

**Universidade Federal de Santa Catarina**

**Paulo Hyder da Silva Andrade**

**O IMPACTO DO PROGRAMA 5S NA  
IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DE  
SISTEMAS DA QUALIDADE**

Florianópolis

2002

Paulo Hyder da Silva Andrade

O IMPACTO DO PROGRAMA 5S NA IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO  
DE SISTEMAS DA QUALIDADE

Dissertação apresentada ao  
Programa de Pós-graduação em  
Engenharia de Produção da  
Universidade Federal de Santa Catarina  
como requisito parcial para obtenção  
do título de mestre em  
Engenharia de Produção, na Área de Sistema de Produção

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.

Florianópolis

2002

Andrade, Paulo Hyder da Silva.

O Impacto do programa 5s na implantação e manutenção de sistemas da qualidade / Paulo Hyder da Silva Andrade. -- Florianópolis, 2002.

159 p. : il.

Dissertação (mestrado) -- Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, 2002.

“Orientação: Prof. Dr. Edson Pacheco Paladini. Departamento de Engenharia de Produção”.

I. Título

Paulo Hyder da Silva Andrade

**O IMPACTO DO PROGRAMA 5S NA IMPLANTAÇÃO E  
MANUTENÇÃO DE SISTEMAS DA QUALIDADE**

Esta Dissertação foi julgada e aprovada para a  
obtenção do Título de Mestre em Engenharia de Produção no Programa  
de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da  
Universidade Federal de Santa Catarina.

Área de concentração: Sistema de Produção

Florianópolis, 25 Junho de 2002

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.  
Coordenador do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr. UFSC – Orientador

---

Prof. Luiz Veriano Oliveira Dalla Valentina, Dr. - UFSC

---

Prof. Osmar Possamai, Dr. - UFSC

Dedico este trabalho às razões de minha luta:  
meu bondoso pai Irval,  
minha forte mãe Margarida,  
minha “menina linda”, sensível e querida filha Bianca e  
meu “filho lindo”, astuto e carinhoso Brendo.

*Agradecimentos*

A Deus, suprema luz e força que sempre preciso.

A meus Pais, pela presença em toda minha vida.

À Universidade Federal de Santa Catarina.

Ao Orientador Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.  
pelo exemplo, respeito e competência profissional.

À Universidade Federal do Ceará.

Ao SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial.

A FUNCAP - Fundação Cearense de Amparo a Pesquisa.

A Tarcísio José Cavalcante Bastos e Raimundo Ferreira Façanha, pelo  
incentivo e ajuda como Gerentes do CFP AUA

A Equipe do Núcleo de Informação e Documentação do SENAI, em  
especial a Efigênia Maria Fontenele, pela normalização e finalização  
deste trabalho.

Em especial, aos colegas do CFP AUA, pelo crédito, envolvimento e  
contribuições no modelo implantado.

Aos meus alunos, pela realização profissional.

A todos os que direta ou indiretamente contribuíram para a realização  
desta pesquisa.

*Não existe qualidade sem as pessoas*

*( Lema do Programa 5S do CFP AUA )*

**Sumário**

Lista de figuras  
Lista de quadros  
Lista de tabelas  
Lista de abreviaturas e siglas  
Resumo  
Abstract

1 INTRODUÇÃO.....	p.16
1.1 Visão do Problema.....	p.16
1.2 Objetivos.....	p.20
1.2.1 Geral.....	p.20
1.2.2 Objetivos Específicos.....	p.20
1.3 Resultados Esperados.....	p.21
1.4 Estrutura do Trabalho.....	p.21
1.5 Limitações do trabalho.....	p.23
2 SUPORTE TEÓRICO.....	p.24
2.1 As organizações e a qualidade.....	p.25
2.2 Sistemas de Qualidade.....	p.33
2.2.1 Sistema da Qualidade voltado para ISO 9000:2000 .....	p.34
2.2.2 Sistema da Qualidade voltado para a Qualidade Total .....	p.39
2.3 O Programa 5S.....	p.44
2.4 O Programa 5S e os Sistemas da Qualidade.....	p.48
2.5 Conclusão.....	p.49
3 SUPORTE PRÁTICO.....	p.51
3.1 Introdução.....	p.51
3.2 A Empresa “X” de Transporte de Passageiros.....	p.52
3.2.1 Os Resultados alcançados .....	p.54
3.3 A Empresa “Y” Têxtil.....	p.55
3.3.1 Resultados alcançados.....	p.57
3.4 Conclusão.....	p.58
4 MODELO PROPOSTO.....	p.61
4.1 Visão geral do modelo .....	p.61
4.2 Reunião Alta Direção.....	p.65
4.3 Definição do coordenador.....	p.66
4.4 Treinamento do Coordenador.....	p.67
4.5 Reunião geral de sensibilização.....	p.68
4.6 Formação do Comitê e Grupo de Facilitadores .....	p.69
4.7 Desenvolvimento do Comitê e/ou Grupo de Facilitadores.....	p.70
4.8 Definição do Plano de implantação.....	p.71
4.8.1 Ações de Sensibilização dos colaboradores.....	p.72
4.8.2 Aplicação dos primeiros sensores.....	p.72
4.8.3 Relatório de Avaliação da aplicação dos 03 sensores.....	p.73
4.9 Formação e desenvolvimento de mantenedores.....	p.75
4.10 Definição e implementação do Plano de manutenção .....	p.76
4.10.1 Detalhamento das ações.....	p.77
4.10.2 Ações gerais para garantir o sucesso da avaliação.....	p.82

4.10.3	Outros objetivos da manutenção do programa.....	p.83
4.11	Conclusão.....	p.83
5	APLICAÇÃO DO MODELO.....	p.85
5.1	Introdução – A empresa.....	p.85
5.2	Reunião Alta Direção.....	p.86
5.3	Definição do coordenador.....	p.87
5.4	Treinamento do coordenador .....	p.87
5.5	Reunião geral de sensibilização.....	p.87
5.6	Formação e desenvolvimento do comitê e grupo de facilitadores....	p.88
5.7	Plano de implantação.....	p.89
5.7.1	Ações de sensibilização dos colaboradores.....	p.89
5.7.2	Aplicação dos primeiros senso – Lançamento do Programa.....	p.89
5.7.3	Relatório de Avaliação da aplicação dos 03 senso.....	p.91
5.8	Formação e desenvolvimento de mantenedores.....	p.91
5.9	Plano de manutenção e execução.....	p.92
5.10	Realização da manutenção do programa 5S.....	p.92
5.11	Conclusão.....	p.95
5.11.1	A Contribuição do Modelo Implantado para Sistema da Qualidade com foco na Qualidade Total no CFP AUA.....	p.96
5.11.2	A Contribuição do Modelo Implantado para Sistema da Qualidade ISO 9001:2000 no CFP AUA.....	p.97
5.11.3	Análise crítica ao modelo proposto e implantado no CFP AUA ..	p.98
6	CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES.....	p.100
6.1	Introdução.....	p.100
6.2	A Contribuição do Modelo 5S para sistema voltado para Qualidade Total.....	p.101
6.3	A Contribuição do Modelo 5S para Sistema da Qualidade ISO 9001:2000.....	p.103
6.4	Detalhamento dos resultados do 5S para empresas.....	p.105
6.4.1	Processo e procedimentos operacionais.....	p.105
6.4.2	A eficiência e eficácia do trabalho.....	p.106
6.4.3	Uso e guarda correta de documentos.....	p. 106
6.4.4	Facilidades de manutenção.....	p.107
6.5	Programa 5S: pontos fortes e fracos.....	p.109
6.6	Considerações finais.....	p.111
6.7	Sugestões para trabalhos futuros.....	p.111
6.7.1	O Impacto do 5S na Segurança e medicina no trabalho.....	p.112
6.7.2	O Uso de tecnologias limpas de produção através do 5S.....	p.112
6.7.3	Impacto do 5S no aumento da produtividade.....	p.113
6.7.4	Impacto do 5S na motivação.....	p.113
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	p.114

## **Lista de figuras**

Figura 1: Variáveis organizacionais e o processo de mudança

Figura 2: Visão do conceito de produção

Figura 3: Diagrama sobre Sistema de Produção

Figura 4: Modelo do SGQ ISO 9000:2000

Figura 5: Satisfação das Pessoas no enfoque do SQ – PNQ

Figura 6: Fluxograma geral da implantação do Programa 5S

Figura 7: Fluxograma detalhado de implantação do Programa 5S

Figura 8: Fluxograma detalhado de manutenção do Programa 5S

Figura 9: Visão Geral do Lançamento do Programa 5S

## **Lista de quadros**

Quadro 1 : Os Critérios da ISO 9001:2000

Quando 2: Diferenças básicas de Gestão da Qualidade

Quadro 3: Critérios e pontuação do Prêmio ANTP de Qualidade

Quadro 4: Ações desenvolvidas de acordo com etapas do Fluxograma proposto da manutenção

Quadro 5: Princípios e fundamentos conceituais/práticos e os resultados do 5S

Quadro 6: Contribuição do 5S para ISO 9001:2000

## Lista de tabelas

Tabela 1: Dados sobre certificação no Brasil

## **Lista de abreviaturas e siglas**

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

AI Auditor (auditoria) Interna

ANTP Associação Nacional de Transporte de Passageiros

CEMEP Centro Modelo de Educação Profissional

5S Cinco Sentidos

CNI Confederação Nacional da Indústria

5W2H Ferramenta da qualidade que significa palavras em inglês com tradução para o Português em O que, Como, Quem, Quando, Com que, Onde e Quanto Custa.

CFP AUA Centro de Formação Profissional Antônio Urbano de Almeida

EPI Equipamentos de Proteção Individual

FPNQ Fundação Para o Prêmio Nacional da Qualidade

GQT Gestão da Qualidade Total

ISO Norma da Qualidade que especifica requisitos para um sistema de gestão visando demonstrar de fornecimento de produtos e aumentar a satisfação dos cliente ou Organização Internacional de Padronização (International Standardzacion Organizacion)

NBR Norma Brasileira Regulamentadora

PCP Planejamento e Controle da Produção

PDCA Ferramenta da Qualidade que significa Planejar, Desenvolver (realizar), Controlar e Agir corretivamente

PNQ Prêmio Nacional da Qualidade

RNCs Relatório de Não Conformidades

SENAI Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

SENAI-CE Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Departamento Regional do Ceará

SENAI-DN Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Departamento Nacional

SGQ Sistema de Gestão da Qualidade

SQ Sistemas de Qualidade

## Resumo

ANDRADE, Paulo Hyder da Silva. **O impacto do Programa 5S na implantação e manutenção de sistemas da qualidade**. 2002. 159f. Dissertação (mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

A dissertação parte do objetivo em desenvolver e implantar uma metodologia que determine a contribuição do **Programa 5S** na implantação ou manutenção de **Sistemas de Qualidade** nas empresas. Nesta perspectiva, o trabalho tem a fundamentação teórica sobre organizações, conceitos de **qualidade**, sistemas de produção, **sistemas de qualidade**, princípios e filosofia do **Programa 5S**, referenciando o texto com fontes bibliográficas atuais sobre o tema. A dissertação faz uma pesquisa qualitativa em duas empresas, uma indústria e outra de transporte de pessoas, com experiências práticas de implementação do **5S** e com alcance de certificação ou prêmio em **qualidade**. Após o suporte teórico e prático, é apresentado um **Modelo** de implantação e manutenção do **Programa 5S** que é aplicado como forma de validação, bem como subsidio para análise conclusiva. Há considerações e comentários conclusivos sobre as informações contidas no trabalho, os resultados obtidos, dificuldades, pontos fortes e fracos do **modelo** e a contribuição do trabalho para outras áreas do conhecimento e sugestões para trabalhos futuros. Com isso, o impacto é identificado no âmbito da metodologia e filosofia do **5S**, relacionados aos princípios e critérios dos **Sistemas de Qualidade ISO 9000:2000** e **Qualidade Total**. Os resultados compreendem: análise crítica sobre o problema nas empresas; identificação dos limites do **5S**; **Modelo** de implantação e manutenção, e avaliação conclusiva sobre a contribuição e o impacto do referido programa nas organizações.

## Abstract

ANDRADE, Paulo Hyder da Silva. **The impact of 5S Program in the implantation and maintenance of the quality's systems**. 2002. 159f. Dissertation (master in Production of Engeneering) – Pos-graduation Program in Production of Engeneering, UFSC, Florianópolis.

The dissertation has left of the objective in to develop and to implant a methodology that determines the contribution of the **Program 5S** in the implantation or maintenance of **Quality's Systems** in the companies. In this perspective, the work has the theoretical grounding on organizations, concepts of **quality**, systems of production, **quality's systems**, principles and philosophy of the **5S Program**, referencing the text with current bibliographical sources on the subject. The dissertation makes a qualitative research in two companies, an industry and another one in transport of people, with practical experiences of implementation of **5S** and with reach of certification or award in **quality**. After the theoretical and practical support, is presented a **Model** of implantation and maintenance of the **5S Program** that it is applied as validation form, as well as subsidizes for conclusive analysis. There are conclusive considerations and commentaries on the information contained in the gotten work, results, strong and weak difficulties, points of the model and the contribution of the work for other areas of the knowledge and suggestions for future works. With this, the impact is identified in the scope of the methodology and philosophy of the **5S**, related to the principles and criterions of the **Quality's Systems ISO 9000:2000** and **Total Quality**. The results compound: critical analysis on the problem in the companies; identification of the limits of **5S**; model of implantation and maintenance, and conclusive evaluation on the contribution and the impact of the related program in the organizations.

# **1 INTRODUÇÃO**

O estímulo para o desenvolvimento deste trabalho surgiu quando, durante a implantação do Sistema da Qualidade no CFP AUA - Centro de Formação Profissional Antônio Urbano de Almeida, optou-se por implantar um modelo de Programa 5S (desde 1998 tem sido implantado), cujo o modelo vem sendo melhorado e com resultados favoráveis.

Fez-se necessário desvendar e aprofundar ainda mais o tema Qualidade - área do conhecimento com vertentes e abordagens a serem exploradas e estudadas.

## **1.1 Visão do problema**

A área da qualidade (suas ações, ferramentas e seus sistemas) é considerada uma questão importante para as empresas preocupadas em diminuir suas incompatibilidades com o ambiente externo, ou seja, dos produtos e serviços oferecidos com as necessidades do mercado.

Sob dois aspectos, teórico e prático, a qualidade vem sendo estudada, experimentada, defendida e criticada ao mesmo tempo por cientistas, estudiosos, curiosos, empresários, colaboradores, universidades, empresas e escolas, dentre outros.

Esse aparato tem oportunizado maior acesso ao assunto e gerado uma maior exigência do mercado mundial, considerando as expectativas dos clientes em relação a qualidade dos produtos e serviços, exigindo, das empresas a adoção de sistemas da qualidade.

As empresas brasileiras estão procurando melhorar, adotando sistemas da qualidade. Formalmente e oficialmente, o Brasil tem tido resultados não significativos, considerando as certificações e premiações de qualidade como evidências objetivas, principalmente no Estado do Ceará:

Tabela 1: Dados sobre certificação no Brasil

Certificações	Ceará	Brasil	Mundo
N.º	70	6.505	342.681
%	1,08		0,02

Fonte: CB-25 – Comitê Brasileiro da Qualidade – Associação Brasileira de Normas Técnicas. 13.11.00

Segundo a Fundação para o Prêmio Nacional da Qualidade, embora não existam empresas cearenses com o PNQ, foram identificadas algumas, que possuem Prêmios Setoriais, que tomam como base os critérios do PNQ.

E como implantar esses sistemas? Como mantê-los?

Tais indagações identificam, no trabalho, a problemática social de estudo que é a “Implantação de sistemas de qualidade nas empresas”, bem como as causas, fatores, fenômenos ou hipóteses que evidenciam tal estudo. Passa-se, apesar das grandes dificuldades regionais e mundiais, por um processo acelerado de industrialização, de mudanças e ocorrências:

- Mercado globalizado – cada vez mais a concorrência aumenta e fica mais fácil atuar, oferecer produtos e serviços no mercado mundial, desde que as organizações sejam capazes de atender as expectativas desse mercado;
- Crescimento qualitativo e quantitativo de empresas no Estado do Ceará – é evidente que, algumas estão conseguindo apresentar bons resultados quanto a qualidade de seus produtos e serviços, resultando em forte atuação no mercado nacional e internacional e, sendo crescente o número de empresas instaladas no

Estado, estando outras criadas por empreendedores locais – como resultado, há uma melhoria da qualidade e quantidade de indústrias;

- Necessidade de ações conscientes e facilitadoras do processo de implantação da qualidade nas empresas – uma vez atuando, torna-se necessária nas organizações, a prática de princípios que possam facilitar o processo de melhoria da qualidade dos seus produtos e serviços, processos e de gestão, visando conseqüentemente maior competitividade;
- Visão de Qualidade como dever e não como diferencial competitivo das organizações – ter, ser e oferecer qualidade já não é, dependendo do mercado e da atuação das empresas, um diferencial competitivo. Há uma exigência pela condição básica de qualidade para atuação das organizações, como diferencial aquilo que pode agregar valor ao produto oferecido ao cliente;
- Exigências de ações para redução de custos, desperdícios e racionalização da produção atrelados a qualidade e a produtividade – uma questão também importante e complementar a todas as ações voltadas para qualidade e a produtividade, no sentido de otimizar o uso dos recursos e reduzir custos, mantendo ou até mesmo aumentando o valor dos produtos e sua aceitabilidade no mercado, refletindo nos lucros organizacionais;

Dessas empresas certificadas e premiadas, algumas consideram ter adotado o Programa 5S na implantação de seu sistema da qualidade ou como ação revitalizadora, de manutenção e/ou de sedimentação desse sistema.

Desconsiderando as evidências objetivas a serem discutidas e estudadas no referido trabalho, algumas empresas, ainda em processo de implantação de sistemas da qualidade, têm adotado o Programa 5S como início.

Essa prática nas empresas talvez não reflita uma coerência quanto a aplicação do Programa 5S e sua contribuição para os sistemas de qualidade, principalmente em relação a ISO 9000, o que merece uma análise quanto as experiências tidas, para constatação da contribuição do referido programa para a qualidade nas empresas.

Considera-se ainda que, pelo contato com algumas empresas, o Programa 5S também não tem tido sucesso nos resultados, conseqüentemente levando-as a enfrentar alguns problemas.

Fazendo uma consideração prévia, é possível identificar algumas afinidades, ou seja, inter relações entre o 5S e Sistemas de Qualidade, considerando tanto a certificação ISO quanto a premiação de Gestão da Qualidade Total, que são evidências objetivas sobre a existência de sistema de qualidade nas empresas. Essa relação pode ser atestada em termos de Proposta (filosofia) e/ou em termos de Metodologia (processo de implantação e manutenção) do Programa 5S.

Assim sendo, a relação 5S e Sistemas de Qualidade nas empresas apresenta-se como o “problema” prático que se pretende estudar, através da seguinte indagação: Será o 5S um Programa eficaz para a implantação de sistema de qualidade nas empresas? Qual o impacto do referido programa na implantação e manutenção de sistemas da qualidade?.

Contemplando a proposta, tem-se como questões relevantes, norteadoras e indicadoras:

- Será o 5S uma ação eficaz na implantação da qualidade nas empresas?
- Qual(is) a(s) contribuição(ões) do Programa na implantação de Sistemas de Qualidade?
- Programa em questão, por si só, é suficiente para a implantação de S.Q.?

- Os resultados do 5S se limitam apenas ao aspecto físico do ambiente, na aplicação de arrumação, organização e limpeza?
- Existem experiências em empresa com o 5S com resultados que possam contribuir para seu entendimento?;
- Será que atrelado ao 5S outras ações foram usadas que efetivamente contribuíram para sistemas de qualidade?;
- Quais as dificuldades e limitações do Programa?

Estas questões serão identificadas, analisadas e trabalhadas de acordo com os objetivos propostos.

## **1.2 Objetivos**

Os objetivos desta Dissertação são:

### **1.2.1 Geral**

Propor, desenvolver, implantar e avaliar um modelo que determine como o Programa 5S pode ser utilizado para a implantação ou manutenção de sistemas de qualidade nas empresas.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

Para atingir o objetivo geral do trabalho têm-se como objetivos específicos:

- a) Identificar as dificuldades e limites (abrangência) do Programa;
- b) Identificar a contribuição do Programa para os Sistemas de Qualidade;

- c) Apresentar uma proposta (modelo) para tornar o programa 5S adequado à implantação dos sistemas da qualidade nas empresas.

### **1.3 Resultados Esperados**

Com a aplicação do modelo proposto espera-se alcançar os seguintes resultados:

- Obtenção de uma análise sobre aplicação do Programa 5S nas empresas;
- Identificação dos limites do Programa;
- Conhecimento de experiência(s) com o 5S;
- Apresentação de proposta de implantação do 5S;
- Implantação de uma metodologia que envolve o 5S;
- Avaliação da proposta implantada quanto ao impacto do programa 5S na implantação e consolidação dos sistemas da qualidade.

Esses resultados serão relevantes para a democratização e socialização do conhecimento na área de qualidade, considerando a relação teoria e prática, principalmente em se tratando de práticas locais, e próxima da realidade atual.

### **1.4 Estrutura do Trabalho**

O trabalho proposto está estruturado em 6 Capítulos, cujos conteúdos resumidos, encontram-se a seguir:

- No Capítulo 2 – Suporte Teórico - revisão mais aprofundada do problema, bem como a fundamentação teórica considerada sobre a implantação de sistemas de qualidade e o programa 5S, referenciando o texto com fontes bibliográficas atuais sobre o tema.
- No Capítulo 3 – Suporte prático - experiências práticas em empresa(s) são descrita(s) sobre sistema de qualidade onde o Programa 5S tenha impactado, apresentando dificuldades e alternativas práticas e/ou originais adotadas para a implementação do Programa;
- No Capítulo 4 – Modelo proposto - apresenta uma proposta , ou seja um modelo, de aplicação do Programa 5S nas empresas de forma a contribuir e impactar positivamente para a implantação e/ou manutenção de Sistemas de Qualidade;
- No Capítulo 5 – Aplicação do modelo - validação do modelo proposto no capítulo anterior, permitindo uma contribuição maior para aquisição de novos conhecimentos e enriquecimento da pesquisa;
- No Capítulo 6 – Conclusões e considerações - considerações e comentários relevantes sobre as informações contidas no trabalho, os resultados obtidos, dificuldades, pontos fortes e fracos do modelo e a contribuição do trabalho para a sociedade, empresas e organismos de ensino e formação na área de gestão da produção, qualidade e outras em que os conhecimentos e informações possam ser considerados. São feitas sugestões para trabalhos futuros.

O trabalho consta de Referências Bibliográficas e os Anexos, que, respectivamente, fundamentam e complementam toda a dissertação.

## **1.5 Limitações do trabalho**

Como todo trabalho de caráter científico de aplicação prática é relevante registrar que esta dissertação possui algumas limitações:

- Pesquisa dentro de uma realidade regional, ou seja, ao estado do Ceará;
- O processo dinâmico de mudanças do conhecimento sobre o assunto.

Tais limitações, então, não comprometem os resultados e as informações obtidas no trabalho

## **2 SUPORTE TEÓRICO**

Falar do processo de globalização e do aumento da competitividade é voltar a um tema comum e muito discutido hoje. Faz-se necessário mencioná-los como uma forma de entender melhor o assunto “organizações e a busca da qualidade”.

Justifica-se permear a fundamentação teórica sobre as concepções e estudos sobre as organizações, qualidade, sistemas de produção e de qualidade (ISO 9000 e critérios universais para o PNQ) e a filosofia do Programa 5S, como forma de entender melhor o estudo do tema proposto neste trabalho, bem como a prática nas empresas.

O capítulo em referência fará uma abordagem conceitual sobre temas que estão ligados as empresas e seus elementos e funções que se voltam para a qualidade, área do conhecimento do trabalho.

Em resumo, ter-se-á uma visão sobre as organizações e sua relação com o processo de mudanças e seu redesenho, baseado nas abordagens de Martin (1996), entendendo como se processa e quais os elementos e variáveis a serem

consideradas pelas organizações para que desenvolvam a competitividade e se mantenham modernas.

Em seguida, é apresentado a relação entre as empresas e a função e filosofia da qualidade, no conceito abordado por Juran (1996) de adequação ao uso, bem como abordando os níveis e modelos *in-line*, *off-line* e *on-line*, sob o enfoque de Paladini (1997), relacionando-os respectivamente com o produto ou serviço, processo de produção de acordo com Tubino (2000), e identificação das necessidades do cliente.

Ainda neste contexto, os autores Deming, Crosby e Ishikawa são também considerados no capítulo sob seus respectivos enfoques que se complementam, fundamentando a qualidade no âmbito organizacional.

Para finalizar, há no capítulo um tratamento sobre Sistemas de Qualidade sob o objetivo de certificação ISO 9000 e Qualidade Total, considerando as normas vigentes e atuais, que abordam critérios praticados pelas empresas na atualidade, para então, finalizar o capítulo fazendo uma abordagem sobre o Programa 5S e sua relação com estes Sistemas de Qualidade.

## **2.1. As organizações e a qualidade**

Seria então, retórico, mencionar que tais processos mencionados estão ligados a busca das organizações pela melhoria de seus produtos e serviços, bem como de diferenciais que as destaquem dos concorrentes, e que consigam atrair clientes/consumidores, bem como mantê-los fieis.

Exige-se das organizações posturas proativas, visto se estar em um mundo cheio de incertezas e a única certeza tida é das mudanças: mudanças freqüentes, rápidas e por muito, drásticas, a ponto de intervir sobremaneira no mercado e nas pessoas.

Fala-se em ameaças competitivas, que no seu bojo trazem oportunidades que devem ser utilizadas.

“Muitos executivos sabem que mudanças radicais são necessárias; entretanto, é preciso aumentar o nível atual de desempenho e realizar simultaneamente essas mudanças.” (MARTIN, 1996, p. 12).

Para tanto a filosofia da qualidade, seus princípios, dogmas e vertentes são usadas como alicerce nesse processo de mudança e como ferramentas que possibilitam as organizações preparo para superar turbulências e até, se for o caso, antever-se a elas. A implantação de Sistemas de Qualidade é uma alternativa cabível.

Mas, implantar um sistema de qualidade não é tão fácil pois exige esforços nas diversas áreas, em vários elementos que a compõe e interferem no processo produtivo.

Antes de conhecer toda essa sistemática da qualidade, faz-se necessário entender as organizações e os motivos que levam a implantação e adoção da filosofia e princípios da qualidade.

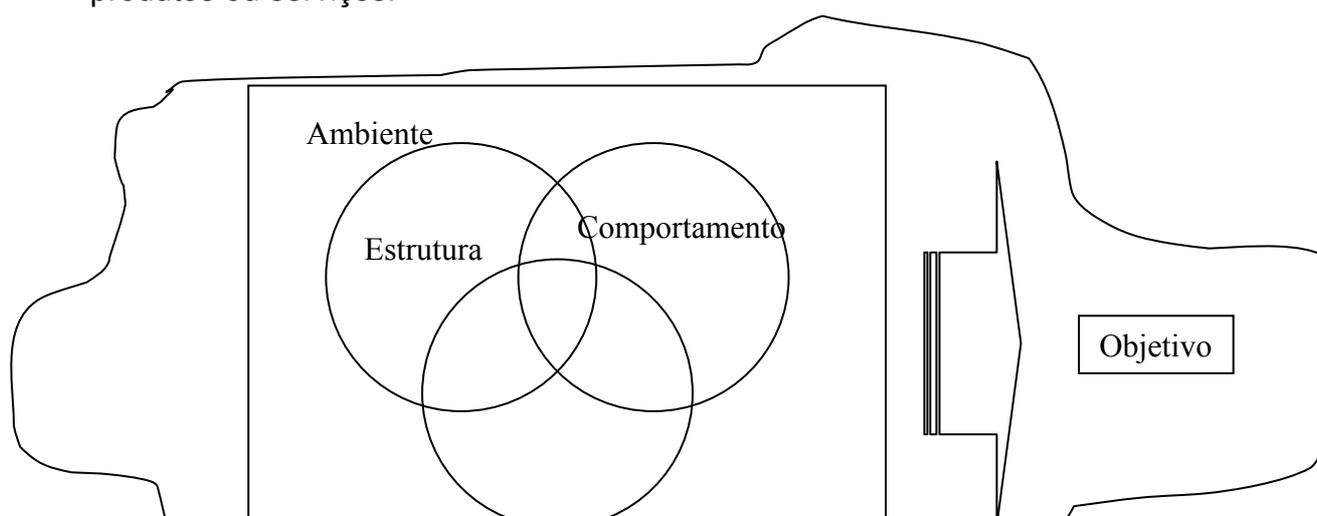
As organizações são sistemas abertos, formadas por pessoas que usam recursos para atingir determinado(s) objetivo(s), sendo recursos, os materiais (matéria-prima, equipamentos e instalações); financeiros (dinheiro) e de informação (conhecimento, dados e técnicas).

Considerando as organizações como sistemas abertos, têm-se que algumas variáveis são essenciais para ações e estratégias de desenvolvimento e competitividade:

- Estrutura - compreende a organização funcional, departamental e/ou de competências, bem como os processos e sistemas organizacionais;

- Tecnologia - o conhecimento, as máquinas, equipamentos, sistemas de gestão, ferramentas ou seja, *hardware* e *software* utilizados pelas organizações;
- Comportamento – trata-se dos aspectos voltados para as pessoas, o comportamento, as atitudes e sua performance. Não adianta ter uma alta tecnologia se as pessoas não estão comprometidas e motivadas a fazê-la funcionar;
- Ambiente - refere-se ao relacionamento com o mercado, os acontecimentos, os fatos ou a situação externa que interfira na organização. A empresa precisa se relacionar com o ambiente externo, a economia, política, aspectos sociais e ambientais. Também, refere-se ao aspecto interno organizacional, as condições de trabalho favoráveis a qualidade de vida no trabalho;
- Objetivos – razão de ser da empresa, sua política, valores, sua missão, suas metas, seus objetivos estratégicos ou algo que norteie os processos em vários níveis;
- Mudança – trata-se da flexibilidade e da capacidade de adaptação, ou seja, de “resiliência” seja quanto a melhoria ou inovação das organizações. Refere-se ao processo de adaptação e reformulação de princípios, posturas, relações.

Essas variáveis estão diretamente ligadas a capacidade das organizações em manter-se produtivas e competitivas. Tais variáveis estão presentes e interligadas nos processos organizacionais e delas dependem a melhoria da qualidade de seus produtos ou serviços.



## Tecnologia

Mudanças (incerteza fundamental e velocidade extrema)

Figura 1: Variáveis organizacionais e o processo de mudança

Fonte: Adaptado de Martin (1996)

Sistemas de Qualidade, uma vez implementados intervêm e influenciam nessas variáveis citadas, necessitando de um redesenho organizacional.

Para este redesenho organizacional, a empresa necessita diagnosticar sua posição e situação atual, para pelo menos se posicionar mediante suas necessidades de melhorias. É preciso chegar a um patamar aceitável de processos, produtos e competências, para então partir para o aprendizado. Para tanto, o caminho que se aponta é o da Qualidade.

Nesse aspecto, considera-se que qualidade nas (das) organizações já não é mais um privilégio. Ser, ter ou oferecer qualidade é uma necessidade para a sobrevivência, ou seja, não se pode conceber e visualizar qualidade como um diferencial, mas como um processo de agregação de valor ao(s) produto(s).

Segundo Russell (1998), o significado de qualidade pode ser de várias formas, dentro de perspectivas, seja do consumidor, das pessoas e dos produtores (fornecedores).

As pessoas estão mais exigentes, a concorrência aumenta. Diversidade de opções e alternativas de produtos e serviços já é uma realidade. Sobreviverá a empresa que tiver melhor aceitação de seus produtos e serviços. Essa aceitação se refere a qualidade no sentido de “adequação ao uso”.

Para o entendimento desse processo será considerado o conceito de qualidade como “adequação ao uso”, pois é um conceito claro, objetivo e abrangente do que é

qualidade. Este conceito apropriado por Juran (1996), aborda a qualidade nos aspectos voltados para o atendimento ao consumidor no que tange as características do produto e no que tange a trilogia planejamento, controle e aperfeiçoamento da qualidade.

Considerando primeiro as características do produto ou serviços que atendam as necessidades dos clientes, ou até mesmo que as superem - o enfoque está no produto no que tange ao resultado.

Num segundo aspecto, o termo adequação ao uso enfoca o processo, ou seja, se há a necessidade de seguir a trilogia citada, todos são responsáveis pela qualidade no processo de desenvolvimento de um bem ou serviço.

Ainda nessa discussão, é interessante perceber que para as organizações atingirem os objetivos, faz-se necessária a “produção” que é a atividade de criação, transformação, construção, desenvolvimento e/ou manuseio desses recursos, cujo o resultado são bens e serviços.

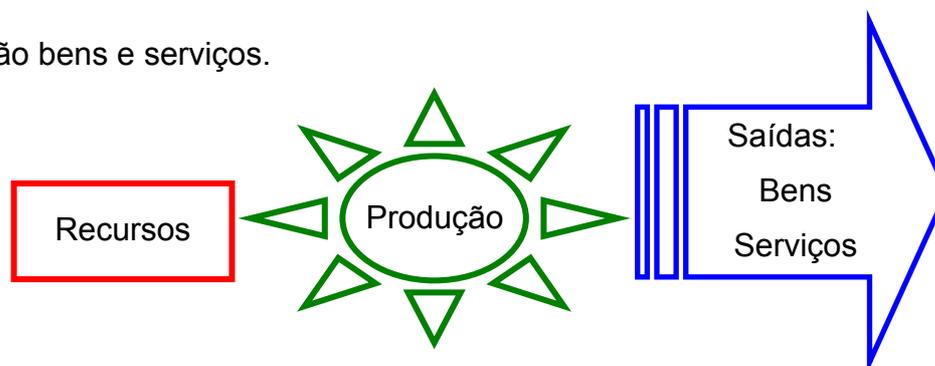


Figura 2: Visão do conceito de produção  
Fonte: SENAI-CE (1999)

A produção é o processo de transformar matéria-prima em produto, utilizando-se de vários elementos. Os princípios de gestão da produção podem ser consideradas tanto para a área de fabricação de produtos ou de serviços.

Nesse âmbito, considerando a classificação de Paladini (1997) constata-se o Modelo de Qualidade *In-line*, ou seja, a qualidade voltada para as características do

produto, que são obtidas no processo produtivo, ou seja, características conformes as especificações.

Mas, o processo produtivo requer interveniências e contato com outras áreas, atividades ou funções que o subsidiem, formando um complexo chamado Sistema de Produção que, de acordo com Tubino (2000), é a reunião de atividades, operações e funções que se relacionam e estão envolvidas na produção de bens ou serviços.

Essas outras áreas que compõem junto com a área de produção o sistema produtivo, devem estar sintonizadas a ponto de facilitar o fluxo de informações e ações que facilitem os processos.

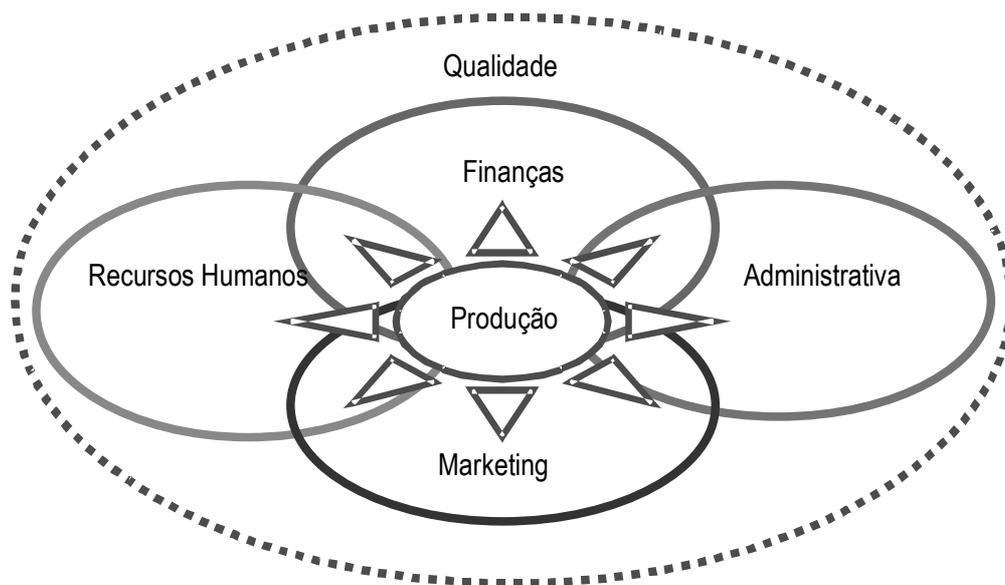


Figura 3: Diagrama sobre Sistema de Produção  
Fonte: Adaptado de Tubino (2000, p18)

Considerando o exemplo do diagrama acima, a qualidade já envolve outras áreas da organização, e, continuando a classificação de Paladini (1997), constata-se ao Modelo de Qualidade off-line, ou seja, a qualidade gerada pelas áreas ligadas indiretamente ao processo produtivo para adequar ao uso, ou seja, todas as áreas-meio são relevantes nesse processo.

Para tanto, há que se ter um esforço da organização no sentido de ouvir os clientes e fazer com que suas necessidades sejam ouvidas, entendidas, interpretadas e antevistas, para depois adaptação no processo visando garantir a adequação ao uso – considera-se o modelo on-line, na concepção de Paladini (1997).

Constata-se que os sistemas de qualidade são importantes para as organizações, no sentido de enveredar e alavancar esforços conjuntos, contínuos e rápidos para atingir a “ adequação ao uso”.

Mas o termo Qualidade pode e deve ser considerado, de acordo com a visão de Deming (1990), quando aborda a qualidade no sentido de Melhoria Contínua, ou seja, à medida que seu processo é baseado em fases de Planejamento (*Plan*), Execução (*Do*), Controle (*Chek*) e ações de melhorias (*Action*).

Há também outra interpretação de Crosby (1985) de que Qualidade do produto deva estar conforme com os requisitos. Tal conceito aborda preceitos de que as especificações devam ter a linguagem padronizada em relação ao nível de qualidade que se quer obter, ao mesmo tempo em que a prevenção, o padrão zero defeito e custos da qualidade são filosofias e/ou ferramentas gerenciais a serem consideradas para avaliação e alocação de recursos.

Já Ishikawa (1987) proporcionou o conceito de qualidade no enfoque voltado para os fatores humanos e a participação de todos os membros da empresa.

Porém, ressalta-se que adequação ao uso é realmente o foco comum a quase todos os princípios, preceitos e dogmas dos estudiosos na área, no sentido de que o foco deva ser no cliente. Assim sendo, Cortada (1994) aponta alguns pontos comuns que enriquecem as idéias e os estudo na área de qualidade:

- É preciso abordar a qualidade específica e sistematicamente;

- Implantar qualidade leva tempo. Soluções rápidas não funcionam;
- Todos os colaboradores têm que estar envolvidos e receber poder para tomar decisões referentes à qualidade em todos os níveis;
- A qualidade requer concentração (por exemplo, os conceitos de constância de finalidade de Deming);
- A qualidade é um processo de gerência e uma estratégia comercial que leva à vantagem competitiva e a produtos mais baratos com qualidade superior;
- Os clientes são o ponto central de todos os processos de melhoria;
- Os gerentes muitas vezes atrapalham a transformação de uma empresa e são responsáveis se os trabalhadores não produzirem qualidade em tudo que fizerem.

Três aspectos também devem ser levados em consideração para a ênfase a ser dada nas organizações, a abordagem e o entendimento da qualidade: a rotina, melhoria e a gestão.

Através do subsistema rotina, segundo Campos (1992) assegura-se que o seu produto ou serviços, incluindo também o processo, tenha um padrão, garantindo assim que todos os requisitos sejam atendidos, através da criação e estabelecimento de padrões, como também verificá-los e controlá-los. Já sob o subsistema da melhoria, ainda considerando o estudo de Campos, a qualidade se preocupa com o alcance de níveis de desempenho ainda não alcançados. Trata-se do enfoque na mudança e na inovação, dentro de uma visão proativa.

Porém esses dois subsistemas, devem ser trabalhados sob o prisma da gestão, em que os gurus da qualidade, de uma forma ou de outra, abordam e preconizam como fator de sucesso para empresas que desejam ter qualidade. Neste aspecto, a visão estratégia é concebida e propagada, bem como a análise de resultados e a

busca de objetivos, através de práticas que superem modelos tradicionais de administração, que oportunizem as pessoas o acesso a informações e treinamentos sobre aspectos gerenciais do seu trabalho. É necessário o uso /adoção de métodos, técnicas e ferramentas que possam proporcionar a conciliação dos subsistemas de rotina e de melhorias das áreas de forma a garantir condições ideais para que todas as pessoas se capacitem para planejar e gerenciar o seu próprio trabalho, quaisquer que sejam seus níveis hierárquicos e as funções que exerçam nos diversos setores.

Esses aspectos estão ligados ao objetivo de estabelecer um compromisso à melhoria contínua, que segundo Sandras (2000) todos são responsáveis pela melhoria independente de serem operadores ou executivos, e tanto pela análise quanto pela ação preventiva ou corretiva.

Essas abordagens dão suporte ao que se chama de Sistema da Qualidade que é uma estruturação constituída de procedimentos, responsabilidades, pessoas, processos, recursos necessários para a implantação das ações voltadas para a qualidade, utilizando-se de características (PALADINI, 1995, p. 69) apresenta:

- “ o modelo organizacional utilizado para a produção da qualidade;
- a abrangência desse modelo;
- a convergência de ações direcionadas para a qualidade;
- a fixação de objetivos únicos, comuns a todos;
- a atenção à especialização das partes e
- a evolução contínua.

O Sistema da qualidade , assim, passa a ser o modelo que define e agrega as funções da qualidade.”

## **2.2. Sistemas de Qualidade**

Considerando a abordagem deste trabalho, serão tratados como sistemas da qualidade, aqueles cuja evidência objetiva de alcance de resultados e de manutenção dos mesmos, está ou na Certificação ISO 9000 ou no Prêmio da Qualidade (ou apenas na Qualidade Total, sem pretensões de certificação).

### 2.2.1. Sistema da Qualidade voltado para ISO 9000:2000

Em Dezembro de 2000, foi publicada a nova série de normas ISO 9000, após várias discussões, processo esse, oriundo de críticas a versão de 1994 que:

- Preocupava-se em mostrar como a empresa é organizada a fim de atender ao cliente, garantindo assim, através de evidências, a comprovação de que se preocupa com a documentação e conformidade com os requisitos, voltada para garantia da qualidade do produto (bens ou serviços);
- Sem abrangência direta nas áreas financeiras, administrativa, segurança industrial, meio ambiente e aspectos jurídicos;
- Distanciamento quanto as pessoas e sua satisfação no processo, limitando-se ao item treinamento. Outro aspecto peculiar a ISO 9000 é a preocupação básica com a documentação e conformidade dos requisitos e com ações de curto prazo, que comprovam o cumprimento do estabelecido pela empresa para atendimento aos itens da norma, na prática.

A nova versão da ISO 9000 foi melhorada e ampliada no sentido de abranger os processos da organização voltados mais para o cliente e na melhoria contínua do desempenho do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ), ao mesmo tempo que

substituiu as antiga ISO 9001, 9002 e 9003, por uma única norma, a ISO 9001:2000, que pode ser visualizado na Figura 4:



Figura 4: Modelo do SGQ ISO 9000:2000  
Fonte: De Cicco (2000)

Sendo considerada melhoria contínua PDCA (*Plan, Do, Check e Act*) pode ser utilizado em todos os processos, conforme visão genérica de sua aplicação de acordo com a nova versão da ABNT (2000):

- “Planejamento (*Plan*) - Estabelecimento dos objetivos e dos processos necessários para a obtenção de resultados, de acordo com os requisitos do cliente e com a política da qualidade da organização;
- Execução (*Do*) - Implementação dos processos;
- Verificação (*Check*) - Monitoramento e medição de processos e produtos em relação à política, objetivos e requisitos para o produto, bem como comunicação dos resultados;
- Ação (*Act*) - Tomada de ações a fim de melhorar continuamente o desempenho dos processos”.

Os critérios da ISO 9001:2000 foram reorganizados nas seções 4 a 8, conforme Quadro 1, estando estas seções divididas respectivamente em Sistema de gestão da

qualidade, Responsabilidade da direção, Gestão de recursos, Realização do Produto e Medição, análise e melhoria.

<b>Seções</b>	<b>Abordagens</b>
4 - Sistema de Gestão da Qualidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requisitos gerais do SGQ</li> <li>- Estabelecer, documentar, implementar, manter e melhorar continuamente a eficácia do SGQ; Documentar a política, os objetivos e o manual da qualidade; Implementar a documentação requerida pela norma e aquela definida pela própria organização; Controlar a documentação; Estabelecer e manter registros.</li> <li>- Para as atividades de produção e serviços associados sob condições controladas, deve considerar a disponibilidade de instruções de trabalho.</li> <li>- Para as outras áreas, fica a critério definir quais documentos (procedimentos) cada área necessitará.</li> <li>- Tal flexibilidade com os procedimentos exigirá da empresa um cuidado muito maior em relação às suas necessidades de documentação.</li> </ul>
5 – Responsabilidade da Administração	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fornecer evidências de seu comprometimento com o desenvolvimento, a implementação e a melhoria contínua da eficácia do SGQ;</li> <li>- Assegurar que os requisitos do cliente são determinados e cumpridos;</li> <li>- Estabelecer a política da qualidade que garanta uma estrutura para definir e analisar criticamente os objetivos da qualidade;</li> <li>- Estabelecer os objetivos da qualidade nas funções e níveis pertinentes da organização, assegurando sua mensurabilidade e consistência com a política da qualidade;</li> <li>- Assegurar o planejamento das atividades para o SGQ;</li> <li>- Assegurar a definição e comunicação das responsabilidades, autoridades e suas inter-relações;</li> <li>- Designar um representante da administração;</li> <li>- Assegurar o estabelecimento de processos apropriados de comunicação interna;</li> <li>- Conduzir análises críticas periódicas do SQG, e</li> <li>- Demonstrar que são tomadas decisões e ações relacionadas a atividades de melhoria do SGQ, dos processos e dos produtos da organização.</li> </ul>
6 – Gestão de Recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requer a determinação e fornecimento de recursos para implementar, manter e continuamente melhorar a eficácia do SGQ, visando aumentar a satisfação do cliente, atendendo aos seus requisitos e com as seguintes condições.</li> <li>- Ter pessoal competente, com base em ações de educação, treinamento, habilidades e experiências apropriados, avaliando a eficácia das respectivas ações tomadas;</li> <li>- Manter registros da educação, treinamento, habilidades e experiência do pessoal;</li> <li>- Identificar, fornecer e manter a infra-estrutura (instalações) necessária para alcançar conformidade com os requisitos do produto, incluindo serviços de apoio como transporte, comunicação e manutenção;</li> <li>- Determinar e gerenciar os fatores do ambiente de trabalho necessários para alcançar a conformidade do produto.</li> </ul>

Seções	Abordagens
7 – Realização do Produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Planejamento e desenvolvimento dos processos necessários para a realização do produto;</li> <li>– Análise crítica de contrato e comunicação com o cliente, nos processos relacionados ao cliente;</li> <li>– Requisitos para projeto e desenvolvimento do produto, incluindo o controle de alterações desses elementos;</li> <li>– Requisitos para aquisição; Produção e serviços associados (controle de processos, incluindo processos especiais);</li> <li>– Identificação e rastreabilidade;</li> <li>– Controle da propriedade do cliente;</li> <li>– Preservação do produto;</li> <li>– Controle de dispositivos de monitoramento e medição.</li> </ul>
8 – Medição, Análise e Melhoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Planejamento e implementação de processos de monitoramento, medição, análise e melhoria contínua;</li> <li>– Monitoramento de informações relacionadas ao cliente, como uma das medidas de desempenho do SGQ;</li> <li>– Condução de auditorias internas;</li> <li>– Monitoramento e medição de processos;</li> <li>– Monitoramento e medição do produto;</li> <li>– Controle de produto não-conforme;</li> <li>– Análise de dados;</li> <li>– Melhoria contínua da eficácia do SGQ;</li> <li>– Ação corretiva;</li> <li>– Ação preventiva.</li> </ul>

Quadro 1 : Os Critérios da ISO 9001:2000  
 Fonte: Adaptado de De Cicco (2000)

A nova ISO 9001 contém apenas Controle de documentos, Controle de registros da qualidade, Auditoria interna, Controle de produto não-conforme, Ação corretiva e Ação preventiva. que requerem agora, de forma mandatória, a existência de procedimentos documentados, referindo-se respectivamente a subseções 4.2.3., 4.2.4. , 8.2.2. , 8.3. e 8.5.2.

Exclusões típicas podem incluir:

- Projeto, se a empresa não for a responsável pelo projeto ou desenvolvimento dos produtos que ela fornece;
- Propriedade do cliente;
- Identificação e rastreabilidade;
- Controle de dispositivos de monitoramento e medição, especialmente no caso de organizações do setor de serviços.

Para implantação do ISO 9000, a empresa deve considerar alguns procedimentos e ações:

- Preparação para a implantação
  - Preparação conceitual da organização (alta-administração);
  - Diagnóstico da empresa (grau de atendimento a cada requisito da norma, documentação versus prática real, situação real e onde se quer chegar);
  - Preparação da estrutura de gestão (comitê executivo, coordenador da ISO 9000 e time de facilitadores);
  - Treinamento de preparação sobre implementação da ISO para coordenador e facilitadores;
  - Análise da situação da organização e nível da norma;
- Implantação da ISO 9000
  - Planejamento da implantação (política, sistema de qualidade, plano de ação);
  - Checar utilização de procedimentos e instruções de trabalho (fazer uma revisão comparado-a com a itens da norma);
  - Elaboração / adequação da documentação (procedimentos, plano de ação para implantação dos procedimentos, manual da qualidade, instruções de trabalho);

- Implementação dos procedimentos e instruções de trabalho do S.Q. (treinamento de pessoal na prática e utilização dos procedimentos e instruções de trabalho e acompanhamento).
- Avaliação do Sistema da Qualidade - Ensaio de AI (auditorias internas) para verificar possíveis distorções (definição do plano de auditores internos, implementação do plano de AI, realização de treinamento da equipe de AI, execução das auditorias, relatórios e acompanhamento das ações corretivas e preventivas e auditorias de manutenção do sistema);
- Fazer uma proposta formal de credenciamento no órgão competente;
- Pré-auditoria – indicará se a empresa está apta ou não para certificação, visando possíveis correções;
- Auditoria;
- Auditorias de manutenção.

### 2.2.2. Sistema da Qualidade voltado para a Qualidade Total

O Sistema da qualidade voltado para a Qualidade Total tem suas ações direcionadas a alguns princípios e ou fundamentos:

- Foco no cliente – obtida no estágio de conquista da garantia da qualidade do projeto e do produto, pela preocupação com a satisfação do cliente;
- Gerenciamento – administração das funções planejamento, organização e controle de forma que seja possível a empresa obedecer aos padrões (previsibilidade) e nas melhorias (competitividade), que pode ser feita utilizando-se o Ciclo PDCA, através do uso de ferramentas da qualidade que facilitar a identificação e solução de problemas;

- Crescimento do ser humano na empresa – será impossível obter e manter qualidade total sem pessoas satisfeitas/motivadas e bem treinadas;
- Auditorias voltadas para o produto (da qualidade), processo (do controle da qualidade) e do sistema (do controle da qualidade por toda empresa);
- Abrangência ampla em toda a organização, envolvendo todas as áreas e/ou funções que constituem a empresa, bem como as variáveis citadas anteriormente (Estrutura, Tecnologia, Comportamento, Ambiente, Objetivos e Mudanças), dentro de uma abordagem sistemática, cujo o objetivo seja a qualidade;
- Foco nos resultados – refere-se aos níveis de desempenho em relação a capacidade organizacional, a satisfação dos clientes, aos concorrentes, considerando os objetivos e metas que norteiam referenciais de excelência aos elementos da qualidade (fornecedores, insumos, processo, concorrentes, clientes externos e internos);
- Comprometimento da alta direção – não será possível implantar e implementar um sistema de qualidade total, se o processo não for de “cima para baixo” hierarquicamente;
- Visão de futuro – o planejamento faz-se necessário para a sobrevivência das organizações. Não é possível se manter no mercado sem a devida visão de longo-prazo e sem uma previsão e preparação no sentido de alcançar objetivos de longo, médio e curto prazos;
- Responsabilidade social – as empresas necessitam atentar-se para seu papel e função na sociedade em que está inserida, no que tange aos benefícios que devam gerar, bem como prevenção e o cuidado para não agredir ao meio, pondo em risco a vida;
- Respostas rápidas, aprendizado contínuo e outros.

O Sistema voltado para a Qualidade Total, pode ou não ser respaldado através de uma premiação, dependendo dos interesses da empresa, e caso a empresa queira ter seus esforços reconhecidos, pode ser alcançada através do PNQ ou algum prêmio ou certificação, que desse prêmio seja originada. Basta, conforme a FNPQ:

“ promover amplo entendimento dos requisitos para alcançar a excelência do desempenho e, portanto, a melhoria da competitividade, e ampla troca de informações sobre métodos e sistemas de gestão que alcançaram sucesso e sobre os benefícios decorrentes da utilização dessas estratégias “(Fundação Prêmio Nacional da Qualidade, 1999).

Para efeito desse estudo não serão detalhados os procedimentos necessários para candidatura ao PNQ, porque, hoje, tal premiação se restringe a pequenos grupos organizacionais, porém vale citar os critérios considerados para a premiação, pois uma vez adotados, contribuem para a implementação do sistema da qualidade total, independente de ter como meta a referida premiação.

Os critérios de excelência que contribuem para a qualidade total, considerados pelo PNQ 2000 (Fundação Prêmio Nacional da Qualidade, 1999) e muitos prêmios ou certificações regionais e/ou setoriais (que se baseiam no próprio PNQ) são:

- “ Liderança – ... examina o sistema de liderança da organização e o envolvimento pessoal da alta direção no exercício de uma liderança eficaz e no estabelecimento, na internalização, na disseminação e na prática de diretrizes e valores que promovam a excelência do desempenho...
- Planejamento Estratégico - ... Examina como a organização formula suas estratégias de forma a direcionar e fortalecer seu desempenho e sua posição competitiva, e as desdobram em planos de ação e metas para todos os seus setores e suas unidades...
- Foco no Cliente e no Mercado - ... examina como a organização monitora e se antecipa às necessidades dos clientes e dos mercados, e a forma como a organização estreita seu relacionamento com os clientes, divulga seus produtos, marcas e ações de melhorias... como a organização mede e intensifica a satisfação e a fidelidade dos clientes.
- Informação e Análise - ... examina a gestão e a eficácia da utilização das informações da organização e das informações comparativas para apoiar os principais processos e a gestão do desempenho da organização ... como os indicadores de desempenho são desenvolvidos, integrados e correlacionados e ... analisado criticamente o desempenho da organização...

- Gestão de Pessoas - ... examina como são proporcionadas condições às pessoas que compõem a força de trabalho para o seu desenvolvimento e utilização de todo seu potencial, de acordo com as estratégias... examina os esforços para criar e manter um ambiente de trabalho e um clima organizacional que conduzam à excelência do desempenho, à plena participação e ao crescimento pessoal e da organização.
- Gestão de Processos - ... examina os principais aspectos da operação da organização ... em todos os setores e unidades ... e como os principais processos são projetados, executados, analisados e melhorados para atender as necessidades dos clientes e para aprimorar o desempenho global da organização.
- Resultados da organização - ... examina a evolução do desempenho da organização em relação à satisfação dos clientes, ao mercado, às finanças, às pessoas, aos fornecedores, ao produto e aos processos organizacionais ... os níveis de desempenho da organização em relação aos concorrentes e às informações comparativas pertinentes.”

Considerando os objetivos citados, que constituem então o conceito de qualidade total, o sistema aborda a satisfação das pessoas, cujo enfoque está na gestão que além da qualidade do produto, estão também inseridos também objetivos de Produtividade/lucro, Crescimento e Contribuição social requerendo o que o Ishikawa (1996) chama de “Controle dos Objetivos”:



Figura 5: Satisfação das Pessoas no enfoque do SQ - PNQ

No sistema de produção industrial, por envolver a produção de bens tangíveis, a qualidade está diretamente relacionada ao produto, que conseqüentemente estão condicionadas ao processo produtivo, ou seja, o foco em adequar o produto ao uso se torna imprescindível observar a engenharia do produto, bem como os processos e o objetivo básico de atender ao cliente.

Já no Sistema de Produção de serviços, fica difícil distinguir o processo produtivo da prestação de serviços, ou seja, a “produção e o consumo são simultâneos e não há como definir onde termina uma e começa outro” (PALADINI, 2000, p 190). Nesse ambiente, o cliente está presente fisicamente no desenvolvimento do serviço e assim sendo têm-se como diferenças básicas apontadas por Paladini na Tabela 2.

<b>Gestão da qualidade em ambientes industriais</b>	<b>Gestão da qualidade em ambientes de serviço e métodos</b>
O esforço pela qualidade aparece no produto	O esforço pela qualidade aparece na interação com o cliente
Interação com clientes via produtos	Interação direta com clientes
Elevado suporte	Baixo suporte
Baixa interação	Intensa interação
Suporte ao produto (qualidade de produto)	Suporte ao cliente (qualidade de serviço)
Cientes atua ao final do processo produtivo	Cliente presente ao longo do processo produtivo
Produção e consumo em momentos bem distintos	Produção e consumo simultâneos
Feedback (retorno do usuário sobre o produto adquirido) pode demorar	Feedback imediato
Expectativas menos sujeitas a mudanças abruptas	Expectativas dinâmicas
Cliente tende a não influenciar o processo produtivo	Cliente participa do processo produtivo
Resulta de um conjunto de elementos (como máquinas e pessoas, por exemplo)	Resulta mais do desempenho dos recursos humanos
Condições favoráveis á padronização	Difícil padronizar
Tende a uniformizar-se a médio prazo	Difícil um modelo uniforme de execução
Bens tangíveis podem ser patenteados	Serviços e métodos não podem ser patenteados
Bem tangíveis podem ser protegidos em relação a seus processos de fabricação e à forma final como são disponibilizados para comercialização	Serviços e métodos não podem ser protegidos

Quando 2: Diferenças básicas de Gestão da Qualidade  
 Fonte: Paladini (2000, p.190)

Os princípios norteadores do sistema da qualidade total são os mesmos independentemente da empresa, os sistemas de produção, etc., porém as ações podem ser diferenciadas, o que não impede a definição de um modelo que possa ser aplicável as essas realidades.

### 2.3. O Programa 5S

O processo de melhoria da qualidade nas organizações deve ser abordado de uma forma simples, não necessariamente requerendo ações e programas complexos, até porque o próprio processo de implantação de qualidade total ou de ISO podem, e devem ser, respaldados pela simplicidade.

Porém é difícil fazer o simples ou o óbvio. Isto tem sido um grande desafio no momento presente, principalmente quando se tem uma visão errada de que qualidade é sofisticação e muito, mas muito dinheiro.

Nesse sentido, e entre tantos outros, o Programa 5S, em alguns casos e lugares, chamado de “Housekeep”, tem sido adotado e implantado em muitas empresas, isto porque baseia-se em princípios simples, denominados de “Sensos”, palavras que, em japonês, começam com a letra “S”: *Seiri, Seiton, Seisoh, Seiketsu e Shitsuke*.

O Programa 5S se consolidou no Japão, a partir da década de 50, no combate a sujeira e a desorganização nas entidades japonesas do pós guerra e, configurando-se numa prática onde os pais japoneses ensinam seus filhos esses princípios, com enfoque educacional, consolidando-se e estendendo-se a fase adulta, na sociedade e no meio profissional.

Na década de 80 em alguns países do oriente o programa foi redescoberto, cujo enfoque e objetivo foram alcançados como maneira de se comunicar pronta e eficazmente.

No Brasil, a partir de 1991 formalmente tem sido implantado por empresas.

Tal programa fundamenta-se numa abordagem da melhoria da qualidade dos ambientes, atrelado a possíveis mudanças comportamentais e atitudes das pessoas, possibilitando um ambiente propício a obtenção da qualidade, uma vez que o

ambiente é um fator preponderante no processo, nas satisfação das pessoas (que realizam os processos) e, conseqüentemente no produto.

Esses princípios são identificados:

– *Seiri* – seleção/utilização

Fundamenta-se na separação e/ou seleção dos objetos, documentos, ferramentas, equipamentos, entre outros necessários dos desnecessários, culminando na eliminação ou descarte dos considerados desnecessários. Trata-se do princípio ou senso de combate ao desperdício imediato.

– *Seiton* – ordenação

Refere-se a organização do material considerado necessário, visando facilitar o acesso e, conseqüentemente melhorar o trabalho. Além do aspecto de tornar o ambiente agradável, arrumado, busca-se com isso, maior produtividade, melhoria no leiaute e melhor satisfação.

– *Seisoh* – limpeza

Trata-se da eliminação da sujeira, através da identificação e eliminação de suas fontes. Nesse senso, se consolida uma melhoria no aspecto do ambiente, como também facilita a atuação e o trabalho das pessoas que neles estão inseridos.

– *Seiketsu* – saúde

Respalda-se na manutenção das condições de trabalho, com a preocupação maior com a saúde, seja nos níveis físico, mental e emocional. Estando os três primeiros sentidos desenvolvidos, há que se ter a preocupação com a saúde. Aspectos de higiene, segurança no trabalho e saúde pessoal devem ser considerados.

– *Shitsuke* – autodisciplina

Refere-se ao senso de manutenção do Programa 5S, ou seja, consolida todo o processo iniciado, atribuindo ao programa uma característica normativa, hábito, constante aperfeiçoamento e melhorias.

O Processo de implantação do Programa 5S deve ser iniciado de cima para baixo, onde a decisão pela adoção do programa deve ser primeiro da alta direção.

Em segundo lugar, deve ser definido um gestor desse processo, que coordenará todo o processo de implantação do referido programa. Nas etapas subsequentes deverá ter Treinamento (simples, com exemplos práticos e num enfoque sistêmico); desenvolvimento de um plano de trabalho (objetivos, etapas de implantação, responsabilidades e promoção); formação de um comitê que possa garantir o apoio ao programa; realização de um momento ou momentos planejados para aplicação dos três primeiros sentidos (utilização, ordenação e limpeza); sensibilização e execução das ações.

Concluído todo o processo de implantação o programa requer uma fase de manutenção, como forma de não haver retrocessos nas ações e garantir a aplicação dos sentidos, e diretamente os sentidos de saúde e auto-disciplina.

Na fase de manutenção devem ser formados auditores que terão como responsabilidade a avaliação da aplicação dos sentidos do 5S, com devida divulgação dos resultados obtidos, bem como realização de ações de melhoria.

Considerando a filosofia e o método de implantação o programa 5S tem como objetivos:

- Segurança - com um padrão adequado de organização, arrumação e limpeza do local de trabalho, reduzem-se os índices e as possibilidades de acidentes das pessoas;

- Eficiência – o uso correto das ferramentas, máquinas, equipamentos, do ambiente e dos materiais envolvidos no processo de trabalho, bem como o cuidado com a manutenção dos mesmos, possibilita melhor desenvolvimento do processo de trabalho (uso dos meios corretamente);
- Qualidade – sujeira e falta de manutenção de equipamentos e ambientes, principalmente em processos, cujos produtos dependam da aplicação dos sensores para manutenção da qualidade, faz-se necessária a aplicação do programa;
- Solução de problemas e avarias;
- Promoção e estímulo a motivação – no processo e metodologia de implantação e manutenção com a participação e o trabalho em equipe, o moral das pessoas se eleva;
- Redução de custos – eliminação de desperdícios de tempo, de material, de retrabalhos e outros, com certeza os custos são reduzidos;
- Melhoria da imagem da empresa;
- Maior qualidade de vida no trabalho para as pessoas;
- Base cultural e educacional para melhorias;
- Mobilização;
- Higiene no processo e garantia de qualidade do produto;

Assim sendo, quais as contribuições do programa para os sistemas de qualidade, principalmente para os citados nesse trabalho: Sistemas para a qualidade total e para a ISO 9000?

## **2.4. O Programa 5S e os Sistemas da Qualidade**

Para avaliar a relação entre o Programa 5S e os Sistemas de Qualidade, considerar-se-á o programa dentro de dois enfoques: quanto a sua filosofia e metodologia de implantação/manutenção.

Para o enfoque acima, a contribuição do 5S para os Sistemas da Qualidade pode ter dois objetivos: como preparador (antes) ou auxílio (durante) a operacionalização das ações do Sistema da Qualidade.

Dependendo do tipo de processo ou produto/serviço oferecido pela empresa, os sentidos a que se refere o Programa 5S (Filosofia), contribuem para a formação e cumprimento dos seus requisitos (itens da ISO ou critérios do SQ) de avaliação.

Considerando a metodologia, o 5S auxilia na manutenção e acompanhamento para a redução de custos, retrabalhos e desperdícios; melhor organização das atividades e equipamentos; cumprimento dos procedimentos definidos, principalmente os relacionados a utilização e limpeza (no caso de produtos que requeiram cuidados especiais) que garantam a conformidade dos produtos e/ou serviços.

Ainda sob o prisma da ISO, as alterações em 2000 possibilitam maior abrangência aproximando cada vez mais os processos de gestão e melhoria da qualidade, fato este que coloca o programa 5S como possível ação mais impactante nesse processo.

Sendo o enfoque da Gestão da Qualidade Total mais amplo, é dada ênfase a melhoria contínua, envolvendo toda a empresa (integração interna) e fornecedores, clientes e o meio (externo), entre vários aspectos, envolvendo o planejamento, a formação, a motivação para qualidade, comportamentos, recursos e avaliação contínua.

“ A prática do 5S é um técnica usada para estabelecer e manter a qualidade do ambiente numa organização. O 5S's são grupos de técnicas para promover a organização do ambiente de trabalho, para assegurar o atendimento aos padrões e promover o espírito da melhoria contínua” (AGILITY CENTRE, 2002, tradução nossa).

Nesse aspecto, o Programa 5S colabora quanto a sua filosofia, quando aborda a autodisciplina e a saúde, atendendo a integração interna e às avaliações contínuas. Quanto a metodologia, pode propiciar a experiência e vivência da gestão, através das avaliações, reuniões, ação de facilitadores da qualidade, reforçando a integração e melhoria contínua.

Como se pode perceber, a adoção dos conceitos “5 S” pode ser um aliado na melhoria da qualidade da manutenção, na facilidade, bem como na prevenção de falhas e defeitos, sendo portanto adequado para atender a alguns itens referente a inspeção e ensaio, controle de equipamentos de inspeção, medição e ensaio, manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entrega.

“Por melhor que seja o gráfico de supervisão preparado em uma indústria, se os painéis de operação das máquinas estiverem sujos ou o chão da fábrica desorganizado e as máquinas cheias de graxa e poeira, sem demonstrar o menor sinal de manutenção recente, é impossível manter a qualidade da produção por muito tempo e a durabilidade do equipamento” (OSADA, 1992).

## **2.5. Conclusão**

Em função do que foi visto sobre os conceitos e abordagens apresentados neste capítulo, é possível perceber suas aplicações no decorrer do trabalho. São abordagens passíveis de serem praticadas nas organizações.

Existem estreitas relações entre as Variáveis Organizacionais (Estrutura, tecnologia, Comportamento, Ambiente, Objetivos e Mudança) com a busca pela

Qualidade dos produtos e processos, interferindo sobremaneira nos Sistemas de Qualidade voltado para ISO, como também voltado para a Qualidade Total.

Ainda neste contexto, o Programa 5S, dentro da sua filosofia e metodologia de implantação e manutenção, pode ser uma ação interveniente nos Sistemas da Qualidade.

Este capítulo nos mostra uma deficiência teórica sobre o tema, no que tange a verdadeira contribuição do Programa 5S para os Sistemas de Qualidade, que possibilite uma visão clara, objetiva e prática do processo de implantação e manutenção do Programa 5S numa organização.

Esta deficiência teórica sobre o assunto, que caracteriza-se por abordar, na sua maioria questões comportamentais, requer uma abordagem técnica e de processo, que viabilize um análise profunda da contribuição do Programa 5S, em termos de instrumentais, ferramentas, metodologia de processo e resultados de filosofia (significados e valores) para implantação e manutenção de sistemas da qualidade.

Este trabalho também vem corrigir a deficiência citada, sendo pois, com maiores detalhes, avaliada e descrita a contribuição do Programa 5S nos Capítulos 04 (Modelo Proposto) e 05 (Aplicação e validação do modelo proposto), também referenciados pelo próximo Capítulo, Suporte Prático.

### **3 SUPORTE PRÁTICO**

A implantação de Sistemas de Qualidade vem sendo adotada por várias empresas brasileiras, e que têm utilizado o Programa 5S, como ação inicial, paralela ou de manutenção a esses sistemas.

Dessas experiências práticas, também se pode extrair o impacto, as dificuldades, as facilidades, contribuições ou alternativas práticas e/ou originais adotadas para a implementação do Programa 5S, isto considerando nossa realidade brasileira, nossa cultura, nosso nível educacional, tecnológico e de gestão.

Para tanto, tem-se o seguinte questionamento: O que esse programa pôde contribuir para as empresas nacionais?

Essa questão começa a ser discutida neste capítulo, e consolidada através da proposta prática do modelo.

### **3.1. Introdução**

Através de uma pesquisa qualitativa, foi considerada uma amostra não probabilística intencional de 2 empresas que tiveram certificações, uma ISO 9000 e outra com premiação em qualidade total, utilizando o universo de todas as empresas certificadas em ISO e com algum prêmio em qualidade total, mesmo aqueles que não sejam o PNQ, mas que foram baseados nele.

Serão descritos 2 casos de experiências de empresas, com a implantação do Programa 5S, cujas informações foram obtidas através de observações individuais, e entrevistas despadronizadas. As empresas serão identificadas como X e Y.

### **3.2. A Empresa “X” de Transporte de Passageiros**

Fundada em 1956, explorando o negócio de transporte intermunicipal de passageiros, possui 584 funcionários, com uma média mensal de 1.994.000 passageiros e com uma frota de 148 ônibus a empresa “X”. Tem como Missão:

“ transportar pessoas com o compromisso de propiciar-lhes segurança, conforto, confiabilidade e pontualidade, utilizando equipamentos adequados e limpos, através de profissionais capacitados, prestativos e de boa apresentação, assegurando a lucratividade que permita a justa remuneração do capital investido, a satisfação dos funcionários, o melhoramento e expansão dos serviços “ (ENCONTRO..., 1998, p. 47).

A partir de um Seminário de Qualidade Total, em 1993, o gerente de Manutenção da Empresa X, tomou conhecimento do Programa 5S.

Levando ao conhecimento da Alta Direção, a empresa iniciou a implantação do Sistema de Qualidade voltado para a Gestão pela Qualidade, cujo objetivo maior era preparar as pessoas para o trabalho de gestão pela qualidade, assim como: desenvolver uma nova visão quanto a ambiente de trabalho/ nova metodologia de trabalhar; eliminando o desperdício e ações desnecessárias; aumentar a participação / envolvimento dos funcionários no dia-a-dia da empresa.

Com esses objetivos, o Sistema de Qualidade foi implementado através do Programa 5S, implantado de início no Departamento de Manutenção, isto por ser a área mais insalubre da empresa e que tem relação direta com o consumo de material, organização, higiene e saúde, além de ter como estrutura, 7 sub áreas (almoxarifado, funilaria, elétrica, montagem, alinhamento, mecânica e borracharia) e 52 pessoas.

A área de manutenção na empresa X desenvolve a manutenção preventiva, corretiva e preditiva de cerca de 160 veículos, além de funcionar como um laboratório no uso de produtos a serem lançados ou modificados para o mercado.

Convictos que o 5S envolve aspectos culturais e educacionais das pessoas, o programa foi implantado de uma forma simples, dentro das etapas: Elaboração de

cronograma de ação; divulgação do programa; treinamento dos chefes de setores; treinamento para o nível operacional; aplicação dos sensores.

A manutenção do programa é feita através da aplicação da “hora dos 5S”, ou seja, 15 minutos ao dia para realização de tarefas de limpeza e arrumação da área, durante 03 meses, sendo esse tempo reduzido para 05 minutos, por mais um mês, ficando, após esse tempo, a cargo de cada funcionário, a manutenção dos sensores.

Foi instituída uma equipe, denominada da Brigada da Qualidade, que mensalmente, em duplas, de posse de um questionário (Anexo A), visitavam os setores para avaliação de itens de aplicação do programa. Hoje, a manutenção é realizada trimestralmente.

Em decorrência, além do 5S, a empresa lançou um programa de melhorias, denominado de PROVIME, onde não conformidades são apresentadas por colaboradores num quadro de sugestões, exposto a todos, para que todos tivessem a oportunidade de propor soluções (Anexo B).

As ações voltadas para a melhoria do Sistema de Qualidade culminou no recebimento, pela empresa, de um prêmio de qualidade na área de transportes, baseado nos princípios e critérios de qualidade.

A baixa rotatividade da empresa; o clima organizacional favorável; o apoio da Direção; implantação em paralelo com o desenvolvimento da gestão da Qualidade; o baixo custo e a metodologia adequada, foram fatores apontados pela empresa como facilitadores no processo de implantação do Programa 5S.

As dificuldades encontradas pela empresa foram o baixo nível de escolaridade do pessoal; o período de chuvas e esforços para a manutenção do programa com impactos positivos e imediatos.

### 3.2.1. Os Resultados alcançados

A experiência da empresa “X” teve como resultados:

- Participação e envolvimento das pessoas;
- Maior receptividade a mudanças;
- Melhoria no ambiente do departamento de manutenção;
- Ganho de mais espaços na oficina e no almoxarifado (melhoria nos leiautes);
- Ganho de um espaço para os colaboradores, como biblioteca, lazer e descanso;
- Aumento da produtividade por parte dos mecânicos e zeladores;
- Melhoria no serviço oferecido para os clientes;
- Melhor apresentação dos ônibus quanto a limpeza e higiene, bem como dos motoristas e cobradores;
- Prêmio ANTP de Qualidade/1999, na categoria Empresas Rodoviárias Urbanas e Metropolitanas com Menção honrosa e certificado de Melhoria Contínua.

O Prêmio ANTP de Qualidade na mesma linha do Prêmio Malcon Baldrige do PNQ, tem critérios e pontuação de acordo com o Quadro 2.

<b>CRITÉRIOS</b>	<b>PONTOS</b>
Liderança	60
Planejamento Estratégico	50
Foco no Cliente e no Mercado	50
Informação e Análise	50
Gestão de Pessoas	60
Gestão de Processos	50
Resultados do Negócio	180
<b>Total</b>	<b>500</b>

Quadro 3: Critérios e pontuação do Prêmio ANTP de Qualidade:  
Fonte: ANTP (2001)

Este prêmio tem algumas características diferentes dos prêmios de qualidade que são:

- “Certificado de melhoria contínua”, que é concedido as organizações que, tendo concorrido no ciclo anterior, alcancem melhoria significativa na pontuação atual;
- “Item de avaliação relativo ao meio ambiente”, que considera resultados relacionados ao desempenho ambiental como emissão de poluentes, ruídos e vibrações decorrentes da operação dos veículos, assim como disposição de resíduos dos processos de manutenção;
- “Auto-avaliação”, que permite que os órgãos gestores e empresas tenham oportunidade de fazerem auto-avaliação do seu sistema gerencial pelo período de mais de um ano, com base no Manual desenvolvido pela ANTP.

### **3.3. A Empresa “Y” Têxtil**

Empresa que fabrica tecidos de malha, localizada em Fortaleza.

Em 1994 a Empresa Y iniciou seu processo de busca da qualidade, definindo a estrutura de apoio, possuindo um Gerente, que tinha livre acesso a Diretoria da Empresa, e a qual ele se reportava, e uma analista de treinamento, para assuntos que envolviam o desenvolvimento e o comportamento das pessoas no processo.

O Sistema implantado foi iniciado através do programa 5S, cujo foco foi a melhoria contínua do trabalho, considerando aspectos do ambiente físico e do relacionamento entre as pessoas e o trabalho.

Os objetivos do Sistema que seria implantado foram:

- Melhorar a qualidade do produto e do serviço;
- Incentivar a produtividade;
- Proporcionar a satisfação no trabalho;

- Melhorar a comunicação / relação entre funcionários;
- Desenvolver as pessoas;
- Melhorar o ambiente de trabalho;
- Reduzir custos com recursos disponíveis;
- Combater o desperdício;
- Eliminar o retrabalho;
- Reduzir a burocracia;
- Facilitar a locação e utilização de materiais;
- Liberar espaço;
- Preservar o meio ambiente;
- Manter boas condições de saúde;
- Prevenir acidentes;
- Satisfazer os clientes internos e externos;
- Facilitar a implementação do sistema de qualidade ISO 9000;
- Manter a qualidade.

As etapas de implantação do Programa 5S:

- Treinamento para diretorias, chefias e outros convidados;
- Formação de um grupo de facilitadores (16 pessoas) – envolvendo maior representatividade das áreas da empresa e com perfil que indicasse facilidade de apresentação em público, possuir bom relacionamento; liderar um grupo de pessoas; aplicar os cinco sentidos no dia-a-dia;
- Treinamento dos demais funcionários;
- Coleta de sugestões ao final dos treinamentos para melhorias na empresa (suspensa, conforme considera a empresa, por motivo de expectativas pessoais por parte dos colaboradores);

- Ações de divulgação do programa;
- Realização anual da Semana da Qualidade (palestras, gincana, cursos 5S e atividades culturais para familiares dos colaboradores);
- Realização do “Dia D”– aplicação dos 03 primeiros sentidos (Anexo C e D).

### 3.3.1. Resultados alcançados:

- Melhoria no ambiente físico (limpeza, higiene, organização);
- Incorporação dos conceitos do programa no dia-a-dia e em reuniões;
- Identificação da necessidade de um programa de desenvolvimento gerencial para as lideranças;
- Desenvolvimento de uma visão crítica por parte das pessoas;
- Facilidade no processo de implantação da ISO 9000 (separação de materiais, identificações, rotinas, exercício das auditorias);
- Certificação ISO 9001:1994.

## 3.4. Conclusão

As experiências práticas das empresas X e Y, no que tange a Implantação do programa 5S, ajudaram à formatação do modelo proposto, no que tange a metodologia, os formulários e forma de implantação. Sendo duas experiências com implantação de Sistemas da Qualidade, cada empresa com sistemas diferentes (GQT e ISO), além de representarem, respectivamente setores de serviços e industrial, apontam a possibilidade de validação (aplicação) de um modelo que possa atender as realidades apresentadas.

Fica claro que, independente da forma de avaliação da aplicação dos sensores, ou dos formulários, bem como da abrangência do programa, o modelo deve incluir segundo as experiências:

- Estrutura inicial voltada para a Qualidade (gerência, facilitadores e auditores) – a empresa deve ter uma infra-estrutura que proporcione discussões, reuniões, documentações, registros e pessoas, ou equipes voltadas para a busca da qualidade, principalmente com atribuições e funções formalizadas das pessoas responsáveis;
- Sensibilização de todos que fazem a empresa – considerando o Capítulo 2, todos devem se sentir integrados e participar do processo da qualidade, para tanto as pessoas devem ser conquistadas, persuadidas e ativas nas ações do SQ;
- A implantação deva ser de cima para baixo – não existe ações de qualidade sem o apoio da alta direção, pois dela dependem a liberação de verbas, de tempo e recursos para apoiar o SQ;
- Processo contínuo de educação e treinamento – sob a abordagem de Deming (1990) em um dos seus princípios, seja na qualidade e especificamente no Programa 5S, a filosofia, as experiências metodológicas e o conhecimento devem ser repassados, transferidos e desenvolvidos;
- Foco no processo de comunicação – a comunicação deve ser transparente e de duas vias, para que todo o processo de implantação e manutenção do programa seja entendido, conhecido e principalmente, acompanhado por todos que fazem a organização para gerar envolvimento, participação e identificação dos resultados;
- Realização de programas de sensibilização e integração entre as pessoas e das pessoas com o programa – a participação deve ser gerada, sem deixar de lado a

integração, a dinâmica do grupo e o desenvolvimento de um ambiente mais cordial, confortável e quem sabe, mais prazeroso;

- Foco em resultados imediatos, fazendo comparações entre o antes e o depois do programa – o programa 5S, tem resultados imediatos, que merecem ser enaltecidos e divulgados, para que as pessoas percebam a praticidade e a relação “custo/esforço x benefício”;
- “Dia D” e lançamento do programa (“Dia D”, “Dia da vassourada”) – esse momento do 5S é a vivência da aplicação dos sentidos, sendo o ponto de partida no envolvimento das pessoas, independente de nível, função ou área hierárquica da empresa;
- Sistemática de acompanhamento do programa (auditorias) – por ser uma filosofia também de cultura e educação, ou seja, mudança de hábitos, o Programa exige auditorias e avaliações de manutenção como forma de a proposta do 5S não caia no esquecimento, deixando de ser praticada;
- Aplicação e uso das ferramentas da qualidade – é de fundamental importância o uso das ferramentas da qualidade, como estímulo a análise criteriosa dos fatos e informações;
- Adoção do Ciclo PDCA nas ações visando a melhoria contínua – nas experiências descritas, as empresas desenvolveram um processo de melhoria contínua na aplicação dos sentidos, ou seja, em todo o processo de implantação e manutenção as ações eram planejadas, realizadas, avaliadas e melhoradas, o que caracteriza um dos princípios maiores da filosofia da qualidade.

Conclui-se que os itens citados são primordiais para o sucesso do Programa, sendo, portanto, consideradas no modelo proposto, conforme no capítulo a seguir. Percebe-se que as experiências práticas não suprimiram a deficiência teórica, ao

mesmo tempo que também não apontaram os impactos diretos do Programa 5S na implantação e manutenção dos Sistemas de Qualidade.

Neste sentido, propõe-se, no trabalho um modelo que possa ser implantado e avaliado para atender os objetivos propostos pela dissertação, conforme segue nos próximos capítulos.

## **4 MODELO PROPOSTO**

Este Capítulo apresenta uma proposta, ou seja um modelo de aplicação do Programa 5S nas empresas de forma a contribuir e impactar positivamente para a implantação e/ou manutenção de Sistemas de Qualidade, considerando os capítulos anteriores: fundamentação teórica e experiências pesquisadas.

### **4.1. Visão geral do modelo**

O Modelo tem como objetivo propor uma alternativa de implantação e manutenção do Programa 5S como forma de facilitar e tornar experientes as pessoas nas organizações, visando a introdução de conhecimentos, práticas e avaliações sobre a qualidade.

Tem-se na implantação do referido programa a busca pelo atendimento as reais necessidades da empresa, direcionando todas as ações para que, tanto os objetivos do Programa sejam alcançados, bem como o envolvimento das pessoas e disponibilidade de recursos.

De uma forma geral, este processo se apresenta em 03 etapas, que envolvem a Definição da estrutura de implantação, a implantação e manutenção do programa 5S, respectivamente, contemplado o planejamento da implantação (infra-estrutura necessária, cronograma de implantação e organização dos recursos necessários); a preparação/desenvolvimento, conscientização das pessoas e aplicação dos três primeiros sentidos, e, acompanhamento e avaliação da aplicação dos sentidos.

Para uma visão geral do modelo, apresenta-se a Figura 6 que esquematiza as três etapas do Programa 5S

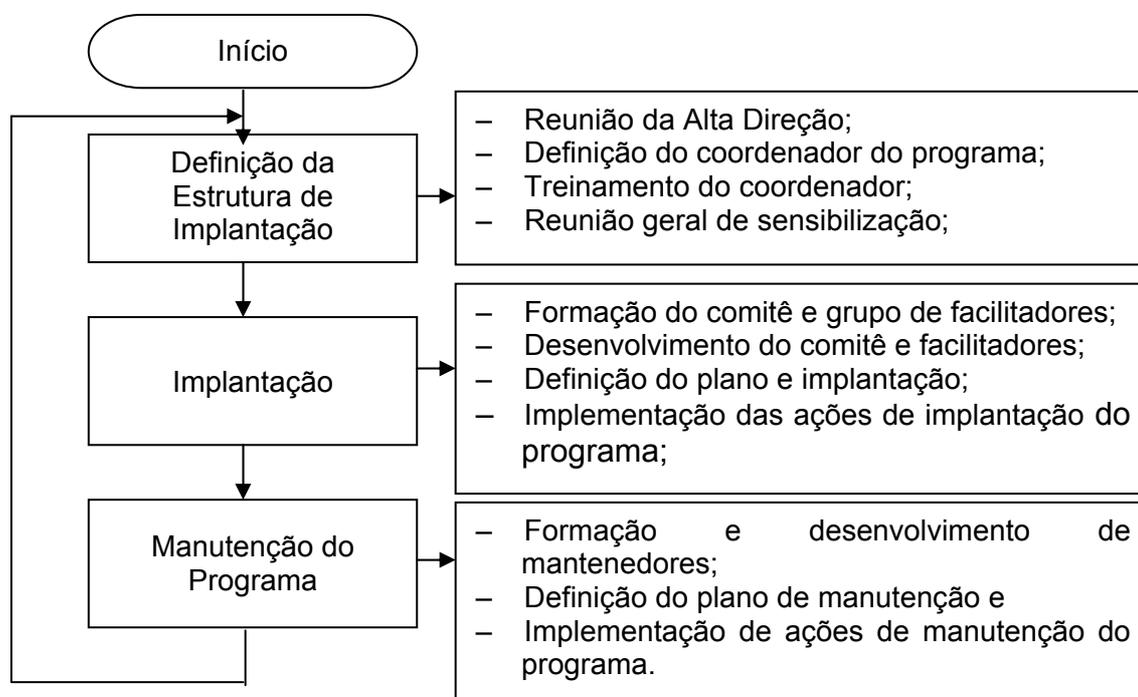


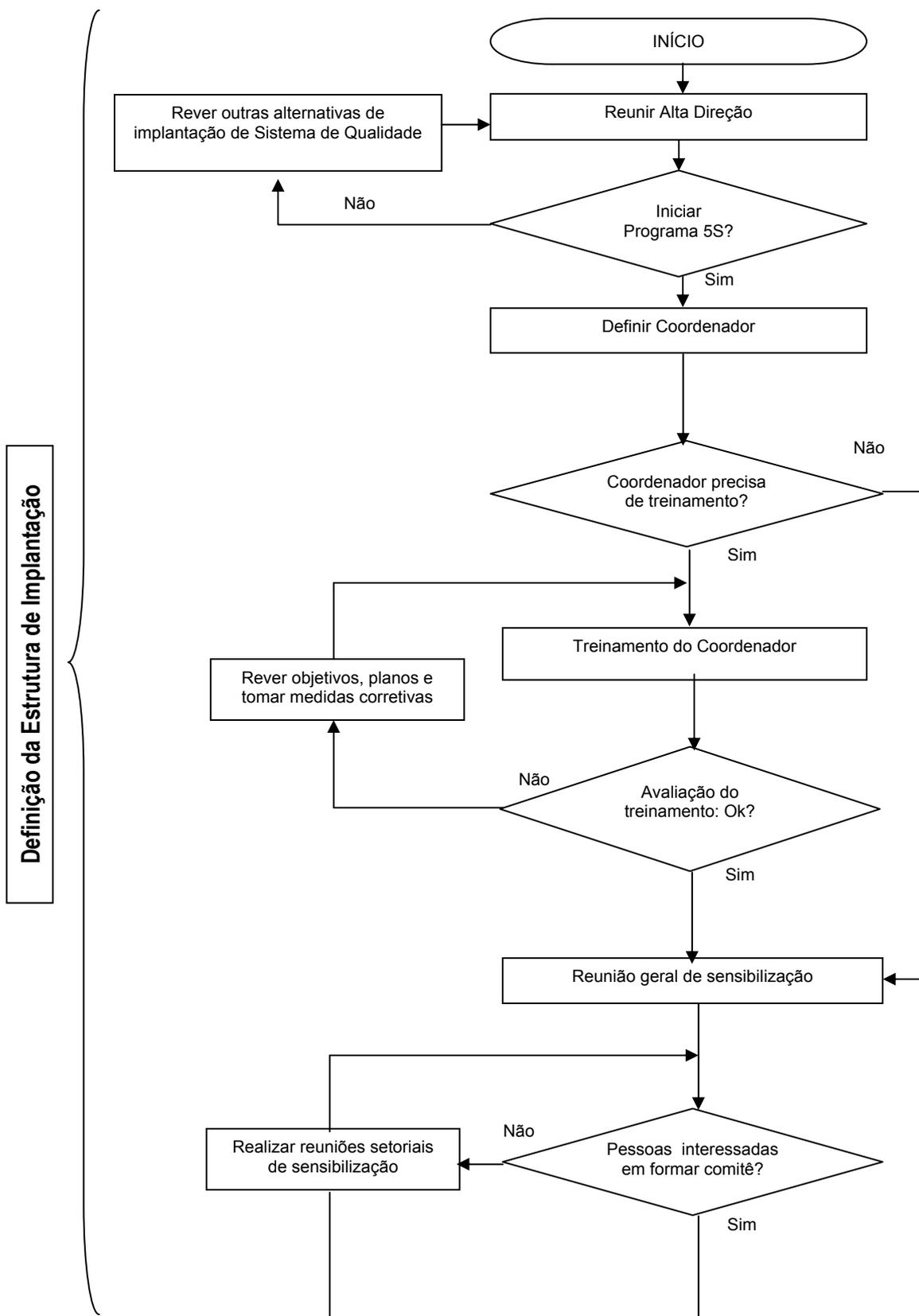
Figura 6: Fluxograma geral da implantação do Programa 5S

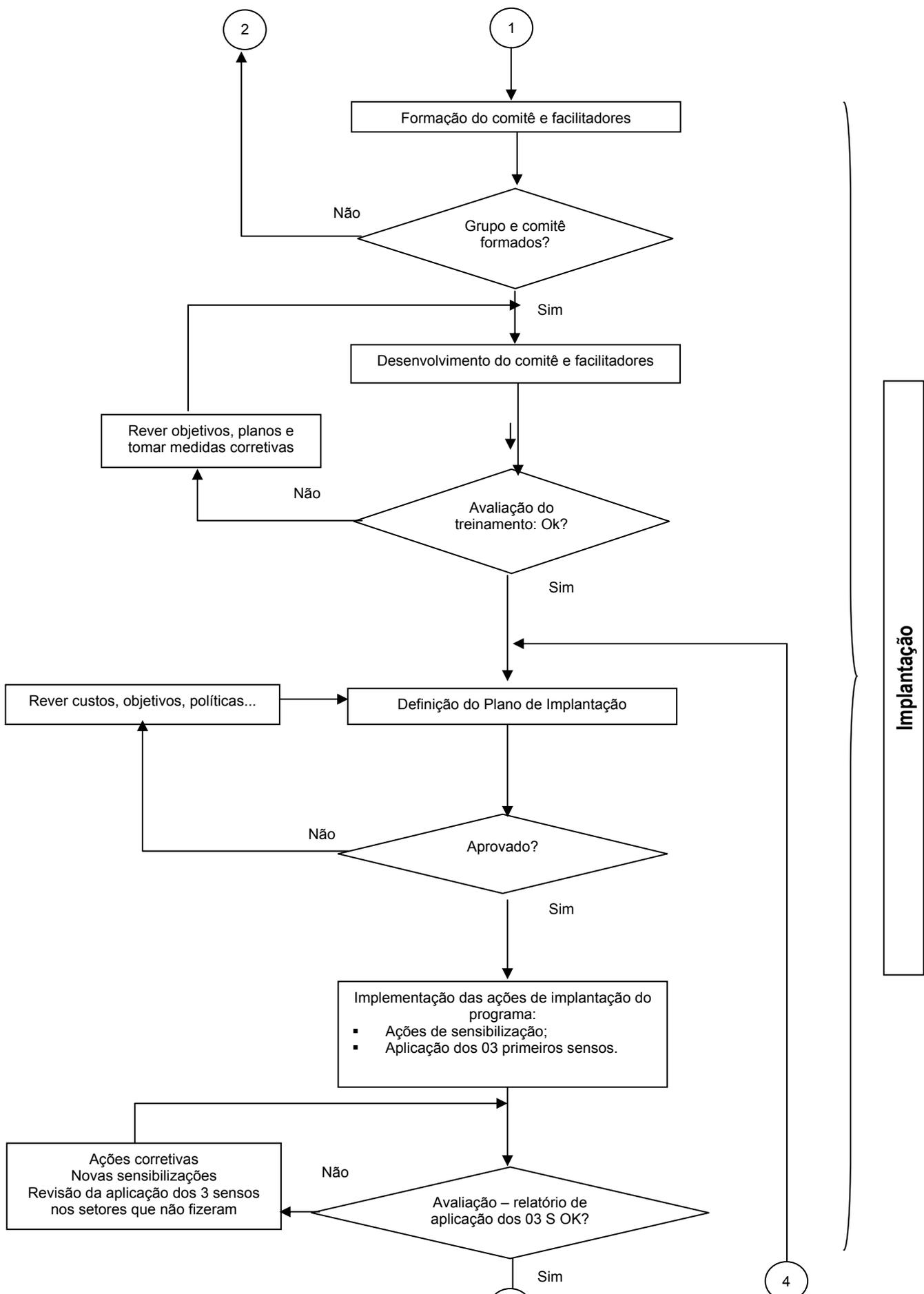
A cada etapa do processo, avaliações devem ser realizadas para retificar ou ratificar sua eficácia, de forma a não comprometer os resultados do Modelo Proposto, garantindo a cada etapa concluída e iniciada, respectivamente, a verificação da eficácia e sustentação para seu início.

Neste sentido, as propostas de avaliação das fases do Programa 5S talvez não sejam as melhores, isto porque, existem outras formas de avaliação. Essas

avaliações, quaisquer que sejam, devem ser adequadas a empresa e as suas peculiaridades.

Baseado no Fluxograma geral de implantação do Programa 5S, apresentado na Figura 6, o detalhamento de implantação do modelo se apresenta em ações, através da Figura 7:





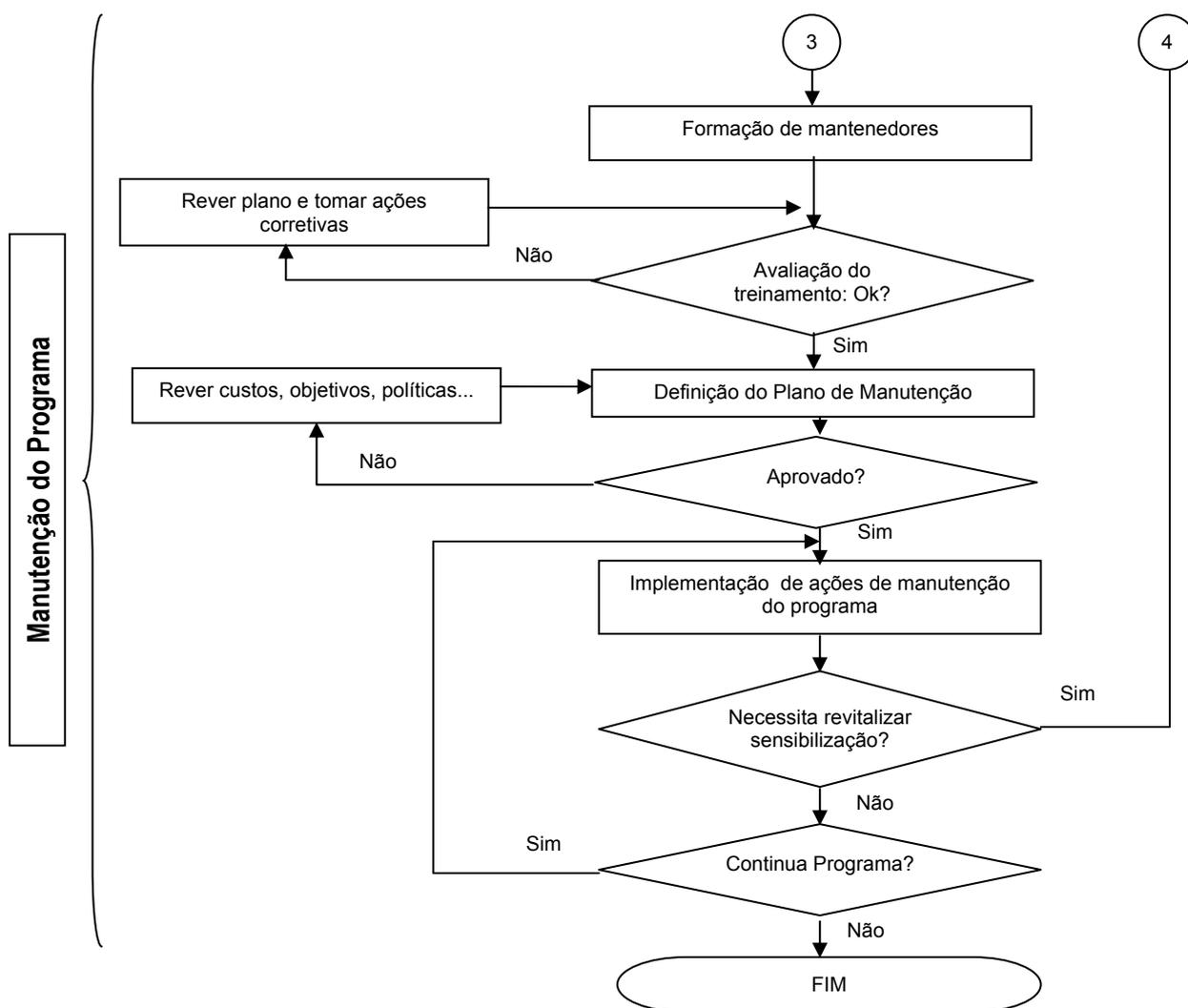


Figura 7: Fluxograma detalhado da implantação do Programa 5S

## 4.2. Reunião Alta Direção

O início do processo deve começar com uma reunião com a Alta Direção (ou alta direção), mesmo que a iniciativa parta de algum colaborador, executivo, gerente ou até mesmo de um sócio ou proprietário. Ao mesmo tempo, nessa ótica, o critério Liderança (PNQ) é considerado, visto que tal reunião tem como objetivo o envolvimento da alta direção para a internalização, sensibilização e disseminação de ações.

Essa Reunião tem como objetivo também, proporcionar uma discussão junto ao alto escalão da empresa sobre o que seja 5S e quais os benefícios que o referido programa proporciona. Devem ser também apontados por especialista ou pessoa com conhecimento e vivência em 5S, a filosofia, os resultados e uma visão geral do processo de implantação do programa.

Nesse momento, caso a empresa não tenha diretrizes traçadas de implantação de um Sistema da Qualidade, devem ser levantados os interesses da empresa em implantá-lo (SQ), para que melhor seja traçado e moldado o Programa 5S (para o SQT ou ISO 9000).

A empresa pode não querer, ainda, optar por qual tipo de Sistema de Qualidade queira adotar. Mesmo assim, o Programa 5S pode ser implantado, desde que seja definido a intenção da empresa em outros objetivos tais como: produtividade, organização, melhoria do ambiente, limpeza, entre outros.

Ainda nessa reunião, deve ser dada uma visão geral de cada Sistema de Qualidade e da importância da eleição de um coordenador do Programa 5S.

### **4.3. Definição do coordenador**

Estando a Alta Direção decidida quanto a implantação do Programa, a empresa deve definir a coordenação do Programa 5S, que pode ser também atribuída a um coordenador, colaborador específico ou ao Gerente de Qualidade.

Essa coordenação deve levar em consideração um perfil adequado de gerente desse processo, de preferência que:

- Tenha amplo conhecimento da empresa;
- Seja aceito e transite normalmente nas áreas da empresa;
- Conhecimento e interesse por assuntos relacionados à qualidade;
- Fácil acesso a direção da empresa;
- Boa comunicação e credibilidade;
- Disponibilidade para aprender;
- Noções técnicas de didática e de facilitação de grupos e trabalhos em equipe.

A forma de definição do coordenador, tanto pode ser por indicação, considerando o perfil, como também uma pré-seleção / definição de alguns nomes da empresa, para que sejam convidados. Dessa forma ter-se-á um espírito voluntário no processo.

Cabe a alta direção esta responsabilidade, porém o nome indicado ou selecionado deve ser avaliado para efeito de treinamento ou não sobre o programa.

### **4.4. Treinamento do Coordenador**

O coordenador, caso não tenha o conhecimento necessário sobre 5S, deverá ser treinado para conhecer a filosofia e o processo metodológico de implantação do 5S,

para que possa traçar, em conjunto com a Consultoria, caso a empresa a tenha nesse processo, um Pré-Plano de Constituição do sub-sistema 5S.

No Pré-Plano já devem constar um esboço e informações que constituam um Projeto de Implantação do Programa 5S, de preferência sob forma da Ferramenta 5W e 2H.

Uma vez desenvolvido o referido Pré-Plano, a alta direção, diretoria geral ou superintendência deve tomar conhecimento do projeto. Para que o processo seja deflagrado (oficializado), deve ser realizado uma reunião geral de sensibilização.

A avaliação desta etapa, ou seja, do treinamento pode ser feita através de um instrumental de avaliação, que no caso, será feita através de Instrumental Avaliação de Reação de Treinamento (Anexo E), onde são avaliados os recursos, a metodologia, o docente, ambiente, entre outros. Ao mesmo tempo o próprio Pré-plano proposto pelo coordenador é um instrumento de avaliação da eficácia do treinamento.

#### **4.5. Reunião geral de sensibilização**

A reunião geral de sensibilização deve abranger os níveis mais baixos hierarquicamente, envolvendo a média gerência da empresa (diretorias intermediárias) e outras funções de gestão, tais como supervisores e encarregados.

A partir de então, o Programa ficará oficializado, ao mesmo tempo que esse grupo terá uma idéia geral sobre a metodologia e filosofia do Programa 5S.

Nesse momento, devem ser solicitados voluntários para compor o comitê do programa, no máximo de 05 pessoas, com representantes de todas as áreas da empresa.

Os participantes dessa reunião se encarregarão de comunicar aos seus colaboradores sobre o Programa, realizando um trabalho de divulgação.

Numa pequena empresa essa reunião pode ser feita com todos os colaboradores.

Vale ressaltar que nesta reunião deve ficar claro para os colaboradores, o interesse, o empenho e a decisão da alta direção pela implantação do Programa 5S.

Para esta etapa, o número de pessoas interessadas em compor o comitê é um indicador de avaliação da sensibilização. Caso não haja número suficiente de interessados, faz-se necessário realização de reuniões setoriais de sensibilização, considerando setores, áreas, departamentos, fábricas ou outros departamentos da empresa.

#### **4.6. Formação do Comitê e Grupo de Facilitadores**

A Formação do Comitê e Grupo de Facilitadores será oficialmente constituída, por instrumento normativo adotado pela Empresa, sendo que os envolvidos participarão de um Treinamento sobre o 5S e sobre metodologia de repasse e multiplicação dos conhecimentos sobre o assunto a todos os colaboradores da empresa.

É importante que do treinamento seja extraído uma Proposta de Ação de Sensibilização do 5S, com as ações a serem feitas, responsabilidades, cronograma, prazos, material a ser utilizado, metodologia (plano de aula), entre outras informações necessárias ao sucesso do trabalho.

Ao Comitê cabe a função de manter o Programa 5S atuante, acompanhando as ações e intermediando junto a Coordenação / Gerência da Qualidade a viabilidade das atividades.

Cabe-lhe também:

- Promover eventos e campanhas para disseminar a filosofia 5S;
- Promover concursos internos que mobilize as pessoas quanto ao 5S, tais como concursos de redação, logomarca, mascote, cartazes, frases sobre o assunto;
- Manter os colaboradores informados sobre o processo de implantação e manutenção do programa;
- Colaborar com os facilitadores no processo de sensibilização e treinamento do pessoal da empresa;
- Analisar criticamente as ações e não conformidades no que tange a aplicação do 5S.

A composição do Comitê deve ter o Gerente da Qualidade, e uma representação melhor possível, de todas áreas da empresa. Não necessariamente, o Comitê deve ser constituído de cargos/funções de lideranças.

O Grupo de Facilitadores terá a responsabilidade de executar e realizar as reuniões de sensibilização (treinamento aos demais colaboradores), não deixando qualquer colaborador sem participar.

O Grupo de Facilitadores é necessário quando a empresa for grande, caso contrário, o Comitê pode assumir esse papel dos sensibilizadores e facilitadores do processo de disseminação do conhecimento sobre 5S.

Em resumo, os facilitadores exercem a função de multiplicadores do Programa, devendo portanto ter um perfil mínimo de facilidade e habilidade na comunicação, bom relacionamento interpessoal, postura adequada e ética como profissional, boa dicção e impostação da voz, facilidade de falar em público, habilidade de liderança, iniciativa, e conhecimento sobre qualidade e 5S.

#### **4.7. Desenvolvimento do Comitê e/ou Grupo de Facilitadores**

O grupo composta deve ser treinado sobre a filosofia e o papel de cada um no processo de implantação do Programa 5S, sendo aconselhável o desenvolvimento de um Plano de Implantação do Programa 5S, como trabalho final do curso/treinamento.

Nesse momento o Coordenador do Programa também deve participar, aproveitando para trocar experiências e conhecimentos com os demais, visando também participar do desenvolvimento do referido plano.

Quando do desenvolvimento do Comitê, mais uma vez, por se tratar de treinamento, deverá ser feita avaliação de reação (Anexo E), ao mesmo tempo, os planos elaborados devem ser revistos subsidiando o Plano de Implantação. Caso o treinamento não atenda as expectativas do grupo e/ou da empresa, deverão ser revistos os objetivos do mesmo, com um reforço ou através do coordenador, ou até mesmo de outra consultoria de treinamento.

#### **4.8. Definição do Plano de Implantação**

A partir do treinamento, o Comitê, em conjunto com o Coordenador do Programa fará um Projeto, denominado Plano de Implantação do Programa 5S, contemplando as informações básicas sobre o processo de implantação, desde as ações de Sensibilização, culminando com a Aplicação dos 03 primeiros sentidos.

O referido plano deve ser levado a aprovação da alta direção, e, caso não seja aprovado, deverá ser revisto em todos os seus aspectos.

Esse Plano deve conter informações sobre o que, como, quem, quando, onde, com que e quanto vai custar para implantar o 5S, utilizando-se de informações básicas do 5W e 2H, contendo as etapas de implantação:

#### 4.8.1. Ações de Sensibilização dos colaboradores

No Plano de Implantação, devem ser contempladas as ações de treinamento e de sensibilização dos demais colaboradores da empresa, sendo pois necessárias informações sobre o objetivo do treinamento, a clientela, os meios e recursos audiovisuais, recursos materiais, a metodologia de trabalho a ser aplicada em sala, entre outros tais como horas, material-didático ou manual de orientação.

#### 4.8.2. Aplicação dos primeiros sentidos

A aplicação dos 03 primeiros sentidos, em muitos casos, denominada de “Housekeeping”, “Dia D do 5S”, “Dia da Vassourada”, entre outros, deve ser prevista no Plano de Implantação, visando a aplicação dos Sentidos de Utilização, Descarte e Limpeza, envolvendo todos da empresa. Todos aplicarão os 03 sentidos (avaliarão o material, darão destino aos mesmos e limparão os ambientes).

Dependendo do tamanho da empresa, essa etapa pode ser realizada ao mesmo tempo em todas as áreas da empresa, ou por fases.

A realização ideal desses 03 sensores pode ser adotada considerando a proposta das Empresas pesquisadas, e existem várias formas de aplicação, porém o modelo apresentado pode ser desenvolvido em qualquer empresa, cabendo o bom senso do comitê instituído, em adaptar a sua realidade, considerando alguns itens importantes:

- A aplicação poderá ser desenvolvida em um dia ou mais, consecutivos ou não, dependendo da complexidade da empresa, do tamanho, da área em que ela está inserida e dos materiais, equipamentos e ambientes que possui;
- Deverão ser identificados e classificados, previamente, os setores ou ambientes existentes na empresa ou unidade, com o nome das pessoas lotadas;
- Para fazer o *housekeeping* (aplicação), todos devem estar à vontade, sem as tradicionais roupas de trabalhos, ternos, fardas, sapatos sociais, entre outros, substituindo-os por bermudas, camisetas;
- Recomenda-se que a Comitê providencie a filmagem desses setores, em um dia normal de trabalho, ou se preferir, que esses setores sejam fotografados antes, durante e depois da aplicação dos sensores (objetivo é a visualização dos ganhos imediatos com o programa).

Uma vez identificados os locais ou ambientes para aplicação dos 03 sensores, o Comitê deve definir a metodologia de aplicação, as datas, a programação do trabalho (Anexo F)

#### 4.8.3. Relatório de Avaliação da aplicação dos 03 sentidos

Durante a realização dos 03 primeiros sentidos, precisamente no final, recomenda-se que seja feita uma pesquisa de avaliação da atividade, abordando a opinião dos colaboradores sobre o trabalho realizado e quais suas expectativas quanto ao programa.

Caso a empresa, já tenha tido uma iniciativa com implantação do programa 5S, o Comitê pode obter as impressões das pessoas na experiência anterior (seus pontos positivos e negativos). Essa pesquisa de opinião e avaliação subsidiará o comitê numa reavaliação do trabalho e do plano de implantação do programa, para que os mesmos erros do passado, não sejam cometidos.

Vale ressaltar a postura ética do comitê, para não criticar, comentar ou identificar culpados a erros cometidos, pois as experiências anteriores podem não terem sido satisfatórias.

Essa pesquisa deverá ser tabulada, analisada e incluída em um Relatório de Aplicação dos 03 Primeiros Sentidos, que deve conter, entre outras ocorrências, informações pertinentes e descrição sobre a metodologia aplicada, a programação cumprida, os custos, as pessoas envolvidas, algumas fotos, os materiais descartados, as trocas e vendas realizadas e o destino dos materiais.

Essa aplicação, certamente gera alguma receita, por menor que seja, através da venda de material de sucata, papel, entre outros.

Esse relatório deverá ser encaminhado a Alta Direção da empresa, para depois ser apresentado/divulgado, de uma forma bem resumida a todos os colaboradores, seja por meio do jornal interno, de cartazes, *e-mails* ou reuniões.

O Relatório deve enfatizar a aplicação dos sentidos com resultados imediatos econômicos, sociais e de bem estar, limpeza, organização e combate ao desperdício.

O referido Relatório deverá ser avaliado pela alta direção, para constatação da eficiência e eficácia das primeiras ações de implantação do programa 5S, devendo, em consequência serem tomadas ações corretivas e/ou preventivas de revitalização do plano, tais como novas sensibilizações, aplicação ou continuidade de aplicação dos 3 sentidos, entre outras.

#### **4.9. Formação e desenvolvimento de mantenedores**

A constituição do grupo de mantenedores deve ser feita após ampla divulgação dos resultados, conforme já mencionado, pois ainda sob o efeito desses resultados, a empresa, através do comitê, pode promover uma campanha para recrutar voluntários que queiram ser mantenedores ou auditores do programa.

O ideal é que esse grupo tenha uma representação de quase todas as áreas da empresa, para maior integração e melhor preparo na elaboração do plano de manutenção do 5S. Devendo portanto, o comitê selecionar essas pessoas, dependendo do número de voluntários.

Do comitê, uma pessoa deve constituir o grupo de manutenção, como forma de fazer uma “ponte” entre os mantenedores e o comitê do 5S.

Essa constituição do grupo deverá ser procedida de um treinamento específico de Formação de Auditores do Programa 5S, para que o grupo desenvolva um plano de manutenção do programa, como trabalho conclusivo desse curso.

O grupo deve ter seu papel bem definido, sendo também recomendado que haja renovações, ou seja, um *turnover* periódico, como forma de envolver todos na manutenção do programa (equivalente a avaliação e acompanhamento da aplicação dos 03 primeiros senso e dos senso de saúde e autodisciplina).

O referido treinamento também deverá ser avaliado através de instrumental de avaliação de reação (Anexo E).

#### 4.10. Definição e implementação do Plano de manutenção

A manutenção do programa 5S é o próprio acompanhamento da aplicação do senso de auto-disciplina, conforme proposta na Figura 8.

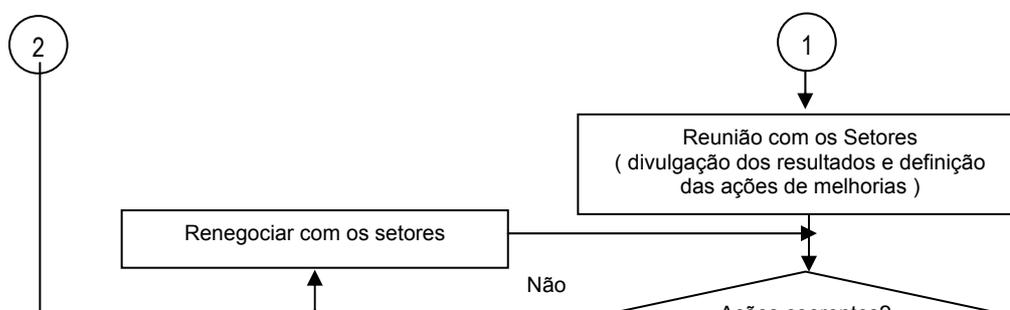
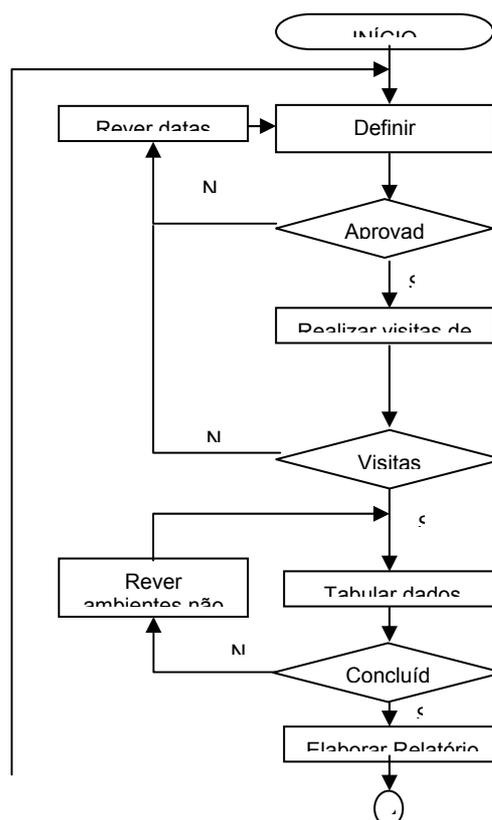




Figura 8: Fluxograma detalhado de manutenção do Programa 5S

Nesse momento, a empresa já está mapeada e existem algumas informações no plano de implantação e no relatório de aplicação dos 03 primeiros sensores, que subsidiam o trabalho do grupo na elaboração do plano de manutenção.

#### 4.10.1. Detalhamento das ações

As ações de manutenção do programa, em detalhes, são:

- Definir Cronograma de avaliação/manutenção do 5S

A periodicidade da avaliação depende da empresa e dos colaboradores, podendo ser realizada mensal, bimensal ou trimestralmente. Para melhor desenvolvimento do programa, apreensão dos princípios, metodologia e como exercício da avaliação, sugere-se que seja realizado em menor tempo

(periodicidade), sendo ampliado, de acordo com o envolvimento e andamento dos trabalhos.

O Cronograma de avaliação (manutenção) do 5S deve ser registrado em documento desenvolvido pelos mantenedores, constando toda a programação e datas, ou períodos da avaliação, contemplando a divulgação, datas das visitas aos setores e outras atividades subsequentes.

Dependendo da empresa, ou dos colaboradores, esse cronograma deve ser divulgado a todos. Existem controvérsias em relação a divulgação, pois alguns acham que não se deva divulgar as datas das visitas, para evitar que alguns setores se preparem, apliquem os sensores na véspera da visita, mascarando assim, os resultados. Outros, que defendem ser o programa de caráter educativo, crêem que deva ser divulgado, pois embora alguns setores se prepararem para receber as visitas, de qualquer forma aplicam os sensores, passando, com o tempo, a incorporar naturalmente essas ações de aplicação.

Uma vez o Cronograma aprovado pelo mantenedores, visitas serão realizadas, podendo o grupo rever datas que melhor se adequem as condições dos setores em recebê-los.

#### – Realizar visitas de avaliação

Para as avaliações, algumas informações precisam ficar claras no Plano de manutenção, tais como, o tipo de avaliação, a metodologia, os formulários a serem utilizados e forma de registros, conforme detalhamento no Anexo G.

Precedidas das ações já citadas, as visitas devem ser realizadas por, no mínimo, dois mantenedores e na presença, também, de, no mínimo, um colaborador do setor.

O papel do mantenedor não é de apontar falhas e erros, mas avaliar imparcialmente a aplicação dos sensores, ouvindo as pessoas, identificando as não conformidades e ponderando sobre os itens de avaliação.

Concluídas as visitas, o próximo passo será a tabulação dos dados, caso contrário, o grupo de mantenedores deve rever setores ainda não visitados ou que, por algum motivo não puderam fechar a avaliação, para que imediatamente, nova data seja agendada para visitas.

– Tabular dados

A tabulação gera resultados a serem apresentados em gráficos, representando a situação dos Setores (por senso e visão geral de cada setor) e da empresa (por senso e visão geral), considerando a conversão dos Conceitos registrados nos formulários de avaliações em Pontos, a critério da metodologia.

– Elaborar Relatório de Manutenção

A tabulação resulta em um Relatório de Manutenção, com todas as informações sobre as avaliações, e os resultados por setor, unidade e/ou senso avaliado.

Calculadas as Pontuações, devem ser obtidos resultados por Setores e Unidade. Os resultados numéricos devem ser convertidos para Conceitos, de acordo com os intervalos para interpretação do resultado das avaliações.

- Reunião com os setores (divulgação dos resultados e definição das ações de melhorias)

Os resultados são apresentados aos setores, para que tenham conhecimento do nível de aplicação dos sensores, sendo pois, o momento em que as próprias pessoas lotadas nos setores possam definir ações de melhorias.

Após análise dessas não conformidades, utilizando-se das ferramentas de qualidade que possibilitem análise de causa-efeito, o primeiro passo é a identificação das possíveis causas, com posterior seleção de no máximo duas para sugestões de ações corretivas ou preventivas.

- Reunião com a Alta Direção (entrega do relatório e das ações de melhorias)

Analisadas as não conformidades, as ações elencadas serão encaminhadas para gerência, que analisa, em conjunto com o Relatório de Manutenção, aprovando ou não as decisões sugeridas. Caso seja reprovado, total ou parcialmente o trabalho, cabe a Alta direção renegociar com os respectivos setores, outras ações de melhorias.

A Alta Direção deverá analisar o relatório e as ações de melhorias, priorizando as mais urgentes e, em caso de impossibilidade de cumprimento de alguma(s),

acionando o comitê, para intermediar junto ao(s) setores interessado(s), as alterações.

Sendo aprovadas medidas em conjunto, o comitê e gerência devem retomar ações propostas nas avaliações anteriores (ainda não implantadas ou parcialmente implantadas), para revitalizá-las ou substituí-las.

#### – Reunião geral

Após todo o processo de análise, e aprovação pela alta direção, os setores, através de seus responsáveis, e a própria alta direção, em reunião geral recebem as ações que lhe competem responsabilidade pela realização.

Após esta reunião, considerando os prazos definidos para as ações, estas são acompanhadas , monitoradas até a próxima avaliação.

Vale ressaltar que todos os Formulários preenchidos deverão ter cópias arquivadas em pastas específicas, sob a responsabilidade do Comitê do Programa 5S.

#### 4.10.2. Ações gerais para garantir o sucesso da avaliação:

Para garantir o sucesso do programa, especificamente da etapa de avaliação e acompanhamento da aplicação dos sensores, algumas considerações devem ser levadas a efeito:

- Prever um sistema de rodízio de Mantenedores

O papel de mantenedor no período das avaliações exige dedicação e esforço no sentido de garantir visitas aos ambientes (setores). Para que as avaliações não tenham tendências e sejam imparciais, é importante a renovação periódica do grupo de mantenedores, possibilitando a participação e o envolvimento de todos neste processo.

- Os colaboradores dos setores, deverão proporcionar livre acesso aos mantenedores

Em hipótese alguma, os mantenedores podem ser impedidos de entrar nos setores no período definido para a visitas de avaliação. Este acordo deve ser feito quando das sensibilizações e reuniões com as pessoas. Os mantenedores devem fugir ao estereótipo de fiscais, devendo propiciar um clima agradável para o diálogo, para que a avaliação seja feita em conjunto e de forma democrática.

- A Avaliação deverá ser feita por, no mínimo, dois mantenedores

A avaliação feita, por no mínimo, dois mantenedores possibilita melhor qualidade do processo, menor incidência da parcialidade, maior discussão e diálogo.

- Os formulários de avaliação podem ser revisados

Sempre que necessário, os formulários de manutenção do programa podem ser revisados, por iniciativa de qualquer pessoa.

#### 4.10.3. Outros objetivos da manutenção do programa

A manutenção do programa envolve objetivos específicos:

- Acompanhamento da aplicação e realização do Programa 5S;
- Divulgação das realizações dos Setores/Áreas e Pessoas para o alcance das melhorias;
- Promoção a integração e a comunicação entre as pessoas para o trabalho em equipe e participativo, gerando um clima de ajuda mútua;
- Favorecimento do caráter educativo do Programa 5S, facilitando o desenvolvimento/crescimento das pessoas em função do ambiente da qualidade.

#### 4.11. Conclusão

Este capítulo propõe um roteiro para o programa 5S, envolvendo as fases de implantação, manutenção e avaliação, coordenadas de forma simples, objetiva e interligadas sob qualquer aspecto.

O modelo proposto envolve três etapas que são Definição da estrutura de implantação, a Implantação, a Manutenção, sendo que estas se subdividem em ações.

A manutenção do programa é sem dúvida a aplicação do ciclo PDCA, uma vez que as avaliações geram ações preventivas ou corretivas, que são analisadas com frequência.

A manutenção do programa é uma etapa importante para seu sucesso, pois nela, baseiam-se a aplicação dos 05 sentidos (descarte, ordenação, limpeza, saúde e autodisciplina). Na manutenção há aplicação do sentido de auto-disciplina.

No estágio de manutenção do programa 5S, as ferramentas, a execução e as análises das ações de melhorias acontecem e são praticadas, e, ao mesmo tempo

tais instrumentos são contribuidores do processo de implantação e manutenção de sistemas da qualidade, conforme será visto e comprovado nos próximos capítulos.

## **5 APLICAÇÃO DO MODELO**

Considerando a necessidade de avaliação do modelo proposto, foi implementada sua aplicação na Unidade do SENAI-CE, Centro de Formação Profissional Antônio Urbano de Almeida.

Todo o descritivo deste Capítulo está baseado na aplicação dos fluxogramas do modelo proposto no capítulo anterior.

### **5.1. Introdução – A empresa**

O SENAI é uma entidade de direito privado, integrante do Sistema CNI, que em cada Estado do País possui um Departamento Regional. O Departamento Regional do Ceará possui 06 unidades na Capital e uma no interior do Estado.

Esta unidade escolar, aqui denominada de CFP AUA possui uma estrutura semi-autônoma e atua em áreas técnicas e tecnológicas, através da realização dos serviços de Educação Profissional (cursos, treinamentos, cursos técnicos, entre outros), Assessoria Técnica e Tecnológica (serviços especializados de caráter corretivo e preventivo e consultorias junto às empresas) e Informação Tecnológica (diagnósticos técnicos, informações sobre processos e produtos).

Primeira unidade de ensino da Instituição, funcionando desde 26 de novembro de 1944, instalada numa área de 4.674 m<sup>2</sup>, atua nas áreas metal mecânica, automação,

informática, artes gráficas, refrigeração, gestão da produção, solda e tratamento térmicos de metais.

A política de melhoria da qualidade dos produtos e serviços do CFP AUA tem como objetivos: “Satisfação dos clientes; Ampliação e fortalecimento de parcerias; Otimização de recursos; Valorização das pessoas; Prática da ética e cidadania e Preservação do Meio-ambiente” (SENAI-CE, 2000).

Desde 1984 vem trabalhando o programa de qualidade a nível institucional. A partir de 1996 vem realizando ações que complementam o referido programa, resolvendo concorrer a um Prêmio de Qualidade Institucional, coordenado nacionalmente, com base no PNQ, denominado CEMEP (Centro Modelo de Educação Profissional).

Foi resgatado o Programa 5S embora a experiência anterior tenha tido resultados limitados e descontinuidade. A partir de 1998, ocorrem as primeiras discussões visando tal resgate, e em 1999 foi implantado novamente, atingido uma dimensão de acordo com o modelo proposto no capítulo anterior e com resultados concretos, culminando para o alcance do prêmio pretendido.

Em 2000, iniciam-se as discussões sobre a busca pela ISO 9000, já considerando sua repercussão no mercado e as experiências adquiridas nesse processo de busca contínua pela melhoria da qualidade.

## **5.2. Reunião Alta Direção**

A aplicação do Modelo Proposto surgiu da necessidade de retomar o Programa 5S antes implantado, quando do início do processo de implantação de ações de qualidade. Sem o efeito a médio e longo prazo, aquele programa não durou muito.

O início dessa retomada, foi decidido em Reunião da Alta Direção da Empresa, que já havia optado por implantar realmente um Sistema de Qualidade com base na Gestão da Qualidade Total.

Foi contratada uma Consultoria com o objetivo de assessorar e acompanhar o processo de implantação do Programa 5S, que fez o trabalho até a terceira auditoria (manutenção) do referido programa.

### **5.3. Definição do coordenador**

A definição do Coordenador foi o próximo passo, tendo um perfil ideal (proposto no capítulo anterior), que serviu de base para sua escolha, coincidindo com o interesse do referido colaborador, que já havia se voluntariado para exercer tal função.

### **5.4. Treinamento do Coordenador**

A preparação do Coordenador foi feita através de leituras e consultas onde o mesmo pode tomar conhecimento da filosofia do programa, bem como noções gerais sobre seu processo de implantação, por ter uma formação de treinamentos na área de qualidade.

### **5.5. Reunião geral de sensibilização**

A reunião de sensibilização foi realizada 30 dias depois, contando com a presença de todos, momento em que foi apresentado noções básicas e reflexivas sobre o 5S, sua importância para a empresa, bem como para o Sistema pretendido.

## **5.6. Formação e Desenvolvimento do Comitê e Grupo de Facilitadores**

Da reunião de sensibilização foi definido o Comitê da Qualidade, com composição feita a partir de voluntários que representassem as categorias e cargos funcionais (incluindo o Coordenador).

Coube ao Comitê coordenar todo o processo de implantação do Programa 5S, acompanhando todas as etapas e ações, sendo responsável por ações de sensibilização e manutenção do programa na empresa.

Como primeira ação, o comitê definiu um perfil mínimo para os candidatos a Multiplicadores, visando aplicação das sensibilizações. Com número de 10 multiplicadores, nomes definidos em conjunto com a gerência, essas pessoas foram convidadas e participaram do treinamento de multiplicadores. No grupo de multiplicadores foram inseridas algumas pessoas do comitê.

O treinamento de multiplicadores e do comitê foi realizado em 16 horas, com conteúdo abordando: conceito de Qualidade, origem, importância, estudos dos 5 sentidos, vantagens do programa 5S e Orientação didática pedagógica para as sensibilizações.

Com a formação, o Comitê e o grupo de facilitadores tiveram respectivamente tarefas, de planejamento do Lançamento do Programa (aplicação dos 03 primeiros

senso), do plano de curso (de aula) para as sensibilizações e da elaboração do manual do 5S.

## **5.7. Plano de implantação**

A implantação do modelo seguiu as seguintes ações:

### **5.7.1. Ações de Sensibilização dos colaboradores**

Foram iniciadas ações planejadas de divulgação do processo de implantação e orientações/noções sobre qualidade total e 5S, através de cartazes, faixas, como também a filmagem dos ambientes da empresa (PROGRAMAÇÃO..., 1999/2000), como registro da situação antes da aplicação dos 03 primeiros sensores, paralelo ao treinamento do comitê e facilitadores, visto que alguns já conheciam o Programa 5S.

Foi realizada uma pesquisa de opinião sobre a experiência anterior com a implantação do Programa 5S, visando identificar pontos de satisfação e insatisfação das pessoas, para não repetição de erros do passado.

As sensibilizações foram programadas e realizadas com duração de 4 horas, também abordando noções de qualidade e sobre o 5S.

### **5.7.2. Aplicação dos primeiros sensores – Lançamento do Programa**

O Lançamento do Programa representou a aplicação prática dos três primeiros sensores do Programa 5S tendo sido programada para 3 dias consecutivos conforme fluxo definido na Figura 9:

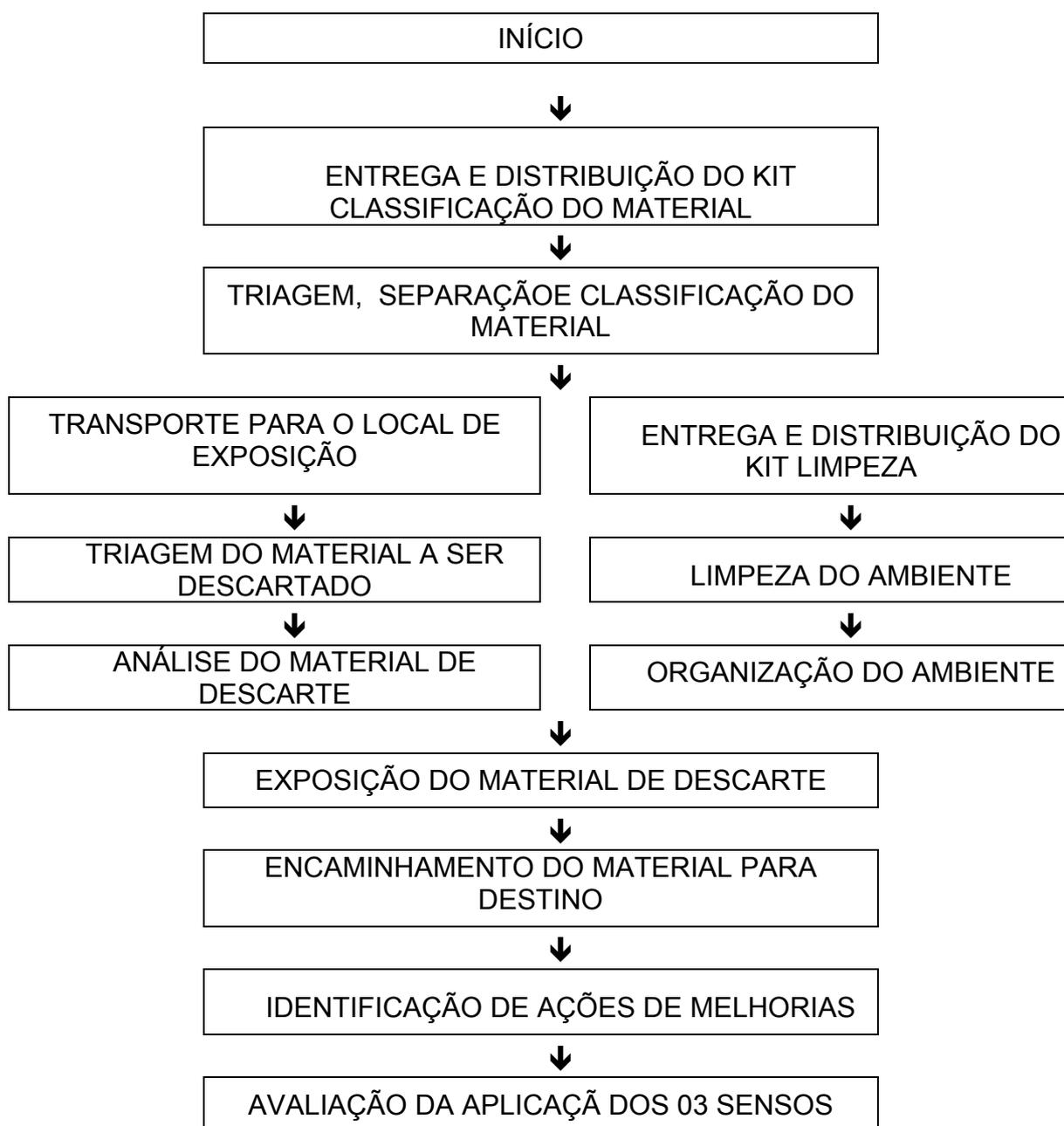


Figura 9: Visão Geral do Lançamento do Programa 5S

Maiores detalhes sobre a Figura 9 (Anexo H).

Na etapa de aplicação dos 03 sensores, denominado de Casa Nova, também título sugerido pelos colaboradores, conforme cronograma (Anexo I), alguns setores não aplicaram os sensores, total ou parcialmente, ficando estabelecido, um cronograma de aplicação posterior (Anexo J).

Os resultados alcançados neste período, foram:

- Venda de papéis: Valor- R\$35,10;
- Venda de Metais/Sucatas: Valor – R\$105,90;
- Patrimônio colocados em disponibilidade – 96 itens patrimoniais;
- Organização, Limpeza e Ordenação dos ambientes da Unidade;
- Levantamento das melhorias gerais e por setores da Unidade;

### 5.7.3. Relatório de Avaliação da aplicação dos 03 sensores

Com avaliação da aplicação dos 03 sensores, foi elaborado um relatório descritivo e analítico sobre as atividades realizadas no período de “ Casa Nova”, incluindo uma fita de vídeo (PROGRAMA..., 1999/2000) fazendo uma cobertura completa de todo o evento.

## 5.8. Formação e desenvolvimento de mantenedores

Uma vez implantado o programa, o próximo passo foi a definição dos Auditores do Programa, visando a definição e implementação da metodologia de manutenção do 5S, ou seja, avaliação da aplicação dos 05 sensores.

Quando da reunião de avaliação do período de “Casa Nova”, foram identificadas pessoas para compor o grupo de auditorias, estando as pessoas envolvidas, o grupo foi praticamente formado por voluntários, que participaram de um treinamento, sendo, ao final, esboçado uma metodologia.

A primeira determinação desse grupo foi de eliminar os termos auditorias e auditores, que dava uma conotação de fiscalização e punição aos que não aplicassem os sentidos no dia-a-dia (embora não seja na origem da palavra e na função, especificamente, este o significado). Nesse sentido ficou adotado que as denominações adotadas seriam de manutenção e mantenedores.

## **5.9. Plano de manutenção e execução**

O Objetivo Geral da sistemática de manutenção constitui-se em possibilitar a melhoria contínua na unidade CFP AUA – SENAI CE, tendo como Objetivos específicos:

- Identificar possibilidades de melhorias;
- Acompanhar a aplicação e realização do Programa 5S;
- Divulgar as realizações dos Setores/Áreas e Pessoas para o alcance das melhorias e do Programa 5S;
- Promover a integração e a comunicação entre as pessoas;
- Gerar um clima de ajuda mútua;
- Favorecer o caráter educativo do Programa 5S, facilitando o desenvolvimento/crescimento das pessoas em função do ambiente da qualidade e da melhoria contínua.

## **5.10. Realização da manutenção do Programa 5S**

Considerando o Fluxograma de manutenção apresentado no Capítulo anterior ( Figura 8 ), o processo de manutenção do programa é realizado, de acordo com as etapas especificadas no Quadro 3:

<b>Etapas de Manutenção 5S</b>	<b>Ações e informações</b>															
1. Definição do Cronograma de Avaliação / Manutenção do 5S	<p>Tipos de avaliação: avaliação realizada pelo mantenedores do programa 5s e auto-avaliação.</p> <p>Periodicidade : bimestral.</p> <p>Cronograma de Avaliação – o grupo de mantenedores definem o cronograma de avaliação, identificando os setores (Anexo K) e comunicando as pessoas, o período das visitas para avaliação</p>															
2. Visitas / Avaliação Identificação de não conformidades	<p>Formulário de avaliação - O formulário de avaliação ( Anexo L) constam Parâmetros de Avaliação (critérios/aspectos para cada senso)</p> <p>Cada Senso (Utilização, Ordenação, Limpeza, Saúde e Autodisciplina) foi avaliado, considerando seus respectivos parâmetros ou critérios/aspectos de avaliação, onde a eles serão atribuídos os conceitos com seus respectivos símbolos.</p> <p>Aos conceitos foram associadas imagens que o identificam, como forma de apresentar uma comunicação visual, desde a avaliação até a divulgação dos resultados:</p> <table border="1" data-bbox="539 1350 1321 1727"> <thead> <tr> <th>Conceito</th> <th>Sigla</th> <th>Imagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fraco</td> <td>F</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>R</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bom</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ótimo</td> <td>O</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Há a identificação das não conformidades;</p>	Conceito	Sigla	Imagem	Fraco	F		Regular	R		Bom	B		Ótimo	O	
Conceito	Sigla	Imagem														
Fraco	F															
Regular	R															
Bom	B															
Ótimo	O															
3. Reunião de mantenedores / tabulação dos dados	<p>Tabulação das avaliações é feita de acordo com Anexo M.</p> <p>Maiores detalhes sobre os cálculos da tabulação do dados (Anexo N).</p>															

4. Elaboração de Relatório de manutenção	<p>Calculadas as Pontuações por Setores (por senso e geral do Setor) e da Unidade (por senso e Geral da unidade) os resultados numéricos serão convertidos para Conceitos e apresentados aos Colaboradores, considerando os intervalos:</p> <table border="1" data-bbox="544 432 1318 813"> <thead> <tr> <th>Intervalo de Pontuação</th> <th>Conceito</th> <th>Imagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>De 01 a 1,54</td> <td>Fraco</td> <td></td> </tr> <tr> <td>De 1,55 a 2,54</td> <td>Regular</td> <td></td> </tr> <tr> <td>De 2,55 a 3,99</td> <td>Bom</td> <td></td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>Ótimo</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Intervalo de Pontuação	Conceito	Imagem	De 01 a 1,54	Fraco		De 1,55 a 2,54	Regular		De 2,55 a 3,99	Bom		04	Ótimo	
Intervalo de Pontuação	Conceito	Imagem														
De 01 a 1,54	Fraco															
De 1,55 a 2,54	Regular															
De 2,55 a 3,99	Bom															
04	Ótimo															
5. Reunião de divulgação de planejamento	<p>Ao final de cada avaliação é feita a tabulação cujo os resultados serão apresentados em gráficos que representarão a situação dos Setores (de cada senso e sua visão geral), conforme Anexo O e da Unidade (de cada senso e sua visão geral), conforme Anexo P, que são afixados respectivamente em cada setor e na unidade.</p> <p>Quando da avaliação, é preenchido um formulário denominado Identificação de não conformidades (Anexo Q), onde o avaliador associa as não conformidades identificadas aos sentidos analisados.</p> <p>Já estando com os resultados divulgados, as não conformidades identificadas, em reunião geral com as pessoas, é feita análise de não conformidade (Anexo R) onde são priorizadas duas não conformidades, uma cuja solução possa ser trabalhadas pelas próprias pessoas e outra cuja a solução seja de competência maior (da Alta Direção) ou que envolva alto investimento.</p> <p>Através da análise da relação causa-e-efeito, gráfico de Ishikawa, identificadas as possíveis causas, as pessoas, diante da análise dos seus respectivos ambientes, propõem ações corretivas ou preventivas para as não conformidades.</p>															
6. Reunião de entrega de relatório de NC a gerência	<p>Com base nos Relatórios de Não conformidades (RNCs), é traçado um plano de ação contendo as ações e providências a serem tomadas pelas pessoas e pela Alta Direção (Anexo S) são entregues aos responsáveis pelas ações e para a Alta Direção, para conhecimento e providências.</p>															
7. Reunião geral mensal de avaliação	<p>Realizada a fase anterior, as ações são acompanhadas e na próxima reunião de análise de não conformidades os planos anteriores são avaliados, através da identificação da realização</p>															

	ou não das referidas ações (esse acompanhamento é feito de uma forma geral).
--	------------------------------------------------------------------------------

Quadro 4: Ações desenvolvidas de acordo com Etapas do Fluxograma Proposto da Manutenção:

## 5.11. Conclusão

Todo o processo de implantação do 5S seguiu o modelo proposto, sendo implantado de acordo com a realidade da empresa. Desde o início foi idealizado e sugerido como ação inicial no processo de implantação do Sistema da Qualidade da empresa.

Os benefícios alcançados pela empresa na implantação do programa 5S podem ser apontados em 03 aspectos.

O primeiro refere-se a melhoria do ambiente de trabalho, propiciando maior conforto, bem-estar, segurança e saúde para as pessoas, contribuindo satisfatoriamente para a organização, limpeza e utilização dos recursos, tais como documentos, máquinas, equipamentos, móveis, espaços, entre outros, considerando a filosofia do programa (os 5 sentidos aplicados).

Em segundo, houve uma reviravolta na forma de trabalho, passando a ser rotina, reuniões de análises, trabalho em equipe, discussão dos problemas, planejamento de ações e maior integração entre setores e as pessoas, isto considerando a metodologia do programa (métodos, ferramentas, instrumentais, reuniões, entre outros).

Noutro aspecto, este mais abrangente, vale ressaltar a resolução de problemas, até então não trabalhados, inclusive questões de melhorias para atendimento aos requisitos dos clientes, tais como ambiente de sala-de-aula, recursos didáticos, entre outros, contribuindo para o sistema da qualidade em implantação, na época.

Os resultados alcançados com essa experiência foram satisfatórios de imediato; a médio-prazo bem mais consistentes para o SENAI CE– CFP AUA.

Foi exigida a participação e envolvimento de todos, inicialmente da alta direção, que esteve presente e apoiando todas as ações.

#### 5.11.1. A contribuição do Modelo Implantado para Sistema da Qualidade com foco na Qualidade Total no CFP AUA

Considerando o modelo implantado no CFP AUA, tem-se como resultado maior, a constatação de que, em 1999 a Empresa recebeu a Titulação CEMEP – Centro Modelo de Educação Profissional, Categoria Bronze (premiação institucional, cujos critérios estão baseados no PNQ, conforme Anexo T) e com objetivo de levar as unidades candidatas a um “ esforço constante para a melhoria do seu padrão de qualidade e desempenho operacional, sem contudo, estabelecer prazos ou a obrigatoriedade de participação” (SENAI-DN, 1996, p.7).

Considerando, especificamente os itens de avaliação do título CEMEP recebido tem-se como contribuições/resultados do Programa 5S :

- A metodologia de implantação do “5S” foi considerada para o Item *Liderança*, visto a valorização e o apoio por parte da alta direção, atestados através de evidências objetivas (atas de reuniões, relatórios de ações de melhorias, avaliação, entre outros);
- Na categoria *Informações*, foram consideradas as ações de análise de não conformidades (Anexo U), e outras informações analisadas, divulgadas e

disponibilizadas, através dos gráficos (Anexo V) e divulgação em murais da qualidade, tendo o 5S espaço para as informações pertinentes e voltadas para Qualidade;

- Os treinamentos / desenvolvimento do Coordenador, Facilitadores, Comitê e mantenedores foram planejados/contemplados no PDP (Plano de Desenvolvimento de Pessoal), considerado como uma das evidências do Item *Planejamento e Gestão de Recursos Humanos*;
- Estando o 5S como Projeto, a época, constatou-se que no Item *Envolvimento, Desempenho e reconhecimento dos Funcionários*, o Programa 5S, através de sua metodologia teve contribuição no incentivo a participação das pessoas (Ver Anexo W), sendo também sua filosofia (05 sentidos) voltada para o bem-estar e satisfação das pessoas, quanto a melhoria do ambiente de trabalho;
- Quanto ao item *Gestão de Processos*, o Programa 5S contribuiu ativamente, uma vez que formava grupos multidisciplinares nas discussões, o comitê e reuniões de manutenção do referido programa;
- No item *Qualidade na Educação*, o Programa 5S interviu de forma positiva, considerando que na aplicação dos sentidos, houve uma melhoria significativa dos ambientes, principalmente salas-de-aula (Ver Anexos X). e requisitos de qualidade dos serviços. Nos conteúdos dos cursos foram incluídos assuntos ligados a cidadania, Meio-ambiente e principalmente qualidade, sendo o 5S um deles.

### 5.11.2. A contribuição do Modelo Implantado para Sistema da Qualidade ISO 9001:2000 no CFP AUA

Em 2000, com a decisão de implantação do Sistema da Qualidade ISO 9000:2000, estando hoje o processo em andamento (etapa de revisão da política de qualidade e discussão quanto a processos que atendam diretamente o referido SQ), vê-se que o Programa 5S pode contribuir com a ISO.

Estando o Sistema voltado para Qualidade Total implantado (CEMEP) e com a ISO , discute-se o destino e a forma do Programa 5S, visto ser necessária uma revisão desse modelo, para que a CFP AUA possa atender aos sistemas citados, dentro de uma estrutura simplificada, sem muitos comitês, coordenações, com parte da metodologia do 5S incorporada aos sistemas, deixando de existir como um Programa separado.

### 5.11.3. Análise crítica ao modelo proposto e implantado no CFP AUA

A implantação do Programa 5S enfrentou dificuldades pela seguintes razões:

- Por ter sido implantado uma metodologia anterior que não durou e sem grandes resultados;
- Ainda ter na Unidade valores de que todas as pessoas não são responsáveis pelo que acontece;
- O nível de conhecimento sobre qualidade, a época, ainda insuficiente.

O Programa teve forças e oportunidades para que os resultados fossem alcançados:

- Apoio da alta direção;

- Envolvimento das pessoas;
- Envolvimento dos alunos dos cursos diurnos e de longa-duração;
- Infra-estrutura da Instituição;
- O momento adequado, antevendo a certificação CEMEP.

Ainda há resistência e descrédito por parte de algumas pessoas; o Programa está merecendo uma revitalização, com ações novas de sensibilização e campanhas; As ações devem ser estendidas aos alunos de todos os cursos oferecidos pelo CFP AUA, independente de horário e duração, principalmente dos cursos noturnos; Para os alunos dos cursos de aprendizagem (cursos de longa-duração gratuitos para menores) há a necessidade do envolvimento dos seus familiares, como forma de complementação do esforço educacional e a aplicação dos sentidos no SENAI e principalmente em casa.

No caráter estrutural, o Comitê deve ser revitalizado, havendo outra composição, possibilitando novas idéias, campanhas e ações.

## **6 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES**

O trabalho de dissertação baseado nas pesquisas e na validação do modelo proposto requer considerações e reflexões conclusivas a respeito do tema.

Esta é a proposta deste capítulo, ou seja, averiguar o trabalho realizado, comparando-o com os objetivos e resultados previstos.

### **6.1. Introdução**

O Programa 5S trabalha com subsistemas material, ambiente, procedimentos e pessoas, constituindo-se na busca por uma prática rotineira, que induza a soluções de problemas de interesse da organização rumo a qualidade.

É fato e notório, que experiências têm comprovado um visível aumento da auto-estima, no respeito ao semelhante, ao meio ambiente e no crescimento individual, contribuindo para uma melhoria da percepção das pessoas em relação ao seu trabalho e qualidade de vida - aspectos esses mobilizadores dos seres humanos nas organizações.

Publicações de experiências de empresas argumentam os resultados acima, porém na sua maioria num caráter comportamental e motivacional, que não é o objetivo principal dessa dissertação.

Além do aspecto filosófico proposto pelo Programa 5S, através do significado dos sentidos, o programa também deve ser considerado quanto a sua metodologia de implantação e manutenção, uma vez que as organizações ocidentais colocam como um plano, um programa ou um projeto para que se torne uma rotina, algo a ser incorporado pelas pessoas como uma conquista da qualidade.

Vale antecipar que o Programa 5S não deve ser encarado como um remédio para todos os males e problemas das empresas, e até mesmo do ambiente.

Para melhor entendimento serão analisados os resultados contribuidores do programa 5S, a partir do método proposto e implantado, seja na forma de implantação e manutenção, ou quanto a filosofia (aplicação dos sentidos), para ambos os sistemas da qualidade considerados no trabalho (ISO 9000 e Qualidade Total).

Neste sentido, considera-se atingido o objetivo de “apresentar um proposta (modelo) para tornar o Programa 5S adequado à implantação dos sistemas de qualidades nas empresas”.

Ainda, no que tange aos objetivos definidos neste trabalho, a Identificação da “contribuição do Programa para os Sistemas de Qualidade” foi alcançada, a saber:

## **6.2. A contribuição do modelo 5S para o Sistema voltado para Qualidade Total**

O Quadro 4 apresenta os resultados do 5S que atender aos requisitos da Qualidade Total.

<b>Princípios</b>	<b>Resultados do 5S</b>
Foco no cliente	Indiretamente, pelo modelo implantado, o Programa, dentro da sua filosofia atende as necessidades do cliente quando através da ordenação, limpeza e saúde, proporciona um ambiente (sala-de-aula, oficinas) agradável, organizado e limpo para os clientes (Anexo X).
Satisfação das Pessoas / colaboradores	O Modelo e a própria filosofia do Programa 5S, aplicação dos sentidos busca um melhor ambiente de trabalho, seja ele físico ou psíquico, conforme critérios de avaliação / manutenção do programa ( Anexo Z).
Responsabilidade social	Quando o modelo busca no sentido de saúde, acondicionar melhor o resíduos, e materiais, com foco na preservação do meio interno e externo (Meio-ambiente), atende-se a função social (Anexos Z e EE)
Satisfação dos acionistas através da produtividade	Na identificação de itens desnecessários e necessários para melhor desempenho das atividades (Anexo AA) busca-se condições melhores de produção, juntando a isto, a eliminação de desperdícios (com impacto na redução de custos de produção).

Melhoria contínua	A metodologia implantada traz no seu bojo, uma sistemática de identificação de não conformidades, que são trabalhadas para a melhoria contínua dos produtos e serviços.
O Ciclo PDCA	Toda metodologia implantada está baseada nas etapas de planejamento, execução, avaliação e melhorias, desde a sua implantação até a manutenção (análise de não conformidades e definição do plano de ação).
Uso de ferramentas da qualidade	Na manutenção se pode identificar as ferramentas Gráfico de causa-e-efeito e gráficos, que são praticadas e usadas sistematicamente (Anexo BB)
Formação de equipes de discussão	O trabalho em equipe estimulado e feito no modelo implantado estimula a participação, a comunicação, a visão crítica e autocrítica, bem como discussões de problemas.

Quadro 5: princípios e fundamentos conceituais/práticos e os resultados do Modelo 5S

### 6.3. A contribuição do Modelo 5S para Sistema da Qualidade ISO 9001:2000

Considerando os critérios da ISO 9000, na versão 2000, pode ser vislumbrada a contribuição do Modelo para tal sistema:

ISO 9001:2000	Contribuição
Princípio 0.2 Abordagem do processo – aplicação do modelo PDCA	Com o modelo do Programa 5S implantado, tem-se o exercício do Ciclo PDCA.

Princípio 0.4 Compatibilidade com outros sistema de gestão	Embora na norma não existam requisitos específicos para outros sistemas tais como os específicos a ambiental, segurança e saúde ocupacional, há alinhamento da norma a integração com outros sistemas de gestão, visto que através do Modelo, o 5S é uma ferramenta de gestão, que contempla a melhoria da saúde, segurança das pessoas e do ambiente interno.
4.2.3 Controle de documentos	<p>Não na sua totalidade, mas indiretamente, o 5S tem levado o exercício da organização na guarda e utilização de documentos, registros, formulários, enfim, papeis, o que facilita a identificação e adoção do item 4.2.3.</p> <p>Esse cuidado e vivência quanto aos papeis (nos sentidos de utilização, descarte e organização) facilitará o atendimento ao referido item.</p>
5.1 comprometimento da direção	Nesse item, o próprio processo de implantação e manutenção do programa é fator contribuidor haja vista o modelo induzir a Direção para estar em consonância e integrada as ações de análises críticas, comunicação e comprometimento.
5.6.2 Entradas para a análise crítica	<p>Quanto ao item em referência, “as entradas para análise crítica pela direção devem incluir informações sobre: resultados de auditorias”, “situação de ações preventivas e corretivas, acompanhamento de ações oriundas de análises críticas anteriores pela direção”, e “recomendações para melhoria”(ABNT, 2000, p.6).</p> <p>O Modelo, dentro da sua metodologia de identificação e análise de não conformidades e definição e acompanhamento do plano de ação, já possibilita essa prática, com uso de formulários de avaliação e identificação de ações de melhorias, facilitando e agilizando a definição ou reavaliação de métodos e melhoria da qualidade dos produtos.</p>
6. Gestão de recursos - 6.3 Infra-estrutura	<p>Conforme a NBR, neste item a “conformidade com o requisitos do produto”, é aplicável a:</p> <p>“a) edifícios, espaço de trabalho e instalações associadas” e</p> <p>“b) equipamentos de processo (tanto materiais e equipamentos)” (ABNT, 2000). O modelo atende, a medida que, nos itens respectivos aos sentidos (Anexo 8.27) são abordados leiautes, falta de equipamentos, equipamentos desnecessários, instalações, sujeira, gambiarras, etc.</p>

6.4 Ambiente de trabalho	<p>Na realidade exposta, quanto a aplicação prática do modelo, este é um dos principais itens em que o Programa 5S diretamente colabora, uma vez que “as condições do ambiente de trabalho necessárias para alcançar a conformidade com os requisitos” do serviço impacta consideravelmente na sua qualidade e satisfação do cliente.</p> <p>No caso, como por exemplo sala-de-aula adequada (bem iluminada, limpa, organizada) é impactante na satisfação do aluno e qualidade do ensino (serviço oferecido).</p>
7.5.5 Preservação do produto	<p>A preocupação com a conservação e manuseio correto de produtos é abordada na metodologia, quando do senso de organização (melhor exercício e conscientização).</p>

Quadro 6: Contribuição do 5S para ISO 9001:2000  
 Fonte: Adaptado das NBR ISO 9000:2000 e ISO 9001:2000

Vale ressaltar a melhoria crescente dos resultados das avaliações de manutenção do Programa 5S (Anexo CC).

#### **6.4. Detalhamento dos resultados do 5S para empresas**

O programa 5S tem suas conseqüências benéficas para a qualidade, independente do tipo de sistema adotado, com o objetivo ou não de certificação, titulação, premiação e referenciação.

Especificamente, segundo Lapa (2001), pode-se associar numa relação de causa e efeito, pré-requisitos e conseqüências, ou vice-versa do 5S com:

##### **6.4.1. Processos e procedimentos operacionais**

“Poeira, lama, lixo, aparas e outros nos locais de trabalho, podem não somente influenciar negativamente na saúde e integridade dos executantes como também causar danos, defeitos e falhas em equipamentos. O resultado disto são quebras inesperadas de equipamentos, ferramentas não disponíveis, deterioração de peças e materiais etc.” (LAPA, 1999).

Assim sendo, os bons resultados na definição e adoção de processos e procedimentos, quando necessitar de condições ambientais favoráveis ou necessárias para a qualidade do produto ou serviço, pode ser obtido somente após estabelecido os padrões ambientais de Utilização, Ordenação e Limpeza, e mais senso do Programa Disciplinadamente, sendo o 5S um passo importante e fundamental no desenvolvimento de atitudes positivas na condução da padronização de tarefas.

Tal relação pode ser considerada tanto para efeito do Sistema de Qualidade voltado para ISO 9000, como para a Qualidade Total, uma vez que ambas abordam critérios voltados para processos e procedimentos.

#### 6.4.2. A eficiência e eficácia do trabalho

Realizar tarefas não necessariamente significa ser mais produtivo, nesse sentido, deve-se realmente ter atividades que realmente agregam valor. Algumas ações, consideradas improdutivas, tais como manuseio, transporte de objetos (materiais, peças, ferramentas), procura de algum item, locomoção, escolha de alguma coisa, solicitação de algo, mudança de posição, dentre outros, devem ser eliminadas e, quando não, reduzidos os esforços, custos e tempo.

A identificação de itens necessários no local de execução da tarefa; o descarte dos itens sem utilidade; a disposição destes itens em locais adequados e próximos; a identificação dos mesmos para reconhecimento, localização rápida e retorno ao local após uso; a limpeza, a disciplina em manter o ambiente organizado, constituem ações que eliminam este desperdício e aumentam a eficiência do trabalho.

Essa relação do Programa 5S com a eficiência e eficácia do trabalho está contemplada no Sistema da Qualidade voltado para Qualidade Total, considerando os processos, melhoria contínua, resultados e planejamento.

#### 6.4.3. Uso e guarda correta de Documentos

Os Sensores do Programa são aplicáveis nos documentos utilizados, visto ser uma preocupação atual das organizações, em reduzir o acúmulo de papéis, nos ambientes, fato que ainda não foi reduzido significativamente, mesmo com o avanço tecnológico.

As pessoas, dentro da experiência com o 5S iniciam uma consciência quanto a verificação da utilização dos documentos, questionando porque existem, porque estão ali, qual a utilidade deles, a frequência de uso, quantas pessoas utilizam, etc., visando eliminar a multiplicidade de documentos, descartando papéis desatualizados e que não sejam úteis - podendo ser elaborados procedimentos para recebimento, expedição, guarda e descarte de documentos.

Nascimento (2001), aponta que “Os 5S na organização de arquivo devem fazer parte do processo de padronização da empresa”, isto porque estabelecer critérios de descarte de informações ou documentos, de arquivamento e controle, visando o acesso rápido, respectivamente significam aplicar os sensores de utilização e ordenação.

Essa preocupação com a utilização, ordenação e limpeza dos documentos está diretamente ligada aos sistemas da qualidade, principalmente, considerando

certificações e prêmios, já que o controle de documentos e registros, bem como o uso de evidências objetivas, são aspectos importantes para a empresa.

#### 6.4.4. Facilidade de manutenção

Defeitos e falhas em máquinas e equipamentos podem ter várias causas.

Descarte de peças e componentes obsoletos e velhos previne a sua aplicação em máquinas e equipamentos. A ordenação de peças, materiais e componentes permite a execução de reparos mais rapidamente. Ordenação e acondicionamento adequado de óleos lubrificantes podem ajudar a prevenir a utilização inadequada de óleo/graxa. Limpeza tem uma profunda associação com manutenção. Defeitos e falhas podem ser evitados se os níveis de lubrificação estiverem sendo verificados periodicamente, pela remoção de sujeira, poeira, água.

Durante a limpeza, pode haver prevenção de falhas futuras, isto porque pequenos defeitos podem ser sanados.

O asseio é importante, como por exemplo na prevenção de ferrugem, atentando para seus possíveis agentes causadores tais como as roupas das pessoas que trabalham em manutenção (roupa molhada, com poeira ou lama, suja de óleo), prateleiras construídas com madeira verde (úmida), piso da oficina com lama, poeira, água, ar empoeirado, dentre outros.

O método de estocagem e guarda de instrumentos de medição, peças, materiais, ferramentas, etc. , tem relação direta com a ocorrência de arranhões, distorção de dimensão, oxidação, ruptura e quebra, principalmente com a identificação de problemas em máquinas.

Assim, o Programa 5S, considerando os capítulos anteriores, principalmente o modelo apresentado e implantado, pode ser associado:

- Como uma das ações conscientes e facilitadoras do processo e implantação e manutenção da qualidade nas empresas;
- Como uma das ações cujo o objetivo seja redução de custos, desperdícios e racionalização, visando melhor qualidade e maior produtividade;
- A melhor utilização dos recursos materiais, financeiros e de informações nas organizações;
- Diretamente, às variáveis organizacionais Comportamento, ambiente e mudanças;
- A busca pela adequação ao uso no que tange as características do produto ou serviço, quando ele exige higiene, organização e saúde, a exemplo de um hospital, uma escola, uma padaria, um restaurante, entre outros;
- A Qualidade *in-line*, conforme item anterior, visto o programa atuar diretamente com a produção, área importante para as características conforme as especificações;
- A Qualidade *off-line*, visto que o Programa também atua nas áreas que dão suporte ao processo produtivo;
- A qualidade no sentido de melhoria contínua, visto ser sua metodologia baseada no PDCA;
- A Qualidade, sob o enfoque dos fatores humanos e a participação de todos na empresa;
- A qualidade, sob a visão do SQ ISO 9001:2000;
- A qualidade total.

## 6.5. Programa 5s: pontos fortes e fracos

Tomando como referência os objetivos deste trabalho, conclui-se que:

- O Programa 5S é uma ação de implantação e manutenção da qualidade, independente do tamanho, área de negócio, produto ou serviço das empresas;
- Sua eficácia depende do processo (metodologia), principalmente na implantação, desde que considere os princípios teóricos e práticos que o conhecimento Qualidade exija;
- O Programa, por si só não é suficiente para a implantação de um S.Q, uma vez tratar-se de uma preparação das pessoas e da empresa para realmente despende esforços no SQ;
- Os resultados do Programa não se limitam somente aos aspectos físicos, visto que a concepção de ambiente de trabalho já toma uma conotação mais abrangente, haja vista que sob a ótica da interpretação da NBR ISO 9001:2000, o ambiente de trabalho é conjunto de condições sob as quais um trabalho é realizado, sendo que essas condições incluem os fatores físicos, sociais, psicológicos e ambientes (temperatura, formas de reconhecimento, ergonomia e composição atmosférica);

- As experiências comprovam resultados contribuidores para o entendimento da qualidade, principalmente quando o produto exige requisitos ligados a aplicação dos sentidos;
- Associado ao 5S, outras ações e ferramentas voltadas para Qualidade fazem-se necessárias, pois não se pode atribuir apenas para a aplicação dos sentidos, uma consciência sobre qualidade. Essas ferramentas e ações complementares, sob o aspecto metodológico, darão suporte para que o Programa possa, pelo menos atingir resultados a curto e médio prazo;
- Fica difícil a manutenção do 5S nas empresas ocidentais, seja por aspectos educacionais ou culturais, exigindo esforços das pessoas que facilitam o processo, para revitalização freqüente dos objetivos do Programa e alteração dos objetivos do modelo.

## **6.6. Considerações finais**

As primeiras experiências com o SQ ISO 9001:2000 estão sendo realizadas pelas empresas, merecendo a continuidade deste estudo, isto considerando as limitações deste trabalho.

A empresa em questão tem implantado um sistema da qualidade baseado no PNQ, ao mesmo tempo, trabalha na implantação da ISSO (tendo implantado três procedimentos e no atual estágio, estão sendo validados o método e os instrumentais para as Análises Críticas, que foram baseadas nos instrumentais utilizados nas análises do Programa 5S).

Fica a certeza de que a contribuição deste programa é significativa e que os resultados alcançados facilitaram o processo de implantação e manutenção de sistemas de qualidade.

## **6.7. Sugestões para trabalhos futuros**

Ressalta-se a importância do trabalho para novos conhecimentos, conforme sua abordagem teórico e prática. Esta contribuição se fundamenta na necessidade das empresas em adotar programas e ações simples, de baixo custo e com resultados imediatos. A simplicidade e o baixo custo são características positivas do Programa 5S.

Há uma relação contribuidora do trabalho, através do tema abordado, para as empresas e todas as áreas do conhecimento que diretamente se voltem para seu sucesso organizacional ou operacional: Planejamento, métodos e processos, sistemas de qualidade, logística, administração de estoques, organização de leiaute, psicologia e segurança no trabalho, entre outros.

É patente, pela experiência descrita neste trabalho, que o Programa 5S, através de sua metodologia e filosofia também pode exercer influência em outras áreas, além, especificamente da qualidade.

Fica então como sugestões para trabalhos futuros:

### **6.7.1. O impacto do 5S na Segurança e medicina no trabalho**

As condições ambientais de trabalho se relacionam a segurança e medicina no trabalho quando se trabalha os sentidos de utilização, ordenação e limpeza dos ambientes visando Prevenção de acidentes:

- Quando do uso e postura correta no processo de trabalho;
- Evitando atos e condições inseguras;
- Buscando proteção coletiva no ambiente de trabalho por meio de sinalização, proteção em máquinas e equipamentos;
- Utilizando EPI contra lesões;
- Adotando o hábito de higiene visando a saúde pessoal e o manuseio correto do produto (qualidade do produto);

### 6.7.2. O uso de tecnologias limpas de produção através do 5S

As condições ambientais de trabalho estão também relacionadas a melhoria no processo de produção menos poluente, com tratamento correto dos resíduos e redução da insalubridade aos colaboradores, através da redução de ruídos, poluição, entre outros (Anexo EE).

### 6.7.3. O impacto do 5S no aumento da produtividade

As condições ambientais de trabalho, na aplicação dos sentidos de utilização, organização e limpeza estão também relacionadas a melhoria no processo de produção para alcance de maior produtividade, visto possibilitar conscientização e ações voltadas para uso adequado de recursos (energia, máquinas, equipamentos, instrumentos, matéria-prima, informações); redução e combate ao desperdício; otimização do tempo e reutilização e reciclagem de materiais.

#### 6.7.4. O impacto do 5S na motivação

A metodologia do Programa proporciona maior participação e se volta para o trabalho em equipe, sendo uma ferramenta de estímulo para o envolvimento das pessoas (Anexo FF).

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADIZES, Ichak. **Gerenciando mudanças**: o poder da confiança e do respeito mútuos na vida pessoal, familiar, nos negócios e na sociedade. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1995.

AGILITY Centre. **5S practice**. Disponível em: <<http://www.agilitycentre.com/download/best%20bus%20practice/5s/5s.pdf>>. Acesso em 10 set. 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **CB – 25** [S.l.: s.n.], 13 nov. 2000.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICO. **Informações sobre o prêmio ANTP de qualidade**. Disponível em: <[http://www.antp.org.br/telas/qualidade\\_apresentação.htm](http://www.antp.org.br/telas/qualidade_apresentação.htm)>. Acesso em: 27 jun. 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001**: sistemas de gestão da qualidade requisitos. Rio de Janeiro, 2000.

BROCKA, Bruce; BROCKA, M. Suzane. **Gerenciamento da qualidade**. São Paulo: Makron Books, 1994.

CAMPOS, Vicente Falconi. **Gerência da qualidade total**: estratégia para aumentar a competitividade da empresa brasileira. Minas Gerais: Fundação Christiano Ottoni, 1996.

\_\_\_\_\_. **TQC controle da qualidade total** ( no estilo japonês ). Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, Escola de engenharia da UFMG; Rio de Janeiro: Bloch, 1992.

CERQUEIRA NETO, Edgard P. de. **Ambiente da qualidade total**. Pioneira: São Paulo, 1995.

CORTADA, James W. **TQM: gerência da qualidade total**. São Paulo: Makron Books, 1994.

CROSBY, Phillip B. **Qualidade é investimento**. Rio de Janeiro: J. Olympio, 1985.

DE CICCIO, Francesco. **A Nova ISO 9001:2000**. Disponível em:  
<<http://www.qsp.com.br>>. Acesso em: 28 dez. 2000.

DEMING, W. Edwards. **Qualidade: a revolução da administração**. Rio de Janeiro: Saraiva, 1990.

ENCONTRO DE EXPERIÊNCIAS EM 5S DE EMPRESAS CEARENSES, 1., 1998, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SENAI/CE, 1998.

FUNDAÇÃO DO PRÊMIO NACIONAL DE QUALIDADE. **Critério de excelência PNQ**. Rio de Janeiro, 2000.

ISHIKAWA, Kaoro. **TQC, total quality control: estratégia e administração da qualidade**. São Paulo: IMC – Internacional Sistema Educativos, 1986.

JAMES, Martin. **A Grande transição: usando as sete disciplinas da engenharia da empresa para reorganizar pessoas, tecnologia e estratégia**. São Paulo: Futura, 1996.

JURAN, J. M. **Controle de qualidade. Revisão técnica TQS engenharia: conceitos, políticas e filosofia da qualidade**. São Paulo: Makron Books, 1991.

LAPA, Reginaldo. **5 Sentos**. Disponível em:  
<<http://www.ptnet.com.br/5sensos/reginaldolapa>>. Acesso em 06 dez.1999.

MAYER, Raymond R. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 1988.

NASCIMENTO, Demóstenes Paulo do. **OS 5S no escritório ( 1/2 )**: Organização de arquivos. Disponível em: <<http://www.redegestao.com.br/desafio2/gec139.html>>. Acesso em 30 jul. 2001.

OLIVEIRA, Marcos Antônio L. de. **Integração ISO 9000 e TQC**. Disponível em: <<http://users.provider.com.br/qualitas/iso9000xtqc.html>>. Acesso em: 26 out. 1999.

\_\_\_\_\_. **A Revisão da ISO 9001 para o ano 2000**. Disponível em: <<http://users.provider.com.br/qualitas/arevisãodaiso9000para2000.html>>. Acesso em: 26 out. 1999.

OSADA, Takashi. **Housekeeping 5S**: seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke. São Paulo: Atlas, 1992.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade**: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2000.

\_\_\_\_\_. **Gestão da qualidade no processo**: a qualidade na produção de bens e serviços. São Paulo: Atlas, 1995.

\_\_\_\_\_. **Qualidade total na prática**: implantação e avaliação de sistemas de qualidade total. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

PROGRAMA 5S CFP-AUA. Produção de Informat Vídeo Produções. Fortaleza: SENAI CE CFP-AUA, 1999. 1 videocassete, (60 min), VHS, son., color.

RUSSELL, Roberta S. **Operations management**: focusing on quality and competitiveness. [s.l.] Prentice-Hall Upper Saddle River, 1998.

SANDRAS Jr., William A. **TQC and the problem solving storyboard**. Disponível em: <<http://pciconsulting.home.att.net>>. Acesso em: 08 ago. 2002.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. Departamento Regional do Ceará. Centro de Formação Profissional Antônio Urbano de Almeida. **Relatório de auto avaliação do Centro de Formação Profissional Antônio Urbano de Almeida CEMEP – Categoria Bronze**. Fortaleza, 1999.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. Departamento Nacional. **Centro Modelo de Educação Profissional: sistema de avaliação categoria bronze.** Rio de Janeiro, 1996.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Brasília, 1999.

\_\_\_\_\_. **Noções básicas de segurança e medicina do trabalho:** caderno do participante. Rio de Janeiro: Divisão de ensino e treinamento, 1987.

\_\_\_\_\_. **Relatório final da auditoria de titulação CEMEP – categoria bronze.** Fortaleza, 1999.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. Departamento Regional do Rio Grande do Sul. **Movimentação e transporte de materiais e de pessoas.** Porto Alegre, 2000. (Série saúde ocupacional. Higiene e segurança do trabalho na construção civil).

TACHIZAWA, Takeshy. **Organização flexível:** qualidade na gestão por processos. São Paulo: Atlas, 1997.

TUBINO, Dálvio Ferrari. **Manual de planejamento e controle da produção..** São Paulo: Atlas, 2000.

WALTON, Mary. **Método Deming na prática.** Rio de Janeiro: Campus, 1992.

