

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**Proposta de implantação do Programa 5S para melhoria da
qualidade em uma indústria metalúrgica.**

André Luis Silvério Feliciano

TCC-EP-13-2011

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**Proposta de implantação do Programa 5S para melhoria da
qualidade em uma indústria metalúrgica.**

André Luis Silvério Feliciano

TCC-EP-13-2011

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito de avaliação no curso de graduação em Engenharia de Produção na Universidade Estadual de Maringá – UEM.

Orientador(a): Prof.^(a): Dr^a. Márcia Marcondes Altimari Samed

**Maringá - Paraná
2011**

RESUMO

O objetivo deste trabalho é formalizar e implantar o Programa 5S em uma empresa do ramo metal mecânico, com o intuito de iniciar na empresa um Sistema de Gestão da Qualidade. O setor de Usinagem foi o escolhido para o desenvolvimento deste estudo, por apresentar índices elevados de estoques em processo e desorganização de matérias-primas e maquinários. Pode-se perceber que os principais problemas do setor ocorrem por faltar à empresa uma formalização dos processos, ou seja, uma padronização dos procedimentos e operações realizados diariamente. Os funcionários da Usinagem decidem por conta própria o que deve ser feito, com base em experiências adquiridas no decorrer dos anos. Uma forma de padronizar esses procedimentos de forma simples, com baixo custo e com resultados visuais, fazendo com que as mudanças sejam perceptíveis, é por meio da prática do Programa 5S. Os resultados obtidos com a implantação deste Programa foram positivos, pois vários fatores relativos a cada um dos 5 sentidos foram melhorados e o ambiente organizacional tornou-se mais agradável. A diminuição dos estoques em processo, o aumento da produtividade do setor de Usinagem e a introdução do conceito formal de qualidade aos funcionários foram alguns dos principais benefícios que o 5S proporcionou à empresa.

Palavras-chave: Qualidade. Programa 5S. Sistemas de Gestão da Qualidade.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	vi
LISTA DE QUADROS.....	vii
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	viii
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 JUSTIFICATIVA.....	2
1.2 DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA.....	2
1.3 OBJETIVOS	3
1.3.1 <i>Objetivo geral</i>	3
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	3
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO	4
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	5
2.1 QUALIDADE	5
2.2 SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE.....	6
2.3 PROGRAMA 5S	7
2.3.1 <i>Origem do Programa</i>	7
2.3.2 <i>Importância</i>	8
2.3.3 <i>Comprometimento da direção e Dificuldades</i>	9
2.4 SENSOS	10
2.4.1 <i>Seiri</i>	10
2.4.2 <i>Seiton</i>	13
2.4.3 <i>Seiso</i>	14
2.4.4 <i>Seiketsu</i>	16
2.4.5 <i>Shitsuke</i>	17
2.5 APLICAÇÕES DA METODOLOGIA 5S	19
2.5.1 <i>Uma empresa de recauchutagem de pneus</i>	19
2.5.2 <i>Rádio e Televisão</i>	20
3 DESENVOLVIMENTO.....	23
3.1 METODOLOGIA	23
3.2 DESCRIÇÃO DA EMPRESA	24
3.3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA EMPRESA	26
3.3.1 <i>Organograma geral</i>	26
3.4 PRODUTOS	27
3.5 PROCESSOS	27
3.6 VENDAS	28
3.7 PRODUÇÃO	28
3.8 USINAGEM	32
3.9 CARACTERIZAÇÃO DO SETOR DE USINAGEM ANTES DA IMPLANTAÇÃO DO 5S	33
3.9.1 <i>Análise da prática do 5S no setor</i>	33
3.9.2 <i>Análise e mensuração do senso de utilização- Seiri</i>	34
3.9.3 <i>Análise e mensuração do senso de ordenação- Seiton</i>	35
3.9.4 <i>Análise e mensuração do senso de limpeza- Seiso</i>	38
3.9.5 <i>Análise e mensuração do senso de higiene pessoal- Seiketsu</i>	39
3.9.6 <i>Análise e mensuração do senso de autodisciplina- Shitsuke</i>	40
3.10 PROPOSTA.....	41
3.11 REPRESENTANTE DA DIRETORIA	42
3.12 GRUPO DE MULTIPLICADORES.....	43
3.13 AVALIAÇÃO PELA DIRETORIA	43
3.14 TREINAMENTOS	44
3.14.1 <i>Etapas de treinamento</i>	44
3.14.2 <i>Material de treinamento</i>	45

3.15	SENDO DE UTILIZAÇÃO - SELEÇÃO (<i>SEIRI</i>).....	45
3.15.1	<i>Seleção</i>	45
3.16	SENDO DE ORDENAÇÃO (<i>SEITON</i>).....	46
3.17	SENDO DE LIMPEZA (<i>SEISO</i>).....	46
3.18	SENDO DE ASSEIO - HIGIENE PESSOAL (<i>SEIKETSU</i>).....	47
3.18.1	<i>Higiene</i>	47
3.18.2	<i>Segurança</i>	47
3.19	SENDO DE AUTODISCIPLINA (<i>SHITSUKE</i>).....	47
3.19.1	<i>Padronização</i>	48
3.19.2	<i>Procedimentos</i>	48
3.20	MELHORIA CONTÍNUA.....	49
3.21	AUDITORIAS INTERNAS.....	50
3.22	PROPOSTAS DE AÇÕES CORRETIVAS E DE MELHORIAS.....	51
3.23	REGISTROS.....	51
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	53
4.1	A CONTRIBUIÇÃO DO 5S PARA O SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE.....	53
4.2	DIFICULDADES DA IMPLANTAÇÃO DO 5S.....	54
4.3	RESULTADOS DO PROGRAMA 5S.....	54
4.3.1	<i>Foco no Cliente</i>	54
4.3.2	<i>Satisfação dos Colaboradores</i>	54
4.3.3	<i>Aumento da Produtividade</i>	54
4.3.4	<i>Melhoria Contínua</i>	55
4.3.5	<i>Formação de grupos de discussão</i>	55
4.3.6	<i>Preservação do produto</i>	55
4.3.7	<i>Ambiente de trabalho</i>	55
4.4	CARACTERIZAÇÃO DO SETOR DE USINAGEM APÓS A IMPLANTAÇÃO DO 5S.....	55
4.4.1	<i>Análise e mensuração do senso de utilização - Seiri</i>	56
4.4.2	<i>Análise e mensuração do senso de ordenação - Seiton</i>	57
4.4.3	<i>Análise e mensuração do senso de limpeza - Seiso</i>	59
4.4.4	<i>Análise e mensuração do senso de higiene pessoal - Seiketsu</i>	60
4.4.5	<i>Análise e mensuração do senso de autodisciplina - Shitsuke</i>	61
5	CONCLUSÃO.....	64
	REFERÊNCIAS.....	65
	APÊNDICE.....	67
	APÊNDICE A - ORGANOGRAMA DA FUNÇÃO PRODUÇÃO.....	67
	ANEXOS.....	68
	ANEXO A - PRINCIPAIS PRODUTOS DA USICAMP.....	68
	ANEXO B - RELATÓRIO DE NÃO-CONFORMIDADES E AÇÕES CORRETIVAS/PREVENTIVAS.....	73
	ANEXO C - PROCEDIMENTO CRITÉRIOS DA SELEÇÃO.....	74
	ANEXO D - PROCEDIMENTO PARA ORDENAÇÃO.....	77
	ANEXO E - PROCEDIMENTO PARA LIMPEZA.....	80
	ANEXO F - PROCEDIMENTO PARA HIGIENE PESSOAL.....	83
	ANEXO G - PROCEDIMENTO PARA INSTRUÇÕES DE TRABALHO.....	84

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: USICAMP - UNIDADE DE SARANDI-PR	25
FIGURA 2: ORGANOGRAMA GERAL DA EMPRESA	26
FIGURA 3: <i>LAYOUT</i> DO SISTEMA PRODUTIVO	27
FIGURA 4: LINHA DE MONTAGEM DO SEMI-REBOQUE CARREGA-TUDO	31
FIGURA 5: TORNO COM COMANDO NUMÉRICO COMPUTADORIZADO (CNC)	32
FIGURA 6: MATERIAIS DA USINAGEM A SEREM DESCARTADOS	35
FIGURA 7: PEÇAS DO SETOR DE USINAGEM DETERIORANDO SEM UMA COBERTURA ADEQUADA.....	37
FIGURA 8: PEÇAS DO SETOR DE USINAGEM SEM NENHUMA IDENTIFICAÇÃO E ORGANIZAÇÃO.....	37
FIGURA 9: GRÁFICO DO RESULTADO DA PRIMEIRA AUDITORIA INTERNA 5S.....	41
FIGURA 10: MATERIAIS DO SETOR DE USINAGEM QUE PASSARAM A SER UTILIZADOS	57
FIGURA 11: ÁREA SEM COBERTURA, NA QUAL FORAM RETIRADAS AS PEÇAS QUE ESTAVAM DETERIORANDO.....	59
FIGURA 12: GRÁFICO DO RESULTADO DA AUDITORIA INTERNA APÓS A IMPLANTAÇÃO DO 5S.....	63

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 : RELAÇÃO DE FUNCIONÁRIOS POR CÉLULA DO CARREGA-TUDO	29
QUADRO 2 : <i>CHECKLIST</i> DO PRIMEIRO SENSO	34
QUADRO 3 : <i>CHECKLIST</i> DO SEGUNDO SENSO	36
QUADRO 4 : <i>CHECKLIST</i> DO TERCEIRO SENSO	38
QUADRO 5 : <i>CHECKLIST</i> DO QUARTO SENSO	39
QUADRO 6 : <i>CHECKLIST</i> DO QUINTO SENSO	40
QUADRO 7 : <i>CHECKLIST</i> DO PRIMEIRO SENSO APÓS O 5S.....	56
QUADRO 8 : <i>CHECKLIST</i> DO SEGUNDO SENSO APÓS O 5S.....	58
QUADRO 9 : <i>CHECKLIST</i> DO TERCEIRO SENSO APÓS O 5S	60
QUADRO 10 : <i>CHECKLIST</i> DO QUARTO SENSO APÓS O 5S.....	61
QUADRO 11 : <i>CHECKLIST</i> DO QUINTO SENSO APÓS O 5S.....	62

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SGQ	Sistemas de Gestão da Qualidade
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
5S	Cinco Sentidos da Qualidade
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
RTVE	Rádio e Televisão Educativa do Paraná
CCQ	Círculo de Controle de Qualidade
RD	Representante da Direção
EAD	Ensino a Distância
CNC	Comando Numérico Computadorizado
PCP	Planejamento e Controle da Produção

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos nota-se uma busca excessiva por parte das organizações pelo domínio do mercado. Devido à grande competitividade iminente, conquistar esse domínio trata-se de uma tarefa das mais complexas. Nesse sentido, a procura por formalizar, implantar e manter Sistemas de Gestão da Qualidade (SGQ) nas empresas é uma prática quase que obrigatória, deixando de ser um diferencial competitivo.

A implantação de um SGQ pode trazer melhorias diversas para as empresas, no entanto sua aplicação não é nada fácil, requer muito trabalho, conscientização e comprometimento por parte de todos os funcionários e muita perseverança para que os objetivos sejam de fato, alcançados.

O que se nota com muita frequência é que boa parte das empresas não dá a devida importância a esses sistemas, seja por não terem conhecimentos suficientes sobre o assunto, ou simplesmente por acomodação, principalmente por parte da Alta Direção. Torna-se necessário convencer os empresários de que é possível atingir níveis elevados de satisfação dos clientes e dos próprios funcionários por meio de SGQ, até porque os resultados relevantes alcançados são, geralmente, observados em médio e longo prazo.

O presente trabalho foi realizado em uma empresa de médio porte, do ramo metal mecânico, que não possui um sistema, ou ferramenta de qualidade, formalizado e implantado. Há uma resistência considerável por parte da Diretoria e dos funcionários em relação à realização de mudanças. Nota-se, ainda, que falta à diretoria a percepção de que algumas ferramentas da qualidade como o Programa 5S, ou Cinco Sentidos da Qualidade, podem transformar completamente os ambientes de trabalho, tornando-os muito mais agradáveis e seguros, com redução do número de acidentes e aumento da qualidade e produtividade e, assim, o nível de satisfação dos clientes e dos próprios funcionários.

O programa 5S tem como princípios básicos a busca da melhoria contínua do nível de organização, arrumação e limpeza dos ambientes de trabalho e tem como vantagem o fato de, caso seja levado a sério, com a constante contribuição de todos, ter resultados em um período de tempo relativamente curto, sendo os resultados fáceis de serem percebidos. A proposta do

presente trabalho é de primeiramente formalizar, para posteriormente implantar o Programa 5S no setor de Usinagem da empresa, futuramente estendendo-o para os demais setores.

1.1 Justificativa

A partir de uma reunião com membros da Alta Direção, verificou-se a necessidade de implementação do Programa 5S para melhoria da qualidade, por ser o setor de Qualidade, o de maior carência e o menos estruturado da empresa e pela ambição futura da empresa na busca por certificações de qualidade, como a ISO 9001.

Observou-se, por meio de estudos e experiências vivenciadas no dia-a-dia da empresa, que a necessidade maior é a de se iniciar o programa nos setores de produção, mais precisamente no setor de Usinagem. A escolha deste setor se justifica por apresentar os maiores problemas quanto à organização de matérias-primas, maquinários, maiores índices de estoques em processo e número relativamente baixo de funcionários. O 5S deverá ajudar na conscientização dos mesmos e na visualização dos resultados, os quais poderão ser observados por todos no setor, além de uma facilidade maior na coleta e análise dos dados.

1.2 Definição e delimitação do problema

O presente trabalho será aplicado na matriz da empresa, por ter sido considerada pela direção uma maior necessidade e facilidade para o desenvolvimento do programa. Os setores especificamente de produção da empresa estão divididos em: Corte e Dobra, Oxicorte, Usinagem e Pré-Montagem. A decisão da diretoria foi de que o programa deve ser iniciado justamente nos setores de produção, dando inicialmente uma ênfase maior ao setor de Usinagem.

Uma grande dificuldade na implantação encontra-se na falta de conhecimentos sobre as ferramentas da qualidade, tanto por parte da diretoria, quanto por parte da maioria dos funcionários, sendo primordial, para o sucesso do programa, que sejam realizados treinamentos que abordem conceitos dessas ferramentas. A maior dificuldade, sem dúvida, se encontra na gestão de pessoas, o que é complexo devido a uma série de fatores, tais como: nível cultural, o baixo nível de escolaridade de boa parte dos funcionários que trabalham nos

setores de produção, a resistência às mudanças em determinado processo por este ter sido feito sempre de um mesmo modo e por não se aceitar que tenha outra maneira mais eficaz que possa otimizar este processo. Outras dificuldades inerentes ao processo são: funcionários que tomam decisões baseadas unicamente em experiências próprias, sem uma metodologia adequada; não utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI); despreocupação com a limpeza do local; desperdícios de materiais, tempo e espaço; e falta de uma rotina adequada de trabalho.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Propor, formalizar e implantar o Programa 5S no setor de Usinagem da empresa, a fim de melhorar o ambiente organizacional.

1.3.2 Objetivos específicos

Os objetivos gerais desdobram-se nos seguintes objetivos específicos:

- a) Minimizar os estoques em processo do setor de Usinagem;
- b) Reduzir desperdícios de tempo, espaço e materiais, por meio da adequação do *layout* do setor;
- c) Conscientizar todos os colaboradores da empresa da importância do Programa 5S para o desenvolvimento e crescimento, tanto pessoal, profissional, quanto da própria empresa;
- d) Demonstrar à Direção que o programa é capaz de melhorar significativamente a produtividade, gerando lucro à empresa e abrindo as portas para que outros modelos de SGQ sejam estudados e implantados.

1.4 Estrutura do Trabalho

O Capítulo 2 apresenta uma fundamentação teórica sobre qualidade e Sistemas de Gestão da Qualidade, a importância da implantação do Programa 5S nas organizações, as dificuldades encontradas na implantação, bem como uma abordagem dos conceitos de cada Senso. Por fim, são apresentadas duas metodologias da aplicação deste Programa.

O capítulo 3 apresenta o desenvolvimento do trabalho, que consta de uma descrição da empresa e seus processos, uma caracterização do setor que foi objeto do estudo antes da implantação do 5S e a proposta de implantação do Programa.

O capítulo 4 apresenta a análise dos resultados alcançados após a implantação do Programa, tanto quantitativamente, como qualitativamente.

O capítulo 5 apresenta o que foi identificado e concluído neste trabalho, além das referências bibliográficas utilizadas no capítulo 2 e os anexos e apêndices descritos no capítulo 3.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Qualidade

Segundo Campos (2004), a qualidade não deve ser medida pela simples falta de defeitos de um determinado produto ou processo, mas, sim, principalmente pela preferência do consumidor pelo seu produto em relação ao produto do seu concorrente. Ainda de acordo com Campos (2004), produtividade consiste na obtenção de um aumento contínuo da produção, acompanhado por uma melhoria dos processos produtivos e uma minimização dos recursos utilizados para a realização desses processos, sendo que para que haja um aumento significativo da produtividade é necessário agregar valor ao produto, ao menor custo possível, a fim de se obter a maior satisfação possível dos clientes.

O que garante, para Campos (2004), a competitividade de uma organização é que a mesma possua a maior produtividade dentre seus concorrentes, o que resulta na garantia da sobrevivência da empresa no mercado. Produtividade, competitividade e qualidade, portanto, estão estritamente relacionadas, o que prova a importância da qualidade, a qual sem a mesma não seria possível o aumento da produtividade e conseqüentemente a organização não conseguiria ser competitiva, correndo o risco de “sumir” do mercado.

“Há uma grande interface entre qualidade e produtividade. Melhorando-se a qualidade do trabalho, evita-se o desperdício, reduz-se a taxa de retrabalho e de atividades inúteis, e ainda diminui-se o nível de defeitos nos produtos e serviços oferecidos” (AIDAR, 1995, p. 35).

De acordo com Feigenbaum (1994), o controle de qualidade se evidencia somente quando estiver continuamente presente na empresa como um todo, demandando tempo para que isto ocorra. Para que um programa moderno de controle de qualidade seja eficaz, Feigenbaum (1994, p. 3) propõe que:

“O fundamento para a eficácia de um programa moderno de controle da qualidade está na eficácia das aplicações específicas do controle da qualidade que ocorrem de forma sistemática e consistente em todos os planos de marketing do produto, em todos os projetos técnicos, em todos os equipamentos e processos, em todas as relações entre funcionários, em todas as operações de produção, manutenção e serviço e em todas as outras atividades relevantes da companhia.”

“Qualidade, custo, atendimento e inovação são os fatores críticos para a sobrevivência das empresas diante da nova realidade econômica mundial” (SILVA, 1994, p. 13).

Crosby (1990, p. 36), afirma que:

“O impulso do processo de melhoria da qualidade não é o que mantém em movimento o processo da qualidade ou que a torna parte independente da estrutura de uma companhia. A necessidade e o sucesso é que a impulsionam. Uma vez tenham as pessoas aprendido a trabalhar desta maneira e jamais vão querer deixá-la de lado. Se algo é válido, continuará a ser feito, independentemente de situações ou revezes temporários. E a melhor forma de se manter as bases atrativas é aprendendo-se a evitar perdas e gastos.”

2.2 Sistemas de Gestão da Qualidade

Para Aidar (1995), diversas empresas, em decorrência da crescente competitividade, têm buscado implantar programas e sistemas de qualidade, visando atender ao novo consumidor, que se torna cada vez mais exigente em relação à qualidade dos produtos e serviços prestados. Enfatiza, ainda, que o foco maior deve ser mesmo na qualidade do atendimento direto ao consumidor, além da qualidade humana, a qual não é dada a devida importância, pois serve como pilar da qualidade total, mas, ainda, é deixada de lado por ser de difícil mensuração e pouco tangível.

De acordo com Paladini (2004) os sistemas de gestão apresentam características gerais e especificidades que lhe conferem um modelo, cuja base envolve múltiplas definições, além de uma estrutura organizacional muito complexa. Por esses motivos, o estudo desses sistemas de gestão poderiam se tornar muito difíceis, não fosse o fato de que todos eles possuem dois objetivos básicos: devem desenvolver mecanismos que em um primeiro momento garantam a sobrevivência da organização e a seguir possibilitem sua evolução contínua. Sistemas de gestão que contém esses objetivos compõe o processo de gestão da qualidade. Esses sistemas aplicam à organização métodos de produção, avaliação e melhoria da qualidade.

Na concepção de Miyauchi (*apud* Silva, 1994), o sistema de gestão de qualidade mais indicado para se iniciar em uma organização é o Programa 5S, ou cinco sentidos da qualidade, pois é um programa capaz de fazer uma grande limpeza tanto mental, quanto física e obter resultados significativos, tais como: redução do tempo de paradas das máquinas; redução de acidentes de trabalho; aumento da auto-estima dos funcionários; e, por meio da implantação

deste programa, pode-se abrir as portas para que sejam introduzidos programas de qualidade mais avançados no futuro.

2.3 Programa 5S

2.3.1 Origem do Programa

O Programa 5S foi consolidado no Japão, a partir da década de 50, em que cada S possui um significado originário da língua japonesa e são interpretados como sentidos justamente para dar idéia de extrema mudança comportamental, além de manter o nome original do programa. Foram adotados os sentidos de: Utilização, para *Seiri*; senso de Ordenação, para *Seiton*; senso de limpeza, para *Seiso*; senso de Saúde, para *Seiketsu* e senso de Autodisciplina, para *Shitsuke*. Trata-se de um programa relativamente simples, no qual os resultados obtidos com os 3 primeiros sentidos são impressionantes, porém a longo prazo torna-se muito complicado de mantê-los e melhorá-los (SILVA, 1994).

Andrade (2002, p.43) conceitua que:

“O programa 5S se consolidou no Japão, a partir da década de 50, no combate a sujeira e 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.”

“Não há uma convergência de informações sobre a real origem do 5S. Alguns autores citam que foi criado pelo saudoso Dr. Karou Ishikawa, engenheiro químico japonês e principal pregador dos conceitos de qualidade total naquele país” (RIBEIRO, 2006).

Ribeiro (2006, p.17) salienta ainda que o fato da referência de autores sobre a criação do 5S por Ishikawa deve-se ao fato de o mesmo ter criado o Círculo de Controle de Qualidade (CCQ), o qual tinha como princípio tornar popular os conceitos de estatística aplicada à qualidade, por meio de grupos de trabalho compostos por operários. Entretanto não há qualquer citação em suas obras sobre essa suposta referência. O que é certo é que o 5S surgiu em um momento que o Japão precisava se recuperar da derrota sofrida na Segunda Guerra Mundial, e a possibilidade de criar um ambiente de trabalho adequado para melhorar a produtividade era essencial para essa recuperação.

2.3.2 Importância

A linha de pensamento de Campos (2004) é de que o Programa 5S é importante para uma mudança de comportamento para toda a vida e impacta positivamente nas organizações, resultando ganhos significativos de produtividade, sendo um programa que conta com a participação de todas as pessoas da companhia, sendo, porém, liderado pela diretoria da empresa, e que possui como pilares principais a educação, prática em grupo e treinamento.

Todas as organizações possuem como uma meta a ser alcançada, a qualidade total. A qualidade depende muito da motivação dos colaboradores da organização, para que o produto e o serviço sejam os melhores possíveis e satisfaçam as necessidades dos clientes. Para alcançar um nível elevado de qualidade, as organizações passam por treinamentos, avaliações, preparos e custos altos com programas pouco eficientes. Nesse sentido, o Programa 5S leva vantagem em relação a outros programas de qualidade total, por ser eficiente e possuir um baixo custo de implantação (SOARES e JUNGES, 2001).

Paladini (2004) destaca a importância que as pessoas têm dentro de uma organização, oferecendo contribuições fundamentais às organizações. Essas contribuições serão ainda mais relevantes se as pessoas começarem a organizar seus locais de trabalho e suas atividades. Nesse contexto, uma estratégia muito utilizada é o programa 5S. A simplicidade do 5S e a facilidade em se obter resultados práticos, visíveis e valiosos tornam-no uma importante estratégia da Gestão da qualidade, e sugere um processo prático útil para começar um programa de qualidade de grande porte nas organizações.

Silva (1994, p. 17) garante ainda que o 5S “É um desafio do qual não se pode fugir, já que é impossível obter excelência empresarial sem excelência no 5S. A mudança comportamental deve iniciar-se por meio desse programa”.

2.3.3 Comprometimento da direção e Dificuldades

O motivo do Programa 5S ser tratado com base em 5 sentidos é fundamentalmente para dar uma idéia de profunda mudança comportamental. Os conceitos do Programa devem ser estendidos por todos os níveis hierárquicos dentro da empresa, com objetivos principais de garantir um ambiente de trabalho saudável e eliminar desperdícios. É de extrema importância que haja um comprometimento muito grande por parte da alta direção com a melhoria da qualidade, antes mesmo de solicitar algum tipo de colaboração, sendo que a decisão de implantar um Programa, como o 5S, por toda a organização cabe somente à Alta Direção. Uma maneira da direção da empresa demonstrar tal comprometimento com a implantação do programa se dá por meio de um evento oficial de lançamento do mesmo, contando com a presença de todos os diretores, para dar credibilidade ao programa, exaltando a importância do tema para a melhoria da qualidade na empresa (OSADA,1992).

Para Silva (1994), o comprometimento da direção poderá se caracterizar pelas seguintes operações de ordem prática: emissão de documentos que reforcem a visão, crenças, estratégias, diretrizes e metas da organização, solicitando a cada colaborador o seu comprometimento com o 5S; aplicação do 5S no próprio escritório, solicitando que os demais níveis hierárquicos façam o mesmo; permitir a documentação da situação antes e depois para divulgação do exemplo; realizar melhorias que vinham sendo reivindicadas pelos colaboradores ou sindicato, dependendo da disponibilidade de recursos, e dar alguns outros exemplos de comprometimento com o bem estar dos empregados.

Na concepção de Godoy *et al* (2001) o Programa 5S muda efetivamente as atitudes e o comportamento das pessoas pelo envolvimento, engajamento e comprometimento que surgem com a implantação e manutenção das ações do programa. No entanto, para que essa mudança seja de fato efetiva torna-se necessária a participação constante de um líder que dê subsídios técnicos para a implantação e manutenção do programa, conheça os fatores que influenciam as resistências a mudanças e conscientize e oriente os colaboradores da melhor forma possível. Para Soares e Junges (2001) algumas das dificuldades da condução do Programa 5S nas organizações se dá pela impossibilidade de conseguir reunir, em muitas situações, todos os colaboradores do programa, ou por diversos paradigmas que foram sendo criados ao longo

da história da organização, os quais são difíceis de serem quebrados, o que gera resistências quanto às mudanças necessárias. Para que sejam superadas essas dificuldades, a realização periódica de treinamentos, palestras e divulgação dos resultados obtidos são tarefas importantes.

Uma grande dificuldade na implantação do 5S consiste em conquistar a adesão daquelas pessoas que efetivamente não vivenciaram alguns comportamentos alinhados com o 5S. Isso independe do nível sócio-econômico, acadêmico ou hierárquico, mas são essas pessoas as resistentes ao programa. Apenas assistindo às melhorias geradas no ambiente de trabalho é que algumas se convencem e adotam o 5S (RIBEIRO, 2006).

De acordo com uma pesquisa realizada pelo SEBRAE, em 2000, sobre Gestão da Qualidade Total, em pequenas e médias empresas do setor terciário, cerca de 72% dos Programas 5S fracassaram. “O programa 5S caracteriza-se por ser de fácil entendimento. Porém, o mesmo não se pode dizer da sua implantação, pois promove mudanças comportamentais, nos hábitos e atitudes, pessoais” (SANTOS *et al*, 2006, p.2).

2.4 Sensos

2.4.1 *Seiri*

Na visão de Ribeiro (2006) *Seiri*, Senso de utilização, significa basicamente “saber usar sem desperdiçar”. Trata-se da prática de classificação dos recursos existentes no ambiente, separando o que fica e o que sai, na qual desperta as pessoas para uma análise crítica do seu ambiente, resultando na quebra de paradigmas sobre posse de objetos obsoletos. A cultura de “um dia eu vou precisar” causa acomodação nas pessoas e não estimula a capacidade de planejamento, gerando um alto custo tanto para as pessoas, quanto para a organização.

Para Ribeiro (2006) o *Seiri* contempla as atividades de adequação dos recursos às necessidades da área, a otimização de recursos e a conservação de instalações e recursos utilizados no ambiente de trabalho. Logo, o *Seiri* tem que ser visto como uma atividade que combate às perdas e elimina desperdícios. A palavra japonesa *mottainai* é adequada para dar idéia do conceito do *Seiri*, pois prega que “todas as coisas boas do mundo são sagradas, um

presente dos deuses aos homens. Assim, desperdiçar, seja o que for, é uma ofensa grave ao Criador”.

Quando é solicitado para as pessoas descartarem aquilo que não é necessário àquele ambiente, o *Seiri* não é eficaz, pois há uma tendência natural das pessoas se apegarem aos objetos, imaginando que um dia ainda precisarão deles. Ao praticar o método de retirar de um ambiente de trabalho todos os objetos, com exceção de instalações físicas, selecionando-os e depois repondo os que realmente forem necessários, o procedimento tende a ser mais criterioso, resultando em um número de itens maior e em uma maior quantidade de materiais descartados. Para que este Senso dê resultados significativos é muito importante que haja participação dos líderes imediatos de cada área (RIBEIRO, 2006).

O princípio mais adequado para decidir quais recursos devem ser mantidos em determinado ambiente de trabalho é imaginar que os recursos são escassos, utilizando, desta forma, a filosofia do “um só dá”. Para tanto, Ribeiro (2006) estabeleceu alguns pré-requisitos:

- i) Não desconfiar que vai haver o “esperto” aproveitando-se do que está sendo colocado em instalações que são de uso comum, apropriando-se dos recursos que estão em boas condições, indisponibilizando-os para outras pessoas;
- ii) Entender que quanto maior for a quantidade de recursos sob a responsabilidade de alguém, maior será a dificuldade de administrá-los, pois a existência desses recursos pode atrapalhar o acesso àqueles itens que têm maior importância ou são mais utilizados, além de ocupar espaços;
- iii) Não crer que recursos que possuem baixo valor unitário podem ser mal utilizados;
- iv) Não imaginar que um dia poderá precisar de um recurso que foi descartado. Caso tenha dúvida se deve realmente descartá-lo, procure outras pessoas para discutir sobre o assunto e tomar a decisão correta.

“Uma estratégia usada em algumas Organizações ou áreas é definir uma frequência para o descarte de materiais que se acumulam ou que não foram descartados anteriormente por falta de conscientização” (RIBEIRO, 2006, p.140).

Na concepção de Paladini (2004) o senso de utilização, ou *Seiri*, refere-se à melhor utilização possível dos recursos de uma organização, evitando desperdícios, excessos ou emprego inadequado dos mesmos. Na prática, o *Seiri* é associado a descartar tudo aquilo que não atende à finalidade a que se destina e a eliminar quaisquer fontes de desperdício. Ele busca a otimização das atividades, eliminação de ações puramente burocráticas e a determinar o uso mais adequado de equipamentos, métodos, processos e sistemas.

“Desenvolver o senso de utilização implica decretar guerra contra todos os tipos de desperdício” (SILVA, 1994, p.15).

De acordo com uma análise feita pela Fundação Christiano Ottoni (1995) com base na interpretação de ideogramas japoneses, algumas atitudes resultantes da aplicação do *Seiri* podem ser:

- a) Redução do consumo (aquisição e uso somente do necessário).
- b) Manutenção dos recursos úteis em condições adequadas de uso
- c) Reutilização dos recursos
- d) Disponibilização dos recursos desnecessários
- e) Compartilhamento dos recursos
- f) Descarte adequado dos recursos inúteis.

Ainda segundo a análise da Fundação Christiano Ottoni (1995) alguns valores podem ser resgatados pelo Senso de Utilização, tais como: carinho com os recursos úteis, perda de apego às coisas materiais e melhor conhecimento do próximo, pelo ato de compartilhar.

Como os dois próximos “S” tratam de ordenação e limpeza, não seria inteligente organizar e limpar recursos obsoletos (RIBEIRO, 2006).

2.4.2 *Seiton*

Para Ribeiro (2006) o Senso de Ordenação, ou *Seiton*, consiste basicamente em “saber organizar para facilitar o acesso e a reposição”. A definição de locais de guarda, identificação e sinalização com intuito de melhorar a visualização de determinado setor, facilita o acesso e reposição de materiais e a revisão do layout, e fazem com que as pessoas tenham um melhor planejamento de tempo e esforço físico, passando a entender que o acesso aos recursos e às instalações não pode ficar dependente de sua memória e sim de uma sistematização para a sua função e também para as atividades dos outros.

Um procedimento a ser seguido no Senso de Ordenação é uma análise de quais itens são mais freqüentemente solicitados, os quais devem ser colocados, em quantidade adequada, o mais próximo possível do usuário, mesmo que sejam guardados lado a lado, tipos diferentes de materiais. Logo, uma maneira de manter a ordem é definir para cada item onde guardá-lo e quais as quantidades máximas e mínimas permitidas. É importante também que um estudo ergonômico seja feito, em que os materiais mais pesados devem ficar posicionados em uma altura que permita o seu acesso, sem maiores esforços físicos (RIBEIRO, 2006).

Na execução do *Seiton*, as pessoas se apegam apenas à prática de ordenar os recursos de modo a facilitar o acesso. Porém, com o decorrer do tempo, esses recursos ficam novamente desordenados, por não haver uma sistemática que induza as pessoas a repô-los em suas posições originais. A fim de expor essas sistemáticas, Ribeiro (2006) listou algumas que são adotadas por algumas organizações:

- a) Definição do local de guarda de cada recurso;
- b) Instalação de locais de guarda adequados a cada recurso, de modo a facilitar o acesso e não comprometer sua preservação;
- c) Identificação dos objetos e locais de guarda dos mesmos, utilizando cores;
- d) Confeção de gabaritos (formas ou silhuetas) no local de guarda, coincidindo com o perfil do recurso;
- e) Retirada de tampas e portas de armários, quando possível, a fim de facilitar a visualização imediata de um recurso;

- f) Empilhamento lateral ao invés de empilhamento horizontal, pois o primeiro impede a desordenação dos recursos, e ao serem retirados, facilita sua reposição.

“As vantagens de uma boa ordenação e comunicação visual são, principalmente: diminuição do cansaço físico por excessiva movimentação; economia de tempo e facilidade de tomada de medidas emergenciais de segurança sob pressão” (SILVA, 1994, p.15).

Paladini (2004) define o *Seiton* como sendo uma prática que se compromete com a organização física da empresa, com a definição de processos que abrangem a alocação tanto de bens tangíveis (*layouts*), como de bens intangíveis (informações). Envolve processos como transporte interno, melhoria do fluxo de pessoas, bens ou dados e ordens, disposição de equipamentos, postos de trabalho e comunicação rápida e fácil. Este senso, por extensão, reduz o cansaço das pessoas, produz economia de tempo e agiliza os processos.

Segundo a Fundação Christiano Ottoni (1995), algumas atitudes resultantes da aplicação do *Seiton* são: planejar locais adequados para a guarda de recursos, otimizando espaço e tempo e desenvolver a visão espacial, por meio do arranjo de recursos de acordo com o espaço, ou planejamento do espaço, e também de acordo com as necessidades de guarda. Alguns valores podem ser resgatados, tais como: desenvolvimento da capacidade de planejamento e preocupação com a segurança, o conforto e a eficiência.

Como os dois próximos “S” tratam de limpeza e padronização, não seria inteligente limpar recursos desordenados ou padronizar aquilo que não está ordenado em nível individual (RIBEIRO, 2006).

2.4.3 Seiso

De acordo com Ribeiro (2006) o *Seiso*- Senso de limpeza consiste basicamente em “saber zelar pelos recursos e pelas instalações”. O zelo é conseguido por meio de atividades de limpeza, pois é partir das mesmas que as pessoas passam a reconhecer seus ambientes. A manutenção da limpeza feita pelos próprios usuários quebra o paradigma de que a limpeza é uma atividade puramente mecânica, que somente deve ser desenvolvida por pessoas de menor valor.

Há uma interpretação equivocada das pessoas pelo fato do *Seiso* ser traduzido como limpeza, associando-o a uma atividade de remoção de sujeira e de pouco valor agregado. O termo que

melhor definiria o conceito deste senso seria “inspeção”, pois transmite uma postura mais crítica no ato de limpeza, passando a ser uma oportunidade para detecção de anormalidades e suas causas, promovendo, desta forma, sua eliminação ou seu bloqueio. Portanto, a limpeza feita sem essa postura de inspeção torna-se um processo incapaz de gerar melhorias ao ambiente de trabalho, limitando-se apenas à remoção de sujeira (RIBEIRO, 2006).

Ribeiro (2006) enfatiza que no início da prática do Senso de limpeza, as pessoas costumam apontar que a limpeza do ambiente feita pelo próprio usuário ocasionará uma perda de produtividade, além de considerarem que atividades de varrer e limpar são uma humilhação. Para superar essas resistências, alguns argumentos podem ser utilizados, como: citar que a tarefa só será finalizada quando a sujeira gerada for removida do posto de trabalho; mostrar que a limpeza feita com a postura de inspeção tende a melhorar o processo e lembrar que com o decorrer do tempo, as tarefas serão feitas gerando pouca ou até nenhuma sujeira.

Ribeiro (2006) sugere que a limpeza deve ser executada com base em três etapas, que são:

- a) Limpeza dos ambientes, que deve ser realizada em todos os ambientes de trabalho. Normalmente é realizada no dia do Lançamento do 5S ou periodicamente, em instalações que tendem a acumular sujeira com o decorrer do tempo;
- b) Limpeza do ambiente, que deve ser realizada em cada compartimento. Pode ser realizada pelo responsável ou por uma equipe. Para a realização dessa limpeza, é necessária a disponibilização de recursos para a limpeza, tais como: vassoura, rodo, pano, detergente, dispositivos especiais e máquinas apropriadas;
- c) Limpeza micro, que deve ser realizada em cada item pelo seu usuário.

De acordo com Paladini (2004) o senso de Limpeza refere-se à conservação de ambientes de trabalho. É atribuído, a cada operador, a limpeza de seu respectivo posto de trabalho e conscientiza-se cada um da importância de “não sujar”. Este senso, por extensão, investe em ambientes físicos adequados, na manutenção de equipamentos, bem como na eliminação de fontes de poluição, sejam elas ambientais, sonoras ou meramente visuais.

Silva (1994, p.15) afirma, com relação ao Senso de limpeza, que: “Cada pessoa deve limpar a sua própria área de trabalho e, sobretudo, ser conscientizada para as vantagens de não sujar. Visa, principalmente, à criação e manutenção de um ambiente físico agradável”.

A Fundação Christiano Ottoni (1995) estabelece que algumas atitudes podem ser resultantes da aplicação deste senso, tais como: evitar sujar, inspecionar no momento da limpeza, zelando pelos recursos e pelas instalações e atacar as fontes de sujeira. Ainda podem ser resgatados alguns valores por meio da implantação do *Seiso*, que são: a preocupação com o meio ambiente, humildade e simplicidade e a percepção crítica e sugestiva.

Ribeiro (2006, p. 24) conceitua que:

“Como os dois próximos S tratam de padronização, saúde e autodisciplina, não seria inteligente estar definindo regras e padrões de referência para a limpeza e depois cobrando o seu cumprimento, sem que antes as pessoas tenham a predisposição para manter limpos os seus ambientes.”

2.4.4 *Seiketsu*

Na concepção de Ribeiro (2006) o Senso de saúde e padronização, ou *Seiketsu*, consiste basicamente em “ter higiene no local de trabalho e estabelecer regras de convivência e de manutenção dos três primeiros S”. A preocupação com a saúde aumenta a auto-estima, aumentando, deste modo, o amor próprio. O estabelecimento de regras e padrões de cumprimentos quebra o paradigma de que a convivência pacífica não acontece sem tirar a individualidade das pessoas.

Ribeiro (2006) relata que nem sempre é simples a distinção das atividades do *Seiri*, *Seiton* e *Seiso* das atividades do *Seiketsu*. Na prática, não há necessidade de se desgastar, criando limites entre as atividades dos 5S, sendo sua execução o mais importante. O *Seiketsu* é definição de regras para a prática dos três primeiros sentidos, criando, assim, uma padronização e possibilitando um ambiente para práticas voltadas para a saúde do corpo e da mente. Ele propõe mudanças nas atitudes das pessoas, enquanto os sentidos anteriores trabalham o comportamento das mesmas. Caso as pessoas façam algo com uma frequência grande, cria-se uma tendência de suas ações (comportamento) tornarem-se espontâneas (atitudes).

O *Seiketsu* pode ter significados diferenciados de Organização para Organização. Aquelas que traduzem o *Seiketsu* como “padronização” costumam dar um sentido mais técnico ao 5S, aproximando-se mais da idéia de *Housekeeping*. A maioria das Organizações, no entanto, traduzem o quarto “S” como “saúde”, “higiene”, ou ambas. Nesses casos, há um sentido mais amplo e humanizado do 5S, pois as ações são voltadas para a saúde física e mental das

peças. Ainda há casos de Organizações que traduzem o quarto senso como “asseio”, dando ênfase maior à higiene pessoal e à manutenção das atividades de ordem e limpeza do dia-a-dia (RIBEIRO, 2006).

Silva (1994, p. 16) propõe que:

“O Senso de saúde refere-se à preocupação com a própria saúde nos níveis físico, mental e emocional. Portanto, além de exercer os três primeiros sentidos como forma de melhorar continuamente o ambiente físico de trabalho, a pessoa deverá ter plena consciência dos outros aspectos que afetam a própria saúde e agir sobre eles. Muitas empresas brasileiras já estão dando importância à prevenção em vez de tomar medidas apenas corretivas em termos de saúde de seus empregados. Dentro da visão do Programa 5S essas atitudes não serão mais esporádicas, mas parte importante do gerenciamento.”

Para Paladini (2004) o *Seiketsu* refere-se à conservação da saúde dos recursos humanos em uma organização. De alguma maneira, este senso integra os sentidos anteriores e envolve a melhoria constante das condições ideais de trabalho, visando gerar maiores níveis de conforto, segurança e proteção aos trabalhadores. É de responsabilidade da prática do *Seiketsu* dar uma ênfase maior para as condições físicas, mentais e emocionais das pessoas, zelando por toda sua integridade.

As atividades do quarto senso estão relacionadas com a definição de padrões, a preocupação com a saúde e a higiene no trabalho, a sistemática para a manutenção e melhoria do 5S e a ampliação dos cinco sentidos para ambientes eletrônicos. O *Shitsuke* cobrará aquilo que é definido no *Seiketsu*. Como o *Shitsuke* trata de autodisciplina, não seria inteligente exigir respeito ao próximo, se as pessoas não demonstram respeito a si mesmas, descuidando da saúde, como também não seria inteligente cobrar autodisciplina, se as pessoas não conhecem as normas e procedimentos da organização e não participam do estabelecimento de regras de convivência (RIBEIRO, 2006).

2.4.5 *Shitsuke*

Na linha de pensamento de Ribeiro (2006) o *Shitsuke*, ou Senso de Autodisciplina, consiste basicamente em “cumprir rigorosamente as normas, regras e os procedimentos”. Este senso é o cumprimento rigoroso do que for estabelecido entre as pessoas (regras de convivência), assim como das normas e dos procedimentos vigentes, sem a necessidade de monitoramento.

Trata-se, portanto, de uma atitude de respeito ao próximo. No momento em que o *Shitsuke* for consolidado, o mesmo acontecerá com o 5S.

Ribeiro (2006) constata que as Organizações costumam ter dois principais desperdícios. O maior deles é o desperdício de talentos, e o outro o desperdício de tempo. Um dos desperdiçadores de tempo é a falta de disciplina. Sendo a disciplina um sinal de respeito ao próximo, a impontualidade, por sua vez, é um sinal de indisciplina. Para evitar que problemas de indisciplinas como esses aconteçam, pode ser lançada uma campanha relativa à pontualidade, pois a idéia do “tempinho de tolerância” ajuda os que faltam e prejudica os que cumprem os horários. Essa campanha pode ter um mês de duração e têm como objetivo principal fazer com que as pessoas passem a cumprir radicalmente seus compromissos.

“A pessoa autodisciplinada discute até o último momento, mas assim que a decisão é tomada, executa o que foi combinado” (SILVA, 1994, p.16).

O senso de Autodisciplina refere-se à definição e manutenção de valores, sejam eles éticos, morais, individuais ou coletivos, e à atenção permanente a esses valores. Este senso sugere a ausência de controles e fiscalizações externas às pessoas, pelo fato do comportamento ser definido por valores individuais. A prática do *Shitsuke* faz com que as pessoas criem um auto-desenvolvimento contínuo, de delegação de decisões, e acima de tudo, invoca a disciplina global na empresa (PALADINI, 2004).

As atitudes resultantes da prática do *Shitsuke*, de acordo com a Fundação Christiano Ottoni (1995) são: aprender a conviver; respeitar as regras, normas e leis; respeitar individualidades e desenvolver espírito de equipe. Alguns valores podem ser resgatados por meio da aplicação deste senso, tais como: cooperação; respeito; responsabilidade; tolerância e unidade.

Ribeiro (2006, p. 25) conceitua que:

“A autodisciplina é o estágio mais elevado da educação do ser humano. É inteligente a sua colocação como o último dos “S”, pois não seria coerente cobrar o respeito ao próximo e às normas, se as pessoas convivem em um ambiente de desperdício, desorganização, sujeira, falta de higiene e de padrões ou regras.”

2.5 Aplicações da Metodologia 5S

Serão apresentados a seguir 2 estudos de caso envolvendo aplicações da metodologia 5S. O primeiro aborda uma empresa de recauchutagem de pneus de médio porte, e o outro aborda a RTVE – Rádio e Televisão Educativa do Paraná, localizada na cidade de Curitiba.

2.5.1 Uma empresa de recauchutagem de pneus (Trindade, 2005)

Trindade (2005) realizou um estudo em uma empresa de médio porte do ramo de recauchutagem de pneus interessada em obter certificações de conformidades de seus produtos perante o Inmetro. Foi identificada na empresa uma falta de motivação e cultura em relação à qualidade. A falta de conscientização da alta direção e dos funcionários dificultou o processo de certificação, por esta ser vista como algo obrigatório e não como um diferencial para a empresa. Tornou-se necessário, então, a implantação de um programa de Qualidade Total na fábrica. O passo inicial para sua implantação foi o Programa 5S, por ser um programa de conceitos simples e que serve como base para a preparação do ambiente e das pessoas para a Qualidade Total.

A metodologia para a prática do 5S incluiu preparação do material de apoio, treinamentos de conscientização e auditores, registro e diagnóstico do local por meio de listas de verificação, auditorias e elaboração de planos de ações.

A empresa, então, foi dividida em sete grandes áreas onde foram selecionados facilitadores, que são os líderes do 5S em cada área. Anteriormente à qualificação dos empregados em 5S, foi realizada uma pré-auditoria com o duplo objetivo de diagnosticar a situação atual dos cinco sentidos na empresa e treinar os facilitadores do programa como auditores. Antes e durante a auditoria foram tiradas fotos de situações que precisavam de melhorias. Após a compilação da pré-auditoria, foi feita a divulgação dos resultados de cada área por meio da colocação de quadros do 5S por área, contendo: resultados da pré-auditoria, observações dos auditores, registros, fotos, pontuação, classificação, avisos e dicas do programa 5S na fábrica.

Na etapa seguinte, todos os funcionários foram treinados, tanto nos conceitos gerais de Qualidade total, quanto nos conceitos específicos do 5S, além do papel de cada um como colaborador da implantação do projeto.

Houve uma grande resistência e muitas reclamações. De um modo geral, os empregados tinham bastante clareza de seus direitos, entretanto seus deveres sequer eram mencionados na relação empresa/empregado.

Em seguida, foi preparado o plano de ação, por área, para depois iniciar a implantação de melhorias. Os facilitadores de cada área, consultando os colaboradores, prepararam os planos de ação por área e estes foram aprovados pela gerência e pela diretoria, sendo esta uma etapa fundamental para o planejamento de implantação dos 5S. Os planos de ação por área foram divulgados nos murais para auxiliar na verificação do cumprimento dos mesmos.

A principal dificuldade encontrada para a implantação do 5S na empresa se encontra na pouca disposição para melhoria contínua, tais como acomodação e resistência à mudança. Aparentemente houve uma diferença entre as expectativas de retorno do programa e o que ele poderia propiciar. O interesse principal da maioria era em receber aumento ou alguma gratificação financeira pela participação no programa. Outro ponto problemático observado foi a visão restrita da empresa em relação à qualidade, decorrente da iminência da certificação compulsória, desconsiderando os benefícios que a implantação da gestão pela qualidade total traria para a competitividade da empresa, como redução na reclamação de produtos, redução de custos e aumento da produtividade. Ainda nesse sentido, a meta de produção era prioritária em relação a certificação ou ao Programa 5S, o que dificultou muitas atividades.

2.5.2 Rádio e Televisão (Jesus *et al*, 2008)

Jesus *et al* (2008) estudaram a implantação do programa 5S na RTVE- Rádio e Televisão Educativa do Paraná, localizada na cidade de Curitiba, estado do Paraná, em que destacou as dificuldades encontradas, como as barreiras motivacionais criadas pelos indivíduos envolvidos no processo, que interferiram diretamente no desenvolvimento e posteriormente no resultado esperado das mudanças propostas.

O processo iniciou-se com a apresentação e divulgação do Programa 5S, na qual foi realizada uma palestra com a presença de funcionários e membros da diretoria da empresa. Nesta ocasião foram distribuídas apostilas aos presentes para acompanharem a apresentação e ficarem por dentro do assunto. Foram abordados diversos assuntos, como conceitos de qualidade, definição do que é o Programa 5S, sua importância e benefícios que podem ser alcançados após a implantação na empresa.

Concluída esta etapa inicial, foi realizada uma reunião com os funcionários para recapitulação da palestra de apresentação do programa a fim de esclarecer as dúvidas e procedimentos, e foram determinadas as diretrizes básicas de implantação do primeiro S, ou seja, o Senso de Descarte. Após o dia do descarte foi realizada a auditoria do primeiro S. Com os resultados da auditoria foi elaborado um relatório preliminar a ser apresentado para a empresa

Com o fechamento da primeira etapa iniciou-se a implantação do segundo S. Em nova reunião foram estabelecidos os parâmetros para a implantação do segundo S. Foi agendado novo encontro para a realização da auditoria do segundo S e comentários sobre o relatório da mesma. Após a realização das auditorias foi entregue o manual de implantação do terceiro S. Simultaneamente aos trabalhos de auditoria do primeiro e segundo S, realizou-se a auditoria do terceiro S nas áreas. Após a realização das auditorias foi entregue o manual de implantação do quarto S. Na reunião seguinte foi realizada a auditoria do quarto S, em que os facilitadores de cada área entregaram os relatórios de auto-avaliação referentes ao terceiro e quarto S. Por fim, a auditoria do quinto S foi realizada na forma de *brainstorming*, com a participação de consultores, funcionários e facilitadores. O objetivo foi coletar dados por meio de observação direta, filmagem, fotografias e questionários formais estruturados, respondidos por funcionários e estagiários, para mensurar a satisfação dos participantes do processo de implantação, avaliar os resultados obtidos e identificar o nível de absorção dos conceitos do programa 5S. A reunião foi conduzida de maneira a obter o máximo *feedback* possível dos participantes sobre o ganho real adquirido com a aplicação dos preceitos do programa.

Na implantação do Programa 5S na RTVE surgiram barreiras que influenciaram no processo e prejudicaram o resultado final do projeto. A principal causa geradora dessas barreiras às mudanças foi o fato de que houve pouco envolvimento da alta direção da organização, ocasionando um baixo comprometimento por parte de algumas pessoas que estavam envolvidas no processo de implantação dos 5S. Em decorrência disto, verificou-se que os funcionários acabaram abrindo mão de serem os facilitadores e multiplicadores dentro de seus setores, passando as responsabilidades que lhe eram cabíveis à estagiários que não possuíam vínculos com a instituição, sendo assim constantemente substituídos ou transferidos para outras áreas. Por diversas vezes reuniões e auditorias sobre o 5S tiveram que ser transferidas em função de não haver um número suficiente de facilitadores que pudessem tomar decisões, sendo, desta forma, o Programa 5S deixado em segundo plano. Foram esses motivos que

levaram a empresa RTVE a concluir que qualquer processo de mudança de uma empresa deseja praticar necessariamente precisa de um apoio incondicional da alta cúpula e dos níveis gerenciais a fim de que ocorra um maior engajamento dos níveis inferiores da escala hierárquica.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Metodologia

A proposta do presente trabalho foi realizar um estudo de caso no setor de Usinagem de uma indústria metalúrgica, a fim de propor um modelo para a formalização e implantação do Programa 5S neste setor. A pesquisa é de natureza experimental e envolve os funcionários do setor em questão, o coordenador do programa, um grupo de multiplicadores e um grupo de auditores. As informações necessárias foram coletadas por meio de pesquisas no setor através de questionários devidamente elaborados, formulários, folhas de verificação, relatórios de não-conformidades, manual de integração do programa e análise por meio de planilhas eletrônicas, que podem conter gráficos para melhor visualização e análise dos dados coletados. A análise dessas informações foi realizada de maneira tanto qualitativa, quanto quantitativa, variando-se de acordo com a especificidade de cada procedimento adotado.

A direção da empresa deverá estabelecer e documentar os indicadores e suas respectivas metas visando quantificar o desempenho do Programa 5S. Logo após a execução das auditorias internas, a direção se reunirá para acompanhar a evolução dos indicadores e identificar as ações corretivas, e/ou de melhorias, que se fizerem necessárias para corrigir e/ou melhorar o desempenho do programa. A realização de treinamentos é fundamental para o sucesso do programa, sendo necessário que cada colaborador receba uma cópia de guia de treinamento do Programa 5S e os gerentes, encarregados ou líderes de setor deverão receber uma cópia do *Checklist* de auditoria do programa.

Para a aplicação do primeiro senso, o de Utilização/Seleção, foi necessário coletar informações para concluir quais os itens que são desnecessários, separando-os dos necessários, o setor de origem desses itens, o motivo do descarte, e a data que esse descarte foi realizado.

Para o segundo senso, o de Ordenação/Arrumação, colocou-se os itens necessários, de acordo com a sua frequência de uso, definindo o melhor lugar possível, em ordem e prontos para o uso, garantindo sua rápida localização e acesso a todos os usuários, evitando a perda de tempo e movimentos desnecessários.

O terceiro senso, o de Limpeza, foi implantado conforme a descrição dos diferentes tipos de limpeza que serão realizados, que se dividem em três: grande, média e pequena Limpeza, que diferem entre si, dentre outras coisas, pela frequência com que serão aplicadas.

O senso de Asseio/Higiene Pessoal foi o quarto senso a ser aplicado, e este possibilitará manter as condições de trabalho favoráveis à saúde integral (física, mental e emocional) das pessoas. A responsabilidade da aplicação deste senso é da Direção da empresa, que teve a incumbência de elaborar um manual, denominado Manual de Integração dos Colaboradores, que deverá ser seguido pelos colaboradores.

O último senso, o de Autodisciplina, é o senso em que são definidos os padrões, as práticas e rotinas de Seleção, Arrumação, Limpeza, Padronização, combate ao desperdício e melhoria contínua e/ou melhoria dos já existentes. A empresa deverá manter os procedimentos referentes ao desempenho das diversas atividades e funções, chamando-os de Procedimento Operacional Padrão, em que cada setor deverá ter os seus procedimentos descritos e aprovados pela direção da empresa.

3.2 Descrição da Empresa

A empresa na qual realizou-se o estudo é uma empresa do ramo metal mecânico, denominada Usicamp Implementos Para Transporte Ltda, fundada em 1986 na cidade de Maringá, estado do Paraná. Inicialmente, as atividades da empresa estavam ligadas à manutenção de equipamentos usados, principalmente os destinados à produção do açúcar, incluindo, além de outros, sistemas hidráulicos, de cilindro e carretas para transporte de cana. Em uma segunda etapa de desenvolvimento, com a mudança da empresa para a cidade de Sarandi e com a realização de parcerias com produtores de equipamentos destinados a colheita e transporte de cana, a empresa iniciou a reestruturação de produtos usados, tais como: carretas, veículos e caminhões. Hoje em dia, a sede da empresa está localizada em Sarandi, no estado do Paraná, na rodovia BR-376 (Figura 1).



Figura 1- Usicamp- Unidade de Sarandi-PR
Fonte: www.usicamp.com.br

Com o conhecimento e experiência adquirida, a Usicamp começou a produzir seus próprios produtos que, inclusive, são fabricados até os dias de hoje, dando destaque aos reboques, semi-reboques, transbordos de cana picada ou inteira, dollys articulados, carrega-tudo, caçambas basculantes, guinchos e guindastes. No ano de 2002 foi implantada a filial na cidade de Chavantes, estado de São Paulo, e mais recentemente, em meados de 2010, foi construída uma nova unidade na cidade de Itumbiara, estado de Goiás, com intuito de auxiliar na crescente demanda dos produtos Usicamp, atendendo aos mercados mais próximos de cada local.

Hoje em dia a produção está dividida em três unidades: Sarandi, no estado do Paraná, com uma área de construção de 40.000 m² e aproximadamente 250 funcionários, Chavantes, com uma área de 22.000 m² de construção, e aproximadamente 100 funcionários, e Itumbiara, estado de Goiás, com uma área de 75.000 m², sendo que já existe planos para uma nova unidade na cidade de Dourados, no estado do Mato Grosso do Sul. No entanto o foco deste trabalho será a sede da empresa, por ter sido considerada pela direção uma maior necessidade e facilidade para a condução do projeto. Portanto, para a matriz, com um quadro funcional de 250 funcionários, é caracterizada como uma empresa de médio porte segundo a classificação do SEBRAE (2010) em regime de 8 horas/dia e 44 semanas/ano.

3.3 Estrutura Organizacional da empresa

3.3.1 Organograma Geral

Para uma melhor compreensão das atividades realizadas na empresa, segue na Figura 2, uma representação do organograma geral da organização, com as divisões por departamentos, e no APÊNDICE A, uma representação do Organograma da Função Produção.

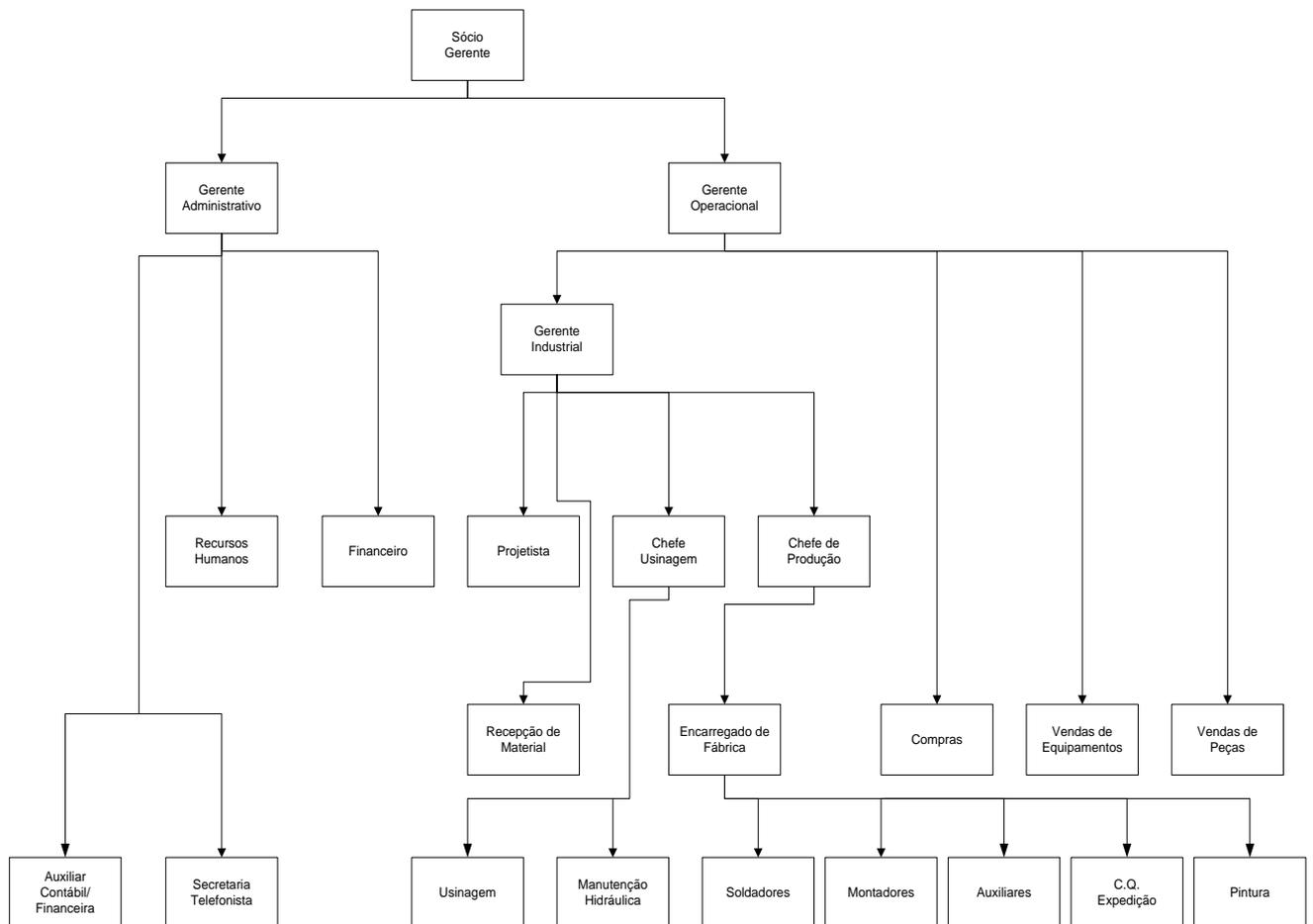


Figura 2 – Organograma Geral da Empresa

3.4 Produtos

A linha de produtos da empresa engloba produtos diversificados, os quais podem ser listados como principais: Caçambas Basculantes, Guindastes e Guinchos Hidráulicos, Transbordos, Reboques e Semi-Reboques, Dollys Articulados e Semi-Reboques Carrega-tudo. Para visualizar os principais produtos da empresa, as Figuras de A.1 a A.10, com uma foto de cada modelo dos equipamentos, encontram-se no ANEXO A.

3.5 Processos

A empresa, em sua matriz, trabalha com a montagem de vários produtos em diferentes linhas de montagem. Os produtos guincho/guindaste, carrega-tudo, dollys, reboque e semi-reboque são montados em linhas de montagem pré-definidas e os produtos transbordo e caçamba são montados em uma linha de montagem única, pois no período de entressafra da cana de açúcar (ocorre a montagem somente de transbordos) e no restante do ano, ocorre somente a montagem de caçambas. A figura 3 mostra um esboço do *layout* do sistema produtivo, em que são especificadas as localizações de cada setor de produção e também das diferentes linhas de montagem existentes.

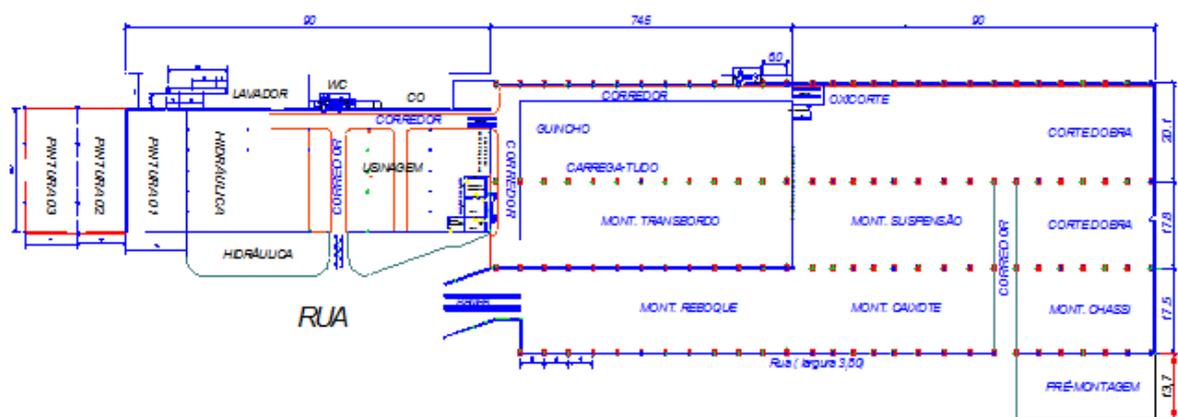


Figura 3 – *Layout* do Sistema Produtivo

3.6 Vendas

Primeiramente o produto é vendido, para depois dar início à produção do mesmo. Logo, a partir da autorização do setor de vendas era possível emitir uma ordem de produção pelo setor de Planejamento e Controle da Produção (PCP). Em seguida, despachar as ordens individualizadas de cada peça com seus respectivos desenhos, para cada setor em que seriam processados: Usinagem, Corte e Dobra, Oxicorte, Pré-montagem, Hidráulica e Suspensão. Posteriormente, ocorre a produção das peças do produto em cada um dos setores responsáveis, ou elas são intercaladas em mais de um setor.

3.7 Produção

Os setores especificamente de produção da empresa são: Usinagem, Corte e Dobra, Oxicorte e Pré-Montagem, nos quais as peças são processadas e podem ser enviadas diretamente às linhas de montagem, ou então passam por alguma outra etapa em outro setor de produção. Para exemplificar, toma-se como base uma peça que precisa ser cortada no Oxicorte e ser dobrada posteriormente no Corte e Dobra, para somente depois, ser enviada a respectiva linha para iniciar o processo de montagem.

Um dos produtos mais vendidos, e que mais gera lucro para a organização é o Semi-Reboque Carrega-Tudo, que pode ter diversos modelos, de acordo com as necessidades do cliente. Pode-se atender também as diversas necessidades do transporte de cargas indivisíveis, com cargas de 25 até 130 toneladas, e variações de altura, largura, comprimento, além de diversas opções de suspensões, além de ser o único produto da empresa que pode ser utilizado tanto para o setor de açúcar e álcool, quanto para setores rodoviários, em geral. A linha do Carrega-Tudo é dividida em células, em que cada uma delas contém um sub-conjunto, que são: Pescoço, Longarina e Chassi-Acessórios.

Segue no Quadro 1, uma relação dos funcionários responsáveis pela montagem e solda dos sub-conjuntos que compõe o equipamento completo. Observa-se que o número ideal total de funcionários ainda não foi atingido.

Quadro 1 – Relação de Funcionários por Célula do Carrega-Tudo

MATRIZ PRODUTIVA			
QUADRO DE COLABORADORES POR SETOR			
DATA: 12/07/2011			
CARREGA TUDO			
CÉLULAS	HOJE		
	AJUDANTE	MONTADOR	SOLDADOR
CHASSI / ACESSÓRIOS	0	2	2
LONGARINA	0	1	1
PESCOÇO	0	1	1
SUB-TOTAL DE FUNCIONÁRIOS	0	4	4
TOTAL	8		
CÉLULAS	IDEAL		
	AJUDANTE	MONTADOR	SOLDADOR
CHASSI / ACESSÓRIOS	1	2	3
LONGARINA	0	1	1
PESCOÇO	1	1	2
SUB-TOTAL DE FUNCIONÁRIOS	2	4	6
TOTAL	12		

Para que se tenha uma idéia melhor de como se dá a produção do Carrega-Tudo, uma breve descrição das etapas de produção do equipamento foi feita, desde o recebimento da matéria-prima até o produto passar pelo Acabamento Final.

Fase - 01

Recepção e análise de matéria-prima.

Toda matéria-prima ou componentes que a empresa adquire são verificadas as dimensões, conformidade com notas fiscais e pedidos de compras. Também são exigidos de todos os fornecedores, certificados dos materiais/componentes.

Fase – 02a

Recebimento do kit longarina.

É recebido um kit com as peças fabricadas para a montagem do conjunto da Longarina.

Fase 02b**Montagem e solda das peças da longarina.**

Com as peças todas da Longarina em mãos, os operários responsáveis montam e soldam de acordo com as especificações do projeto, deixando o sub-conjunto Longarina pronto.

Fase 03a**Recebimento do kit do chassi-acessórios.**

É recebido um kit com todas as peças fabricadas para a montagem do conjunto do Chassi, juntamente com as peças dos acessórios do chassi.

Fase 03b**Montagem e solda das peças do chassi-acessórios.**

Com as peças todas do Chassi, e dos acessórios do Chassi em mãos, os operários responsáveis montam e soldam de acordo com as especificações do projeto.

Fase 04a**Montagem e solda das longarinas com o chassi.**

Com os sub-conjuntos do Chassi e das Longarinas montados, é feita a montagem de um sub-conjunto em outro, deixando o Chassi completo para a montagem final

Fase 05a**Recebimento do kit do pescoço.**

É recebido um kit com as peças fabricadas para a montagem do conjunto do Pescoço.

Fase 05b**Montagem e solda das peças do pescoço.**

Com todas as peças do Pescoço em mãos, os operários responsáveis montam e soldam de acordo com as especificações do projeto.

Fase 06**Montagem final do produto.**

Com os Sub-conjuntos do Pescoço e do Chassi completo montados, os operários responsáveis começam a fazer a montagem final do produto, deixando o produto praticamente acabado, faltando apenas a pintura e o Acabamento final (Adesivos, parte hidráulica, elétrica, pneumática). A Figura 4 ilustra bem essa etapa da produção.

Fase 07**O produto passa pela pintura e pelo setor de acabamento final.**

O produto é levado para o setor de pintura, e após ser pintado, vai para o setor de Acabamento final, saindo de lá pronto para o cliente.



Figura 4 – Linha de montagem do Semi-Reboque Carrega-Tudo

Uma das linhas de montagem da fábrica está ilustrada na Figura 4, a linha do Carrega-Tudo. É possível visualizar o equipamento praticamente acabado. Após esta etapa, o produto precisará ser pintado, e posteriormente encaminhado ao setor de Acabamento Final, para que os adesivos sejam fixados, e para que os responsáveis pela parte elétrica, pneumática e hidráulica realizem suas respectivas atividades.

3.8 Usinagem

O processo de Usinagem compreende todo processo mecânico em que uma determinada peça passa por um processo de remoção de material. A usinagem começou com processos totalmente manuais, mas hoje evoluiu muito com o uso de máquinas de alta precisão, como os tornos CNC (com comando numérico computadorizado). Essa mecânica de usinagem engloba muitas máquinas, principalmente dentro das indústrias metal-mecânicas. Dentre eles, pode-se citar: tornos convencionais, tornos CNC, fresadoras, retificadoras, furadeiras, serras e centros de usinagem.



Figura 5 – Torno com comando numérico computadorizado (CNC)

As peças que são processadas no setor de Usinagem podem ser matérias-primas, como tubos mecânicos ou barras redondas, assim como peças que já passaram por algum outro processo de transformação anteriormente, e são transportadas de outro setor produtivo para a Usinagem. Os processos pelos quais essas peças passam são realizados pelos operadores responsáveis com a utilização dos maquinários citados acima, e podem ser: Corte de tubos ou barras com a utilização de serras, furos com a utilização de prensas hidráulicas ou furadeiras, fresagem por meio do uso de fresadoras. No processo de Usinagem em si, são utilizados

tornos convencionais ou tornos CNC e centros de usinagem, dependendo do tamanho do lote a ser processado, da complexidade do processo e do tamanho das peças em questão.

3.9 Caracterização do setor de Usinagem antes da Implantação do 5S

Por meio de uma reunião com a direção da empresa, decidiu-se que os setores de produção eram os que mais necessitavam de mudanças quanto à organização, ambiente, saúde, imagem. Logo, seriam estes os setores piloto para a aplicação do Programa 5S, inicialmente. O setor escolhido foi o de Usinagem, por haver um número menor de funcionários em relação aos outros setores (19 no total), maior desorganização de matérias-primas, maquinários, geração muito grande de resíduos, como cavacos, poeira e borras, e maiores índices de estoques em processo. Assim, os resultados alcançados poderiam ser mais visíveis, e os funcionários de outros setores teriam uma grande motivação para que o projeto começasse a ser aplicado em seu setor também.

3.9.1 Análise da prática do 5S no setor

Para que fossem diagnosticados os problemas principais do setor, e pudesse ter uma noção real da situação do mesmo quanto aos 5 Sentos da qualidade, foram realizadas auditorias internas realizadas por dois auditores, por meio de um *Checklist* com algumas perguntas relativas às atividades praticadas por cada senso. Para mensurar cada um dos fatores do 5S, foi utilizada uma escala com pesos de 1 a 5, que representam:

1. Insuficiente: quando nunca foi implantado pela empresa, sendo este descumprimento por falta de conhecimento da organização ou por impossibilidade de ser realizado;
2. Regular: quando a empresa cumpre o fator analisado em muito poucas situações, mas já foi usado em alguma ocasião;
3. Bom: quando a empresa cumpre, em boa parte, o fator analisado, mas ainda faltam detalhes importantes a serem melhorados;
4. Ótimo: quando a empresa cumpre, mas não totalmente, o fator analisado;
5. Excelente: quando a empresa cumpre totalmente o fator analisado.

3.9.2 Análise e mensuração do senso de Utilização – Seiri

O primeiro senso da qualidade refere-se à melhor utilização possível dos recursos do setor, evitando desperdícios, excessos ou emprego inadequado dos mesmos. Na prática, este senso é associado a descartar tudo aquilo que não atende à finalidade a que se destina e a eliminar quaisquer fontes de desperdício. O Quadro 2 mostra os fatores que devem ser cumpridos para que este senso seja implantado de maneira adequada. Atribuiu-se as notas para cada uma das perguntas; foram feitas algumas observações, e obteve-se um percentual para cada pergunta, e outro percentual total para o senso.

Quadro 2 – Checklist do Primeiro Senso

LISTA DE CHECAGEM AUDITORIA (5S)							
DATA: 08/04/2011							
SETOR AVALIADO: USINAGEM							
AUDITOR (ES): André e Matheus		INSUFICIENTE (1), REGULAR (2), BOM (3), ÓTIMO (4) EXCELENTE (5)					
SENSOS	ITENS PARA VERIFICAÇÃO	Pontos Possíveis	Auditor 1	Auditor 2	Total Obtido	Percentual Obtido	Observações
		U	Existe materiais de outro setor no local de trabalho?	10	4	4	
T	Existe materiais sem utilização no local de trabalho (Máquinas, ferramentas, embalagens, folders, pastas, papéis, grampeadores, etc)?	10	1	2	3	30	papelão, prateleiras sem usar, calço de madeira
I	Existem objetos atrás, em cima ou embaixo de móveis, máquinas e equipamentos?	10	2	4	6	60	calços de madeira, papelão, desenhos
Z	Existe móveis, equipamentos, ferramentas velhas e sem condições de uso na área de trabalho?	10	2	2	4	40	torno convencional e serra sem funcionar há 15 dias
A	A área definida para lixos e materiais de descarte estão bem definidas e só contém itens desse tipo?	10	1	3	4	40	falta identificação e há lixo espalhado pelo setor.
Ç							
Ã							
O							
TOTAL DO SENSO		50	10	15	25	50	

Após a realização do Checklist do primeiro senso, obteve-se como resultado um percentual de 50% para o setor em questão, que se trata de um índice muito baixo. Com isso, chegou-se a conclusão de que o setor precisaria de melhorias quanto as práticas de utilização, dando um destaque maior para o segundo item do Quadro 2, que foi avaliado em apenas 30%, por haver muitos materiais sem utilização no local de trabalho.

A Figura 6 mostra alguns materiais do setor de Usinagem que não são utilizados nos locais de trabalho, e portanto, deveriam ser descartados, ou destinados a algum outro setor que pudesse utilizá-los.



Figura 6 – Materiais da Usinagem a serem descartados

3.9.3 Análise e mensuração do senso de Ordenação – *Seiton*

O segundo senso da qualidade refere-se a definição de locais de guarda, identificação e sinalização com o intuito de melhorar a visualização do setor, facilitar o acesso e reposição de materiais, e fazer com que as pessoas passem a ter um melhor planejamento de tempo e esforço físico, passando a entender que o acesso aos recursos e instalações do setor não pode ficar dependente de sua memória e sim de uma sistematização para a sua função e para as atividades dos outros. O Quadro 3 mostra os fatores que devem ser cumpridos para que este senso seja implantado de maneira adequada. Atribuiu-se as notas para cada uma das perguntas; foram feitas algumas observações, e obteve-se um percentual para cada pergunta, e outro percentual total para o senso.

Quadro 3 – Checklist do Segundo Senso

LISTA DE CHECAGEM AUDITORIA (5S)							
DATA: 08/04/2011							
SETOR AVALIADO: USINAGEM							
AUDITOR (ES): André e Matheus		INSUFICIENTE (1), REGULAR (2), BOM (3), ÓTIMO (4) EXCELENTE (5)					
SENSOS	ITENS PARA VERIFICAÇÃO	Pontos Possíveis	Auditor 1	Auditor 2	Total Obtido	Percentual Obtido	Observações
O R D E N A Ç Ã O	Existe objetos de uso pessoal fora de armários e gavetas (EPI's, Ferramentas, Equipamento)?	10	3	2	5	50	garrafas, ferramentas
	Os produtos em processamento estão alinhados e organizados?	10	2	2	4	40	estoques em processo mal organizados
	Os materias de escritório(papeis, pastas, documentos, etc) e os recursos(ferramentas, mesas, cadeiras, micros, etc) estão organizados corretamente nos locais definidos?	10	2	3	5	50	desenhos em locais inadequados
	Todos os corredores e areas de circulação estão livres de obstáculos?	10	2	3	5	50	corredores com cavaco, estoque em processo.
	Há obstáculos impedindo ou dificultando o acesso aos equipamentos de segurança (extintores, maquinários, chaves de energia, etc)?	10	4	4	8	80	Cavacos, borras
	Áreas de trabalho, armazenagem, maquinários, ferramentas, contém identificações visuais?	10	1	2	3	30	Não há identificações visuais
	Matéria-prima, produtos acabados e produtos não conformes estão armazenados corretamente?	10	1	1	2	20	Materiais ao ar livre, deteriorando rapidamente
TOTAL DO SENSO		70	15	17	32	45,71	

Após a realização do Checklist do segundo senso, obteve-se como resultado um percentual de 45,71% para o setor em questão, que se trata de um índice muito baixo. Com isso, chegou-se a conclusão de que o setor precisaria de melhorias quanto as práticas de ordenação, dando um destaque maior para o sétimo item do Quadro 3, que foi avaliado em apenas 20% pelos auditores, principalmente por haver muitos materiais ao ar livre, deteriorando rapidamente.

A Figura 7 mostra várias peças que pertencem ao setor de Usinagem que se encontram ao ar livre, sem uma cobertura adequada. Isso ocasiona uma deterioração muito rápida do material. Se mantidas por muito tempo, as peças podem degradar de tal maneira que impossibilite sua utilização.



Figura 7 – Peças do setor de Usinagem deteriorando sem uma cobertura adequada

A Figura 8 mostra várias peças da Usinagem sem nenhuma organização, espalhadas, umas em cima das outras. Pode-se ver também, que além da desorganização, não há qualquer identificação das peças, o que dificulta muito para os funcionários que querem determinada peça e perdem muito tempo ao procurá-las.



Figura 8 – Peças do setor de Usinagem sem nenhuma identificação e organização

3.9.4 Análise e mensuração do senso de Limpeza – Seiso

O terceiro senso da qualidade consiste em saber zelar pelos recursos e pelas instalações, por meio de atividades de limpeza e manutenção das mesmas. O Quadro 4 mostra os fatores que devem ser cumpridos para que este senso seja implantado de maneira adequada. Atribuiu-se as notas para cada uma das perguntas; foram feitas algumas observações, e obteve-se um percentual para cada pergunta, e outro percentual total para o senso.

Quadro 4 – Checklist do Terceiro Senso

LISTA DE CHECAGEM AUDITORIA (5S)							
DATA: 08/04/2011		INSUFICIENTE (1), REGULAR (2), BOM (3), ÓTIMO (4) EXCELENTE (5)					Observações
SETOR AVALIADO: USINAGEM							
AUDITOR (ES): André e Matheus							
SENSOS	ITENS PARA VERIFICAÇÃO	Pontos Possíveis	Auditor 1	Auditor 2	Total Obtido	Percentual Obtido	
L I M P E Z A	A impressão geral do setor quanto a limpeza na área de trabalho individual (postos de trabalhos):	10	2	3	5	50	Poeira, cavacos.
	A impressão geral do setor quanto a limpeza na área de trabalho coletiva (corredores, estoque):	10	2	3	5	50	
	Situação de limpeza de bancadas e mesas de trabalho:	10	2	3	5	50	
	Situação de limpeza de armários e prateleiras (interna e	10	2	2	4	40	
	Situação de limpeza de pisos:	10	1	3	4	40	
	Situação de limpeza de paredes, tetos, calhas, rede elétrica, ar comprimido, cortinas (teia de aranha, pó, poeira, etc):	10	1	2	3	30	
	A limpeza de máquinas, equipamentos e ferramentas seguem um cronograma pré estabelecido:	10	2	2	4	40	Não há cronograma
	Situação de limpeza de banheiros, conforme cronograma:	10	1	2	3	30	
	Condições de pintura predial interna:	10	2	4	6	60	
	Embalagens ou produtos recicláveis estão sendo dispostos adequadamente e tendo a destinação correta:	10	2	2	4	40	
Situação da limpeza do produto para entrega ao próximo setor/produto acabado para entrega direta para o cliente:	10	2	3	5	50		
TOTAL DO SENSO		110	19	29	48	43,64	

Após a realização do Checklist do terceiro senso, obteve-se como resultado um percentual de 43,64% para o setor em questão, que se trata de um índice muito baixo. Com isso, chegou-se a conclusão de que o setor precisaria de melhorias quanto as práticas de limpeza, dando um destaque maior para os itens 6 e 8 do Quadro 4, que foram avaliados em apenas 30% pelos auditores, pelo acúmulo significativo de poeira, pó e teias de aranha e pela situação de limpeza dos banheiros, que será analisado no quarto senso.

3.9.5 Análise e mensuração do senso de Higiene Pessoal – *Seiketsu*

O quarto senso da qualidade consiste basicamente em ter higiene no local de trabalho e estabelecer regras de convivência e de manutenção dos três primeiros S. O Quadro 5 mostra os fatores que devem ser cumpridos para que este senso seja implantado de maneira adequada. Atribuiu-se as notas para cada uma das perguntas; foram feitas algumas observações, e obteve-se um percentual para cada pergunta, e outro percentual total para o senso.

Quadro 5 – *Checklist* do Quarto Senso

LISTA DE CHECAGEM AUDITORIA (5S)							
DATA: 08/04/2011							
SETOR AVALIADO: USINAGEM							
AUDITOR (ES): André e Matheus		INSUFICIENTE (1), REGULAR (2), BOM (3), ÓTIMO (4) EXCELENTE (5)					
SENSOS	ITENS PARA VERIFICAÇÃO	Pontos Possíveis	Auditor 1	Auditor 2	Total Obtido	Percentual Obtido	Observações
H P I E G S I S E O N A E L	Há uso adequado dos EPI's para a tarefa que está sendo exercida?	10	4	4	8	80	
	Os banheiros se encontram em condições ideais para o uso, sem afetar a saúde e higiene dos funcionários?	10	1	1	2	20	Situação muito precária
	O relacionamento entre os funcionários do setor é cordial?	10	4	4	8	80	
	A apresentação pessoal dos colaboradores está compatível com o previsto no Manual de Integração?	10	1	1	2	20	Não há manual
	Existe o espírito de trabalho em equipe?	10	3	4	7	70	
	As condições de trabalho são compatíveis com a atividade (iluminação, ruído, espaço, ventilação, etc)?	10	2	3	5	50	Pouca ventilação
TOTAL DO SENSO		60	15	17	32	53,33	

Após a realização do *Checklist* do quarto senso, obteve-se como resultado um percentual total de 53,33% para o setor em questão, que se trata de um índice baixo, porém um pouco melhor que o dos sentidos anteriores. Apesar de ser um índice maior que os outros, ainda está longe do ideal, portanto chegou-se a conclusão de que deveriam ser realizadas melhorias quanto as práticas de Higiene Pessoal, principalmente para o segundo item do Quadro 5, que foi avaliado em apenas 20% pelos auditores, por tratar-se da situação dos banheiros, que encontravam-se em condições totalmente inapropriadas para a saúde e a higiene dos funcionários. Pode-se pensar que é um fator irrelevante, mas de fato afeta muito a motivação dos colaboradores, gera muita insatisfação, e os índices de produtividade tendem a cair significativamente.

3.9.6 Análise e mensuração do senso de Autodisciplina- *Shitsuke*

O último senso da qualidade consiste em cumprir rigorosamente o que for estabelecido entre as pessoas, assim como das normas e procedimentos vigentes, sem que haja necessidade de monitoramento. É uma atividade de respeito ao próximo. No momento em que este senso for consolidado, o mesmo acontecerá com o 5S. O Quadro 6 mostra os fatores que devem ser cumpridos para que este senso seja implantado de maneira adequada. Atribuiu-se as notas para cada uma das perguntas; foram feitas algumas observações, e obteve-se um percentual para cada pergunta, e outro percentual total para o senso.

Quadro 6 – *Checklist* do Quinto Senso

LISTA DE CHECAGEM AUDITORIA (5S)							Observações
DATA: 08/04/2011		INSUFICIENTE (1), REGULAR (2), BOM (3), ÓTIMO (4)					
SETOR AVALIADO:USINAGEM		EXCELENTE (5)					
AUDITOR (ES): André e Matheus		Pontos Possíveis	Auditor 1	Auditor 2	Total Obtido	Percentual Obtido	
SENOS	ITENS PARA VERIFICAÇÃO						
AUTODISCIPLINA	Os horários de trabalho são respeitados (Entrada e saída, horário de almoço e limite de banco de horas)?	10	3	3	6	60	falta de uma política adequada de banco de horas
	Todos utilizam corretamente EPI's , ferramentas, máquinas e demais equipamentos, conforme Instruções de Trabalho?	10	2	4	6	60	Não há instruções de trabalho
	As normas de segurança estão sendo obedecidas corretamente? (CIPA)	10	4	4	8	80	
	As metas de produção estão sendo cumpridas?	10	4	3	7	70	
	Existem produtos que retornaram por erro de produção?	10	1	3	4	40	
	Todos os colaboradores seguem o previsto nas Instruções de Trabalho e as mesmas estão atualizadas?	10	1	2	3	30	Falta instruções de trabalho
TOTAL DO SENSO		60	15	19	34	56,67	

Após a realização do *Checklist* do quinto senso, obteve-se como resultado um percentual total de 56,67% para o setor em questão, que se trata de um índice baixo, porém um pouco melhor em relação aos outros sentidos. Entretanto, assim como no quarto senso, ainda está longe de ser um índice ideal. Com isso, chegou-se a conclusão de que o setor precisaria de melhorias quanto as práticas de autodisciplina, dando um destaque maior para os itens 5 e 6 do Quadro 6, que foram avaliados em 40% e 30%, respectivamente, por haver produtos que retornam com certa frequência por erro de produção e pelo fato de não haver instruções de trabalho que possam facilitar as atividades dos colaboradores.

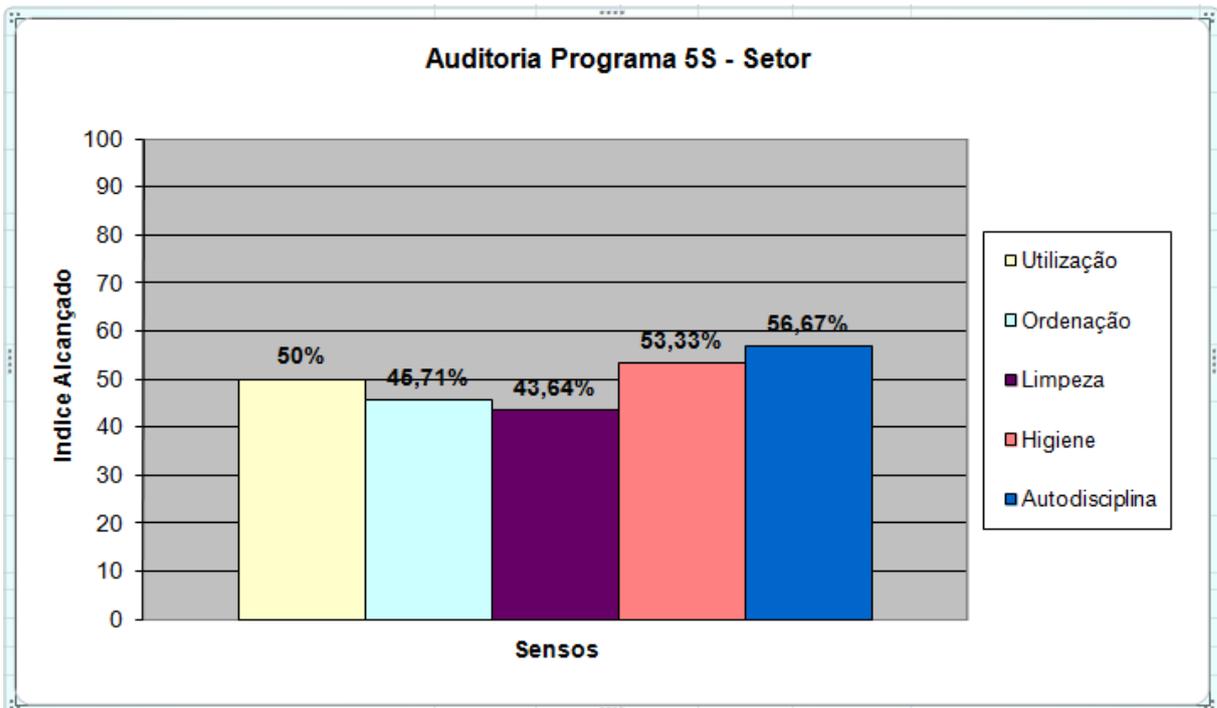


Figura 9 – Gráfico do resultado da primeira auditoria interna 5S

Após essa análise e mensuração dos cinco Sentos da qualidade no setor de Usinagem, obteve-se um total de 171 pontos, de 350 pontos possíveis, o que resulta em um percentual total de 48,86%, bem abaixo do que deveria apresentar. Conclui-se, portanto, que a prática do 5S é necessária ao setor, para que o ambiente organizacional do mesmo seja melhorado, e tanto os colaboradores, quanto a empresa, possam ficar mais satisfeitos. Na Figura 9 foi apresentado um Gráfico que mostra os índices relativos à cada um dos 5 Sentos da qualidade.

3.10 Proposta

A empresa Usicamp Implementos Para Transportes Ltda assumiu o compromisso com o Programa 5S, através de seus diretores e gerência para que este programa atingisse os objetivos propostos. Foi nomeado um Representante da Direção (RD) para coordenar a implantação e manutenção do Programa. Formou-se um grupo de Multiplicadores para disseminação do programa e através da formação de auditores do programa foi promovida a manutenção e melhoria contínua de todas as ações previstas no Programa 5S. O RD juntamente com os multiplicadores e auditores são responsáveis pela divulgação deste compromisso, através de palestras e/ou reuniões com todos os colaboradores da empresa. Os novos contratados receberam todas as orientações para a manutenção do programa. Todos os

colaboradores receberam uma cópia do Manual do Programa 5S e dos procedimentos específicos da sua área e (ou) função, assumindo assim as condições necessárias ao desenvolvimento de suas atividades diárias. A direção da empresa, através de reuniões semestrais previamente agendadas, estabeleceu e documentou os indicadores e suas respectivas metas visando quantificar o desempenho do Programa 5S. O Coordenador ficou responsável por divulgar através de memorando e/ou edital, a todos os colaboradores da empresa, os indicadores e metas definidos pela direção.

Logo após a execução das auditorias internas, conforme agenda previamente divulgada e aprovada pelo Coordenador, a direção se reuniu para acompanhar a evolução dos indicadores e identificar as ações corretivas e/ou de melhorias que se fizeram necessárias para corrigir e/ou melhorar o desempenho do programa.

3.11 Representante da Diretoria

A diretoria da empresa manteve um representante, nomeado por escrito, possuindo responsabilidade e autoridade para intermediar o relacionamento junto aos multiplicadores, os demais colaboradores e os auditores, com autonomia para agendar reuniões e estabelecer critérios de avaliação do Programa 5S, independentemente de suas outras atividades.

O Representante da Diretoria é denominado Coordenador do Programa 5S, e tem as seguintes atribuições:

- a) Coordenar todas as atividades relativas ao Programa 5S na empresa;
- b) Gerenciar o processo de manutenção e melhoria do Programa 5S, em cada área de trabalho, através do acompanhamento dos resultados das auditorias internas e das ações corretivas que se fizerem necessárias;
- c) Envolver e estimular todas as pessoas da empresa à uma participação contínua utilizando o Autocontrole;
- d) Assessorar os chefes de departamento, supervisores e facilitadores na manutenção e aprimoramento do Programa 5S em suas respectivas áreas;
- e) Assessorar os multiplicadores no treinamento dos colaboradores de suas respectivas áreas;

- f) Ser exemplo para os demais colaboradores, mantendo e aprimorando o programa em sua área de trabalho.

3.12 Grupo de Multiplicadores

A empresa manteve um Grupo de Multiplicadores do Programa 5S devidamente treinado, capacitado, nomeado e aprovado pela diretoria, composto pelas chefias e/ou lideranças de cada área.

O Grupo de Multiplicadores ficou responsável pelas seguintes atribuições:

- a) Manter e aprimorar o Programa 5S em suas respectivas áreas, através do acompanhamento dos resultados das auditorias internas e execução das ações corretivas que se fizerem necessárias;
- b) Proporcionar treinamento para todos os colaboradores de sua área em conceitos, práticas e procedimentos relativos ao Programa 5S;
- c) Envolver e estimular todos os colaboradores de sua área à uma participação contínua utilizando a padronização;
- d) Ser exemplo para os demais colaboradores, mantendo e aprimorando o programa em seu local de trabalho.

3.13 Avaliação pela Diretoria

O desenvolvimento do Programa 5S foi submetido a uma análise crítica formal pela diretoria da empresa logo após a realização das auditorias internas, conforme agenda específica.

O Coordenador do Programa ficou responsável por manter informada a diretoria dos resultados das auditorias internas e dos indicadores e metas os quais devem ser comparados com os valores estipulados para o semestre em curso.

Quando algum indicador não atingir sua respectiva meta e os resultados esperados, a diretoria deve propor ações corretivas e/ou de melhorias, visando assegurar a contínua adequação em atender o compromisso e objetivos estabelecidos. Para isto deve ser utilizado um Formulário

de Ações Corretivas e de Melhorias. A implantação e efetividade destas ações propostas devem ser acompanhadas e avaliadas pela diretoria periodicamente de acordo com a agenda de reuniões específica estabelecida.

Caso seja necessária uma revisão das metas, estas devem ser documentadas e divulgadas pelo Coordenador através de memorando e/ou edital a todos os colaboradores da empresa. Participantes especiais podem ser convidados para as reuniões de avaliação. As reuniões de Avaliação pela diretoria devem ser registradas em ata e mantidas pelo RD, bem como as eventuais Propostas de Ações Corretivas e Melhorias emitidas, conforme Procedimento respectivo às estas propostas e melhorias. Um modelo de Relatório de Não-Conformidades e Ações Corretivas/Preventivas encontra-se no ANEXO B.

3.14 Treinamentos

O treinamento e a educação de todos os envolvidos dentro da empresa são fundamentais para o sucesso de qualquer programa.

3.14.1 Etapas de treinamento

- a) Direção: a diretoria da empresa deverá a cada período de 12 meses assistir uma palestra de atualização sobre o programa 5S;
- b) Representante da Direção: o RD deverá a cada período de 12 meses participar de treinamento sobre o programa 5S, podendo ser através de Ensino a Distância (EAD).
- c) Multiplicadores: os multiplicadores da empresa deverão receber o treinamento inicial durante a implantação do Programa 5S e uma reciclagem a cada 06 meses que poderá ser ministrada pelo Coordenador do Programa 5S.
- d) Colaboradores: os colaboradores deverão receber o treinamento do programa ao iniciar suas atividades na empresa e a cada período de 12 meses deverão receber uma palestra de atualização sobre o programa 5S.
- e) Auditores: os auditores do programa 5S deverão receber treinamento específico de formação de auditores internos da qualidade.

3.14.2 Material de treinamento

Cada colaborador deverá receber uma cópia da apostila de treinamento do Programa 5S, constando todos os procedimentos relativos a manutenção do programa. Os gerentes, encarregados ou líderes de setor deverão receber uma cópia do *Checklist* de auditoria do programa.

3.15 Senso de Utilização- Seleção (SEIRI)

É ter o necessário na quantidade certa. Para garantir a manutenção e melhoria contínua desses princípios na empresa todos os colaboradores são responsáveis por manter seus locais de trabalho livres de itens desnecessários e seguir as regras contidas na lista de checagem.

3.15.1 Seleção

Entende-se por Seleção: Identificar e separar itens necessários dos desnecessários, úteis dos inúteis, fazendo com que permaneça no local de trabalho apenas aqueles que são realmente indispensáveis ao exercício diário das atividades ali executadas.

Para garantir a manutenção e melhoria contínua desses princípios na empresa todos os colaboradores são responsáveis por manter seus locais de trabalho livres de itens desnecessários e seguir as regras contidas no Procedimento “Critérios da Seleção”, conforme ANEXO C.

3.16 Senso de Ordenação (*SEITON*)

Entende-se por Ordenação: Colocar os itens necessários, de acordo com sua frequência de uso, definindo o melhor local possível, em ordem e prontos para uso, garantindo sua rápida localização e acesso a todos os usuários, evitando a perda de tempo em procurá-los. Todos os colaboradores da empresa são responsáveis por recolocar, após o uso, no devido lugar, todos os itens utilizados, em perfeitas condições de reutilização por outros usuários.

Caso ocorra algum dano ou qualquer outro problema com algum item em uso, o fato deve ser comunicado à chefia imediata para se tomar as devidas providências. Todos os colaboradores da empresa são responsáveis por organizar e manter organizado os locais de trabalho, bem como por conservar os locais destinados a guarda de objetos e sua identificação e sinalização.

Outras regras e instruções de organização, identificação e sinalização de locais, áreas e objetos estão contidas no Procedimento “Ordenação”, as quais devem ser seguidas para garantir a manutenção e melhoria contínua dos princípios da Ordenação na empresa. Este procedimento encontra-se no ANEXO D.

3.17 Senso de Limpeza (*SEISO*)

Entende-se por Limpeza: “Não sujar. Inspecionar cuidando para deixar o ambiente de trabalho limpo, sem lixo e livre de objetos estranhos, eliminando as causas que originam a sujeira”.

Todas as pessoas da empresa são responsáveis por zelar pela limpeza e higiene dos ambientes de trabalho, incluindo corredores, pátio, banheiros e outras áreas de uso comum.

Todas as áreas da empresa possuem cronogramas de limpeza especificando “o que” deve ser limpo, “quem” e “quando” devem ser limpos, os utensílios e produtos utilizados, bem como uma descrição sucinta do método de limpeza. Estes cronogramas devem ser revisados e, quando possível, melhorados para garantir a manutenção e aprimoramento contínuo dos princípios da Limpeza.

O responsável da área ou gerente ou coordenador deve avaliar a necessidade de se implementar e manter um procedimento específico, contendo descrição mais detalhada do processo de limpeza para os equipamentos e/ou áreas que possuam métodos diferentes de limpeza e/ou influir diretamente na qualidade do produto final. Os cronogramas de limpeza devem fazer referência a estes Procedimentos. Os procedimentos para limpeza encontram-se no ANEXO E.

3.18 Senso de Asseio - Higiene Pessoal (*SEIKETSU*)

Ser aseado é conservar a higiene pessoal e a higiene de seu ambiente de trabalho.

3.18.1 Higiene

Este senso possibilita manter as condições de trabalho favoráveis à saúde integral (física, mental e emocional) das pessoas.

3.18.2 Segurança

A empresa mantém a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) que orienta e fiscaliza todas as ações dentro da organização com relação às normas de segurança.

Para garantir a manutenção e melhoria contínua desses princípios na empresa todos os colaboradores são responsáveis por zelar pelo equilíbrio de suas ações e seguir as regras contidas no “Manual de Integração dos Colaboradores”. Os procedimentos referentes ao Senso de Higiene encontram-se no ANEXO F.

3.19 Senso de Auto Disciplina (*SHITSUKE*)

Ser disciplinado é cumprir as normas e tudo o que for estabelecido pelo grupo. A disciplina é um sinal de respeito ao próximo e a si mesmo.

3.19.1 Padronização

Estabeleceu-se que o Grupo de Multiplicadores, com o apoio do Representante da Direção devem reunir-se com os colaboradores das respectivas áreas para definir os padrões, as práticas e rotinas de Seleção, Arrumação, Limpeza, Padronização, Combate ao desperdício e Melhoria Contínua e/ou melhorar os já existentes, de acordo com agenda específica.

A empresa deverá manter os procedimentos relativos ao desempenho das diversas atividades e funções, chamando-os de Procedimento Operacional Padrão (ANEXO G):

- a) Cada setor deverá ter os seus procedimentos descritos e aprovados pela direção da empresa;
- b) Quando um setor interage com outro para realizar uma determinada tarefa, os dois devem estar cientes do resultado a ser apresentado pelo procedimento;
- c) Os procedimentos deverão ser revisados periodicamente, sendo este período previamente definido com a direção da empresa;
- d) Também a qualquer momento todo colaborador pode solicitar a revisão de um procedimento já existente, a necessidade dessa revisão deve ser avaliada e aprovada pelo RD levando em consideração se a alteração proposta:
 - Torna mais clara a atividade descrita no procedimento; ou
 - Melhora a performance do trabalho executado; ou
 - É decorrente de modificações no processo ou no produto.
- e) Após aprovada as alterações de procedimentos, todos os interessados deverão ser imediatamente comunicados, inclusive com a determinação de data de implantação das modificações;

3.19.2 Procedimentos

Qualquer colaborador da empresa, a qualquer momento, pode solicitar à sua chefia imediata elaboração de procedimentos de forma verbal e/ou escrita (memorando).

O gerente ou responsável pela área ou mesmo o coordenador é responsável por avaliar a necessidade e definir pela elaboração e emissão de procedimentos solicitados ou não por algum colaborador com base nos seguintes critérios:

- Se o procedimento for uma exigência de alguma norma adotada pela empresa; ou
- As ações de seleção, arrumação e limpeza forem executadas distintamente nos diferentes turnos de trabalho; ou
- O impacto da ação a ser padronizada é relevante à manutenção e aprimoramento do Programa 5S.

Também a qualquer momento todo colaborador pode solicitar a revisão de um procedimento já existente, de forma verbal e/ou escrita (memorando). A necessidade dessa revisão deve ser avaliada e aprovada pelo gerente ou responsável ou coordenador levando em consideração se a alteração proposta:

- Torna mais clara a atividade descrita no procedimento; ou
- Melhora a performance do trabalho executado; ou
- É decorrente de modificações no processo ou no produto.

Todos os procedimentos devem ser aprovados por um dos Membros da diretoria.

É de responsabilidade do Coordenador do Programa 5S:

- O registro e formalização dos procedimentos;
- A manutenção de um sistema de controle de documentos, assegurando que os setores envolvidos recebam os procedimentos pertinentes dentro dos padrões definidos; e
- A distribuição dos documentos.

3.20 Melhoria Contínua

Entende-se por Autocontrole a prática individual, por todas as pessoas que trabalham na USICAMP, da busca da qualidade em todos os aspectos, tanto profissionais como pessoais, principalmente aqueles relacionados ao relacionamento interpessoal, através da prática da auto-observação dos pensamentos, sentimentos e ações, com o objetivo de conhecer e eliminar os aspectos negativos que impedem a auto-realização do ser humano.

Para tratar da manutenção e desenvolvimento deste princípio na empresa, deve ser elaborada, implementada e mantida, pelos facilitadores e/ou coordenador, uma agenda de reuniões com os colaboradores, envolvendo, conforme a necessidade:

- A divulgação dos resultados das auditorias e das ações corretivas e/ou preventivas que se fizerem necessárias;
- A comunicação de novas metas e diretrizes;
- A análise e tratamento das não conformidades encontradas;
- A elaboração e/ou atualização das listas de verificação;
- Treinamento e reciclagem de colaboradores novos e antigos;
- Outros assuntos de interesse.

O Coordenador do Programa 5S deve também implementar e manter uma agenda de reuniões com a diretoria e/ou gerências, chefias e facilitadores e/ou Diretoria para tratar de assuntos referentes a manutenção e melhoria do Programa 5S na empresa.

3.21 Auditorias Internas

No mínimo a cada dois meses devem ser realizadas auditorias internas por auditores pertencentes ao quadro de funcionários da empresa, nomeados pela direção e devidamente capacitados, com o objetivo de verificar:

- Se os critérios do Manual do Programa 5S, dos procedimentos e dos Padrões, Práticas e Rotinas documentadas em Lista de verificação estão sendo seguidos pelos funcionários;
- Se os registros estão sendo mantidos da forma indicada pelo Manual Programa 5S e/ou pelos procedimentos.

Os auditores devem ser independentes das funções a serem auditadas, e devem possuir formação de acordo com os critérios definidos no respectivo procedimento documentado. O coordenador do Programa 5S coordena a sistemática das auditorias internas, através da definição do Planejamento e Programação de auditorias.

A realização da auditoria e as não-conformidades encontradas devem ser registradas através das listas de verificação ou de relatório específico contendo uma descrição clara, objetiva e

concisa para cada não-conformidade encontrada. Estes registros devem ser mantidos pelo Coordenador do Programa 5S.

3.22 Propostas de Ações Corretivas e de Melhorias

O Coordenador do Programa 5S é responsável por implementar e manter o formulário de “Propostas de Ações Corretivas e de Melhorias”. Este formulário deve ser usado para apresentar as ações corretivas e de melhorias resultantes de auditorias internas, pelos responsáveis das áreas envolvidas, e pela diretoria quando for necessário para corrigir ou melhorar o desempenho do Programa 5S. Também pode ser utilizado a qualquer momento para apresentação de propostas por todos os colaboradores da empresa. Os auditores internos podem utilizar este formulário para registrar as sugestões de melhorias detectadas durante a execução das auditorias.

Todas as propostas emitidas e devidamente preenchidas devem ser entregues ao Coordenador do Programa 5S. O Coordenador deverá levar estas propostas às reuniões de Avaliação da diretoria para que sejam devidamente analisadas, e conforme o caso, determinar ou não sua implantação, salvo aquelas que não necessitem de aprovação prévia da diretoria, por se tratarem de assuntos da alçada dos responsáveis pela área envolvida.

Para todas as propostas aprovadas e para aquelas que não necessitaram de aprovação prévia, a diretoria deverá designar uma ou mais pessoas para o acompanhamento da implantação da proposta e da verificação da efetividade da mesma.

As propostas analisadas pela diretoria, aprovadas ou não, devem possuir o parecer datado e a rubrica do Coordenador do Programa 5S e de outro membro da diretoria, ficando devidamente arquivadas e mantidas como registro.

3.23 Registros

Todos os registros gerados pela execução das atividades referentes ao Programa 5S devem ser mantidos legíveis, prontamente identificáveis e recuperáveis.

O período de retenção dos registros deve proporcionar sua disponibilidade para, no mínimo, três Auditorias Internas consecutivas.

É necessário que estejam disponíveis os registros desde a data da última auditoria externa realizada para efeito de certificação ou renovação da mesma. A responsabilidade pela retenção e manutenção dos registros está definida nos respectivos procedimentos documentados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Além da implantação do 5S, é necessário que haja uma preocupação com a manutenção deste Programa da qualidade, pois trata-se de um projeto que deve ser incorporado pelos funcionários, para que faça parte da rotina da organização.

Os resultados do 5S serão analisados quanto à aplicação de cada um dos 5 sentidos, tanto qualitativamente, quanto quantitativamente, a partir da metodologia proposta, em que serão mostradas as melhorias alcançadas com a implantação do Programa.

4.1 A contribuição do 5S para o Sistema de Gestão da Qualidade

Algumas contribuições resultantes da Implantação do 5S foram:

- i. Na Gestão de Processos, houve uma melhoria significativa devido ao incentivo que foi dado para a formação de grupos multidisciplinares nas discussões relativas ao Programa, bem como na manutenção do mesmo;
- ii. A participação dos funcionários foi bem positiva, pelo fato de que os mesmos se sentiram motivados pela notada melhoria do ambiente de trabalho;
- iii. O *layout* do setor de Usinagem foi adequado, e uma significativa redução de desperdícios foi observada, com relação ao tempo de procurar os materiais necessários à realização das atividades e ao espaço que passou a ser melhor utilizado;
- iv. A Gestão de Recursos Humanos ocorreu de forma positiva, por meio dos treinamentos que foram realizados;
- v. Os estoques em processo que antes eram muito elevados, diminuíram significativamente com a implantação do 5S. A melhoria quanto ao Senso de Utilização contribuiu de forma positiva para que este objetivo fosse cumprido;
- vi. Quanto à Qualidade na Organização, o 5S teve uma contribuição muito boa, de forma a melhorar o ambiente de trabalho e a qualidade dos serviços, o que gerou um aumento de produtividade do setor de Usinagem, gerando lucros à empresa e abrindo portas para que outros Sistemas de Gestão de Qualidade começassem a ser estudados.

4.2 Dificuldades da Implantação do 5S

Algumas dificuldades da Implantação foram encontradas, tais como:

- i. Nível de escolaridade dos funcionários muito baixo;
- ii. Falta de conhecimentos sobre o significado de qualidade;
- iii. Falta de comprometimento da Direção da empresa;
- iv. Resistência encontrada por parte de alguns funcionários quanto à realização de mudanças de suas atividades normais;
- v. Falta de infra-estrutura da empresa.

4.3 Resultados do Programa 5S

Os resultados alcançados com a prática do 5S podem ser verificados por meio de alguns princípios que serão detalhados a seguir.

4.3.1 Foco no Cliente

A satisfação dos clientes é fundamental para o sucesso da organização, e a imagem que a empresa passou a ter quanto à organização, limpeza e saúde do setor de Usinagem, melhorou bastante com a implantação do programa, em que foi proporcionado um ambiente muito mais agradável para os seus clientes.

4.3.2 Satisfação dos Colaboradores

A filosofia do 5S proporcionou um ambiente de trabalho muito mais agradável aos colaboradores e aumentou a auto-estima dos mesmos. Os funcionários passaram a entender que tinham grande importância para o crescimento da organização e também para a realização pessoal de cada um.

4.3.3 Aumento da Produtividade

Ao eliminar-se os itens desnecessários e organizar os necessários, verificou-se melhores condições para a realização das atividades no setor de Usinagem, o que impactou na constante redução de desperdícios e, conseqüentemente, na redução dos custos de produção. Assim

observou-se que a produtividade no setor foi aumentada, melhorando o abastecimento das peças processadas neste setor para os demais setores da empresa.

4.3.4 Melhoria Contínua

A metodologia permitiu a identificação de não-conformidades, as quais estão sendo estudadas para a melhoria contínua dos produtos e serviços.

4.3.5 Formação de grupos de discussão

A formação de grupos de discussão estimulou a participação de todos os colaboradores e fez com que os mesmos aprimorassem o trabalho em equipe, passando a se comunicar melhor, e a entender a importância que a troca de informações e conhecimentos tem para a evolução do programa.

4.3.6 Preservação do Produto

A preservação do produto é observada no senso de organização, no qual o mesmo deve ser manuseado de forma correta, e conservado de maneira a não tornar-se obsoleto.

4.3.7 Ambiente de trabalho

A melhoria do ambiente de trabalho é o principal fator que o 5S contribuiu, pois as condições do ambiente de trabalho resultam diretamente na melhoria da qualidade dos produtos e serviços, e na satisfação dos clientes.

4.4 Caracterização do setor de Usinagem após a Implantação do 5S

Após a Implantação do Programa 5S, foram realizadas auditorias internas por meio de um *Checklist* com algumas perguntas relativas às atividades praticadas por cada senso. Para mensurar cada um dos fatores do 5S, foi utilizada uma escala com pesos de 1 a 5, que representam:

1. Insuficiente: quando nunca foi implantado pela empresa, sendo este descumprimento por falta de conhecimento da organização ou por impossibilidade de ser realizado;

2. Regular: quando a empresa cumpre o fator analisado em muito poucas situações, mas já foi usado em alguma ocasião;
3. Bom: quando a empresa cumpre, em boa parte, o fator analisado, mas ainda faltam detalhes importantes a serem melhorados;
4. Ótimo: quando a empresa cumpre, mas não totalmente, o fator analisado;
5. Excelente: quando a empresa cumpre totalmente o fator analisado.

4.4.1 Análise e mensuração do senso de Utilização – Seiri

O primeiro senso da qualidade refere-se à melhor utilização possível dos recursos do setor, evitando desperdícios, excessos ou emprego inadequado dos mesmos. Na prática, este senso é associado a descartar tudo aquilo que não atende à finalidade a que se destina e a eliminar quaisquer fontes de desperdício. O Quadro 7 mostra os fatores que devem ser cumpridos para que este senso seja implantado de maneira adequada. Atribuiu-se as notas para cada uma das perguntas; foram feitas algumas observações, e obteve-se um percentual para cada pergunta, e outro percentual total para o senso.

Quadro 7 – Checklist do Primeiro Senso após o 5S

LISTA DE CHECAGEM AUDITORIA (5S)							Observações
DATA: 08/08/2011		INSUFICIENTE (1), REGULAR (2), BOM (3), ÓTIMO (4) EXCELENTE (5)					
SETOR AVALIADO:USINAGEM		Pontos Possíveis	Auditor 1	Auditor 2	Total Obtido	Percentual Obtido	
AUDITOR (ES): André e Matheus							
SENSOS	ITENS PARA VERIFICAÇÃO						
U T I L I Z A Ç Ã O	Existe materiais de outro setor no local de trabalho?	10	4	4	8	80	Sim, mas a ser processado
	Existe materiais sem utilização no local de trabalho (Máquinas, ferramentas, embalagens, folders, pastas, papéis, grampeadores, etc)?	10	4	3	7	70	Materiais que não eram utilizados, passaram a ser
	Existem objetos atrás, em cima ou embaixo de móveis, máquinas e equipamentos?	10	2	4	6	60	calços de madeira, papelão, desenhos
	Existe móveis, equipamentos, ferramentas velhas e sem condições de uso na área de trabalho?	10	4	4	8	80	torno convencional e serra funcionando
	A área definida para lixos e materiais de descarte estão bem definidas e só contém itens desse tipo?	10	4	3	7	70	pouco lixo espalhado pelo setor
TOTAL DO SENSO		50	18	18	36	72	

Após a realização do Checklist do primeiro senso depois da implantação do 5S, obteve-se um percentual de 72% para o setor em questão, que se trata de um índice satisfatório. O segundo item mostrou uma evolução muito boa em relação ao que apresentava no Quadro 2 (Antes do 5S), passando a ser avaliado em 70%, enquanto antes havia sido avaliado em 30%. Isso

aconteceu principalmente ao fato de que alguns materiais que não estavam sendo utilizados anteriormente, passaram a ser utilizados.

A Figura 10 mostra alguns itens do setor de Usinagem que não eram utilizados anteriormente, e que passaram a ser utilizados após a prática do 5S.



Figura 10 – Materiais do setor de Usinagem que passaram a ser utilizados

4.4.2 Análise e mensuração do senso de Ordenação – *Seiton*

O segundo senso da qualidade refere-se a definição de locais de guarda, identificação e sinalização com o intuito de melhorar a visualização do setor, facilitar o acesso e reposição de materiais, e fazer com que as pessoas passem a ter um melhor planejamento de tempo e esforço físico, passando a entender que o acesso aos recursos e instalações do setor não pode ficar dependente de sua memória e sim de uma sistematização para a sua função e para as atividades dos outros. O Quadro 8 mostra os fatores que devem ser cumpridos para que este senso seja implantado de maneira adequada. Atribuiu-se as notas para cada uma das perguntas; foram feitas algumas observações, e obteve-se um percentual para cada pergunta, e outro percentual total para o senso.

Quadro 8 – Checklist do Segundo Senso após o 5S

LISTA DE CHECAGEM AUDITORIA (5S)							
DATA: 08/08/2011							
SETOR AVALIADO:USINAGEM							
AUDITOR (ES): André e Matheus		INSUFICIENTE (1), REGULAR (2), BOM (3), ÓTIMO (4) EXCELENTE (5)					
SENSOS	ITENS PARA VERIFICAÇÃO	Pontos Possíveis	Auditor 1	Auditor 2	Total Obtido	Percentual Obtido	Observações
		O R D E N A Ç Ã O	Existe objetos de uso pessoal fora de armários e gavetas (EPI's, Ferramentas, Equipamento)?	10	3	3	
Os produtos em processamento estão alinhados e organizados?	10		4	4	8	80	Sim
Os materias de escritório(papeis, pastas, documentos, etc) e os recursos(ferramentas, mesas, cadeiras, micros, etc) estão organizados corretamente nos locais definidos?	10		4	3	7	70	desenhos em locais inadequados
Todos os corredores e areas de circulação estão livres de obstáculos?	10		4	3	7	70	Alguns corredores com cavaco
Há obstáculos impedindo ou dificultando o acesso aos equipamentos de segurança (extintores, maquinários, chaves de energia, etc)?	10		4	4	8	80	Cavacos, borras
Áreas de trabalho, armazenagem, maquinários, ferramentas, contém identificações visuais?	10		1	2	3	30	Não há identificações visuais
Matéria-prima, produtos acabados e produtos não conformes estão armazenados corretamente?	10		5	4	9	90	Materiais não estão mais ao ar livre, deteriorando rapidamente
TOTAL DO SENSO			70	25	23	48	68,57

Após a realização do *Checklist* do segundo senso, depois da implantação do 5S, obteve-se com resultado um percentual de 68,57% para o setor em questão, que se trata de um índice satisfatório. O sétimo item mostrou uma evolução muito boa em relação ao que se apresentava no Quadro 3 (Antes do 5S), passando a ser avaliado em 90%, enquanto antes havia sido avaliado em apenas 20%. Isso se deve ao fato dos materiais que estavam ao ar livre, deteriorando rapidamente, terem sido retirados e armazenados corretamente. Um aspecto negativo foi o item 6, que não apresentou melhoras, pois ainda não há identificações visuais nas áreas do setor em questão.

A Figura 11 mostra a mesma área da Figura 7, agora sem as variadas peças ao ar livre, sem a cobertura adequada, que ocasionava uma deterioração muito rápida do material. As mesmas foram destinadas à uma área coberta, sem risco de deterioração.



Figura 11 – Área sem cobertura, na qual foram retiradas as peças que estavam deteriorando

4.4.3 Análise e mensuração do senso de Limpeza – *Seiso*

O terceiro senso da qualidade consiste em saber zelar pelos recursos e pelas instalações, por meio de atividades de limpeza e manutenção das mesmas. O Quadro 9 mostra os fatores que devem ser cumpridos para que este senso seja implantado de maneira adequada. Atribuiu-se as notas para cada uma das perguntas; foram feitas algumas observações, e obteve-se um percentual para cada pergunta, e outro percentual total para o senso.

Quadro 9 – Checklist do Terceiro Senso após o 5S

LISTA DE CHECAGEM AUDITORIA (5S)							
DATA: 08/08/2011							
SETOR AVALIADO:USINAGEM							
AUDITOR (ES): André e Matheus		INSUFICIENTE (1), REGULAR (2), BOM (3), ÓTIMO (4) EXCELENTE (5)					
SENSOS	ITENS PARA VERIFICAÇÃO	Pontos Possíveis	Auditor 1	Auditor 2	Total Obtido	Percentual Obtido	Observações
L I M P E Z A	A impressão geral do setor quanto a limpeza na área de trabalho individual (postos de trabalhos):	10	4	3	7	70	Poeira, cavacos.
	A impressão geral do setor quanto a limpeza na área de trabalho coletiva (corredores, estoque):	10	4	3	7	70	
	Situação de limpeza de bancadas e mesas de trabalho:	10	3	4	7	70	
	Situação de limpeza de armários e prateleiras(interna e externa):	10	3	3	6	60	
	Situação de limpeza de pisos:	10	2	4	6	60	
	Situação de limpeza de paredes, tetos, calhas, rede elétrica, ar comprimido, cortinas (teia de aranha, pó, poeira, etc):	10	4	3	7	70	
	A limpeza de máquinas, equipamentos e ferramentas seguem um cronograma pré estabelecido:	10	2	2	4	40	Não há cronograma
	Situação de limpeza de banheiros, conforme cronograma:	10	4	5	9	90	Bem limpos
	Condições de pintura predial interna:	10	2	4	6	60	
	Embalagens ou produtos recicláveis estão dispostos adequadamente e tendo a destinação correta:	10	4	3	7	70	
	Situação da limpeza do produto para entrega ao próximo setor e (ou) produto acabado para entrega direta para o cliente:	10	3	3	6	60	
	TOTAL DO SENSO		110	35	37	72	65,45

Após a realização do Checklist do terceiro senso, depois da implantação do 5S, obteve-se como resultado, um percentual de 65,45% para o setor em questão, que se trata de um índice satisfatório. Os itens 6 e 8 foram avaliados em 70% e 90%, respectivamente, enquanto que no Quadro 4 (Antes do 5S), haviam sido avaliados em apenas 30% cada. Isto se deve principalmente ao fato da situação dos banheiros ter melhorado muito quanto à conservação e limpeza, que será mostrado na análise do quarto senso, e também pela diminuição do acúmulo de poeiras.

4.4.4 Análise e mensuração do senso de Higiene Pessoal – *Seiketsu*

O quarto senso da qualidade consiste basicamente em ter higiene no local de trabalho e estabelecer regras de convivência e de manutenção dos três primeiros S. O Quadro 10 mostra os fatores que devem ser cumpridos para que este senso seja implantado de maneira adequada. Atribuiu-se as notas para cada uma das perguntas; foram feitas algumas observações, e obteve-se um percentual para cada pergunta, e outro percentual total para o senso.

Quadro 10 – Checklist do Quarto Senso após o 5S

LISTA DE CHECAGEM AUDITORIA (5S)							
DATA: 08/08/2011		INSUFICIENTE (1), REGULAR (2), BOM (3), ÓTIMO (4)					
SETOR AVALIADO:USINAGEM		EXCELENTE (5)					
AUDITOR (ES): André e Matheus							
SENSOS	ITENS PARA VERIFICAÇÃO	Pontos Possíveis	Auditor 1	Auditor 2	Total Obtido	Percentual Obtido	Observações
		H P I E S I S E O N A L	Há uso adequado dos EPI's para a tarefa que está sendo exercida?	10	4	4	
Os banheiros se encontram em condições ideais para o uso, sem afetar a saúde e higiene dos funcionários?	10		4	5	9	90	Situação ideal
O relacionamento entre os funcionários do setor é cordial?	10		4	4	8	80	
A apresentação pessoal dos colaboradores está compatível com o previsto no Manual de Integração?	10		3	4	7	70	
Existe o espírito de trabalho em equipe?	10		3	4	7	70	
As condições de trabalho são compatíveis com a atividade (iluminação, ruído, espaço, ventilação, etc)?	10		2	3	5	50	Pouca ventilação
TOTAL DO SENSO		60	20	24	44	73,33	

Após a realização do Checklist do quarto senso, depois da implantação do 5S, obteve-se como resultado um percentual de 73,33% para o setor em questão, que se trata de um índice satisfatório. O segundo item do Quadro 10 teve uma evolução muito grande, pois foi avaliado em 90%, em comparação com os 20% obtido na avaliação do Quadro 5 (Antes do 5S). Isso aconteceu devido a notória melhora da situação dos banheiros do setor, que passaram a ter condições totalmente favoráveis quanto à saúde e higiene pessoal.

4.4.5 Análise e mensuração do senso de Autodisciplina – Shitsuke

O último senso da qualidade consiste em cumprir rigorosamente o que for estabelecido entre as pessoas, assim como das normas e procedimentos vigentes, sem que haja necessidade de monitoramento. É uma atividade de respeito ao próximo. No momento em que este senso for consolidado, o mesmo acontecerá com o 5S. O Quadro 11 mostra os fatores que devem ser cumpridos para que este senso seja implantado de maneira adequada. Atribuiu-se as notas para cada uma das perguntas; foram feitas algumas observações, e obteve-se um percentual para cada pergunta, e outro percentual total para o senso.

Quadro 11 – Checklist do Quinto Senso após o 5S

LISTA DE CHECAGEM AUDITORIA (5S)							
DATA: 08/08/2011		INSUFICIENTE (1), REGULAR (2), BOM (3), ÓTIMO (4)					
SETOR AVALIADO:USINAGEM		EXCELENTE (5)					
AUDITOR (ES): André e Matheus							
SENSOS	ITENS PARA VERIFICAÇÃO	Pontos Possíveis	Auditor 1	Auditor 2	Total Obtido	Percentual Obtido	Observações
AUTODISCIPLINA	Os horários de trabalho são respeitados (Entrada e saída, horário de almoço e limite de banco de horas)?	10	3	3	6	60	falta de uma política adequada de banco de horas
	Todos utilizam corretamente EPI's , ferramentas, máquinas e demais equipamentos, conforme Instruções de Trabalho?	10	3	4	7	70	IT começam a ser utilizadas
	As normas de segurança estão sendo obedecidas corretamente? (CIPA)	10	4	4	8	80	
	As metas de produção estão sendo cumpridas?	10	4	3	7	70	
	Existem produtos que retornaram por erro de produção?	10	3	4	7	70	Poucos produtos
	Todos os colaboradores seguem o previsto nas Instruções de Trabalho e as mesmas estão atualizadas?	10	4	4	8	80	IT começam a ser utilizadas
TOTAL DO SENSO		60	21	22	43	71,67	

Após a realização do Checklist do quinto senso, depois da implantação do 5S, obteve-se como resultado um percentual de 71,67% para o setor em questão, que se trata de um índice satisfatório. Os itens 5 e 6 foram avaliados em 70% e 80%, respectivamente, o que apresenta uma melhora significativa em comparação com os índices do Quadro 6 (Antes do 5S), que eram de apenas 40% e 30%, respectivamente. Isto ocorre principalmente pelo fato das instruções de trabalho começarem a ser utilizadas, que facilitou as atividades dos colaboradores e diminuíram os erros de produção.

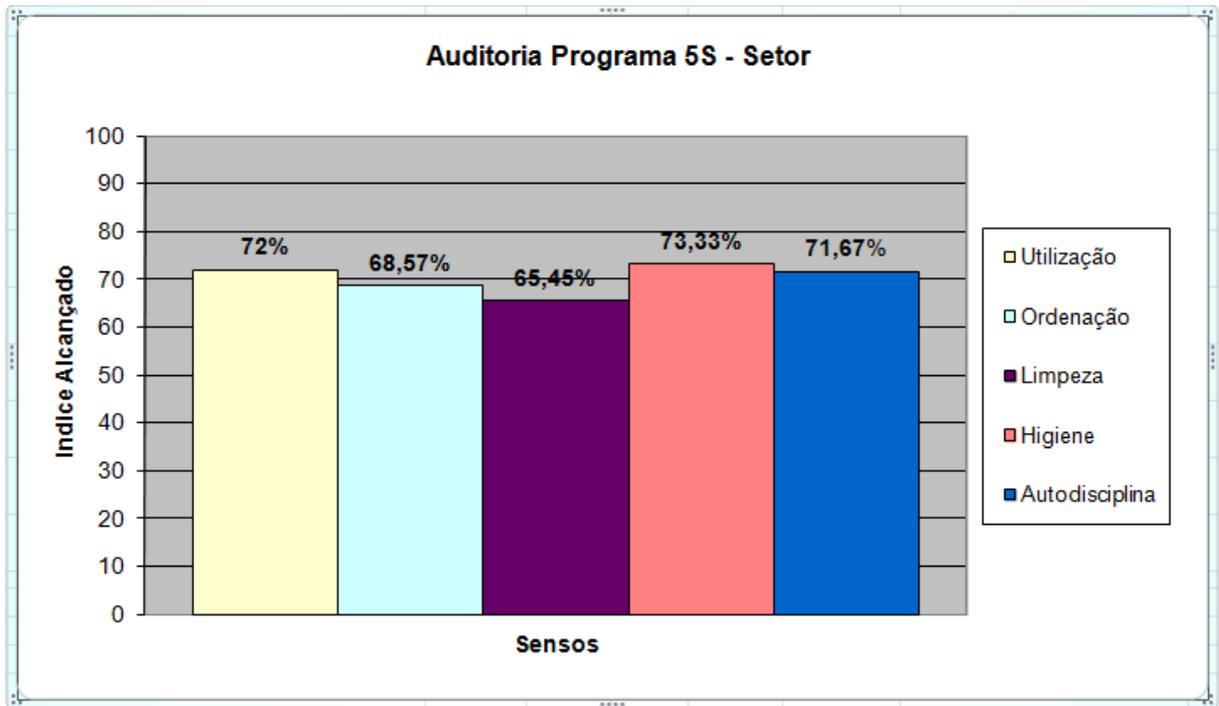


Figura 12 – Gráfico do resultado da auditoria interna após a Implantação do 5S

Após essa análise e mensuração dos cinco Sensores da qualidade no setor de Usinagem, após a Implantação do 5S, obteve-se um total de 243 pontos, de 350 pontos possíveis, o que resulta em um percentual de 69,43%, que representa uma melhora significativa em relação ao diagnóstico apresentado antes da Implantação do 5S, que havia sido de 48,86%. A prática do 5S foi muito positiva ao setor, pois vários fatores relativos a cada senso foram melhorados e o ambiente organizacional do mesmo tornou-se muito mais agradável para a realização das atividades. Na Figura 12 foi apresentado um Gráfico que mostra os índices alcançados para cada um dos 5 Sensores da qualidade, que claramente mostra a evolução desses índices, quando comparados aos índices do Gráfico da Figura 9 (Antes do 5S).

5 CONCLUSÃO

No decorrer do desenvolvimento do presente trabalho, o conceito formal de qualidade foi bem compreendido pelos funcionários. Os responsáveis pelo setor de Usinagem passaram a entender melhor a importância do Programa e notaram o quanto a prática do mesmo contribuiu para que o ambiente de trabalho se tornasse agradável.

O problema identificado neste trabalho foi a falta de um Sistema de Gestão da Qualidade formalizado e implantado para organizar adequadamente o setor da empresa que foi objeto do estudo. A desorganização de matérias-primas e maquinários e o alto índice de estoques em processo motivaram a implantação do Programa 5S no setor de Usinagem, sendo este Programa o primeiro passo para que Sistemas de Gestão da Qualidade passassem a ser estudados e implantados na empresa.

Com a implantação do Programa, os funcionários se sentiram motivados a realizar suas atividades e tiveram a oportunidade de seguir os padrões determinados pela empresa, passando a seguir à risca todos os procedimentos e operações estabelecidos na metodologia do 5S. Com a proposta dos Cinco Sentidos da qualidade devidamente implementada, as mudanças foram rápidas, com destaque para as partes visuais e físicas, o que garante que as transformações que venham a ocorrer possam ser rapidamente notadas.

Como nos últimos anos a competitividade entre as empresas tem se tornado cada vez mais acirrada, o fato de possuir uma ferramenta como o Programa 5S, como base para a introdução da qualidade em uma empresa que não possui um sistema de gestão da qualidade devidamente formalizado e implantado, como é o caso da empresa estudada neste trabalho, é de extrema importância e um diferencial competitivo na disputa empresarial.

O 5S é a base fundamental para a melhoria contínua da empresa estudada, por ser uma empresa que apresenta um crescimento notável nos últimos anos, que expandiu seu mercado e busca a excelência profissional. Trata-se de um programa indispensável para o projeto de melhoria da empresa e à iniciação dos conceitos de qualidade na mesma. Os resultados alcançados com a proposta, formalização e implantação do Programa 5S foram significativos e facilitam a implantação e manutenção de sistemas de gestão da qualidade.

REFERÊNCIAS

AIDAR, Marcelo Marinho. **Qualidade Humana – as pessoas em primeiro lugar: desenvolvendo uma cultura empresarial orientada para a qualidade, através da melhoria do relacionamento entre clientes internos e externos.** São Paulo: Maltese, 1995.

ANDRADE, Paulo Hyder da Silva. **O impacto do programa 5S na implantação e manutenção de sistemas da qualidade.** Florianópolis, 2002. 159 p.

CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC: Controle da qualidade total no estilo japonês.** 8. ed. Nova Lima, MG: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2004. 256 p.

CROSBY, Philip B. **Qualidade - falando sério;** tradução José Carlos Barbosa dos Santos; revisão técnica Carlos de Mathias Martins. – São Paulo: McGraw-Hill, 1990.

FEIGENBAUM, Armand V. **Controle da qualidade total,** v. 4; tradução Regina Cláudia Loverri; revisão técnica José Carlos de Castro Waeny. São Paulo: Makron Books, 1994.

FUNDAÇÃO CHRISTIANO OTTONI. **Casos reais de implantação de TQC.** São Paulo: Fundação Christiano Ottoni, 1995.

GODOY, L.P.; BELINAZO, D.P.; PEDRAZZI, F.K. **Gestão da qualidade total e as contribuições do programa 5S's.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXI, 2001. Salvador/BA. Anais do XXI ENEGEP, 2001.

JESUS, L.V.M.; CUNHA, R.Q.; COSTACURTA, V. & COSTA, E. **As barreiras motivacionais encontradas durante o processo de mudança organizacional promovido pela implantação do Programa da Qualidade 5S na Rádio e Televisão Educativa do Paraná.** Gestão Revista Científica de Administração e Sistemas de Informação, v.10, n.10, jan/jun. 2008.

OSADA, Takashi. **Housekeeping, 5S's: seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke**. São Paulo: IMAM; 1992. 212p.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da Qualidade: Teoria e Prática**. São Paulo: Atlas, 2004.

RIBEIRO, Haroldo. **A Bíblia do 5S, da implantação à excelência**. Salvador: Casa da Qualidade, 2006.

SANTOS, N.C.R.;SCHMIDT, A.S.;GODOY, L.P. & PEREIRA, A.S. **Implantação do 5S para qualidade nas empresas de pequeno porte na região central do Rio Grande do Sul**. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XIII, 2006. Bauru/SP. Anais do XIII SIMPEP, 2006.

SEBRAE. **CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DE EMPRESAS**. Disponível em: <<http://www.sebrae-sc.com.br/leis/default.asp?vcdtexto=4154&^^>>. Acesso em: 26 jul. 2011.

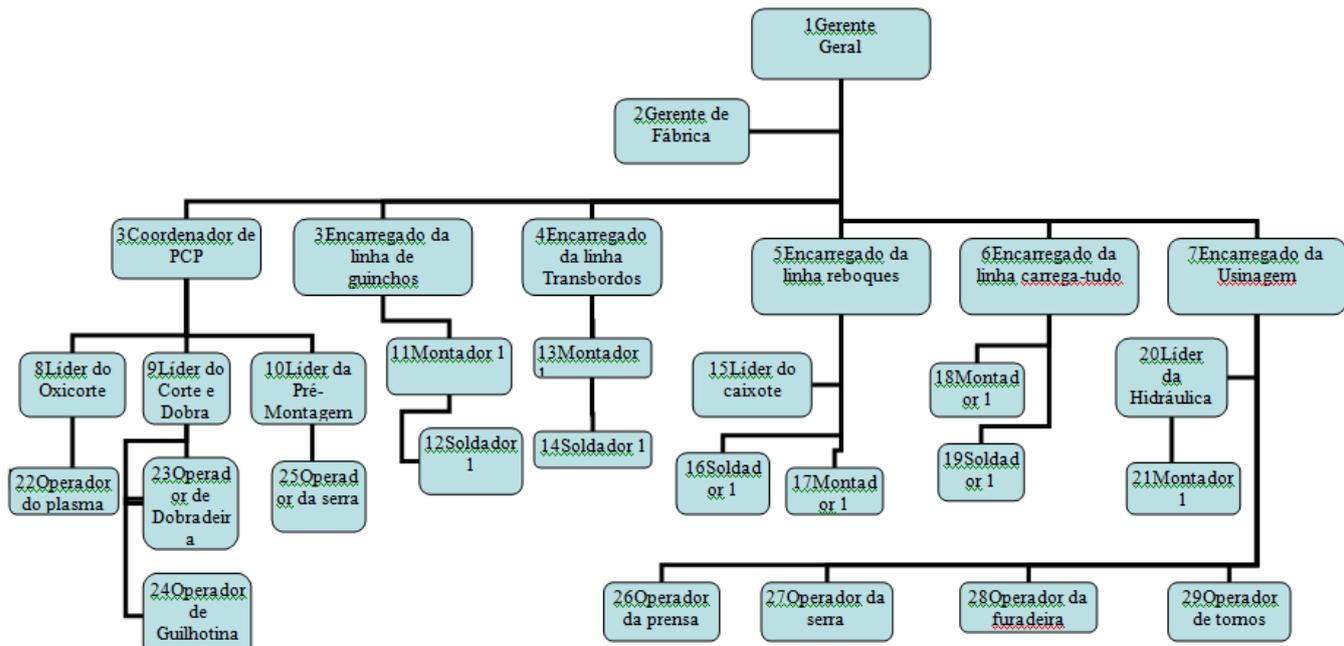
SILVA, João Martins da. **5S: O ambiente da qualidade**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1994. 160 p.

SOARES, J.C.S.; JUNGES, W. **O 5S num supermercado de pequeno porte**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXI, 2001. Salvador/BA. Anais do XXI ENEGEP, 2001.

TRINDADE, Paula. **Dificuldades na implantação de um programa de qualidade: estudo de caso de uma recauchutadora**. In: IX ENCONTRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UFRJ, 2005, Rio de Janeiro. Anais do IX Encontro de Engenharia de Produção da UFRJ.

APÊNDICE

APÊNDICE A – ORGANOGRAMA DA FUNÇÃO PRODUÇÃO



ANEXOS

ANEXO A – PRINCIPAIS PRODUTOS FABRICADOS NA USICAMP

I. Caçamba Basculante



Figura A.1 – Caçamba Basculante Tombamento Lateral

II. Guindaste



Figura A.2 - Guindaste Hidráulico AGR-35.000

III. Transbordos



Figura A.3 – Transbordo de Cana Picada



Figura A.4 – Transbordo Sobre Base Reta



Figura A.5 – Transbordo Sobre Chassi

IV. Reboques



Figura A.6 – Reboque de Cana Picada 8,20m



Figura A.7 – Reboque de Cana Picada Chassi Central 12,50m

V. Semi-Reboques



Figura A.8 – Semi-Reboque de Cana Picada Monobloco 12,50m



Figura A.9 – Semi-Reboque de Cana Picada Chassi Central 12,50m

VI. Semi-Reboque Carrega-Tudo



Figura A.10 – Semi-Reboque Carrega-Tudo Pescoço Removível 02 Eixos

**ANEXO B – RELATÓRIO DE NÃO-CONFORMIDADES E AÇÕES
CORRETIVAS/PREVENTIVAS**

		RELATÓRIO DE NÃO- CONFORMIDADES E AÇÕES CORRETIVAS / PREVENTIVAS		DATA: ___/___/___	
<input type="checkbox"/> AÇÃO CORRETIVA <input type="checkbox"/> AÇÃO PREVENTIVA					
Origem da Não-conformidade: <input type="checkbox"/> Instrução de Trabalho <input type="checkbox"/> Auditoria ___/___/___ <input type="checkbox"/> Colaboradores <input type="checkbox"/> Diretoria <input type="checkbox"/> OUTRAS					
Documento de Referência: _____					
IDENTIFICAÇÃO DA NÃO CONFORMIDADE					
IDENTIFICAÇÃO DA CAUSA					
Nº	AÇÃO PROPOSTA	RESPONS.	PRAZO		
Responsável pela Implantação: Nome: _____ Setor: _____ Assinatura: _____			Responsável pela Aprovação da Proposta: Nome: _____ Setor: _____ Assinatura: _____		
Nº	DATA	ACOMPANHAMENTO DAS AÇÕES	SITUAÇÃO		
			OK	Ñ OK	

ANEXO C – PROCEDIMENTO CRITÉRIOS DA SELEÇÃO

OBJETIVO

Definir os critérios para a manutenção e melhoria contínua dos princípios da Seleção nos ambientes de trabalho da empresa.

ABRANGÊNCIA

Este procedimento aplica-se a todas as áreas da empresa.

RESPONSABILIDADE/AUTORIDADE

As atividades contidas neste procedimento devem obedecer as responsabilidades abaixo descritas:

Levantamento dos itens desnecessários	Todas as pessoas da área ao qual o item pertence
Definição dos itens desnecessários	Chefia e/ou gerência da área
Definição do destino dos itens desnecessários	Diretoria
Identificação e encaminhamento dos itens desnecessários	Facilitador da área ou colaborador designado

DESCRIÇÃO

Um item será considerado desnecessário quando:

- Não for utilizado por um período superior a seis meses, exceto materiais em estoque; ou
 - Ocorrer uma melhoria nos processos que tornem sua utilização obsoleta, ou for substituído por outro mais moderno ou adequado; ou
 - For definido um novo lay-out que inviabilize sua utilização;
- Todo e qualquer item, independente do exposto anteriormente, pode ser considerado desnecessário, desde que haja razões suficientes para garantir que o mesmo não será mais utilizado;
 - Constantemente os colaboradores devem estar atentos para evitar que itens desnecessários ocupem lugar em suas respectivas áreas;
 - Todos os itens considerados desnecessários devem ser levados ao conhecimento da chefia e/ou gerência da área para avaliação;

- Somente após a avaliação e concordância da chefia e/ou gerência é que os itens em questão serão de fato considerados desnecessários;
- Uma lista atualizada dos itens considerados desnecessários deve ser mantida pelo coordenador;
- Esta lista deve ser divulgada pelos multiplicadores à todas as áreas da empresa;
- Todos os itens desnecessários devem ficar por um período máximo de 30 (trinta) dias na empresa em local especificamente designado para este fim, ou caso seja mais conveniente pode ficar na própria área de origem;
- Durante a primeira quinzena qualquer colaborador da empresa, através de sua chefia imediata, pode requisitar qualquer dos itens da lista de materiais desnecessários ao Coordenador do Programa, justificando qual a finalidade e o uso pretendido com o item em questão;
- O Facilitador da área ou colaborador designado deve identificar com etiquetas ou algo similar os itens desnecessários e (ou) colocá-los em uma área específica com a identificação: “Área de Descarte”.
- Após o período de trinta dias todos os itens que não foram requisitados devem ser removidos para a área de descarte geral;
- A lista do descarte geral deverá ser atualizada a cada 30 dias e informada à diretoria.
- Os itens desnecessários ficarão nesta área de descarte geral até ser definido seu destino pela diretoria da empresa;
- Periodicamente, através das auditorias internas, deve ser avaliado a manutenção e melhoria dos princípios de Seleção nos ambientes de trabalho em todas as áreas da empresa.

REGISTROS

- Modelo de lista de itens desnecessários

ANEXO D – PROCEDIMENTOS PARA ORDENAÇÃO

OBJETIVO

Definir os critérios para a manutenção e melhoria contínua dos princípios da Arrumação nos ambientes de trabalho da empresa.

ABRANGÊNCIA

Este procedimento aplica-se a todas as áreas da empresa.

RESPONSABILIDADE/AUTORIDADE

A definição das responsabilidades/autoridade pelas atividades descritas neste procedimento estão contidas no item 4 abaixo.

DESCRIÇÃO

Utilização dos itens de Uso Comum:

- O encarregado ou chefe da área deve informar de forma verbal e/ou escrita e mostrar a todos os usuários onde estão guardados os itens de uso comum;
- Sempre que um usuário retirar um item de uso comum deverá avisar o responsável da área e devolvê-lo imediatamente após a utilização;
- A critério do Chefe/Gerente da área, quando o item a ser utilizado necessitar de um controle mais rigoroso, o usuário deverá assinar um “termo de responsabilidade” ou um “formulário de controle de uso” junto ao responsável pelo controle do item em questão;
- O responsável pelo controle deverá cobrar a devolução dos itens em uso, em perfeitas condições, ao final do período de utilização ou ao final do expediente de trabalho. Caso haja algum problema com o item em uso o usuário deve comunicar ao responsável pelo controle que deverá comunicar ao chefe/gerente da área para que sejam tomadas as devidas providências.

Identificação e Organização dos locais de guarda de objetos:

- Todos os locais de guarda dos itens necessários devem possuir externamente, ou seja, do lado de fora de portas de armários, gavetas, arquivos, pastas, etc., uma identificação

do conteúdo interno dos mesmos. No caso de armários deverá ter um desenho com o número de prateleiras e indicando em qual prateleira exatamente está cada item;

- O local específico de guarda (interior de gavetas e armários, painéis de ferramentas, etc.) de cada item necessário deve ser identificado com o nome e/ou desenho do perfil do item;
- A identificação e organização destes locais são de responsabilidade dos seus respectivos usuários;
- Deverá ser definido pelo Coordenador do Programa 5'S o padrão de tamanho e fonte das etiquetas que serão usadas nesta identificação.

Identificação de Matérias Primas e Produtos:

- As matérias primas utilizadas na produção e os produtos semi-acabados e acabados serão identificadas com um nome apropriado pelos usuários e/ou encarregado da área, através de placas ou etiquetas ou adesivos;
- Conforme a necessidade pode-se utilizar identificações genéricas contendo os seguintes dizeres:
 - ◆ Em Produção
 - ◆ Aguardando Inspeção
 - ◆ Aprovado
 - ◆ Reprovado
- As matérias primas e produtos que estejam em áreas de estoque ou armazenagem devem ser organizados conforme o volume de produção de cada item, colocando-se os de maior giro a frente ou no melhor acesso.

Identificação, Sinalização e Delimitação de máquinas, equipamentos e áreas de trabalho:

- Todas as máquinas, equipamentos e áreas de trabalho devem ser identificadas e/ou sinalizadas, pelo responsável, com placas ou adesivos ou impressos indicando o nome dos mesmos;
- Todos os postos de trabalho terão a sua Instrução de Trabalho com o detalhamento das operações afixadas em local de fácil acesso e visibilidade;
- As passarelas, corredores, locais de armazenagem e demais setores são delimitados com faixas amarelas pintadas no chão ou fitas adesivas, visando melhorar o *Lay-out*

para facilitar e agilizar o fluxo de pessoas e materiais, aumentar a segurança e o nível de organização da área;

- As máquinas, equipamentos, ou locais de trabalho que estiverem em manutenção devem ser sinalizados pelo responsável, com placas ou algo similar, contendo a inscrição “Em manutenção”.

ANEXO E – PROCEDIMENTO PARA LIMPEZA

OBJETIVO

Definir os critérios para a execução da Limpeza dentro da organização.

ABRANGÊNCIA

Este procedimento aplica-se a todas as áreas da empresa.

RESPONSABILIDADE/AUTORIDADE

A definição das responsabilidades/autoridade pelas atividades descritas neste procedimento estão contidas no item 4 abaixo.

DESCRIÇÃO DOS TIPOS DE LIMPEZA

Grande Limpeza:

- A Grande Limpeza consiste em uma atividade que visa limpar TODOS os setores da empresa com ações que não são feitas costumeiramente, como por exemplo: lavar pisos, portas e janelas, limpeza de calhas, pinturas, limpeza atrás de móveis e equipamentos, etc;
- A Grande Limpeza deverá ser agendada semestralmente, sendo uma no primeiro semestre e outra no segundo semestre coincidindo com o final das atividades do ano.
- Todos deverão participar da grande limpeza que poderá ocorrer em dia de expediente ou aos sábados;
- O coordenador do programa é o responsável pelo agendamento dos dias da grande limpeza, comunicando os responsáveis de cada área para que comuniquem suas equipes, com 15 dias de antecedência;
- Os responsáveis por cada área deverão solicitar ao coordenador os materiais e(ou) equipamentos necessários para a execução da limpeza e manutenções necessárias.

Média Limpeza

- A Média Limpeza consiste em uma atividade que visa limpar as áreas de trabalho conforme o cronograma e descrição de padrões;

- A Média Limpeza deverá ser executada semanalmente, ou conforme necessidade dentro da mesma semana (Exemplo: a cada 2 dias) por todos os colaboradores no seu local de trabalho, nas máquinas e equipamentos e nas áreas comuns sob sua responsabilidade;
- Cada colaborador é responsável por solicitar o material que lhe é necessário para a execução da média limpeza;
- O dia e tempo necessários a execução da média limpeza será definido a critério do responsável de cada setor.

Pequena Limpeza

- A Pequena Limpeza consiste em uma atividade que visa limpar as áreas de trabalho conforme o cronograma e descrição de padrões;
- A pequena limpeza deverá ser executada diariamente por todos os colaboradores em seu posto de trabalho, nas ferramentas manuais, pequenos acessórios e nas áreas comuns que estiverem sob sua responsabilidade;
- Cada colaborador é responsável por solicitar o material que lhe é necessário para a execução da pequena limpeza;
- O tempo necessário e o horário reservado para a execução da pequena limpeza será definido a critério do responsável de cada setor.

REGISTROS

- Cronograma de Limpeza

ANEXO F – PROCEDIMENTO PARA HIGIENE PESSOAL

OBJETIVO

Definir os critérios para a manutenção da higiene física e mental dentro da organização.

ABRANGÊNCIA

Este procedimento aplica-se a todas as áreas da empresa.

RESPONSABILIDADE/AUTORIDADE

A responsabilidade da aplicação deste procedimento é da Direção da empresa.

DESCRIÇÃO

Higiene Física:

- A prática e manutenção da Higiene Física é responsabilidade de cada colaborador;
- A apresentação pessoal é o CARTÃO DE VISITAS do colaborador e é a forma como ele demonstra o seu comprometimento com o trabalho;
- Todos os colaboradores devem participar da manutenção de áreas comuns (corredores, banheiros, etc) para preservar o asseio e manter a aparência destes locais;
- Para preservação da higiene física todos devem seguir o que está determinado no Manual de Integração do Colaborador.

Higiene Mental:

- A Higiene Mental consiste no equilíbrio que todos devem ter com seus valores, crenças, trabalho, lazer e, principalmente, com o seu emocional afetivo;
- Todo colaborador deve preservar o bom andamento dos relacionamentos dentro da empresa, entre os pares, com superiores e com subordinados;
- Manter sempre bons pensamentos facilita os relacionamentos e o desempenho nas atividades diárias;
- Para preservação da higiene mental todos devem seguir o que está determinado no Manual de Integração do Colaborador.

Saúde e Segurança do Colaborador

- CIPA

ANEXO G – PROCEDIMENTO PARA INSTRUÇÕES DE TRABALHO

OBJETIVO

Definir as Instruções de Trabalho para todas as atividades dentro da organização.

ABRANGÊNCIA

Este procedimento aplica-se a todas as áreas da empresa.

RESPONSABILIDADE/AUTORIDADE

A responsabilidades/autoridade pelas atividades descritas neste procedimento é dos encarregados de produção de cada setor, do departamento de Recursos Humanos e da Diretoria da Empresa.

DESCRIÇÃO

Instrução de Trabalho:

- A Instrução de Trabalho é um documento que define as normas gerais de operação de cada posto de trabalho;
- A Instrução de Trabalho é desenvolvida pelo encarregado de cada setor;
- O colaborador poderá solicitar a revisão da suas instruções de trabalho quando necessário para adequação do sistema de produção;
- Um posto de trabalho poderá ter mais de uma instrução de trabalho;
- As instruções de trabalho deverão ficar visíveis próximas ao local de operação ou na máquina (quando for o caso);
- O colaborador que descumprir as operações contidas nas instruções de trabalho será advertido por escrito.

Conteúdo:

As instruções de trabalho deverão conter basicamente os seguintes termos:

- ◆ Preparação da Operação: descrição do que o colaborador deve fazer ao iniciar a sua atividade com relação aos cuidados com o equipamento, a segurança e a operação em si;
- ◆ Operação: descrição sumária das principais atividades desenvolvidas pelo operador durante a operação;

- ◆ Após Operação: descrição das atividades de encerramento da operação com relação á manutenção, limpeza e segurança da máquina e(ou) equipamento;
- ◆ EPI'S: deverá ser descrito os epi's usados pelo operador.

REGISTROS

- Modelo de Instrução de Trabalho

	Instrução de Trabalho Setor	REVISÃO: 00 PÁGINA: 1 / 2
EQUIPAMENTO:		OPERADOR:
MATERIAL UTILIZADO:		
<p>1. <u>Ações de Operação</u></p> <p>1.1. <u>Antes da Operação</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Ligar_{xxx} ◆ Verificar_{xxx} ◆ <p>1.2. <u>Condições Ideais para Início do Trabalho</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ A máquina deve estar_{xxx} ◆ A matéria prima deve estar_{xxx} ◆ <p>1.3. <u>Durante a Operação</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ As peças devem ser colocadas_{xxx} ◆ O operador deve movimentar_{xxx} <p>1.4. <u>Após a Operação</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Desligar_{xxx} ◆ Verificar_{xxx} <p>2. <u>Ações de Limpeza e Manutenção Preventiva</u></p> <p>2.1. <u>Limpeza</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ _{xxx} ◆ _{xxx} <p>2.2. <u>Manutenção Preventiva</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ _{xxx} ◆ _{xxx} <p>3. <u>EPI'S necessários</u></p>		

