o empreendimento for realizado. A prorrogação, o aditamento, a modificação de objetivo ou qualquer alteração contratual gerará obrigatoriedade de ART complementar, vinculada à ART original. O preenchimento deverá ser isento de rasuras sob pena de nulidade.

Quando o empreendimento englobar atividades diversas no campo da engenharia e no caso de co-autoria ou co-responsabilidade, a ART deverá ser desdobrada, através de tantos formulários quantos forem os profissionais envolvidos. Nenhuma obra ou serviço poderá ser iniciado sem a competente ART. Os responsáveis técnicos designados através de ART deverão ter participação direta na condução da obra ou serviço, mantendo residência em local que, a critério do Conselho Regional de Engenharia, torne praticável a sua efetiva participação nas atividades que a pessoa jurídica pretenda exercer na jurisdição do respectivo órgão regional. A substituição a qualquer tempo do responsável técnico pelas obras ou serviços, previsto em contrato, deverá gerar nova ART, vinculada à ART original.

As penalidades pelo não cumprimento da lei incorrem em multa ao profissional e à empresa prestadora de serviço, não imputando penalidades à empresa contratante, que, porém, devido à co-participação no empreendimento, deverá exigir e fazer cumprir o disposto na lei.

➤ *Registro de Regularidade com a Previdência Social.*

Os contratantes são responsáveis, segundo a Instrução Normativa nº 209 (INSS, 2002), por reter em nota fiscal percentual sobre a parcela de mão de obra inerente ao contrato, devendo este valor retido ser recolhido em favor da previdência social, cabendo ao contratado a apuração real de tributação devida, recolhendo posteriormente eventual diferença apurada, dentro dos prazos estabelecidos.

O Ministério da Previdência Social, através de Certidão Negativa de Débito (CND), comprova que o prestador de serviços esteja regular com as suas obrigações previdenciárias. Costuma-se recomendar obrigatoriedade de apresentação da CND a cada seis meses, bem como as guias de recolhimento de residual, apurado mensalmente.

A referida instrução normativa tornou os tomadores de serviços co-responsáveis pela gestão das obrigações previdenciárias, sendo, portanto, vital o controle efetivo.

➤ *Registro de Regularidade do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço*

Conforme Instrução Normativa MTb /SEFIT n.º 03 (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 1996), os empregadores são obrigados a efetuar depósito, em conta bancária vinculada, de importância correspondente a oito por cento da remuneração paga a cada trabalhador.

O recolhimento mensal deve ser efetuado mediante guia de recolhimento, denominada GRE, em consonância com instruções da Caixa Econômica Federal, Circular CEF 46 / 95 (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 1996). Cabe ao contratante de serviços de manutenção exigir a comprovação, por parte da empresa contratada, dos recolhimentos relativos aos funcionários lotados em sua planta de produção. As guias de recolhimento deverão ser entregues pelo contratado até data previamente estabelecida, em cópias autenticadas, que discriminem que

aqueles recolhimentos referem-se aos trabalhadores daquela planta, mantendo-se em arquivo para apresentação a eventual fiscalização.

Semestralmente, deverão também ser exigidas Certidões Negativas de Débito (CND), que comprovem que a contratada vem cumprindo com seus compromissos junto ao FGTS para todo o conjunto de seus trabalhadores, certidões estas emitidas pelo Ministério do Trabalho.

➤ *Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde do Trabalhador Inerentes a Prestadores de Serviço*

O MINISTÉRIO DO TRABALHO (1999) estabelece diretrizes que regulamentam condições relativas à segurança e saúde do trabalhador, sendo relacionadas, neste trabalho, aquelas fundamentalmente inerentes a terceirização em manutenção industrial:

*NR5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)*

Quando se tratar de empresas prestadoras de serviços, considera-se estabelecimento, para fins de aplicação desta NR, o local em que os empregados estiverem exercendo suas atividades.

Sempre que duas ou mais empresas atuarem em um mesmo estabelecimento, a CIPA da contratante deverá, em conjunto com a da contratada, definir mecanismos de integração e de participação de todos os trabalhadores em relação às decisões da CIPA existentes no estabelecimento.

A empresa contratante deverá, formalmente, adotar medidas necessárias para que as empresas contratadas recebam informações sobre riscos de acidentes no ambiente de trabalho, bem como sobre as medidas de proteção adequadas, exigindo que a empresa contratada repasse estas informações a todos os seus funcionários, bem como execute as medidas de proteção recomendadas.

### *NR6 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI)*

Considera-se Equipamento de Proteção Individual, EPI, todo dispositivo de uso individual, de fabricação nacional ou estrangeira, destinado à proteção da saúde e integridade do trabalhador, devidamente certificado através de CA – Certificado de Aprovação, emitido pelo Ministério do Trabalho.

A NR regulamenta, de maneira detalhada, os equipamentos de proteção individual obrigatórios para cada tipo de atividade, tendo o empregador, no caso o prestador de serviço, as seguintes obrigações :

- A) Adquirir o tipo de EPI adequado à atividade;
- B) Fornecer ao empregado EPI's devidamente certificados;
- C) Treinar o trabalhador quanto ao uso adequado do EPI;
- D) Tornar o uso dos EPI's obrigatório;
- E) Substituir imediatamente o EPI quando danificado ou extraviado;
- F) Efetuar higienização e manutenção periódica;
- G) Comunicar ao Ministério do Trabalho qualquer irregularidade observada nos EPI's;

A empresa contratante deverá monitorar o perfeito cumprimento desta NR, exigindo a apresentação por parte do prestador de serviços de:

- A) Comprovantes de entrega formal de EPI's e determinação de obrigatoriedade de uso.
- B) Cópias de certificados de Aprovação dos EPI's utilizados pelo prestador de serviços.

C) Comprovante de treinamento com relação à utilização de EPI's.

*NR7– Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional-PCMSO.*

Esta norma regulamentadora estabelece parâmetros de obrigatoriedade mínima de elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições, do PCMSO com o objetivo de promoção e preservação da saúde do conjunto dos trabalhadores.

Cabe à empresa contratante de serviços informar a empresa contratada sobre os riscos existentes e auxiliar na elaboração e implementação do PCMSO, nos locais em que os serviços venham a ser realizados.

Cabem ao prestador de serviços as seguintes obrigações:

- A) Garantir a elaboração do PCMSO, bem como zelar pela sua eficácia;
- B) Custear, sem ônus para o empregado, todos os procedimentos relacionados ao PCMSO;
- C) Indicar, dentre os médicos do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) da empresa, um coordenador responsável pela execução do PCMSO.

*NR 9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais*

Esta norma estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores, de Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, visando a preservação e integridade dos trabalhadores através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, sendo as ações desenvolvidas no âmbito de cada estabelecimento da empresa, sob responsabilidade do empregador. Consideram-se riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos, existentes no ambiente de trabalho que,

por sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, possam causar danos à saúde do trabalhador.

#### **4.3 TRATATIVA DE TERCEIRIZAÇÃO DE MANUTENÇÃO INDUSTRIAL NO AMBIENTE TECNOLÓGICO**

##### **4.3.1 QUALIFICAÇÃO DA COMPETÊNCIA TÉCNICA**

Conforme VILLARINHO (1999), prestadores de serviços ou fornecedores devem ser selecionados numa base de quão bem eles atendem a uma variedade de requisitos específicos (que não dependem apenas do preço). A seleção de fornecedores ou prestadores de serviços é uma das atividades mais importantes na aquisição, pois a produção começa com a aquisição, e um programa de aquisição não terá sucesso a menos que relacionamentos cooperativos de fornecedor/cliente sejam estabelecidos e mantidos. É essencial que cada empresa avalie cuidadosamente suas necessidades particulares e desenvolva critérios significativos para a avaliação de seus fornecedores.

A qualificação de competência técnica, para prestadores de serviços de manutenção industrial, poderá ser estabelecida através dos seguintes procedimentos:

- ◆ Atestados de Capacidade Técnica - são documentos emitidos por organizações governamentais ou privadas, onde devem ser detalhadas as atividades desenvolvidas, tempo de relação de parceria, número de funcionários envolvidos, técnicas e sistemas utilizados;
- ◆ Visitas a plantas onde o prestador de serviços realize trabalhos semelhantes, identificando "*In loco*", as condições de trabalho, sistemas utilizados, nível de organização, bem como contato junto ao(s) gestor (es) do contrato, objetivando colher sentimentos e opiniões;

- ◆ Análise de *curriculum vitae* do corpo técnico da empresa, desde níveis de direção, até níveis de supervisão e liderança, com comprovada relação de vínculo à empresa, identificando o nível de experiência do conjunto do corpo técnico, seu período de vínculo com a empresa e sua formação acadêmica;
- ◆ Visita à sede e eventuais filiais da empresa prestadora de serviços, verificando o nível de organização, sistemas utilizados, infra-estrutura disponível, tais como almoxarifado, veículos, prédios e instalações, sistemas de recrutamento e qualificação de pessoal (TOMÉ, 1998);
- ◆ Contato com empresas onde o prestador de serviços tenha realizado atividades e tenha deixado de prestá-las, visando colher sentimentos e opiniões;
- ◆ Análise de Manual da Qualidade ou Certificação de Qualidade, seguido de auditoria para casos onde não haja certificação, visando análise de nível de cumprimento de padrões e procedimentos estabelecidos;
- ◆ Certificar-se de que a terceirização não acarretará aumento de custo de atividades para outros setores da empresa (TOMÉ, 1998);
- ◆ Verificar se a empresa terá capacidade de se ajustar às necessidades e especificações do tomador de serviços (TOMÉ, 1998);
- ◆ Comparar os custos da atividade a ser terceirizada com seus custos após terceirização (TOMÉ, 1998).

A somatória deste conjunto de informações deverá ser ponderada com a realidade do tomador de serviços, considerando aspectos favoráveis e desfavoráveis, servindo de balizamento em conjunto com os aspectos de natureza legal para qualificação do prestador de serviços. A condição ideal é que todos os tópicos de qualificação sejam atendidos, podendo, a critério do contratante, uma ou outra não conformidade neste tópico ser passível de correção, sendo estabelecido

cronograma de atendimento, com formalização de aceitação por parte do contratante .

#### **4.4. TRATATIVA DE TERCEIRIZAÇÃO DE MANUTENÇÃO INDUSTRIAL NOS AMBIENTES ESTRATÉGICO, DE PRODUTIVIDADE E DE QUALIDADE**

Conforme JURAN (1992), o bom planejamento da qualidade exige comunicações precisas entre clientes e fornecedores, sendo que algumas informações essenciais podem ser transmitidas adequadamente por palavras. Porém, uma sociedade industrial exige, em escala crescente, uma precisão cada vez mais alta para a comunicação de informações referentes à qualidade. Essa maior precisão é melhor conseguida quando traduzida em números. Neste item, serão abordados os conceitos de medição de desempenho, bem como o estabelecimento de medidas de desempenho para a manutenção industrial que levem a uma estratégia de avaliação de desempenho de contratos de manutenção industrial terceirizada, privilegiando a tratativa de indicadores que elevem a qualidade e a produtividade do processo de terceirização em contratos de manutenção.

##### **4.4.1 AVALIAÇÃO / MEDIDAS DE DESEMPENHO**

PEGORARO (1999) relata que as medidas de avaliação de desempenho fecham o ciclo que começa com a estratégia e sugere que empresas que levam a sério o *serviço* avaliem desempenho através de três tipos de análises:

- Medidas de avaliação do processo - que comprovam o trabalho realizado pelos funcionários com os padrões de qualidade e quantidade.
- Avaliação do produto final da empresa - são indicadores importantes de que o trabalho vem produzindo os resultados desejados.

- Medidas de satisfação - analisam até que ponto os clientes estão satisfeitos com o serviço que lhes foi fornecido.

GIANESI (1994) identifica os principais critérios de avaliação da qualidade do *serviço*, a partir dos consumidores, como:

- Consistência - Conformidade com experiência anterior; ausência de variabilidade no resultado ou processo;
- Competência - Habilidade e conhecimento para executar o serviço;
- Velocidade de atendimento - Prontidão da empresa e seus funcionários em prestar o serviço. Relaciona-se com o tempo de espera real e percebido;
- Atendimento / atmosfera - Atenção personalizada ao cliente; boa comunicação; cortesia; ambiente;
- Flexibilidade - Ser capaz de mudar e adaptar a operação, devido a mudanças nas necessidades dos clientes, no processo ou no suprimento de recursos;
- Credibilidade / Segurança - Baixa percepção de risco; habilidade de transmitir confiança;
- Acesso - Facilidade de contato e acesso; localização conveniente; horas de operação;
- Tangíveis - Qualidade e/ou aparência de qualquer evidência física (bens, facilitadores, equipamentos, instalações, pessoal, outros consumidores);
- Custo - Fornecer serviços a baixo custo.

JURAN (1992) subdivide a avaliação de desempenho e qualidade de serviços em dois vetores de medidas de desempenho distintas. O primeiro com indicadores "objetivos", onde as medidas são estabelecidas por unidades de tempo,

temperatura, particulados lançados na atmosfera, valores monetários, percentagens, etc. A segunda com indicadores "abstratos" de medida, tais como cortesia, presteza, pontualidade, flexibilidade, credibilidade, etc., onde as avaliações dependem de sentimentos individuais e, invariavelmente, das percepções, resultantes de análises momentâneas. Logo, a terceirização de manutenção industrial pode ser analisada considerando o maior número de indicadores possíveis, em uma ponderação de importância para cada um deles. Esta importância deve ser, de acordo com a premissa de GARVIN (1992), em sua teoria da Abordagem Centrada no Cliente, segundo a qual a qualidade de um produto ou serviço está condicionada ao grau de satisfação e conveniências do consumidor final; portanto, é nas expectativas e necessidades do cliente que o prestador de serviços deve concentrar esforços, tendo que desenvolver adaptabilidade a cada cultura e necessidade, para obter bons resultados e parcerias duradouras.

XAVIER (2000) define os atributos necessários aos indicadores de desempenho como:

*Apropriado*: medir precisamente o aspecto operacional que precisa ser medido;

*Aceitável*: ser considerado por todos como aceitável (consensual), para medir o aspecto operacional desejado;

*Simples*: ser fácil de entender, coletar e interpretar;

*Claro*: A medida deve comunicar uma mensagem bem clara em relação à operação que está sendo medida;

*Comparável*: Ser passível de ser analisado em relação a dados colhidos interna e externamente.

BEAMON (1999), também na linha defendida por XAVIER(2000), afirma que os indicadores de desempenho adotados devem apresentar característica de simultaneidade, abrangência, universalidade, mensurabilidade e consistência.

NEELY (2000) discorre que as medidas de desempenho devam ser um conjunto equilibrado de medidas que cubram dimensões financeiras e não financeiras, devendo o conjunto de indicadores adotados estar correlacionado com a postura competitiva da empresa .

HARRINGTON (1997) elenca a importância das medidas de desempenho como sendo:

- Focaliza os fatores que contribuem com a missão da organização;
- Mostra quão efetivamente são utilizados determinados recursos;
- Ajuda a estabelecer metas e mostrar tendências;
- Identifica oportunidades de melhoria contínua;

NAURI (1998) indica que medidas de desempenho devem ter como atributos importantes:

- Refletir tanto as necessidades dos clientes, quanto da organização;
- Fornecer uma base adequada para tomada de decisões;
- Ser compreensíveis;
- Ter uma ampla aplicação;
- Ser interpretadas uniformemente;
- Ser compatíveis (mensuráveis) com os sensores existentes;

- Ser precisos na interpretação de dados;
- Ser economicamente aplicáveis.

Complementa indicando alguns dos benefícios do uso ou da implementação de medidas de desempenho:

- Identificar melhor se os requerimentos dos clientes estão sendo atendidos. Saber se esses requerimentos estão de acordo com os serviços e / ou produtos oferecidos;
- Ajudar a compreender os processos. Se há problemas, identificá-los ;
- Garantir que as decisões estejam baseadas em fatos e não em emoções;
- Indicar onde devem ser feitas as melhorias;
- Mostrar se as melhorias estão acontecendo;
- Revelar problemas que, por preconceitos, tendências ou antigüidades são encobertos. Se há muito tempo desenvolve-se um trabalho sem medi-lo, pode-se assumir que as coisas estão indo bem quando, de fato, não estão;
- Fazer conhecer aos fornecedores se os requerimentos estão sendo satisfeitos. Para conhecer melhor os fornecedores, deve-se conhecer melhor os requerimentos.

Visando atingir os atributos elencados pelos autores acima, foram analisados os indicadores de desempenho utilizados no Documento Nacional da ABRAMAN (1999), no qual se observa a seguinte prática de utilização de indicadores em manutenção industrial, em 1999:

Custos

26,32 %

Disponibilidade Operacional	22,60 %
Freqüência de falhas	17,54 %
Satisfação do Cliente	11,76 %
<i>Backlog</i>	8,98 %
Retrabalho	8,36 %
Outros	4,95 %
Não utilizam indicadores	2,79 %

A partir desta análise, estabeleceu-se um conjunto de indicadores de desempenho, objetivos e abstratos, visando estabelecer equação para variabilidade de remuneração de contratos de manutenção industrial, sendo o item Satisfação do Cliente convertido, nesta proposta em cinco indicadores de desempenho, de caráter abstrato, tratados no item 4.4.3.

Estabeleceu-se, para efeito de remuneração variável, limite de variação percentual, para o resultado de desempenho dos indicadores objetivos, de 6 % (seis por cento) para as variações positivas ou negativas. Já, para os indicadores abstratos, foi estabelecido limite de variação de 3 % (três por cento). A definição de um limite, tanto para variações positivas, como negativas, tem como objetivo caracterizar imparcialidade às variações de remuneração, deixando o mesmo padrão tanto para as penalizações, como para as bonificações na remuneração; quanto ao valor limite de variação, estabelecido em seis por cento para indicadores objetivos e em três por cento para indicadores abstratos, a diferenciação foi devida ao fato dos indicadores objetivos proporcionarem resultados econômicos diretos, o que não ocorre com os indicadores abstratos; portanto, a variação econômica, tanto positiva como negativa, no resultado final dos contratos sob esta proposta, foi estabelecida com valor diferenciado das medidas abstratas. Não foram

identificados estudos que estabeleçam padrões de variabilidade em contratos deste tipo, sendo, portanto, estes índices de variabilidade estabelecidos por definição do autor, levando em conta as médias aplicadas para muitas contratuais praticadas pelo mercado.

#### 4.4.2 MEDIDAS DE DESEMPENHO OBJETIVAS

São estabelecidas análises de cinco medidas de desempenho para manutenção industrial, de caráter objetivo, baseadas nos indicadores mais utilizados, segundo a ABRAMAN (1999), e pesquisa através de questionário:

##### ➤ Indicador de Qualidade da Manutenção - Retrabalho

A qualidade foi uma dimensão competitiva crítica na década de 80 e continua importante até hoje. Em meados da década de 90, no entanto, a qualidade deixou de ser uma vantagem estratégica para se tornar uma necessidade competitiva. A medição é parte essencial de qualquer programa de qualidade, estando as empresas familiarizadas com uma série de indicadores de qualidade, dentre os quais está o retrabalho (KAPLAN, 1997).

TOGNETTI (1995) define qualidade como sendo a produção de algo com maior valor agregado, infringindo à sociedade a menor perda possível.

Logo, para a manutenção industrial, um dos mais importantes indicadores que atende esta premissa é o retrabalho, definido como a atividade de correção ou ajuste de uma operação de manutenção realizada anteriormente que tenha apresentado a mesma característica de problema, antes da próxima intervenção programada (CANHADA e LIMA, 2000).

O retrabalho (RT) pode ser definido como sendo o número de horas aplicadas para realizar determinado trabalho, que tenha sofrido intervenção programada ou

corretiva, antes da próxima atividade programada prevista, tendo sua medida de desempenho como;

$$\text{DRT} = (\text{RT}_P / \text{RT}_R) \quad (\text{I})$$

onde :

DRT = Desempenho do indicador retrabalho em determinado período de tempo, medido através de fator de correção, dado em variação percentual.

Condição :

Limitado o fator de correção a variação percentual de 0,94 e a 1,06 .

RT = Retrabalho, medido em horas.

RT<sub>R</sub> = Tempo de retrabalho efetivo, medido em horas.

TP<sub>P</sub> = Tempo previsto de retrabalho, medido em horas.

➤ Indicador de Disponibilidade Operacional.

A norma NBR 5462 (1994) define disponibilidade como sendo a capacidade de um item estar em condições de executar uma certa função, em um dado instante ou durante um determinado intervalo de tempo, levando-se em conta os aspectos

combinados de sua confiabilidade, manutenibilidade, e suporte de manutenção, supondo-se, ainda, que os recursos externos requeridos estejam assegurados.

JURAN (1991) define disponibilidade como sendo a continuidade do serviço com um parâmetro de adequação ao uso, sendo o estabelecimento de avaliações destes parâmetros relacionado ao tempo, e pode ser medido pela extensão na qual o usuário pode ter o serviço assegurado quando dele precisar.

Ao manter uma determinada disponibilidade requerida, tem-se assegurado que os equipamentos que a garantem estão tendo seu desempenho adequado (AZEVEDO, 1997). Pode-se, então, definir matematicamente a medida de desempenho deste indicador, para cada unidade produtiva como (TAVARES, 2001):

$$D = \frac{\Sigma(HCAL - HRMN)}{\Sigma HCAL} \quad (II)$$

onde :

D = Disponibilidade Operacional, dado, em percentual.

HCAL = Horas Calendário.

HRMN = Horas de intervenção de manutenção .

A medida de disponibilidade do conjunto de equipamentos abrangidos pode ser obtida, quando a linha de produção for composta por equipamentos dispostos em série, através de (TAVARES, 2001):

$$DP = D1 * D2 * D3 * \dots Dn \quad (III)$$

Onde :

D = Disponibilidade de produção.

Em caso de equipamentos dispostos em paralelo, a disponibilidade de produção pode ser obtida através de :

$$Dp = (D1 * P1 + D2 * P2 + \dots Dn * Pn) / (P1 + P2 \dots + Pn) \quad (IV)$$

Onde :

D = Disponibilidade de produção.

P = Produção.

O resultado de desempenho, para efeito de análise de resultado final nesta prioridade competitiva, pode ser obtido através de :

$$DD = (D_R / D_P) \quad (V)$$

onde:

DD= Desempenho em Disponibilidade de Produção, medido através de fator de correção, dado em variação percentual.

Condição : Limitado o fator de correção a variação percentual de 0,94 e a 1,06 .

$D_R$  = Disponibilidade de produção real , em percentual.

$D_P$  = Disponibilidade de produção prevista, em percentual.

➤ Indicador de Custo

NASCIMENTO (2001) define custo como sendo o gasto relativo a bem ou serviço utilizado na produção de outros bens e serviços, sendo o custo reconhecido como tal no momento da utilização dos fatores de produção (bens ou serviços) para a fabricação de um produto ou execução de um serviço. Os custos de manutenção são, em geral, classificados como custos indiretos de produção, pela sua natureza de não oferecerem condições de medida objetiva, sendo sua alocação feita de maneira estimada, devendo ser rateados com base no serviço efetivamente prestado.

PORTER apud MENDONÇA (2001) relata que *vantagem em custos* é um dos dois tipos de vantagens competitivas que uma firma deve possuir. A outra vantagem é a diferenciação, mas os custos são de vital importância para as estratégias de diferenciação, pois uma empresa diferenciada precisa manter os custos próximos aos competidores.

Custo por unidade produzida ou custo unitário é, segundo LEONE (1996), um indicador representado por uma fração, onde o denominador será a quantidade de produtos fabricados em determinado período de tempo e o numerador será o custo; assim, para o custo de manutenção tem-se:

$$CM = R\$ / unidade de produção \quad (VI)$$

Onde ;

CM = Custo de manutenção.

R\$ = Totalidade de gastos com manutenção, materiais aplicados em equipamentos, mão de obra, insumos diversos, gastos operacionais (materiais de escritório, telefone, energia elétrica, etc.) inerentes ao departamento de manutenção.

Unidade de produção = refere-se a unidade de produtos produzida (peças, toneladas, litros, metros, etc.)

A medida de desempenho para custo de manutenção industrial pode ser definida como:

$$\text{DCM} = (\text{CM}_P / \text{CM}_R) \quad \text{(VII)}$$

onde:

DCM = Desempenho de Custo de Manutenção por Unidade Produzida, medido através de fator de correção, dado em variação percentual.

Condição : Limitado o fator de correção a variação percentual de 0,94 e a 1,06.

$\text{CM}_P$  = Custo de Manutenção por Unidade Produzida Prevista, medido em R\$ / unidade.

$\text{CM}_R$  = Custo de Manutenção por Unidade Produzida Real, medido em R\$ / unidade.

➤ Indicador de Pendências - *Backlog*

NAGAO (1998) define *backlog* como o tempo que uma equipe de manutenção deve trabalhar para concluir todos os serviços pendentes, com toda sua força de trabalho, se não forem adicionadas novas pendências durante a execução dos serviços até então registrados e pendentes, de posse da equipe de Planejamento e Controle da Manutenção. As pendências são aquelas ocasionadas por falta de mão de obra, falta de material ou sobressalente, não liberação de máquina ou interferência de outra equipe.

O *Backlog* pode ser medido como (OUVRELOEIL, 2000):

***Backlog* = Nº de horas programadas para realização de serviços pendentes / (Número de homens da manutenção X horas semanais por funcionário),**  
(resultado normalmente convertido em semanas) **(VIII)**

Em determinada situação hipotética um *Backlog* maior que 3 semanas pode ser uma indicação de que os trabalhos não são executados a tempo. Uma solução temporária poderia ser a utilização de uma equipe adicional para equilibrar o *Backlog*. Se o *Backlog* permanecer constantemente maior que 3 semanas, pode haver necessidade de aumento do quadro de pessoal ou necessidade de melhoria de produtividade da equipe existente, ou ainda, segundo NAGAO (1998), o *Backlog* elevado deve direcionar análise de liberação de equipamentos, interferências de falta de materiais, interferências de produção.

Pode-se, então, estabelecer a medida de desempenho de *Backlog* como sendo:

$$DB = ( B_P / B_R ) \quad (IX)$$

onde ,

DB = Desempenho de *Backlog*, medido através de fator de correção, dado variação percentual.

Condição: Limitado o fator de correção a variação percentual de 0,94 a 1,06.

$B_P$  = *Backlog* previsto .

$B_R$  = *Backlog* real .

### ➤ Freqüência de Falhas

Freqüência de falhas pode ser definida, segundo TAVARES (2001), como a relação entre o produto do número de itens por seus tempos de operação e o número total de falhas detectadas nesses itens no período observado ou, segundo MIRSHAWKA (1993), é o Tempo Médio Entre Falhas(TMEF), sucessivas de um item passível de reparos, é a média dos tempos de bom funcionamento, Pode ser definida matematicamente como (TAVARES, 2001):

$$FF = \frac{NOIT * HROP}{NTMC} \quad (X)$$

$$DFF = FF_R / FF_P \quad (XI)$$

onde:

FF = Freqüência de Falhas.

DFF = Desempenho em Frequência de Falhas em um determinado período de tempo, medido através de fator de correção, dado variação percentual.

Condição : Limitado o fator de correção a variação percentual a 0,94 e a 1,06

$FF_R$  = Frequência de Falhas real

$FF_P$  = Frequência de Falhas prevista

NOIT = Número de (itens) equipamentos abrangidos.

HROP = Número de horas de operação .

NTMC = Número de falhas (Número Total de Manutenção Corretiva)

#### 4.4.3 MEDIDAS DE DESEMPENHO ABSTRATAS

Para JURAN (1992), algumas características de qualidade parecem se destacar do mundo das coisas físicas. A qualidade de serviços freqüentemente inclui a cortesia, beleza, gosto, aroma, sensação, som como característica significativa da qualidade. Uma das possibilidades de quantificar o desempenho de tais abstrações é quantificar o número de violações da abstração. A segurança, continua JURAN, é uma abstração, mas pode-se contar os casos conhecidos de falta de segurança, isto é, o número de acidentes.

Para WOODHOUSE (1995), refere-se ao monitoramento de medidas de desempenho intangíveis, impacto ambiental, segurança no trabalho, satisfação do cliente, moral de empregados, como medidas fundamentais ao sucesso empresarial. Apesar da dificuldade de quantificação de tais indicadores, o número de empresas que tem incluído tais medidas em seu elenco de indicadores, apesar

de ainda pequeno atualmente, vem aumentando substancialmente e assim continuará ao longo dos próximos anos.

Para tratar de medidas de desempenho abstratas, serão definidos indicadores associados à manutenção industrial, que possam tornar as percepções individuais em indicadores de desempenho mensuráveis, minimizando, assim, a característica de subjetividade presente nos indicadores de desempenho abstratos, conforme tratado anteriormente. Estabeleceu-se, também, cinco indicadores de desempenho a serem medidos e ponderados, com limites de variabilidade de três por cento, uma vez que não se tratam de indicadores que trazem, de maneira direta, benefício econômico para o contratante, como ocorre com as medidas de desempenho objetivas:

➤ Qualidade do meio ambiente

A qualidade ambiental é parte inseparável da qualidade total. A qualidade ambiental consiste no atendimento aos requisitos de natureza física, química, biológica, social, econômica e tecnológica que assegurem a estabilidade das relações ambientais no ecossistema no qual se inserem as atividades da empresa, sendo que os riscos relativos ao meio ambiente podem ser divididos em; Riscos Ambientais, relacionados com a saúde e segurança dos funcionários; Riscos Externos, relacionados com a contaminação de comunidades vizinhas; Riscos de Produtos, relacionados com a possibilidade de contaminação do produto; Riscos de Imagem, relacionados com a imagem institucional da empresa (VALLE, 2000).

Conforme MURER (2000), na visão estratégica da empresa como instituição econômica apenas, sua responsabilidade consubstancia-se na busca da maximização dos lucros e na minimização dos custos. A visão moderna da empresa em relação a seu ambiente é muito mais complexa, pois ela é vista como uma instituição sócio-política, mudando sua ênfase do econômico isoladamente

para adição de ênfase ao social. Tradicionalmente, as exigências referentes à proteção ambiental eram consideradas um freio ao crescimento da produção, um obstáculo jurídico-social e demandante de grandes investimentos. Começa, porém, a ficar patente que a despreocupação com os aspectos ambientais pode traduzir-se no oposto: em aumentos de custo, em redução de lucros, perda de posição no mercado e até privação da liberdade ou cessação de atividades. Meio ambiente e sua proteção estão se tornando oportunidades para abrir mercados, prevenir-se contra restrições futuras quanto ao acesso a mercados internacionais.

Baseado nisto, justifica-se a inserção da medida de qualidade do meio ambiente, entendendo-a com característica subjetiva, por isso colocando-a no grupo de medidas abstratas. A qualidade do meio ambiente trata da responsabilidade do prestador de serviços, no caso da manutenção industrial, com relação a responsabilidades com os aspectos ambientais inerentes às atividades de manutenção industrial, tais como manuseio de óleos e graxas, embalagens, componentes inservíveis, conservação de filtros responsáveis pela limitação de emissão de gases à atmosfera, leitos de rios, solo, conservação de recursos energéticos (combustíveis, energia elétrica, gases).

Estabeleceu-se, como fator de medida de desempenho para este indicador, a não existência de não-conformidades ambientais ligadas às responsabilidades do prestador de serviços, limitadas à variação de três por cento, conforme apresentado na Tabela 2.

*TABELA 2 - DESEMPENHO EM MEIO AMBIENTE - DMA*

<b>Número de não conformidades</b>	<b>Fator de Correção (variação %)</b>
0	1,03
1 - acima	0,97

➤ Segurança no Trabalho

Definido como sendo o conjunto de medidas preventivas, que pela sua aplicação rigorosa e precisa, calcada em formação e treinamento, conduza à preservação da integridade física dos trabalhadores (ITAYÁ, 1997). A segurança no trabalho tem características subjetivas, conforme as apresentadas por KOTLER (1993) no item 2.2. É possível, porém, estabelecer indicadores que meçam o estado da segurança no trabalho em um determinado espaço de tempo. Estabeleceu-se, para tanto, a Taxa de Acidentes , sendo medida como (ABRAMAN, 2001):

$$F = (N * 1.000.000) / H \quad (XII)$$

onde :

F = Taxa de Acidentes.

N = Número de acidentes com perda de tempo.

H = Exposição ao risco, obtido por:

$$H = [(Número de homens x Número de horas semanais ) / Número de semanas]$$

Pode-se, então, considerar Índice de desempenho em segurança no trabalho como :

$$DS = F_P / F_R \quad (XIII)$$

onde :

DS = Desempenho em segurança no trabalho, medido em variação percentual.

$F_P$  = Taxa de acidentes prevista (média histórica )

$F_R$  = Taxa de acidentes real

O resultado obtido de DS, pela equação (XIII) fica limitado a 0,97 %, se menor que 1, e a 1,03 %, se maior que 1.

#### ➤ Flexibilidade do Prestador de Serviços

Pode-se definir flexibilidade como a habilidade da organização em responder às variações de demanda; é o tempo de reação às mudanças ou demandas dos clientes, podendo ser medida através do nível de satisfação do cliente com a competência da empresa prestadora de serviços em atender suas necessidades (MOREIRA, 1996) ou ainda, segundo GIANESI (1994), como a capacidade de mudar e adaptar-se rapidamente a operação devido a mudança nas necessidades dos clientes, no processo ou suprimento de recursos, podendo ser identificada nas seguintes modalidades;

- Flexibilidade do pacote de serviços : habilidade de oferecer serviços variados dentro de determinado período de tempo;
- Flexibilidade de projeto de serviço : habilidade de introduzir novos serviços que melhor atendam as necessidades dos clientes;

- Flexibilidade de data de fornecimento do serviço: habilidade de antecipar a entrega do serviço de acordo com o requerido pelo cliente;
- Flexibilidade no local de fornecimento de serviços; habilidade de oferecer os serviços em vários locais diferentes;
- Flexibilidade na recuperação de falhas: habilidade de recuperar-se de uma falha percebida pelo cliente.

Definida a medida de desempenho como sendo o número de adequações a situações não padronizadas, detalhados na Tabela 3.

*TABELA 3. DESEMPENHO DA FLEXIBILIDADE DO PRESTADOR DE SERVIÇOS- DF*

<b>Número de adequações a situações não padronizadas</b>	<b>Fator de Correção (Variação %)</b>
-3 ou menos	0,97
-2	0,98
-1	0,99
0	1,00
1	1,01
2	1,02
3 ou mais	1,03

➤ Velocidade de Atendimento

Refere-se à prontidão da empresa e seus funcionários em prestar serviços. Relaciona-se ao tempo de espera, real e percebido (PEGORARO, 1999). Ou ainda, segundo GIANESI (1994), refere-se à prontidão da empresa e de seus funcionários em prestar serviços, aplicado a qualquer solicitação formal requerida

ao contratado, com prazo de atendimento pré-estabelecido, podendo ser definida medida de desempenho através da Tabela 4:

*TABELA 4 - DESEMPENHO EM VELOCIDADE DE ATENDIMENTO - DVA*

<b>Número de não atendimentos em prazo convencionado</b>	<b>Fator de Correção (Variação %)</b>
0	1,03
1 - acima	0,97

➤ **Credibilidade**

Refere-se à capacidade de reduzir a percepção de risco do cliente, sendo que este critério será mais importante quanto maior for o risco percebido pelo cliente e quanto maior for o valor envolvido na prestação de serviços (GIANESI, 1994), podendo ser obtida pelo número de não-conformidades verificadas em determinado período, entendendo-se como não-conformidade qualquer situação que não atenda regras e padrões estabelecidos contratualmente, sendo estabelecido, a medida de desempenho através da Tabela 5 :

*TABELA 5 - DESEMPENHO EM CREDIBILIDADE -DC*

<b>Número de não-conformidades</b>	<b>Fator de Correção (Variação %)</b>
0	1,03
1 - acima	0,97

#### **4.5. TRATATIVA DE TERCEIRIZAÇÃO DE MANUTENÇÃO NO AMBIENTE ECONÔMICO FINANCEIRO**

##### **4.5.1 ESTRATÉGIA DE REMUNERAÇÃO**

A criação de uma cultura de realizações envolve a distinção entre o Pagamento por Competência (remuneração por se ter feito um trabalho) e Recompensas por Desempenho (reconhecimento especial por desempenho destacado). O pagamento por competência é estável e é conseguido por um desempenho aceitável; as recompensas por desempenho, por sua vez, são variáveis, conseguidas através de realizações excepcionais. As recompensas reservadas para realizações genuínas, para a excelência, mais provavelmente estimularão um desempenho superior (BERRY, 1996).

HARRINGTON (1997) também defende as recompensas como fator importante, quando há destaque nas atividades realizadas, devendo estas recompensas serem baseadas em medidas de desempenho.

Dentro desta linha, parece que o inverso das recompensas por desempenho, ou seja, a penalização por não atingimento de parâmetros mínimos estabelecidos previamente, tenha uma linha de coerência. Portanto, estabeleceu-se, na análise aqui executada, o estudo de remuneração variável como tópico de destaque.

Objetivando identificar modalidades de formulação de remuneração variável praticadas no Brasil, será feita análise de dois modelos de remuneração variável, aplicados em dois dos maiores grupos empresariais do país, sendo uma empresa do segmento de telecomunicações e outra do segmento petroquímico .

##### **4.5.1.1 REMUNERAÇÃO VARIÁVEL NA REDE GLOBO DE TELEVISÃO**

A Rede Globo de televisão, reconhecidamente a maior empresa do segmento de televisão do Brasil, adota, segundo QUEDINHO (2000) remuneração variável para seus contratos de manutenção, através da aplicação de fórmula de remuneração variável, baseada em medição de desempenho através de indicadores, através de cinco passos :

- Identificação das necessidades dos usuários, através de questionamento identifica-se as percepções de necessidades individuais de cada cliente.
- Segmentação dos Clientes, visando apurar necessidades diferentes e limitação de recursos, e definição de classificação de clientes por grau de importância.
- Medição de desempenho através de indicadores, utilizando os seguintes indicadores de desempenho:

TMA	- Tempo Médio de Atendimento
ISU	- Índice de Satisfação do Usuário
INR	- Índice de Reclamações
INP	- Índice de pendências
DISP	- Disponibilidade de Equipamentos
INHE	- Índice de Horas Extras Contratadas
TMEF	- Tempo Médio Entre Falhas
INRE	- Índice de Retrabalho

- Avaliação da Contratada, através de verificações mensais de Indicadores de Qualidade da Contratada - IDQC, sendo os conceitos avaliados e comparados com padrões preestabelecidos, podendo resultar em benefícios ou multa para a contratada.

➤ Remunerando a Contratada, aplica-se uma fórmula matemática, visando apuração do índice IDQC:

$$\text{IDQC} = \{ [ ( \text{TMA}_n - \text{TMA}_o / \text{TMA}_o * 150 ) / 100 + ( \text{ISU}_n - \text{ISU}_o / \text{ISU}_o * 100 + \text{INR}_n - \text{INR}_o / \text{INR}_o * 50 ) / 100 + ( \text{INP}_n - \text{INP}_o / \text{INP}_o * 50 ) / 100 + ( \text{DISP}_n - \text{DISP}_o / \text{DISP}_o * 7000 ) / 100 + ( \text{INHE}_n - \text{INHE}_o / \text{INHE}_o * 50 ) / 100 + ( \text{TMEF}_n - \text{TMEF}_o / \text{TMEF}_o * 150 ) + ( \text{INRE}_n - \text{INRE}_o / \text{INRE}_o * 150 ) / 100 ] / 8 + 1 \}$$

(XIV)

Após obtido o resultado do IDQC, compara-se a uma tabela que indicará o fator de correção da valor base do contrato, como mostrado na Tabela 6:

*TABELA 6 - FATOR DE CORREÇÃO DE CONTRATOS EM FUNÇÃO DE ÍNDICE DE DESEMPENHO DA CONTRATADA.- REDE GLOBO DE TELEVISÃO*

Índice de desempenho da contratada (IDQC)	Fator de Correção
IDQC < 0,80	0,900
0,80 ≤ IDQC < 0,83	0,910
0,83 ≤ IDQC < 0,87	0,920
0,87 ≤ IDQC < 0,91	0,940
0,91 ≤ IDQC < 0,95	0,960
0,95 ≤ IDQC < 0,99	0,980
0,99 ≤ IDQC < 1,00	1,000
1,00 ≤ IDQC < 1,04	1,020
1,04 ≤ IDQC < 1,08	1,040
1,08 ≤ IDQC < 1,12	1,060
1,12 ≤ IDQC < 1,16	1,080
1,16 ≤ IDQC < 1,20	1,090
IDQC ≥ 1,20	1,100

Estabelece-se, então, possibilidade de variação de mais ou menos dez por cento sobre a remuneração base contratual, dependendo do posicionamento verificado em cada mês com relação ao Índice de Qualidade do Contratado.

#### 4.5.1.2 REMUNERAÇÃO VARIÁVEL NA PETROBRAS

A Petrobras, empresa brasileira, reconhecida internacionalmente pela sua elevada capacidade competitiva no segmento de prospecção de petróleo, adota, conforme DUTRA (1997), sistema também utilizando o Índice de Qualidade do Contratado (IDQC), associado a outro índice denominado Índice de Recursos Aplicados (IRA), que resultam em variação percentual do valor base contratual denominado Índice Mensal de Prestação de Serviços. Este índice utiliza os seguintes indicadores para avaliação de desempenho:

IRSV - Índice de Resserviços.

DISP - Disponibilidade de Equipamentos.

TMEF - Tempo Médio Entre Falhas.

TMPR - Tempo Médio para Reparos.

HE - Horas Extras.

IMP - Índice de Manutenção Preventiva.

IGV - Índice Global de Vibração.

IPP - Índice de Perda de Produção por Problemas de Equipamentos.

ICP - Índice de Cumprimento de Prazos.

Através de planilha eletrônica, que aplica formulação similar à utilizada pela Rede Globo, pondera-se o resultado verificado no mês com o padrão estabelecido e o peso de importância relativa, resultando no Índice de Qualidade do Contratado, corrigido conforme mostrado na Tabela 7.

*TABELA 7 - FATOR DE CORREÇÃO DE CONTRATOS EM FUNÇÃO DE ÍNDICE DE DESEMPENHO DA CONTRATADA.- PETROBRAS*

<b>Índice de desempenho da contratada (IDQC)</b>	<b>Fator de Correção</b>
IDQC < 0,94	0,970
0,94 ≤ IDQC < 0,96	0,980
0,96 ≤ IDQC < 0,97	0,985
0,97 ≤ IDQC < 0,98	0,990
0,99 ≤ IDQC < 1,00	1,000
1,01 ≤ IDQC < 1,02	1,005
1,02 ≤ IDQC < 1,03	1,015
1,03 ≤ IDQC < 1,05	1,025
1,05 ≤ IDQC < 1,07	1,035
1,07 ≤ IDQC < 1,10	1,045
IDQC > 1,10	1,050

Após identificado o IDQC, verifica-se outro índice, denominado IRA- Índice de Recursos Aplicados, obtido através da seguinte equação:

$$\text{IRA (\%)} = \text{Volume de horas trabalhadas (Hs)} / 2500 \quad (\text{XV})$$

Através da ponderação dos índices IDQC e IRA, através da Tabela 8, denominada IMPS - Índice Mensal de Prestação de Serviços, conforme mostrado abaixo:

TABELA 8 - OBTENÇÃO DO ÍNDICE MENSAL DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS (IMPS)

IR A ID Q C	IRA ≥ 1,00	1,00 >IRA ≥ 0,98	0,98 >IRA ≥ 0,96	(...)
IDQC < 0,94	0,970	0,9613	0,9419	...
0,94 ≤ IDQC < 0,96	0,980	0,9712	0,9516	...
0,96 ≤ IDQC < 0,97	0,985	0,9761	0,9564	...
0,97 ≤ IDQC < 0,98	0,990	0,9811	0,9613	...
0,98 ≤ IDQC < 0,99	0,995	0,9860	0,9661	...
0,99 ≤ IDQC < 1,00	1,000	0,9910	0,9710	...
1,00 ≤ IDQC < 1,01	1,005	0,9960	0,9759	...
1,01 ≤ IDQC < 1,02	1,010	1,0009	0,9807	...
1,02 ≤ IDQC < 1,03	1,015	1,0059	0,9856	...
1,03 ≤ IDQC < 1,05	1,025	1,0158	0,9953	...
1,05 ≤ IDQC < 1,07	1,035	1,0257	1,0050	...
1,07 ≤ IDQC < 1,10	1,045	1,0356	1,0147	...
IDQC ≥ 1,10	1,050	1,0406	1,0196	...

Em função do índice IMPS verificado na tabela acima obtém-se, então, o valor de faturamento final mensal do contrato através da equação abaixo:

$$\text{Faturamento (R\$)} = \text{Valor Base Mensal (R\$)} \times \text{IMPS} \quad (\text{XVI})$$

## **5. PROPOSTA ALTERNATIVA DE REMUNERAÇÃO VARIÁVEL**

### **5.1 SISTEMA DE REMUNERAÇÃO**

A vantagem competitiva surge fundamentalmente, do valor que uma empresa consegue criar. O valor é aquilo que os compradores estão dispostos a pagar, e o valor superior provém de benefícios singulares, por diferenciações. A diferenciação é um tipo de estratégia onde uma empresa procura atributos diferenciados, ao longo de algumas dimensões amplamente valorizadas pelos compradores. A lógica da estratégia de diferenciação exige que uma empresa escolha atributos que sejam diferentes de práticas normais (PORTER, 1996).

A prática efetiva de remuneração variável, como no caso das duas empresas abordadas, é exceção na realidade brasileira. Normalmente, os contratos de terceirização de manutenção possuem remuneração financeira com valor não variável. Neste trabalho, define-se uma proposta de formulação matemática, que considera o desempenho verificado através de indicadores de desempenho de caráter objetivo associados a indicadores de caráter abstrato, previamente estabelecidos. Estes indicadores são ponderados através de pesos de importância relativa que conduzem a resultado de variabilidade da remuneração, aumentando ou reduzindo o valor base contratual, privilegiando assim a busca do desempenho otimizado em contratos de manutenção industrial.

O primeiro passo para o estabelecimento de remuneração variável é a convenção de indicadores a serem utilizados. Neste trabalho, é estabelecido um conjunto de indicadores, conforme tratado no item 4.4.1, adotados segundo a pesquisa da ABRAMAN (1999) e questionário realizado junto a empresas de diversos segmentos industriais, conforme tratado no item 3.5, como sendo os mais utilizados pelo conjunto de empresas pesquisadas. O modelo estabelecido com o conjunto de indicadores elencados não deve ser considerado, necessariamente,

como definitivo, uma vez que o modelo permite adicionar ou subtrair indicadores, compondo um grupo de indicadores abstratos e objetivos, em mesmo número de indicadores, que melhor representem as necessidades de cada empresa.

Definidos os indicadores, o passo seguinte é a definição dos pesos relativos para cada indicador de desempenho, estabelecendo-se uma escala numérica de pesos para análise, conforme apresentado a seguir :

- 1- Indicador com mínima importância relativa.
- 2- Indicador com pouca importância relativa.
- 3- Indicador com razoável importância relativa.
- 4- Indicador com média importância relativa.
- 5- Indicador com alta importância relativa.

A definição dos pesos de importância relativa para cada indicador de desempenho é atribuição do tomador de serviços que, baseado em percepções, deverá estabelecê-los, preferencialmente através de consenso de um grupo de pessoas, composto por gerentes e diretores de todos os segmentos da empresa, visando dar maior amplitude aos pesos de importância relativa . Estabelecidos os pesos de importância relativa, deve-se estabelecer as metas para cada indicador de desempenho. Esta etapa deve ser criteriosa, os objetivos devem ser estabelecidos por uma média histórica relativa ao último ano, preferencialmente, pois a adoção de períodos menores pode estar privilegiada ou prejudicada por situações momentâneas, tais como sazonalidade, entre-safra, etc. Os objetivos estabelecidos devem ser exaustivos, porém atingíveis; o estabelecimento de objetivos com pouca possibilidade de atingimento pode inviabilizar o processo de parceria. Caso não hajam históricos, deverão, em um período inicial com remuneração fixa, apurar tais objetivos de desempenho para cada prioridade competitiva.

Em seguida, convencionada a possibilidade de apuração dos indicadores estabelecidos, com precisão, consistência e clareza, aplica-se a seguinte formulação matemática, visando estabelecimento de metodologia para ajuste de bonificação ou penalização financeira sobre o valor inicial de contratação:

$$\text{VRF} = \text{VBC} \left[ \frac{(\text{DRT})\text{P1} + (\text{DD})\text{P2} + (\text{DCM})\text{P3} + (\text{DB})\text{P4} + (\text{DFF})\text{P5} + (\text{DMA})\text{P6} + (\text{DS})\text{P7} + (\text{Dn})\text{Pn}}{\text{P1} + \text{P2} + \text{P3} + \text{P4} + \text{P5} + \text{P6} + \text{P7} + \text{Pn}} \right] \quad (\text{XVII})$$

onde :

VRF = Valor de Remuneração Real Final , em R\$ / mês.

VBC = Valor Base Contratual , em R\$ / mês.

Dn = Resultado de variação percentual obtido pela formulação das medidas de desempenho objetivas e abstratas, itens 4.4.2 e 4.4.3.

P = Peso atribuído à Prioridade Competitiva.

Foram estabelecidas três condições de ocorrência, estando os dados de base para os cálculos resumidos nas Tabelas 9, 10 e 11. Foram considerados valores base hipotéticos, e mantido, para as três simulações, o mesmo peso de importância à prioridade competitiva. O valor base contratual hipotético para as três situações é VBC= R\$ 75.000,00 /mês.

*TABELA 9 . RESUMO DE DADOS, HIPOTÉTICOS PREVISTOS E OBTIDOS NO DESEMPENHO DE DETERMINADA EMPRESA CONTRATADA- SITUAÇÃO A - COM BOM DESEMPENHO EM INDICADORES OBJETIVOS E FRACO DESEMPENHO EM INDICADORES ABSTRATOS.*

<b>Indicador objetivo</b>	<b>Medida Real</b>	<b>Medida Prevista</b>	<b>Peso atribuído à prioridade competitiva</b>
Retrabalho	$RT_R = 10$ hs	$RT_P = 15$ hs	4
Disponibilidade de produção	$D_R = 98$ %	$D_P = 96$ %	5
Custo de Manutenção	$CM_R = R\$ 2,50$	$CM_P = R\$ 2,70$	5
<i>Backlog</i>	$B_R = 3$	$B_P = 4$	3
Frequência de falhas	$FF_R = 1,50$	$FF_P = 1,23$	3
<b>Indicador subjetivo</b>			
Qualidade do Meio Ambiente	Nº de não-conformidades ambientais = 3		4
Segurança no Trabalho	$F_R = 3$	$F_P = 1$	5
Flexibilidade	Nº de adequações = -1		3
Velocidade no atendimento	Nº de não atendimentos no prazo convencionado = 3		2
Credibilidade	Nº de não conformidades = 3		4

Com base na análise dos dados apresentados, e considerando as diretrizes e os fatores de correção obtidos para cada uma das medidas de desempenho, conforme estabelecido nos itens 4.4.2 e 4.4.3, aplicadas à equação XVII, obtém-se, então:

$$\text{VRF}=75.000 \left[ \frac{(1,06)^4+(1,02)^5+(1,06)^5+(1,06)^3+(1,06)^3+(0,97)^4+(0,97)^5+(0,99)^3+(0,97)^2+(0,97)^4}{4+ 5 + 5 +3 +3 +4+ 5 +3 +2+4} \right] \text{(XVIII)}$$

Logo:

$$\text{VRF}=75.000,00 (38,52 / 38) \Rightarrow \text{VRF}=75.000,00 ( 1,014) \Rightarrow \text{VRF} = \text{R\$ } 76.050,00$$

Portanto, para a situação hipotética exposta, o contratado teria uma remuneração adicional de R\$ 1.050,00, equivalente a adição de 1,4 % sobre o valor base contratual.

*TABELA 10 . RESUMO DE DADOS, HIPOTÉTICOS PREVISTOS E OBTIDOS NO DESEMPENHO DE DETERMINADA EMPRESA CONTRATADA- SITUAÇÃO B - COM FRACO DESEMPENHO EM INDICADORES OBJETIVOS E BOM DESEMPENHO EM INDICADORES ABSTRATOS*

Indicador objetivo	Medida Real	Medida Prevista	Peso atribuído à prioridade competitiva
Retrabalho	$RT_R = 15 \text{ hs}$	$RT_P = 10 \text{ hs}$	4
Disponibilidade de produção	$D_R = 96 \%$	$D_P = 98 \%$	5
Custo de Manutenção	$CM_R = \text{R\$ } 2,70$	$CM_P = \text{R\$ } 2,50$	5
<i>Backlog</i>	$B_R=4$	$B_P=3$	3
Frequência de Falhas	$FF_R=1,23$	$FF_P=1,50$	3
<b>Indicador subjetivo</b>			
Qualidade do Meio Ambiente	Nº de não-conformidades ambientais = 0		4
Segurança no Trabalho	$F_R = 1$	$F_P = 3$	5
Flexibilidade	Nº de adequações = 2		3
Velocidade de Atendimento	Nº não atendimentos no prazo convencionado = 0		2
Credibilidade	Nº não conformidades = 0		4

Com base na análise dos dados apresentados, e considerando as diretrizes e os fatores de correção obtidos para cada uma das medidas de desempenho, conforme estabelecido nos itens 4.4.2 e 4.4.3, aplicadas à equação XVII, obtém-se, então:

$$\text{VRF} = 75.000 \left[ \frac{(0,94)^4 + (0,98)^5 + (0,94)^5 + (0,94)^3 + (0,94)^3 + (1,03)^4 + (1,03)^5 + (1,02)^3 + (1,03)^2 + (1,03)^4}{4 + 5 + 5 + 3 + 3 + 4 + 5 + 3 + 2 + 4} \right] \quad (\text{XIX})$$

Logo:

$$\text{VRF} = 75.000,00 \quad (37,51 / 38)$$

$$\text{VRF} = 75.000,00 \quad (0,987) \quad \text{VRF} = \text{R\$ } 74.025,00$$

Portanto, para a situação hipotética exposta, o contratado teria uma remuneração reduzida em R\$ 975,00, equivalente a redução de 1,3 % sobre o valor base contratual.

*TABELA 11 . RESUMO DE DADOS, HIPOTÉTICOS PREVISTOS E OBTIDOS NO DESEMPENHO DE DETERMINADA EMPRESA CONTRATADA SITUAÇÃO C - COM BOM DESEMPENHO EM INDICADORES OBJETIVOS E BOM DESEMPENHO EM INDICADORES ABSTRATOS*

<b>Indicador objetivo</b>	<b>Medida Real</b>	<b>Medida Prevista</b>	<b>Peso atribuído à prioridade competitiva</b>
Retrabalho	$RT_R = 10$ hs	$RT_P = 15$ hs	4
Disponibilidade produção	$D_R = 98$ %	$D_P = 96$ %	5
Custo de Manutenção	$CM_R = R\$ 2,50$	$CM_P = R\$ 2,70$	5
<i>Backlog</i>	$B_R = 3$	$B_P = 4$	3
Frequência de falhas	$FF_R = 1,23$	$FF_P = 1,50$	3
<b>Indicador subjetivo</b>			
Qualidade do Meio Ambiente	Nº de não-conformidades ambientais = 0		4
Segurança no Trabalho	$F_R = 1$	$F_P = 3$	5
Flexibilidade	Nº de adequações = 2		3
Velocidade no atendimento	Nº de não atendimentos no prazo convencionado = 0		2
Credibilidade	Nº de não conformidades = 0		4

Com base na análise dos dados apresentados, e considerando as diretrizes e os fatores de correção obtidos para cada uma das medidas de desempenho, conforme estabelecido nos itens 4.4.2 e 4.4.3, aplicadas à equação XVII, obtém-se, então:

$$\text{VRF}=75.000 \left[ \frac{(1,06)^4+(1,02)^5+(1,06)^5+(1,06)^3+(1,06)^3+(1,03)^4+(1,03)^5+(1,02)^3+(1,03)^2+(1,03)^4}{4+ 5 + 5 +3 +3 +4+ 5 + 3 +2+4} \right] \text{(XX)}$$

Logo:

$$\text{VRF} = 75.000,00 (39,51 / 38,00)$$

$$\text{VRF} = 75.000,00 (1,0397) \quad \text{VRF} = \text{R\$ } 77.977,50$$

Portanto, para a situação hipotética exposta, o contratado teria uma remuneração adicional de R\$ 2.977,50, equivalente à adição de 3,97 % sobre o valor base contratual.

Foram elencados como possíveis diferenciais desta proposta em relação aos dois modelos anteriormente apresentados (Petrobras e Rede Globo):

- A utilização dos indicadores de desempenho abstratos, dando maior abrangência ao elenco de indicadores de desempenho.
- A utilização de pesos de importância para as prioridades competitivas, criando diferencial de importância, na ótica do cliente, para cada um dos indicadores de desempenho, servindo de indicador para que o prestador de serviços concentre maior ênfase aos indicadores que tenham maior importância relativa, conforme a Abordagem Centrada no Usuário (GARVIN, 1992).
- A definição de um elenco de indicadores baseados em utilização em diversos segmentos produtivos, indicando maior amplitude de utilização em diversos setores produtivos.

Um dos objetivos deste trabalho é caracterizar a manutenção industrial terceirizada como um serviço, residindo nesta premissa o destaque para a

tratativa de indicadores de desempenho abstratos, no cenário de avaliação de desempenho com vistas a remunerar de maneira variável tais contratos.

O balizamento adequado de pesos de prioridades para as medidas abstratas e objetivas, bem como a definição criteriosa de metas de desempenho, tarefas estas de responsabilidade do tomador dos serviços, conduzirá ao atingimento dos objetivos da remuneração variável, ou seja, consolidação da parceria, melhorias nos resultados de qualidade e produtividade, divisão de lucros e prejuízos, com critérios previamente estabelecidos.

A prática comumente adotada, para a minoria que pratica remuneração variável e contratos de terceirização de manutenção no Brasil, é a análise de indicadores objetivos, conforme visto na prática das empresas analisadas neste trabalho. Entende-se que a adoção de indicadores abstratos associados aos indicadores objetivos enriquece a análise de desempenho, extraindo do prestador de serviços sua vocação para o atendimento de premissas técnicas e de qualidade nos serviços .

A revisão periódica de indicadores, de metas, e de pesos para as prioridades competitivas, juntamente com a renovação periódica de contrato, normalmente de maneira anual, analisando possíveis distorções nestes atributos, contribuem para fortalecimento do contrato e da parceria.

## **5.2 SISTEMA DE LANÇAMENTO DE DADOS E APURAÇÃO DE RESULTADOS**

Visando facilitar o objetivo de testar a aplicação da metodologia de variação de remuneração de contratos proposta, estabeleceu-se, utilizando o software Excel, uma planilha de lançamento de dados e apuração de resultados do valor final de

remuneração de contratos de manutenção industrial terceirizada .Através do lançamento dos resultados, consolidados mensalmente em cada uma das prioridades competitivas estabelecidas, obtém-se, de maneira automatizada, o Valor da Remuneração Final – VRF. Esta ferramenta objetiva automatizar e facilitar a apuração do valor econômico final, em R\$ (reais), a ser remunerado ao prestador de serviços, sendo apresentados alguns modelos a título de exemplificação de telas de lançamento e apuração de resultados no Apêndice, Anexo B.

### **5.3 REMUNERAÇÃO VARIÁVEL: CUIDADOS E OBSERVAÇÕES**

A aplicação de remuneração variável deve ser precedida dos seguintes procedimentos preliminares:

- Para novos contratos, em um período inicial, mínimo de um ano, deve-se adotar a tradicional remuneração fixa, período este que deve servir para estreitamento de relações técnicas e comerciais e consolidação da parceria. A aplicação de modelo de remuneração variável deve ser favorecida por amplo ambiente de parceria e de maturidade .
- O contrato de prestação de serviços deve tratar de casos especiais onde, por motivos de força maior uma das partes não possa atingir os objetivos estabelecidos por motivos alheio à sua vontade, tais como calamidades públicas, alterações econômicas radicais, greves, etc. Estabelecidos os casos especiais, deve-se estabelecer adoção provisória da remuneração fixa até que se tenha restabelecido a normalidade da situação.
- A adoção de sistema de remuneração variável pode proporcionar melhoria de desempenho ,bem como possibilitar otimização na avaliação de forma bilateral,

servindo ao contratante que, ao estar pagando mais, significará estar também ganhando mais, uma vez que ao estabelecer os pesos de importância relativa estará dando maior importância àqueles que lhe tragam maiores benefícios. Da mesma forma, casos onde ocorra o não atingimento de resultado, deverão ser alvo de reflexão por parte do prestador de serviços, pois além de estar tendo menores remunerações, que prejudicam o resultado financeiro, podem implicar em desgaste à sua imagem junto ao contratante e, conseqüentemente junto ao seu mercado comprador.

- A remuneração variável traz maior envolvimento do prestador de serviços com os resultados do parceiro contratante, criando mecanismos de acompanhamento e envolvimento com os índices, que por sua vez geram uma sinergia benéfica aos objetivos de melhoria da qualidade, produtividade, atmosfera de atendimento.
- A adoção de histórico de resultados de desempenho verificados em períodos anteriores, conduz a indicação de objetivos, com maior representatividade da realidade de cada empresa. A não disponibilidade destes resultados poderá ser substituída pela adoção de resultados de empresas com características de produção similares, como base inicial, migrando em etapa posterior para os resultados efetivos obtidos na planta industrial onde a metodologia venha a ser aplicada.
- A limitação de variação percentual estabelecida neste trabalho para o conjunto de indicadores abstratos e objetivos, para obtenção do Valor Final de Remuneração, deve ser considerada como padrão de variação inicial, podendo esta variação ser ampliada, a medida em que haja consolidação do modelo bem como a parceria entre contratado e contratante .

## **6 .CONCLUSÕES**

### **6.1 REVISÃO CRITICA DO TRABALHO**

Este trabalho não objetivou esgotar o assunto da terceirização de manutenção industrial. Procurou-se aqui estabelecer uma forma de análise para implantação e avaliação de desempenho em contratos de manutenção industrial terceirizada em indústrias brasileiras. A adoção de medidas objetivas de desempenho em conjunto com medidas abstratas, inerentes à intangibilidade característica dos serviços, objetivou dar maior amplitude e confiabilidade ao resultado do desempenho.

### **6.2 COM RELAÇÃO AOS OBJETIVOS DA DISSERTAÇÃO**

Através da literatura estabeleceu-se diversas óticas do cenário de terceirização da manutenção industrial no Brasil, concluindo que a prática de contratos de terceirização de manutenção industrial está em acelerada evolução, havendo bastante potencial de crescimento, crescimento este que depende basicamente da evolução técnica e gerencial de prestadores de serviços, e de que os objetivos dos contratantes, ao terceirizarem atividades em suas empresas, caminhem, além da busca de redução de custo, para o estabelecimento de uma parceria consolidada com o prestador de serviços, objetivando atingir melhorias de qualidade e produtividade .

Com relação à classificação dos modelos de manutenção adotados no Brasil, foram tratados os modelos básicos praticados pelas empresas, que podem ter outras denominações em função de culturas e adaptações particulares de algumas organizações.

A determinação e avaliação de indicadores de desempenho adotados para a manutenção, neste trabalho, baseou-se em pesquisas de organismo não governamental especializado em manutenção e trabalho de pesquisa bibliográfica, não significando, porém, que os indicadores elencados sejam ideais para todos os modelos de organização empresarial; podem, porém, ser bastante úteis como referenciais, podendo ser adaptados às condições e necessidades de cada empresa.

Ao estabelecer procedimentos e parâmetros de qualificação de empresas prestadoras de serviço em atividades de manutenção industrial, nos aspectos técnico e legal, espera-se proporcionar um referencial para etapas que antecedem o estabelecimento do contrato de parceria, sendo que, da mesma forma que para a questão dos indicadores, estes aspectos podem tomar outras necessidades em função de normas internas, legislações municipais específicas, oferta de serviços na região das instalações do empreendimento, entre outras.

No desenvolvimento da metodologia de avaliação de desempenho alternativa proposta, procurou-se estabelecer uma forma que permita a possibilidade de remunerar de forma variável contratos de manutenção industrial em função de medidas de desempenho orientadas pela expectativa do cliente. Esta modalidade pode ser aplicada em contratos em cuja modalidade de contratação o prestador de serviços tenha como incumbência efetivamente gerir as atividades de manutenção, de maneira total, ou em modalidades onde o cliente possua gestores técnicos administrativos com o objetivo de gerenciamento dos objetivos do contrato.

Pode-se concluir, desta forma, ter atingido os objetivos inicialmente estabelecidos, ficando abertas outras possibilidades de melhoria e de novos direcionamentos deste assunto, que se reveste de grande abrangência e interesse .

### **6.3 QUANTO AOS POSSÍVEIS BENEFÍCIOS COM O ATENDIMENTO DOS OBJETIVOS**

Entende-se que este trabalho possa contribuir para tomadas de decisão de empresas que estejam com tendência de implantar terceirização em suas unidades, bem como para àquelas que já adotam a prática de terceirização, e que estejam procurando obter melhores rendimentos dos contratos em curso, principalmente no que se refere à avaliação de desempenho do prestador de serviços .

Pode, também, servir aos prestadores de serviços como padrões referenciais para melhoria e desenvolvimento de suas ações e estratégias de desenvolvimento, proporcionando condições para melhor atender a seus clientes e desenvolvimento de seus negócios como prestador de serviços.

### **6.4 IMPORTÂNCIA DA DISCUSSÃO DO TEMA**

A terceirização de manutenção industrial tem sido alvo de grandes discussões. Defensores e opositores têm discutido seus argumentos, tendo nos que defendem argumentos de melhoria de qualidade e produtividade face `a destinação da atividade a especialistas; opositores criticam-na, argumentando que há a possibilidade de perda de histórico e dependência do terceiro, que passa a deter informações estratégicas de operação de equipamentos.

Com base nas pesquisas aqui realizadas, entende-se que a terceirização de manutenção industrial pode ter como consequência melhoria de resultados, desde que o processo seja precedido de cuidados que vão desde a qualificação, até o acompanhamento contínuo do desempenho por medidas que efetivamente possam traduzir o desempenho. A terceirização sem critérios previamente definidos tem ampla possibilidade de ter resultados indesejáveis, uma vez que a terceirização é uma estratégia que, como outra qualquer, deve estar alicerçada em

estabelecimento de procedimentos adequados à cultura e aos objetivos da empresa contratante.

A adoção de sistema de remuneração variável tende a criar uma atmosfera favorável à consolidação de uma parceria, na sua essência, onde ganhar mais seja privilégio de ambas as partes, onde as partes estejam comprometidas entre si, de uma maneira franca e coerente.

### **6.5 TENDÊNCIAS FUTURAS**

A terceirização, de maneira geral, deve se consolidar no Brasil, seguindo tendências internacionais, seja por assimilação de resultados obtidos no exterior, seja pela disseminação natural de resultados de práticas bem sucedidas aqui no país.

Especificamente para a terceirização de Manutenção industrial, vem havendo grande evolução, evolução esta suportada, principalmente, pelo surgimento de empresas prestadoras de serviços com maior preparo gerencial, com estratégias voltadas para investimentos em sistema de qualidade, treinamento de pessoal.

Empresas prestadoras de serviços não preparadas estão desaparecendo do mercado, ou direcionando seus esforços à execução de atividades periféricas, muitas vezes através da chamada "quarterização", onde empresas contratadas repassam algumas de suas atividades a outras empresas, atividades estas que, normalmente, não estão diretamente ligadas à gestão de contratos de Manutenção.

## 6.6 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

A realização de aplicação prática testando a teoria de remuneração variável deve ser objetivo de trabalho futuro, visando dar respaldo ao modelo apresentado, testando possíveis deficiências e virtudes em segmentos diversificados da indústria brasileira.

Entende-se que a aplicação prática do modelo proposto deva ser testada por um período mínimo de dois a três anos em um ou mais contratos, permitindo, assim, análise aprofundada de virtudes e deficiências do modelo, possibilitando sua adequação e aprimoramento.

Propõem-se, ainda, o desenvolvimento de um modelo alternativo, visando obter o Valor de Remuneração Final por outra forma que não utilize a adoção do modelo Punição / Recompensa, ora proposto. Poderia ser utilizada, por exemplo, forma similar à Participação nos Lucros ou Resultados - PLR, aplicada normalmente em relações de parceria entre empregados e empregadores, analisando indicadores de desempenho tais como: Estratégia de Operações, medindo alinhamento das ações com a estratégia da empresa contratante; Resultado Econômico, medindo capacidade geral de resultado a partir dos recursos econômicos disponíveis; Satisfação do Cliente, medindo satisfação do cliente em sua ótica de necessidades; Comportamento Organizacional, medindo a contribuição para aprimoramento da cultura organizacional; Processos Internos, medindo a contribuição para melhoria de processos em busca de excelência no trabalho.

## 8. APÊNDICES

### ANEXO A - QUESTIONÁRIO

Visando elaboração de trabalho acadêmico denominado "Proposta de Estratégica para Implantação e Gestão de Manutenção Industrial Terceirizada", solicitamos gentileza responder ao questionário abaixo;

1 . Há terceirização de manutenção industrial em sua empresa?

! Sim total (em toda unidade)

! Sim parcial ( em parte da unidade)

! Não

! Tivemos no passado

! Estamos planejando implantação.

1. Se sim (total ou parcial) , ou no passado , qual a modalidade de terceirização adotada;

!Mão de obra por administração

!Serviços com preço global (pacotes de serviços)

!Serviços com preços unitários

!Serviços com terceirização global

!Outras modalidades

2. Qual a modalidade de manutenção predominantemente adotada ;

!Manutenção Preventiva

!Manutenção Corretiva

!Manutenção Preditiva

!Manutenção Detectiva

!Outras Modalidades

3. Qual destes indicadores de desempenho são adotados para medição de desempenho de manutenção?

!Disponibilidade

!Custo

!Retrabalho

!*Backlog*

!Frequência de falhas

!Outros

!Não utilizam indicadores

Marcos Antonio Canhada

Mestrando Universidade Metodista de Piracicaba - SP

## PLANILHA DE LANÇAMENTO DE DADOS

VALOR BASE CONTRATUAL → 75.000,00

### MEDIDAS DE DESEMPENHO OBJETIVAS

#### 1º - INDICADOR DE QUALIDADE DA MANUTENÇÃO - RETRABALHO

TEMPO PREVISTO DE RETRABALHO (HORAS)	15,0
TEMPO DE RETRABALHO REAL (HORAS)	10,0

#### 2º - INDICADOR DE CUSTO DE MANUTENÇÃO

CUSTO MANUTENÇÃO POR UNIDADE PRODUZIDA PREVISTA (R\$/UN)	2,70
CUSTO MANUTENÇÃO POR UNIDADE PRODUZIDA REAL (R\$/UN)	2,50

#### 3º - INDICADOR DE PENDÊNCIAS - BACKLOG

Nº DE HORAS PREVISTAS PARA CONCLUSÃO DE SERVIÇOS PENDENTES	4,0
Nº HORAS PROGRAMADAS P/ CONCLUSÃO DE SERVIÇOS PENDENTE	3,0

#### 4º - INDICADOR DE FREQUÊNCIA DE FALHAS

MEDIDA PREVISTA	1,5
MEDIDA REAL	1,2

#### 5º - INDICADOR DE DISPONIBILIDADE OPERACIONAL

DISPONIBILIDADE OPERACIONAL PREVISTA (%)	96,0
DISPONIBILIDADE OPERACIONAL REAL (%)	98,0

**MEDIDAS DE DESEMPENHO ABSTRATAS****1º - CREDIBILIDADE**

Nº DE NÃO CONFORMIDADES	0
-------------------------	---

**2º - FLEXIBILIDADE DO PRESTADOR DE SERVIÇOS**

Nº DE ADEQUAÇÕES A SITUAÇÕES NÃO PADRONIZADAS	2
---	---

**3º - SEGURANÇA NO TRABALHO**

Nº ACIDENTES COM OU SEM AFASTAMENTO PREVISTOS (MÉDIA HISTÓRICA)	3
Nº ACIDENTES COM OU SEM AFASTAMENTO REALIZADOS	1

**4º - VELOCIDADE NO ATENDIMENTO**

Nº DE NÃO ATENDIMENTOS EM PRAZO CONVENCIONADO	0
---	---

**5º - QUALIDADE DO MEIO AMBIENTE**

Nº DE NÃO CONFORMIDADES AMBIENTAIS	0
------------------------------------	---

**PESO ATRIBUIDO A PRIORIDADE COMPETITIVA**

MEDIDAS DE DESEMPENHO	PESO ATRIBUIDO
RETRABALHO	4
CUSTO MANUTENÇÃO	5
PENDÊNCIAS-BACKLOG	3
FREQUÊNCIA DE FALHAS	3
DISPONIBILIDADE DE PRODUÇÃO	5
CREDIBILIDADE	4
FLEXIBILIDADE	3
SEGURANÇA NO TRABALHO	5
VELOCIDADE NO ATENDIMENTO	2
QUALIDADE DO MEIO AMBIENTE	4

