



**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS DE
SERGIPE**

CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ANDRÉ FERNANDES DE ALMEIDA BEZERRA

**MANUTENÇÃO INDUSTRIAL: Um estudo de caso da
empresa A.F Serviços em Sergipe**

Aracaju – Se
2008-2

ANDRÉ FERNANDES DE ALMEIDA BEZERRA

**MANUTENÇÃO INDUSTRIAL: Um estudo de caso da
empresa A.F Serviços em Sergipe**

**Monografia apresentada à banca
examinadora da Faculdade de
Administração e Negócios de Sergipe
FANESE, como requisito para
cumprimento curricular e elemento
obrigatório para obtenção do grau de
Engenheiro de Produção no período
de 2008-2**

Orientador: Prof. Esp. Josevaldo dos Santos Feitosa

Coordenador: Prof. Dr. Jefferson Arlen Freitas

Aracaju – Se
2008-2

FICHA CATALOGRÁFICA

Fernandes, André de Almeida Bezerra.

MANUTENÇÃO INDUSTRIAL:

Um estudo de caso da empresa A.F Serviços em Sergipe – Aracaju:
FANESE, 2008-2.

Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) – FANESE – Fa-
culdade de Administração e Negócios de Sergipe

56 f. (Monografia para obtenção do grau de bacharel em Engenharia de
Produção)

1. Manutenção Industrial; Terceirização; Qualidade.

CDD: 658.08

ANDRÉ FERNANDES DE ALMEIDA BEZERRA

**MANUTENÇÃO INDUSTRIAL: Um Estudo de caso da
empresa A.F Serviços em Sergipe**

Monografia apresentada à banca examinadora da Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe – FANESE, como requisito para cumprimento curricular e elemento obrigatório para obtenção do grau de Engenheiro de Produção, submetido pela banca examinadora formada pelos seguintes professores:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Esp. Josevaldo Feitosa
Orientador

Prof(a) Msc. Helenice Leite Garcia
Primeiro Examinador

Prof. Dr. Jefferson Arlen Freitas
Segundo Examinador

Aprovado(a) com média _____

Aracaju _____ de _____ de _____

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pela minha existência, e por poder enfrentar obstáculos sendo persistente, até enfim, um dia, conseguir conquistar meu sonho que era muito forte de ser Engenheiro de Produção.

Aos meus pais pelo investimento financeiro, incentivo, compreensão, e acima de tudo por acreditar na minha capacidade, pois sem o esforço deles eu não conseguaria atingir meu objetivo.

A minha noiva Roberta pela atenção e carinho sempre estando ao meu lado e me ajudando no que fosse preciso;

Ao meu orientador Joselvado Feitosa por ter me auxiliado neste trabalho para que se fosse concretizado, e em especial a Professora Helenice pela atenção e exigência sempre me ajudando para que, o meu trabalho fosse melhor.

Enfim, a todos colegas que diretamente ou indiretamente me ajudaram nessa nossa fase de minha vida.

“A verdadeira dificuldade não está
em aceitar idéias novas, mas em es-
capar das antigas.”
KEYNES (1945)

"Tudo tem seu tempo e até certas manifestações mais vigorosas e originais entram em vigor ou saem de moda. Mas a sabedoria tem uma vantagem: é eterna."
Gracián (1937)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Evolução das técnicas de manutenção.....	20
Figura 2 Resultado e Tipos de Manutenção.....	28
Figura3 Ciclo de planejamento PDCA.....	34
Figura 4 Alternativas estratégicas.....	37
Figura 5 Montagem de abrandador para tratamento de água.....	49
Figura 6 Montagem do tanque para armazenamento de ácido sulfúrico.....	51
Figura 7 Fabricação e montagem da estação de medição de gás natural	52
Figura 8 Caldeiraria e soldagem nos porões de navios.....	53
Figura 9 Fabricação e montagem de Torre Piezométrica.....	54

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Planilha de custos.....45

Tabela 2 Tempo de execução do projeto.....50

RESUMO

O presente trabalho mostra a viabilidade da prestação dos serviços da empresa A.F Serviços, no ramo de manutenção industrial em Sergipe, garantindo a confiabilidade dos serviços com o objetivo de promover a Excelência da Qualidade atingindo a satisfação de parceiros envolvidos na terceirização dos serviços industriais e metalúrgicos. Com isto, a postura da empresa no mercado é de planejar, e executar serviços de soldagem, caldeiraria em geral, através dos indicadores de desempenho e ferramentas de controle da qualidade, auxiliando nos resultados obtidos. O objetivo é de avaliar que a terceirização dos serviços são viáveis devido principalmente a redução de custos com mão de obra qualificada, qualidade nos serviços e o esforço da empresa em desempenhar os melhores serviços de manutenção aos parceiros envolvidos.

Palavras - chave: Manutenção Industrial, Terceirização, Qualidade.

ABSTRACT

This study demonstrates the feasibility of providing the services of the company AF Services, the branch of industrial maintenance in West Virginia, ensuring the reliability of services with the aim of promoting the Quality Excellence reaching the satisfaction of partners involved in the outsourcing services industry and metallurgical . With this, the company's market position is to plan, execute and welding services, boilers in general, through performance indicators and tools for quality control, helping the results. The objective is to assess the outsourcing of services are viable due mainly to cost savings in labor-qualified, quality in services and the company's effort to play the best services to maintain the partners involved.

Keywords: Industrial maintenance, Terceirização, Quality.

LISTA DE ABREVIASÕES

PCM Planejamento e Controle de Manutenção

OSM Ordem de Serviço de Manutenção

SGM Sistema de Gestão da Manutenção

NBR Norma Brasileira de Regulamentação

MIG METAL INERTE GÁS

TIG TUNGSTEN INERT GÁS

ART Anotação de Responsabilidade Técnica

F°F° Ferro Fundido

PDCA Planejar, Fazer, Executar e Atuar Corretivamente

CMFR Custo de Manutenção por Faturamento

Feedback Retorno das Informações

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
1.1.1 Formulação o problema.....	16
1.2 Histórico da empresa.....	17
1.3 Objetivos.....	18
1.3.1 Objetivo geral.....	18
1.3.2 Objetivos específicos.....	18
1.4 Justificativa.....	18
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	20
2.1 Cenário.....	20
2.1.1 História da manutenção.....	20
2.1.2 Custo de manutenção por faturamento.....	22
2.3 Conceito de soldagem.....	22
2.4 Tipos de solda e vantagens.....	22
2.4.1 Solda MIG.....	22
2.4.2 Eletrodo revestido.....	23
2.4.3 Solgagem TIG.....	23
2.5 Princípio básico do SGM.....	24
2.6 Conceito de manutenção.....	25
2.6.1 Monitoração e ação antecipada.....	25
2.7 Tipos de manutenção.....	26
2.7.1 Manutenção Corretiva.....	26
2.7.2 Manutenção Preventiva Periódica.....	26
2.7.3 Manutenção Preditiva.....	26
2.7.4 Engenharia de Manutenção.....	27
2.8 Responsabilidades.....	28
2.8.1 Responsabilidades da manutenção para produção.....	28
2.8.2 Responsabilidades de produção para manutenção.....	29

2.8.3 Treinamento.....	30
2.8.4 Execução do plano: Projeto ou atividade.....	30
2.9 Objetivos da terceirização.....	32
2.9.1 Mercado de prestação de serviços em manutenção.....	33
2.9.2 Gestão estratégica da qualidade.....	34
2.9.3 Alternativas estratégicas.....	35
2.9.4 Qualidade na terceirização.....	35
2.9.5 Qualidade na execução.....	36
2.9.6 Vantagens da terceirização.....	36
2.9.7 Motivação.....	37
3 METODOLOGIA.....	39
4 RESULTADOS.....	41
4.1.1 Introdução.....	42
4.1.2 Terceirização no período de contratos.....	42
4.1.3 Sugestões para melhoria de contratos.....	43
4.2 Atividade e obrigações da contratante.....	44
4.3 Planejamento de obras.....	45
4.4 Análise de resultados obtidos.....	49
5 CONCLUSÃO.....	54
REFERÊNCIAS.....	56

1 INTRODUÇÃO

A manutenção tornou-se uma ferramenta de suma importância em qualquer segmento fabril, devido principalmente, à redução de custos da empresa. Indústrias em geral utilizam a manutenção como suporte à produção, ou seja, são reparos feitos para que continue a mesma e, consequentemente, obter as metas estabelecidas pela organização. O ganho na produtividade exige conhecimentos de métodos e sistemas de planejamento e execução, que sejam ao mesmo tempo eficientes e economicamente viáveis.

Além do caráter tecnológico envolvido no processo de manutenção industrial, a mudança exige também novas atitudes e habilidades do pessoal. Segundo Gama (1986), define tecnologia como o estudo e conhecimento das operações técnicas, compreendendo o estudo sistemático dos instrumentos, das ferramentas e das máquinas empregadas nos diversos ramos do trabalho, custos e energia empregada.

É preciso, sobretudo, uma visão sistêmica do negócio, espírito de equipe e uma disposição irrevogável de mudar paradigmas e assumir desafios. De acordo com Pinto e Xavier (2001), com a manutenção sistêmica obtém-se uma melhor utilização dos equipamentos em termos de tempo necessário entre manutenções (periodicidade), uma vez que a análise estatística permite ampliar conhecimentos sobre falhas.

Para Nepomuceno (1989), a finalidade da manutenção é de conservar equipamentos e máquinas em condições satisfatórias de operação, com objetivo principal de se obter aumento na produtividade. Os planos de manutenção são as ferramentas utilizadas no sistema de manutenção que visam evitar e prevenir a ocorrência de falhas/quebras ocasionadas por um processo comparatório realizados através de outras fontes devido ao desgaste natural.

As OSM's são bastantes utilizadas devido ao controle de quando foi feita a manutenção e por qual motivo. É uma espécie de diagnóstico da máquina realizado pelo PCM.

Com a visão de fornecer serviços de manutenção, foi fundada a empresa A.F Serviços Ltda, com o escopo de trabalho na manutenção industrial, fornecendo serviços de qualidade na área de fabricação, montagem e caldeiraria em geral. A empresa possui parte de seus colaboradores especializados, logo garantem a confiabilidade dos serviços executados.

Na modalidade de prestadora de serviços, a empresa parceira tem seu faturamento após a conclusão das atividades, podendo ser acompanhada através do PERT-CPM, que é uma ferramenta eficiente bastante utilizada na empresa. Na prática da terceirização pode trazer variáveis positivas ou negativas para a empresa. Em relação a estas variáveis, é importante realizar um estudo centralizado detectando as principais causas, e implementando ações corretivas através do ciclo contínuo do PDCA.

Este trabalho busca mostrar rotinas de manutenção em meio industrial, visando melhorias e planos de manutenção eficientes na execução de obras, objetivando a solução de falhas através de indicadores apresentados na fundamentação teórica.

A empresa busca firmar parcerias para execução de serviços dando suportes as atividades realizadas. Para isso, é necessário oferecer bens ou serviços com qualidade desejada ao parceiro, mantendo alianças fortes e duradouras em ambas as partes atendendo expectativas de todos envolvidos para que os serviços aconteçam onde serão apresentadas obras executadas nos resultados.

1.1.1 Formulação do problema

De acordo com as necessidades do mercado atual, é fundamental que a empresa busque um diferencial competitivo como a qualidade na prestação de serviços, uma boa interação da equipe e, acima de tudo, atingir a satisfação dos parceiros firmando parcerias concretas com o objetivo da confiabilidade dos serviços prestados.

Devem ser cautelosas e bem direcionadas pelo gestor a tomada de decisões na maioria das vezes, pois o planejamento é uma ferramenta que determina a sobrevivência do negócio, independente da decisão. Contudo, no caso da terceirização de serviços, o desempenho da empresa nos serviços prestados está diretamente relacionados com o resultado em que a empresa deseja alcançar, para que com isso consiga atingir eficácia e eficiência no seu planejamento.

O sucesso da empresa depende exclusivamente da eficiência da mão de obra qualificada, qualidade na prestação dos serviços, atendendo prazos estabelecidos, de forma a atender todos os requisitos exigidos pelas contratantes e, principalmente, reduzir de custos.

1.2 Histórico da Empresa

A A.F Serviços Ltda, foi fundada em 07/05/1992 na qualidade de prestadora de serviços no ramo de montagem de tubulações, equipamentos, estrutura metálica, isolamento térmico, projeto, fornecimento de mão de obra especializada e caldeiraria em geral.

A empresa, na qualidade de prestadora de serviços em manutenção, atua em indústrias de quaisquer bens ou serviços no mercado que envolvam a manutenção industrial, metalurgia, e fornecimento de mão de qualificada.

Os serviços prestados incluem todo escopo de trabalho em manutenção, fabricação, montagem de estruturas metálicas e caldeiraria em geral. Além disso, propõe ações solucionar problemas seja ele industrial ou de serviços através de uma consultoria caso seja preciso.

A empresa A.F Serviços terceiriza serviços para PETROBRAS, BRAZSHIPPING, SANTISTA TÊXTIL DO BRASIL, PIRANEMA entre outras. O principal objetivo de mercado para a A.F Serviços é de atender parceiros e tornar a manutenção terceirizada economicamente viável, viabilizando partes envolvidas e garantir a qualidade do serviço prestado.

A missão da empresa é oferecer serviços de qualidade com crescimento humano, social e econômico visando à satisfação de seus parceiros.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Avaliar a viabilidade da terceirização nos serviços de manutenção industrial.

1.3.2 Objetivos Específicos

Analisar contratos e serviços fornecidos pela contratante;

Definir procedimentos utilizando mão de obra especializada;

Elaborar laudos de ordens de manutenção, estabelecendo indicadores de desempenho.

1.4 Justificativa

Atualmente, a manutenção industrial deixou de ser vista como uma ferramenta de suporte, e passou a ser uma estratégia para o negócio. Esta é realizada com a finalidade de definir a eficácia das máquinas em relação à continuidade do processo produtivo, a fim de que as máquinas possam atingir eficiência com a qualidade. Essa ideologia tem como visão a continuidade e melhoria do processo pré-estabelecida pela engenharia da manutenção.

De acordo com o PCM, as indústrias passaram a se preocupar com os indicadores de desempenho, através de uma análise realizada no equipamento e, acompanhada continuamente de modo observatório, gerada e sendo lançada em um banco de dados no sistema, com a finalidade de verificar todo o histórico da máquina no período, além de diagnosticar possíveis falhas mecânicas, elétricas ou eletrônicas provenientes da manutenção corretiva ou preventiva tornando-se mais competitivos no mercado.

Por se tratar de uma empresa prestadora de serviços, a visão da A.F Serviços é de sempre contribuir no planejamento e execução dos serviços, com objetivo em promover a “Excelência da Qualidade na Terceirização”, favorecendo a aprovação de contratos entre seus parceiros. Esta é a estratégia adotada pela empresa, sendo competitiva e garantindo sua fatia no mercado com o plano de superar a concorrência.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Cenário

2.1.1 História da Manutenção

O evoluir da manutenção tem se mostrado fantástico ao longo dos anos, principalmente após a Revolução Industrial. No passado, a evolução se acelerou, principalmente após o advento da informática e da micro eletrônica.

Segundo Pinto e Xavier (2001), o histórico da manutenção compreende a primeira, segunda e terceira geração. Na época da primeira geração, as fábricas visavam à produção mínima e logicamente o tipo de manutenção usada era a corretiva, pois eles esperavam a máquina gerar uma pane. Já na segunda fase, foi surgindo o Planejamento e Controle da Manutenção e os gerentes passaram a se preocupar com custos. Na terceira fase (meados de 70), ocorreu a revolução das indústrias com avanços tecnológicos. Neste período passou-se a exigir mão de obra qualificada. A figura 1 definiu as três gerações:

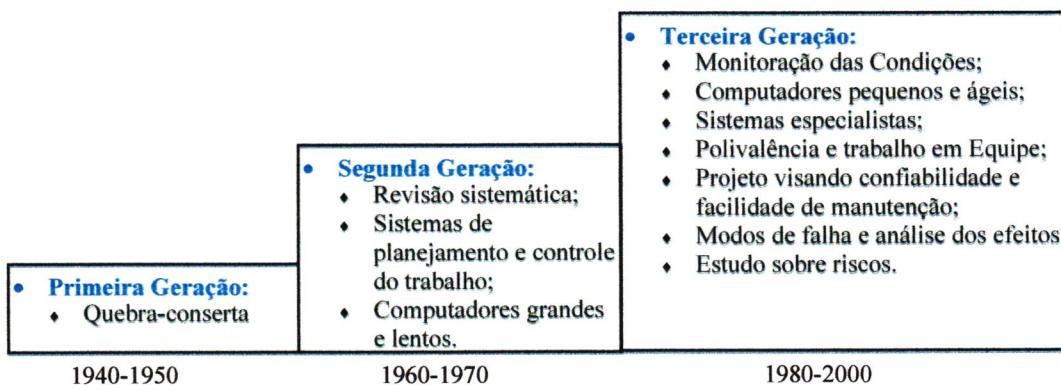


Figura 01: Evolução das técnicas de manutenção.

Fonte: Moubray, p. 5, 1997.

De acordo com Tavares (1999), a evolução histórica surgiram quatro marcos evolutivos que por sua vez, elevou o conceito geral da manutenção industrial.

1^a Fase: Desde 1914, as fábricas já tinham o pensamento conservador de formar equipes. O objetivo de trabalho na produção era extrair o máximo possível para que a máquina atingisse seu rendimento até o desgaste natural.

2^a Fase: Já nesta fase, que se deu no final da década de 30, houve a necessidade de se produzir cada vez mais e com muita rapidez. A partir daí, nasceu o tipo de manutenção autônoma.

3^a Fase: Esta nova fase ocorreu de 1940 a 1966, período no qual nasceu a manutenção preventiva, diagnosticando a máquina antes de quebrar. Desde então, metas foram estabelecidas e os colaboradores passaram a se responsabilizar pela eficiência da produção.

4^a Fase: Ocorreu no final da 3^a Fase até os dias atuais, pois, foram formulados parâmetros matemáticos mais complexos que exigia de mão de obra treinada e qualificada, para desempenhar funções indicadas, utilizando ferramentas de controle e análise para melhoria da manutenção.

2.1.2 Custo de Manutenção por Faturamento

O custo de manutenção é utilizado para realizar correções ou prevenções programadas em máquinas e equipamentos, mantendo a continuidade do estado normal da mesma através da disponibilidade dos recursos financeiros.

Para Xenos (1998), o custo de manutenção por faturamento é a relação entre o custo total de manutenção (material, mão-de-obra, etc.) e o faturamento bruto da empresa no período considerado.

O custo de manutenção por faturamento é definido de acordo com a equação:

$$\text{CMFR} = \Sigma \text{ Custo de Manutenção } / \text{Faturamento} * 100$$

2.3 Conceito de Soldagem

De acordo com Chiaverini (1996 p.161), a soldagem é bastante utilizada para formar peças e estruturas metálicas em geral que visa a união de materiais, similares ou não, de forma permanente. Todos processos de solda são utilizados em indústrias de quaisquer bens ou serviços no mercado e empresas de metalurgia em geral.

2.4 Tipos de Solda e vantagens

2.4.1 Solda MIG

O tipo de solda MIG (Metal Inerte Gás) é um processo em que o arco elétrico, obtido por meio de uma corrente contínua, é estabelecido entre a peça e um arame de alumínio ou liga de alumínio, que combina as funções de eletrodo e metal de adição, numa atmosfera de gás inerte. Na soldagem MIG do alumínio, normalmente, são utilizados aos gases nobres argônio e hélio. (CHIAVERINI,1986)

Os benefícios da solda MIG traz a facilidade de operação, alta produtividade, baixo custo, e por não formar escória.

2.4.2 Eletrodo Revestido

O eletrodo revestido consiste em um arco elétrico que é formado com o contato do eletrodo (revestido) na peça a ser soldada. O eletrodo é consumido à medida que vai se formando o cordão de solda, cuja proteção contra contaminações do ar atmosférico é feita por atmosfera gasosa e escória, proveniente da fusão do seu revestimento. (CHIAVERINI,1996)

Já as vantagens do eletrodo revestido é baixo custo do equipamento, versatibilidade, e soldagem em lugares de difícil acesso.

2.4.3 Soldagem TIG

O tipo de soldagem (Tungsten Inert Gas) é definido como o processo de soldagem a arco elétrico estabelecido entre um eletrodo não consumível a base de tungstênio e a peça a ser soldada. (CHIAVERINI,1996)

As vantagens desse tipo de soldas é a excelente qualidade, o acabamento do cordão de solda, e o menor aquecimento da peça soldada.

2.5 Princípio Básico do SGM

A gestão da manutenção tem como principal função de garantir todas as rotinas de confiabilidade de máquinas, equipamentos e sistemas de modo principal de atender a produção e conservar os equipamentos com foram projetados.

Para Kardec (2001), o sistema de gestão da manutenção tem como missão unificar e direcionar os esforços da organização, a partir de um padrão de gestão baseada nas melhores práticas e métodos, garantindo que os ativos da empresa cumpram plenamente as suas funções no que se refere à confiabilidade e segurança das operações, preservação do meio ambiente, qualidade do produto e custos competitivos.

O objetivo é de garantir a melhoria sustentada dos resultados do negócio, consolidando a manutenção como função estratégica.

2.6 Conceito de Manutenção

Para Xenos (1998), a manutenção um conjunto de atividades, gerenciais e executivas, que buscam garantir e melhorar a disponibilidade (confiabilidade, mantinabilidade), a qualidade de serviço e eficiência dos trabalhos no setor produtivo e de escritório, com a finalidade de otimizar custos, contribuindo com a obtenção de eficácia e elevação da produtividade da empresa. De forma resumida é manter os equipamentos com foram projetados.

De acordo com a NBR – 5462/1981, manutenção é o conjunto de ações destinadas a manter ou relocar um item em um estado no qual ele pode executar a função requerida.

A finalidade da manutenção é de conservar os equipamentos e máquinas em condições satisfatórias de operação e suas atividades cobrem uma faixa ampla de funções.

2.6.1 Monitoração e Ação antecipada

Segundo Otávio (2006), para implementar ações corretivas que será falado posteriormente no ciclo PDCA é necessário agir para evitar falhas previsíveis. Programas de monitoração e manutenção preditiva e preventiva tratam:

- a) Monitoração da performance de equipamentos: São avaliações de perfomance feitas através de monitoração de pressões, vazões e temperaturas do fluido de processos. Enfim, o mecanismo ideal é faze toda a coleta de dados e a avaliação automaticamente, estabelecendo níveis de alarme para todas variáveis.
- b) Monitoração de condição: Visa subsidiar um programa de manutenção preditiva que será explanado melhor posteriormente, (baseado em condição de equipamento).
- c) Manutenção preventiva: São todas ações executadas independente da condição do equipamento, seguindo um cronograma pré-estabelecido em função da experiência com o tipo específico da máquina.

2.7 Tipos de Manutenção

2.7.1 Manutenção Corretiva

Este tipo de manutenção ocorre quando o equipamento está em uso gerando um desgaste natural entrando em pane. Neste caso, a manutenção seria viável quando numa fábrica existam várias máquinas do mesmo modelo a um baixo custo.

Mesmo que a manutenção corretiva tenha sido adotada por ser mais vantajosa, não podemos simplesmente nos conformar com a ocorrência de falhas com um evento já esperado e, portanto, natural. (XENOS, 1998)

2.7.2 Manutenção Preventiva Periódica

A manutenção preventiva periódica é conhecida como parada para manutenção ou overhaul. Conforme Aguiar (1998), é todo o serviço executado pela manutenção, tanto os de inspeção como os de intervenção através da programação, visando a não ocorrência de emergências.

Essa manutenção é recomendada e ideal para qualquer tipo de equipamento. Basicamente, é derivada dos instrumentos e técnicas capazes de diagnosticar com precisão quando um determinado tipo de componente irá falhar. Esse tipo de manutenção acontece de forma programada (planejada) para evitar interrupções de emergência, visando colocar as máquinas em condições satisfatórias de funcionamento com o objetivo de garantir ou elevar a disponibilidade das máquinas e equipamentos em uso, a qualidade de serviço e consequentemente otimizando custos.

A manutenção preventiva é efetuada com a intenção de reduzir a probabilidade de falha de um bem ou serviço executado, segundo um plano de inspeção ou manutenção pré-estabelecido, tendo como base o tempo (PINTO e NASCIF, 1999).

2.7.3 Manutenção Preditiva

A manutenção preditiva é baseada no valor correspondente a uma determinada falha e, sabendo-se qual o gradiente de variação do parâmetro, torna-se o problema de solução relativamente fácil e assegura fixar o quando a falha vai se der.

Conforme Nepomuceno (1989), a manutenção preditiva é a execução da manutenção no momento adequado, antes que o equipamento quebre.

A programação da manutenção torna-se algo possível e vantajoso. Assim, para a efetiva implantação da manutenção preditiva é necessária a utilização de instrumentos e técnicas que poderiam ser denominadas em engenharia de manutenção. Lembrando que, esse tipo de manutenção é uma extensão da preventiva.

2.7.4 Engenharia de Manutenção

A engenharia de manutenção surgiu para promover, a melhoria e manutenção de sistemas produtivos integrados de bens ou serviços, envolvendo a tecnologia, o planejando e gerenciando os meios de produção. Através de um bom planejamento é definido variáveis de prioridades na manutenção de máquinas e equipamentos utilizados nas indústrias em geral.

A tendência mundial é escolher, para cada caso, os métodos mais adequados, eficientes e econômicos. (Pinto e Nascif, 1999)

De acordo com Pinto e Nascif (1999), a engenharia de manutenção é recomendável o planejamento para se definir decisões geradas no ambiente organizacional sendo acompanhado por ferramentas e métodos que trazem a eficiência e o feedback no processo. Com isso, os tipos de manutenção corretiva, preventiva e

preditiva foram definidas partir da engenharia de manutenção no decorrer dos anos. Na Figura 2 resume as fases da evolução da manutenção:

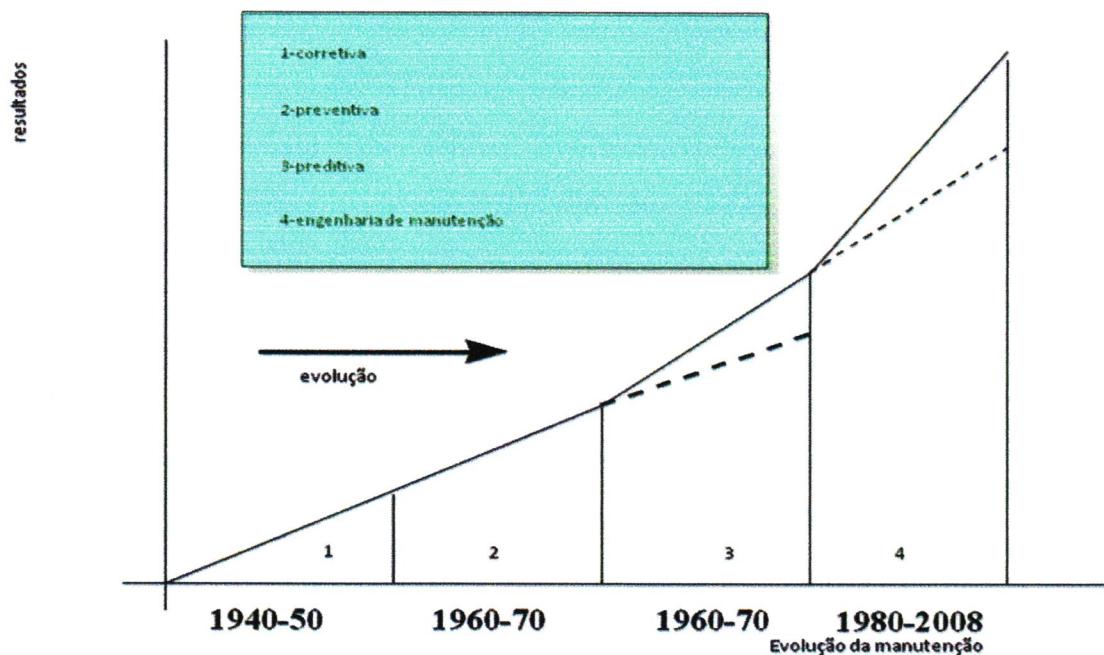


Figura 2: Resultado e Tipos de Manutenção.
Fonte PINTO e NASCIF, p. 42, ano 1999.

2.8 Responsabilidades

2.8.1 Responsabilidades da manutenção para a produção

De acordo Nepomuceno (1989), as responsabilidades da manutenção que auxilia na continuidade da produção, se a mesma for planejada de forma correta definindo prioridades de acordo com as necessidades da produção, o planejamento trará uma sincronia tanto a produção quanto a manutenção diagnosticando possíveis problemas ou falhas que venham a surgir tornando relativamente fácil a solução do problema.

De acordo com Nepomuceno (1989), as responsabilidades da manutenção são definidas através de:

- a) Assessorar a produção, visando estabelecer coerente de manutenção e reparos, que permita a elaboração de um planejamento e programação compatível com as necessidades.
- b) Executar reparos e consertos eventuais dentro do prazo possível sempre minimizando os custos.
- c) Auxiliar, sempre que possível o Departamento de Produção no que diz a respeito o manuseio do equipamento, visando instruí-los para um melhor rendimento e vida útil da máquina.
- d) Manter reuniões estratégicas com os encarregados de produção, visando às razões de interrupções esporádicas de reparos.

2.8.2 Responsabilidades de Produção para manutenção

De acordo com Nepomuceno (1989), as responsabilidades da produção são definidas através de:

- a) Programar, em conjunto com a manutenção, as paradas necessárias a consertos ou reformas de algum vulto, com antecedência necessária, para permitir a confecção ou fabricação de peças necessárias.
- b) Emitir autorização de reparos, consertos, alterações ou substituições de máquinas ou equipamentos, constando todas as especificações e detalhes no projeto.
- c) Informar suas necessidades através da produção, para que a manutenção execute suas obrigações, fixando prazos.
- d) Indicar prioridades através da observação cuidadosa das atividades, procurando se precaver quando a ocorrência dos problemas.

f) Em comum acordo com a manutenção, procurar estabelecer uma metodologia que transforme os reparos os serviços emergenciais em serviços planejados e programáveis.

As duas séries de obrigações entre os segmentos de produção e manutenção constituem o fundamento de um funcionamento harmônico e coerente. (NEPOMUCENO, 1989)

2.8.3 Treinamento

O treinamento é importante para que possa evitar possíveis acidentes e de forma sistemática melhorar cada vez a forma de como realizar os serviço de forma adequada e principalmente aumentando a lucratividade.

O capital humano deve ser bem aplicado e desenvolvido. O treinamento é uma fonte de lucratividade porque aumenta esse capital. (CHIAVENATO, 1999, p.311).

A empresa busca melhorar cada vez mais a qualidade dos colaboradores com objetivo de prestar um melhor serviço para empresas contratantes.

O quadro de colaboradores deve ser formado por profissionais qualificados para atender qualquer tipo de obra solicitada, além de serem avaliados pela prestação dos serviços executados.

2.8.4 Execução do plano: Projeto ou atividade

As ações de um plano de uma organização são classificadas como projeto ou atividade.

O termo projeto, segundo Ferreira (1986), vem do latim projectu, que significa lançado em diante, ou seja, idéia que se forma de executar ou realizar algo no futuro; plano; esboço ou risco de obra a se realizar.

De acordo com Otávio (2006), para se constituir um plano de manutenção ou projeto é necessário dos seguintes elementos: A definição do objetivo (O que pretende atingir), as metas (Objetivos intermediários quantificados), as atribuições dos executantes, os insumos (Recursos humanos, financeiros, materiais, e serviços etc), as condições de aceitação do produto ou resultado.

Segundo Campos (1999), uma das formas de resolver um problema é através da ferramenta do PDCA, que com sua execução busca a melhoria continua dos serviços, preocupando-se com qualidade , e atuando de forma planejada através do: Planejar, Fazer, Checar dados e informações, Atuar corretivamente.

Com essa metodologia, o esquema do planejamento pode auxiliar na obtenção de resultados na empresa sendo simplificado em relação a Figura 3.

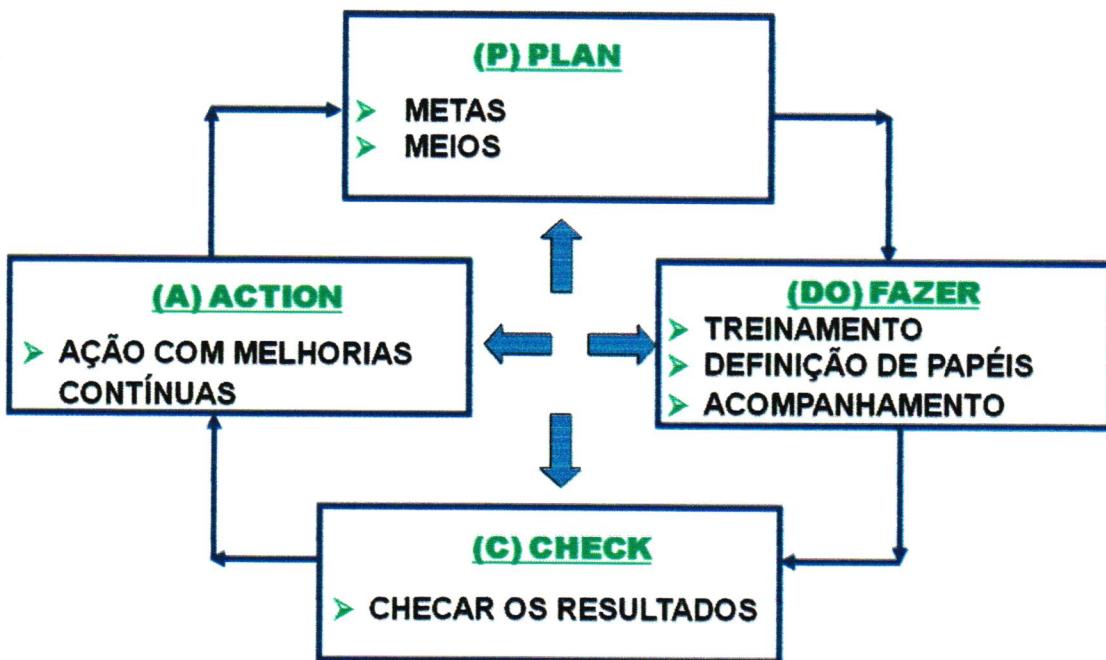


Figura 3 - Ciclo de planejamento PDCA.

Fonte: Campos, 1999

2.9 Objetivos da terceirização

O objetivo geral da terceirização não é apenas reduzir custos, com também conferir maior agilidade, flexibilidade e competitividade à empresa.

Para Nascimento (1993), a terceirização na empresas objetivam a transformação dos seus custos fixos e variáveis, possibilitando o melhor aproveitamento do processo seja ele produtivo ou de serviços.

Segundo Otavio (2006), o processo de terceirização tem como objetivos primordiais: Redução de Custos; Focalização em atividades estratégicas ou de maior retorno, Melhoria na qualidade, Especialização flexível.

Na redução de custos o preço praticado pela terceirizada é menor que o custo interno da empresa contratante.

É importante que a empresa defina quais são as atividades prioritárias, sob o ponto de vista estratégico, ou de maior retorno financeiro.

Empresas capacitadas e especializadas são as mais indicadas para fornecimento do produto ou serviço.

Com a freqüente repetição e melhoria dos serviços, surgem empresas especializadas e com alta flexibilidade para atender a mudanças de pedidos de seus clientes ou parceiros.

2.9.1 Mercado de prestação de serviços em manutenção

Cada vez mais cresce o mercado de prestação de serviços terceirizados industriais, as empresas que estão buscando terceirizar mão de obra, buscam empresas especializadas que tragam o retorno almejado e, principalmente, diluam seus custos o máximo possível para que traga viabilidade na prestação de serviços industriais.

De acordo com Tavares (1999), o mercado de prestação de serviços deve ser realizado de forma controlada e antes de efetivá-la, deverá ser avaliado estabelecendo um escopo de atividades que serão executadas por terceiros, e utilização da tecnologia da informação para otimizar os processos e garantir a agilidade da manutenção.

Com essas 02 condições a prestação de serviços poderá atingir os objetivos com o cliente que são: Qualidade do serviço, e redução dos custos.

Terceirização é a transferência para terceiros de atividades que agregam competitividade empresarial, baseada numa relação de parceria. (KARDEC, 2001).

A Terceirização tornou-se viável, principalmente pela redução de custos da empresa contratante e da mão de obra qualificada da contratada na realização dos serviços de soldagem e manutenção industrial. A vantagem é atingir de forma econômica e mais elaborada, atendendo as organizações no prazo estabelecido.

2.9.1.1 Gestão estratégica da qualidade

Do ponto de vista de Otávio (2006), a qualidade na forma de gestão pode ser visualizada como ponto de vista uma arma agressiva de concorrência. Através da competitividade das empresas o diferencial competitivo utilizado através desta estratégia sem sombra de dúvidas fará uma grande diferença na fatia do mercado.

Pelo motivo das mudanças não ocorrer rapidamente, ou seja, existe um processo para que isto ocorra. Então, a perda de rentabilidade ou de participação no mercado abriu os olhos dos administradores para o fator qualidade. (OTÁVIO ,2006).

Proveniente disso, na gestão estratégica da qualidade, a postura da alta administração tem de considerar que a qualidade é um conceito abrangente, com três pontos principais conforme os itens mencionados:

- 1- Os clientes ou quem os representa devem ter a última palavra sobre até que ponto um produto ou serviço atende às suas necessidades e satisfaz suas expectativas;

- 2- A satisfação relaciona-se com o que a concorrência oferece;
- 3- É preciso um conjunto de atributos para proporcionar o máximo de satisfação a quem o produto ou serviço atende.

2.9.1.2 Alternativas Estratégicas

Para Chiavenato (2000), uma das formas de analisar do mercado e as alternativas estratégicas, seus ninhos, oportunidades, ameaças empresariais é através de uma ferramenta definida com Analise Swot, pois sua administração precisa definir quais as alternativas estratégias a serem traçadas para que se possa chegar a um planejamento de sucesso.

De acordo com Chiavenato (2000), as alternativas estratégicas quanto à ação futura da empresa na Figura 4.

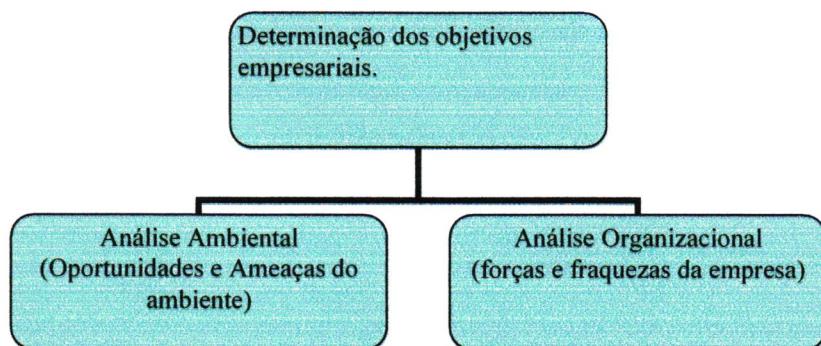


Figura 4 Alternativas estratégicas.

Fonte: Chiavenato, 2000

2.9.1.3 - Qualidade na terceirização

Paladini (2000) salienta que a área de prestação de serviços envolve a produção de serviços propriamente dito. Com a crescente delegação de serviços e atividades para outras empresas externas à empresa principal, torna-se fundamental criar condições para que esse processo se desenvolva de forma eficiente e programada. A terceirização alcança, atualmente, diversos setores industriais e é um fenômeno que se espalha rapidamente pelo mundo inteiro.

Já a estratégia da terceirização é um fenômeno recente, que surgiu nos Estados Unidos, antes da segunda guerra. Esta nova forma de contrato surgiu a partir da década de 50, segundo Leiria e Saratt (1995). Com o desenvolvimento acelerado da indústria, a terceirização rapidamente se espalhou no mundo.

Outra definição do termo de terceirização é a de Queiroz (1992), que diz ser uma técnica administrativa que possibilita o estabelecimento de um processo gerenciado de transferência de terceiros, das atividades acessórias e de apoio ao escopo das empresas, que é a atividade-fim, permitindo a esta concentrar no seu negócio, ou seja, no objetivo final.

2.9.1.4 Qualidade na execução

Para Otávio (2006), um processo de desenvolvimento de produtos ou serviços bem sucedidos é um começo. Mas, acima de tudo é necessário um bom planejamento para que, possa dar continuidade no projeto e atingir o objetivo pretendido. Além disso, deverá ser avaliado os elementos para uma boa execução e qualidade.

Dessa forma, algumas práticas são essenciais para qualidade de qualquer serviço:

- 1-Equipes Multifuncionais.
- 2-Líderes de projeto e dirigentes capacitados.
- 3-Organização dos projetos.
- 4-Ferramentas e instrumentais adequados.
- 5-Habilidades especiais e excelência técnica.
- 6-Flexibilidade.
- 7-Boas revisões de projeto.

Um elemento central na boa execução de projetos é garantir condições para o bom desempenho e a integração do trabalho.

Segundo Otávio (2006), outro elemento fundamental na qualidade de execução é a existência de uma definição formal da missão e dos objetivos do projeto, explicitamente comprometidos entre a equipe e a direção da empresa.

2.9.1.5 Vantagens da Terceirização

Do ponto de vista de Campos (1999), a terceirização ou subcontratação pode resolver problemas de limitações físicas, ou seja, a falta de espaço. Um dos problemas encontrados pelos contratantes diz a respeito da fragilidade gerencial e técnica das pequenas firmas. As principais causas de insatisfação são: a deficiência no treinamento dos recursos humanos, a imprecisão na manutenção dos serviços e a avaliação ineficaz dos custos.

Conforme Pinto e Xavier (1999), a terceirização passa pelo pressuposto básico de uma relação de parceria, por uma atuação semelhante com o contratante, sobretudo, que seja uma relação de resultados empresariais para as partes envolvidas, trazendo vantagem para empresa contratada e contratante.

De acordo com Otávio (2006), uma das maiores vantagens para as pequenas empresas na subcontratação é atingida quando há constância nos pedidos de fornecimento. Isso acontece quando o subcontratado possui um mercado garantido. Serão mostradas as vantagens da terceirização e subcontratação identificadas nas indústrias em geral como:

- 1- Melhoria da qualidade de serviços;
- 2- Diminuição de custo fixos e variáveis da empresa;
- 3- Melhoria no ambiente de trabalho;
- 4- Maior facilidade de controle de custos pela contratante;
- 5- Minimiza custos com administração de profissionais;
- 6- Possibilidade da transferência de tecnologia sem custos extras.

2.9.6 Motivação

Segundo Maximiano (2004), a motivação é um processo contínuo, em que fatores de diversas naturezas atuam no indivíduo, a partir da concretização de seus desejos.

O significado do trabalho e motivação baseia-se nos seguintes elementos:

- Promoção de aprendizagem e de desenvolvimento pessoal;
- Promoção, na pessoa, da sensação de estar contribuindo, de pertencer, de ser apreciado, o que permite desenvolver sua auto-estima;
- Promoção e satisfação.

As hierarquias podem ser definidas através da motivação como algo constante, infinito e complexo encontrado em todos os seres humanos e a medida que satisfaz um desejo surge outro;

De acordo com Maximiano (2004), a motivação ocorre a partir do cumprimento de 5 necessidades como:

- Fisiológicas – fome, sede e sexo. Ao homem que se encontra dominado por essas necessidades tudo se define com base nelas;
- Segurança – proteção quanto a alguma ameaça imaginária;
- Sociais e de Amor – sentir-se estimado, desejo de amar e ser amado;
- Estima – relaciona-se à auto-estima, auto-respeito. Desejo de ser reconhecido, prestígio, status. A satisfação dessas necessidades leva a sentimentos de autoconfiança, valor, força e percepção de ser útil. Sua frustração gera sentimentos de inferioridade e impotência.
- Auto-realização – dizem respeito à realização do potencial humano.

3 METODOLOGIA

O método apresentado nesta monografia compreende o estudo de caso da empresa A.F Serviços Ltda, demonstrando suas estratégias de planejamento e qualidade na execução dos serviços. As informações contidas compreendem levantamentos de pontos importantes na manutenção industrial como um todo, através de aplicações das ferramentas da qualidade e soluções encontradas no planejamento.

De forma clara e objetiva, serão explicitadas possíveis ações para atingir resultados referentes à execução de obras solicitadas pelos Sócios Gerentes e Engenheiros, detalhando suas principais variáveis quantitativas e qualitativas.

As pesquisas foram realizadas no campo, através de questionários qualitativos e quantitativos, os quais depois de agrupados em uma planilha foram analisados e trabalhados, deu origem um leque de informações, que teve apoio do Engenheiro responsável das obras. Através do acompanhamento diário e análise de obras executadas pela empresa, todas as informações contidas neste presente trabalho tiveram como fonte de pesquisas livros de autores conhecidos e citados, artigos, dissertações e uma visão geral e crítica dos serviços realizados.

3.1 Coleta dos dados

Todas as informações contidas neste trabalho foram formadas uma síntese geral da empresa A.F Serviços de acordo com o fluxo e volume de serviços executados pela mesma, de acordo com a demanda.

4 RESULTADOS

4.1.1 Introdução

A seguir serão apresentados os resultados obtidos na terceirização da prestação de serviços da empresa A.F Serviços mostrando os resultados obtidos e o volume de serviços demandados pelos parceiros com a excelência total na qualidade.

O objetivo principal para conclusão é o monitoramento que será mostrado posteriormente, fortalecendo o crescimento da empresa no mercado, garantindo a tradição e a confiança de seus parceiros continuadamente. O lucro da mesma está diretamente relacionado com os custos e despesas totais como energia, mão de obra, manutenção em equipamentos entre outros.

O valor desempenho representa o valor de produtos e serviços a partir de um conjunto de desempenhos referentes a custo, qualidade, variedade e inovação.

A meta da empresa é de fornecer serviços em grande volume destinados a parceiros, sejam eles de pequeno, médio, ou grande porte, utilizando o máximo de sua equipe contratada. Será mostrado, o fluxo de serviços dependendo do projeto do cliente e o escopo de manutenção industrial de alguns serviços importantes realizados nos últimos 05 anos.

É óbvio que a demanda de obra e o fluxo de serviços estão de acordo com a necessidade do cliente e na aprovação do contrato. Em relação à oferta, como estratégia da empresa somente é utilizada o mínimo de mão de obra possível. Lembrando que, a empresa disponibiliza parte de sua equipe especializada mostrando a viabilidade dos custos e benefícios reais para ambas empresas envolvidas no negócio.

4.1.2 Terceirização no período de contratos

Boa parte das empresas procura contratar terceiros em período curto. Esta prática, normalmente, é prejudicial aos contratados, devido ao pouco volume de serviços e a contratada expõe sua mão de obra qualificada. Para isso, é necessário que a terceirizada forneça serviços continuamente ou ganhe novos contratos, para que não haja demissão no quadro de colaboradores da empresa.

Em relação aos serviços fornecidos a Santista Têxtil do Brasil S.A, por se tratar de contratos anuais, será mostrado a relação de H/h dependendo da necessidade de utilizar a mão de obra terceirizada.

Para manutenção de disponibilidade de uma fábrica foi contratada a A.F Serviços e o teto ajustado pela fábrica foi de 25.000 H/h; Caso não sendo consumido o lucro será dividido em ambas partes. Supondo que o lucro seja de 10% que é um valor estimável, conclui o resultado:

Todo recurso previsto em todo o ano (25.000 Hh) foi consumido:

Faturamento da contratada: 25.000 Hh

Lucro da prestadora: 2.500 Hh

Foram consumidas apenas 20.000 H/h

Faturamento da contratada: 20.000 H/h

Lucro do faturamento: 2.000 H/h (a)

Sobra Recursos: 5.000 H/h

Prêmio da contratada (50%) 2.500 H/h (b)

Pagamento pela contratante 22.500 H/h

Lucro da Contratada 4.500 (a+b)

Analizando os dois exemplos, apesar da quantidade de H/h ter sido reduzida de 25.000 para 20.000H/h, conclui-se que o lucro saltou de 2.500 para 4.500 H/h.

Este parâmetro serve para demonstrar o planejamento de mão de obra e estratégia de como a terceirizada deve comportar-se no mercado atendendo na solicitação de serviços especializados.

O cenário recomendável seria o contrato de 01 ano, no mínimo, a fim de que se tornem viáveis os nos serviços terceirizados. Neste caso, visaria também o bem estar do funcionário com aumentos de salários, treinamentos, melhoria na saúde e principalmente a estabilidade no período contratual.

4.1.3 Sugestões para melhoria de contratos

Após análise, foram sugeridas para que se melhorasse o nível de contratos e serviços executados pela terceirizada fatores que trazem o feedback através de:

- 1- Criar uma política adequada para administração de terceiros, pois estes se acomodam pela falta de gestão;
- 2- Rever a política de contratação, no que se refere ao valor contratado, pois com margem de lucro apertada, as terceirizadas não investirão em engenharia de manutenção;
- 3- Aumentar o período de contrato como sugerido anteriormente, havendo possibilidade de prorrogação. Isto dará estabilidade à empresa contratada e aos colaboradores da mesma;
- 4- Introduzir na especificação técnica, a exigência de que, pelo menos 70% da equipe contratada, estejam com uma certificação (Ex: SENAI – Serviço Industrial de Aprendizagem Industrial, ABRAMAN – Programa Nacional de Qualificação e Certificação).
- 5- Estabelecer critérios para seleção de prestadores de serviços;
- 6- Criar cláusulas contratuais de compromisso do prestador com diretrizes dos programas internos da contratante e incentivá-lo a desenvolver seus programas de qualidade.

4.2 Atividades e Obrigações da contratante

O plano de manutenção está relacionado com a forma de serviço que será executado pela empresa, de acordo com a necessidade do parceiro, tendo como resultado as vantagens existente com a utilização do serviço de prestar o serviço com qualidade, mão de obra terceirizada, confiabilidade e disponibilidade nos serviços, cumprimento de prazos, utilização da ferramenta PERT – CPM.

Em relação aos serviços executados toda prestadora é obrigada a fazer um cronograma de atividades que estejam diretamente ligados com o planejamento. Logo, o projeto é o espelho do escopo que será desenvolvido para os serviços. Com esse objetivo, o planejamento e controle são peças fundamentais para:

- Acompanhar e Executar contratos de manutenção solicitados;
- Qualidade nos serviços;
- Prazos de Execução e responsabilidades dos atrasos;
- Fabricação e montagem dos serviços executados, utilizando tipos de materiais da contratante no prazo determinado;
 - Fornecimento de ART do Engenheiro responsável pela obra;
 - Mão de Obra necessária para execução dos serviços;
 - Garantia do serviço;
 - Fornecimento de materiais, aluguel de equipamentos (geradores), inclusive consumíveis.

De acordo com os requisitos fornecidos, a empresa terceirizada garantiu todas as integridades necessárias do início do projeto, planejamento, prazos estabelecidos pelo cronograma, até o final de todas atividades necessárias para o término do projeto e entrega da obra.

4.3 Planejamento de obras

Para se iniciar a executar um projeto é necessário o planejamento de mão de obra, custos diretos e indiretos, encargos gerados, a fim de que, possa se tornar viável a solicitação dos serviços a serem prestados por terceiros. Com base, nesse objetivo é de extrema importância discriminar valores com uma margem de lucro em cima dos contratos solicitados pelas contratadas.

Com isso, é elaborado uma planilha de custos antes da aprovação do contrato sendo mostrado todos os itens necessário para que ocorra a obra ou serviço.

Tabela 1: Planilha de Custos

Fonte: A.F Serviços Ltda

DEMONSTRATIVO DE FORMAÇÃO DE PREÇOS								
LICITAÇÃO Nº.:	Cristal nº 20052002							
LICITANTE:	AF Serviços							
OBJETO:	Serviços de construção de dutos plásticos							
1. CUSTOS DIRETOS								
1.1 MÃO-DE-OBRA								
1.1.1 MÃO-DE-OBRA DIRETA								
FUNÇÃO		QUANTIDADE	HORAS POR EMPREGADO	TOTAL				
		MÉDIA	(R\$)					
Engenheiro de Campo		1	220	19,00				
Encº Campo		1	220	6,82				
Op de Retroescavadeira		1	220	2,43				
Motorista Mercedes		1	220	2,43				
Técnico de Segurança		1	220	3,50				
Montador		3	220	3,18				
Ajudante		10	220	1,36				
Aux Escritorio		1	220	2.992,00				
TOTAL		18		550,00				
SUBTOTAL A				8.980,40				
Adicional de periculosidade		30	% do subtotal A	2.694,12				
Adicional de insalubridade			% do subtotal A	0,00				
SUBTOTAL B				11.674,52				
Encargos Sociais:		87,00	% sobre o subtotal B	10.156,83				
TOTAL DE MÃO-DE-OBRA DIRETA				21.831,35				

Continuação da Tabela 1

% Sobre o total de custos diretos		37,85		
% Sobre o preço total		27,58		
1.1.2 - MÃO-DE-OBRA INDIRETA				
FUNÇÃO	QUANTIDADE	HORAS POR EMPREGADO	SALÁRIO-HORA (R\$)	TOTAL
MÉDIA				
Serviço de Topografia	1	220	4,54	998,80
				0,00
	SUBTOTAL A			998,80
Adicional de periculosidade		30	% do subtotal A	299,64
Adicional de insalubridade			% do subtotal A	0,00
	SUBTOTAL B			1.298,44
Encargos Sociais:	87,00	% sobre o subtotal B		1.129,64
TOTAL DE MÃO-DE-OBRA INDIRETA				2.428,08
% Sobre o total de custos diretos		4,21		
% Sobre o preço total		3,07		
TOTAL DA MÃO-DE-OBRA (1.1.1 + 1.1.2)				24.259,44
1.3 ALIMENTAÇÃO				
TIPO	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	TOTAL	
	PREVISTA			
Almoço (ou jantar)	300	5,00	1.500,00	
TOTAL DE ALIMENTAÇÃO				1.500,00
% Sobre o total de custos diretos		2,60		
% Sobre o preço total		1,90		
1.4 EQUIPAMENTOS				
TIPO DE EQUIPAMENTO	QUANT. EQUIP.	CUSTO UNITÁRIO DO EQUIP. (R\$)	TOTAL	
Compactador	2	600,00	1.200,00	
Bomba p/ teste hidrostático	1	1.500,00	1.500,00	
Barraca de Lona ou Plastico	1	96,00	96,00	
Mesas e Cadeiras	1	580,00	580,00	
Banheiro Quimico	1	750,00	750,00	
TOTAL DE EQUIPAMENTOS				4.126,00
% Sobre o total de custos diretos		7,15		
% Sobre o preço total		5,21		
1.5 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL				

Continuação da Tabela 1

TIPO		QUANTID ADE	CUSTO	TOTAL
Fardamento		38	40,00	1.520,00
Bota de Couro		18	48,00	864,00
Capacete		18	30,00	540,00
Oculos de Proteção		18	11,00	198,00
Protetor Auricular		18	1,30	23,40
Luva c/ curto		18	6,52	117,36
				0,00
TOTAL DE EPI'S				3.262,76
% Sobre o total de custos diretos			5,66	
% Sobre o preço total			4,12	
1.6 MATERIAL DE CONSUMO E DE APLICAÇÃO FORNECIDO PELA CONTRATADA				
TIPO		QUANTID ADE PREVISTA	CUSTO	TOTAL
			UNITÁRIO (R\$)	
Oleo Diesel		1	1.000,00	1.000,00
Gasolina		1	300,00	300,00
Cascalho		1	6.400,00	6.400,00
Areia		1	6.400,00	6.400,00
TOTAL DE MATERIAIS DE CONSUMO				14.100,00
% Sobre o total de custos diretos			24,45	
% Sobre o preço total			17,82	
1.7 FERRAMENTAL				
TIPO		QUANTID ADE PREVISTA	CUSTO	TOTAL
			UNITÁRIO (R\$)	
Pás , Picaretas e Carrinho de Mão		1	1.000,00	1.000,00
				0,00
TOTAL DE FERRAMENTAS				1.000,00
% Sobre o total de custos diretos			1,73	
% Sobre o preço total			1,26	
1.8 OUTROS CUSTOS DIRETOS				
TIPO		QUANTID ADE PREVISTA	CUSTO	TOTAL
			UNITÁRIO (R\$)	
Seguro Acidentes Pessoais		19	10,00	190,00
Hospedagem / Passagens / Translados				0,00
Treinamento				0,00
Exames Médicos		19	60,00	1.140,00
Mobilização / Desmobilização				0,00
CREA		1	500,43	500,43
TOTAL DE OUTROS CUSTOS DIRETOS				1.830,43

Continuação da Tabela 1

TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS (ÍTENS 1.1 a 1.8)				57.678,63
2. CUSTOS INDIRETOS CALCULADOS SOBRE O TOTAL DE CUSTOS DIRETOS				
TIPO			ALÍQUOTA (%)	TOTAL
Administração central ("over-head")/Gestão do Contrato				0,00
Custo financeiro				0,00
Obra e canteiro				0,00
Contingências e seguro				0,00
TOTAL DOS CUSTOS INDIRETOS SOBRE OS CUSTOS DIRETOS				0,00
3. LUCRO E RESPECTIVA PROVISÃO DE IMPOSTOS				
TIPO		ALÍQUOTA (%)	BASE DE CÁLCULO (R\$)	TOTAL
Lucro		15	57.678,63	8.651,79
Imposto de Renda		25	8.651,79	2.162,95
Contribuição Social S/ o Lucro		9	8.651,79	778,66
Outros (especificar o tipo de imposto)				0,00
TOTAL DE LUCRO E PROVISÃO DE IMPOSTOS				11.593,40
4. TOTAL DOS CUSTOS				
(CUSTOS DIRETOS + CUSTOS INDIRETOS + LUCRO)				69.272,03
5. IMPOSTOS INCIDENTES SOBRE O FATURAMENTO				
TIPO		ALÍQUOTA (%)	BASE DE CÁLCULO (R\$)	VALOR (R\$)
ISS		5	69.272,03	3.463,60
PIS		1,65	69.272,03	1.142,99
COFINS		7,6	69.272,03	5.264,67
Outros (especificar outros impostos)				0,00
TOTAL DE IMPOSTOS				9.871,26
6. CUSTO ESTIMADO DOS SERVIÇOS				
CUSTO TOTAL ESTIMADO				79.143,29

4.4 Análise de resultados obtidos

Através do volume de serviços executados pela terceirizada A.F Serviços, resume-se que os lucros obtidos podem chegar a 50% dependendo do tipo de serviço ou contrato. É importante frizar que a margem de lucro torna viáveis a prestação de serviços em manutenção industrial.

Através desses dados como referência, é mostrado o volume de serviços demandados e avaliados. O bom planejamento de mão de obra e materiais, é o sucesso para que a empresa reduza custos e traga ganhos reais para a contratante e contratada na forma do capital.

O serviço de montagem do abrandador foi acompanhado por 01 Mecânico, 01 Montador, 01 Ajudante e 01 Motorista para tarefa de fixação do abrandador. O retorno para contratante neste serviço foi a agilidade de entrega antes do prazo determinado de 24 para 12 horas trazendo o custo menor de 50% em relação ao fornecimento de H/h (Homem-Hora).



Figura 5 - Montagem de abrandador para tratamento de água.

Fonte: A.F Serviços.

Em relação a figura 6, a empresa A.F Serviços Ltda, planejou todos insumos de materiais e mão de obra necessária, para atender a fábrica Santista Têxtil do Brasil S/A, sendo fabricado o tanque de ácido sulfúrico através do menor preço global.



Figura 6 - Montagem do tanque para armazenamento de ácido sulfúrico.

Fonte: A.F Serviços

De acordo com a Figura 6 da fábrica Santista Têxtil do Brasil S.A em Nossa Senhora do Socorro, a Tabela 2 mostra detalhadamente o tempo de execução do projeto executado através do Gráfico de Gantt.

Tabela 2 Tempo de Execução do Projeto.

Fonte: Do Autor.

Meses	03 a 11 ago/07	12 a 24/08 /07	25/08 à 05/09/07	17 à 22/09/07	28/09 à 15/10/07
Cotação de materiais					
Compra de Materiais					
Execução dos serviços					
Pintura e jateamento					
Colocação e término dos serviços solicitados					

O gráfico de Gantt é uma representação prática e simples das atividades de um projeto, de modo a que seja possível verificar facilmente as durações das ações e do projeto.

Em relação a figura 7, foi fabricado e montado uma estação para ser medido o consumo de gás natural da fábrica Santista Textil do Brasil S/A. Esta linha de gás natural foi fabricada por 02 soldadores, 01 montador, e 03 ajudantes e estabelecido prazo de 10 dias úteis, sendo que término foi no 8º dia consecutivo. Neste serviço foi planejado 04 soldadores, sendo que, foi estudado que 02 atendia ao tipo de serviço e prazo. Logo, a entrega foi adiantada e reduzida a mão de obra no serviço reduzindo custos.



Figura 7 - Fabricação e montagem da estação de medição de gás natural.

Fonte: A.F Serviços.

Na figura 8, o serviço realizado foi de manutenção corretiva devido aos furos nos porões do navio. O Objetivo do serviço é realizar a inspeção geral, fazendo todas correções necessárias.

Neste tipo de serviço foi necessário profissionais qualificados de solda, com certificados e curso de salvatagem, a fim de atender com qualidade o serviço reparado no navio.

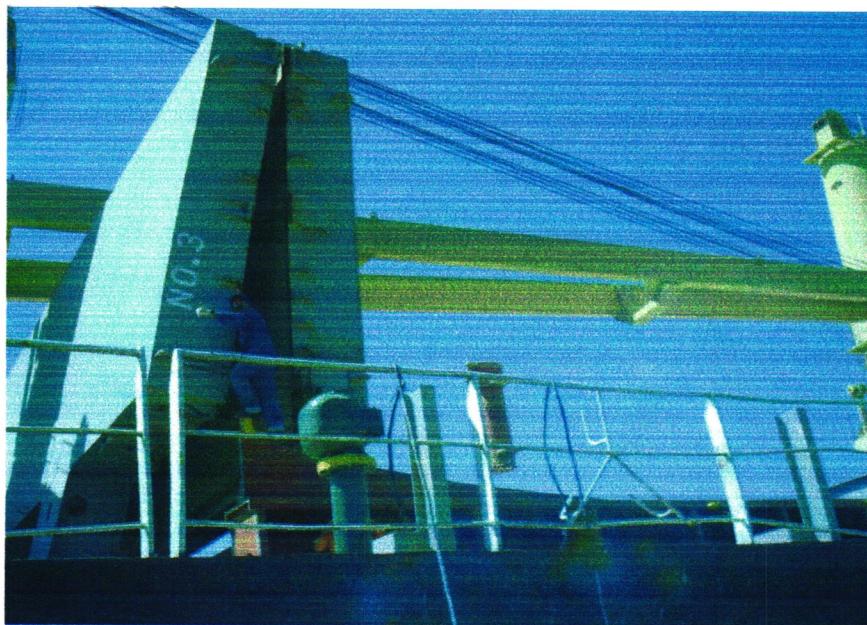


Figura 8 - Caldeiraria e soldagem nos porões de navios.

Fonte: A.F Serviços

Em relação a figura 9, foi fabricado e montado a torre piezométrica situada na região de Carmópolis / Se, para atender a solicitação da Petrobrás. Os insumos foram fornecidos pela contratante, exceto consumíveis e a mão de obra foi utilizada com 05 Soldadores, 04 ajudantes, 02 caldeireiros.

Esta obra foi planejada através da planilha de custos de H/H, obtendo o resultado a execução do serviço pelo menor preço global a contratante e retorno financeiro para contratada.



Figura 9 – Fabricação e montagem de Torre Piezométrica.

Fonte: A.F Serviços

5 CONCLUSÃO

As análises de obras executadas em manutenção industrial, concluem que o mercado de prestação de serviços é altamente viável, desde que a empresa contratada atenda aos requisitos exigidos de mão de obra qualificada, qualidade nos serviços e prazos estabelecidos pelo mercado altamente competitivo.

Os indicadores de manutenção foram medidos no campo de forma quantitativa e são desenvolvidos e utilizados pelos gerentes visando atingir as metas operacionais definidas pelas empresas. Em relação ao volume de serviços demandados os indicadores auxiliam na visualização e retorno das informações.

Foram analisados e avaliados na Santista Têxtil S.A, Petrobrás e outras que a manutenção industrial também traz benefícios e reduz custos para a contratante, devido à mão-de-obra terceirizada e, principalmente, à qualidade dos serviços prestados, atingindo a satisfação de todos os parceiros envolvidos. Nas indústrias, a produção e manutenção caminham juntas e os custos com equipamentos e peças trazem ganhos reais, desde que planejados da forma correta.

Enfim, os principais conceitos e ferramentas utilizadas na manutenção industrial dos serviços da empresa A.F Serviços viabiliza de forma satisfatória, os contratos com terceiros, desde que possuam todas as exigências do mercado, viabiliza ganhos reais na empresa em ambos os lados envolvidos.

A busca pela excelência na terceirização, é um processo contínuo e requer desenvoltura técnica e empresarial, possibilitando aos empresários decisões estratégicas a fim de trazer resultados satisfatórios para empresa crescer e continuar no mercado com o principal objetivo, resultados esperados pela organização.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, A. **Desenvolvimento de habilidades de liderança.** Ed. Desenvolvimento Gerencial, Rio de Janeiro, 1998.
- CAMPOS. Vicent F. **Controle de Qualidade Total.** Ed. Desenvolvimento Gerencial, Belo Horizonte, 1999.
- CHIAVENATO, Idalberto. Administração: Teoria, Processo e Prática. 3^aEd. Makron Books, São Paulo, 2000.
- CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica,** Ed. Pearson Education do Brasil, São Paulo, 1996.
- FERREIRA, A. BH. **Novo dicionário da Língua Portuguesa,** 2^a Ed. Nova Fronteira, São Paulo, 1986.
- KARDEC, C. **Gestão Estratégica e Terceirização.** Rio de Janeiro. Qualitymark, 2001.
- LEIRIA, J.S, SARATT N. Terceirização: Uma alternativa de flexibilidade empresarial. São Paulo: Gente, 1995, 122p.
- MAXIMIANO, A.C. **Introdução à Administração.** 6^a Ed. Atlas, São Paulo, 2004.
- MOUBRAY, J. Reliability-Centered Maintenance. 2nd Ed – Woodbine, Nj Industrial Press Inc, 1997.

NASCIMENTO, A. M. **Subcontratação ou terceirização?** Revista do direito do trabalho, São Paulo, Set. 1993.

NEPOMUCENO, L.X. **Técnicas de Manutenção Preditiva**, São Paulo editora Edgard Blucher Ltda, 1989.

OTÁVIO, J. O. **Gestão da Qualidade, tópicos Avançados**, Ed. Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2006.

PALADINI, E.P. **Gestão da qualidade: Teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2000.

PINTO, A.K. & Xavier. **Manutenção Função Estratégica**. Ediora Qualilymark, Rio de Janeiro, 2001.

TAVARES, Lourival Augusto. **Administração Moderna da Manutenção**. Rio de Janeiro: Novo pólo publicações, 1999.

VALLERIANO, D. L. **Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia**, Makron Books, São Paulo, 1998.

Xenos, H.G. **Gerenciando a manutenção Produtiva**, Belo Horizonte: editora de desenvolvimento gerencial, 1998.