

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

**Implantação do Programa 5S para Melhoria da Qualidade em  
uma Indústria do Setor Metal Mecânica na Cidade de  
Maringá/PR**

*Filippo Stellutti Soriano*

**TCC-EP-33-2012**

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

**Implantação do Programa 5S para Melhoria da Qualidade em  
uma Indústria do Setor Metal Mecânica na Cidade de  
Maringá/PR**

*Filippo Stellutti Soriano*

**TCC-EP-33-2012**

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: Prof. MSc. Daily Morales

**Maringá - Paraná  
2012**

## RESUMO

O objetivo deste trabalho é descrever a implantação do Programa 5S em uma indústria de pequeno porte do setor metal mecânica localizada no município de Maringá-PR, que sirva de base para a implantação de um Controle da Qualidade Total. Através desse Programa procurou-se reduzir desperdícios e promover melhorias das condições de trabalho para os funcionários. Foi realizada a contratação de novos funcionários e um treinamento com os proprietários e diretores junto com os colaboradores da organização para melhorar a capacitação dos mesmos, a fim de se obter sucesso na execução do Programa. Em seguida foram aplicados os sensores do Programa pelos colaboradores nos seus respectivos postos de trabalho e nas suas áreas em comum. As ações realizadas apresentaram resultados tais como: ambientes mais limpos e organizados, maior motivação dos colaboradores, aumento da produção e melhorias nos processos, produtos fornecidos com maior qualidade aos clientes e redução de custos para a empresa.

**Palavras-chave:** Programa 5S, Qualidade, Controle da Qualidade Total.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>vi</b>
<b>LISTA DE QUADROS.....</b>	<b>vii</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....</b>	<b>viii</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
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
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>5</b>
2.1 QUALIDADE.....	5
2.2 CONTROLE DA QUALIDADE TOTAL .....	6
2.3 PROGRAMA 5S .....	7
2.3.1 <i>Histórico</i> .....	7
2.3.2 <i>Funcionalidade</i> .....	8
2.3.3 <i>Significado</i> .....	9
2.3.4 <i>Seiri</i> .....	10
2.3.5 <i>Seiton</i> .....	10
2.3.6 <i>Seisou</i> .....	11
2.3.7 <i>Seiketsu</i> .....	12
2.3.8 <i>Shitsuke</i> .....	13
2.4 LAYOUT CELULAR .....	13
2.5 CICLO PDCA .....	14
2.6 <i>KAIZEN – MELHORIA CONTINUA</i> .....	16
<b>3 DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>17</b>
3.1 METODOLOGIA.....	17
3.2 A EMPRESA.....	18
3.3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL.....	19
3.4 PRODUTOS.....	20
3.5 MATÉRIAS PRIMAS .....	21
3.6 DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO.....	22
3.7 CHÃO DE FÁBRICA .....	23
3.8 DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DO CHÃO DE FÁBRICA .....	24
3.9 IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA 5S.....	25
3.9.1 <i>Escolha dos Membros do Comitê</i> .....	25
3.9.1.1 <i>Consultoria</i> .....	25
3.9.1.2 <i>Diretor de Produção</i> .....	25
3.9.1.3 <i>Contratações realizadas</i> .....	26
3.9.2 <i>Análise dos Sensores antes do início do Programa</i> .....	26
3.9.2.1 <i>Seiri - Senso da Utilização</i> .....	26
3.9.2.2 <i>Seiton – Senso da Organização</i> .....	27
3.9.2.3 <i>Seiso – Senso da Limpeza</i> .....	29
3.9.2.4 <i>Seiketsu – Senso da Saúde</i> .....	29
3.9.2.5 <i>Shitsuke – Senso de Autodisciplina</i> .....	30
3.9.2.6 <i>Apliação do Checklist</i> .....	30
3.9.3 <i>Proposta seguida pela Consultoria</i> .....	33

3.9.3.1	Compromisso com o Programa .....	33
3.9.3.2	Representante da Diretoria .....	33
3.9.3.3	Avaliação pela Diretoria.....	34
3.9.3.4	Treinamento .....	35
3.9.3.4.1	Etapas de Treinamento.....	35
3.9.3.4.2	Material de Treinamento.....	36
3.9.3.5	Senso de Utilização - Seleção (SEIRI) .....	36
3.9.3.5.1	Seleção.....	36
3.9.3.6	Senso de Ordenação - Arrumação (SEITON).....	36
3.9.3.6.1	Arrumação .....	37
3.9.3.7	Senso de Limpeza (SEISO).....	37
3.9.3.7.1	Limpeza .....	37
3.9.3.8	Senso de Saúde – Higiene Pessoal (SEIKETSU) .....	38
3.9.3.8.1	Saúde .....	38
3.9.3.8.2	Segurança.....	38
3.9.3.9	Senso de Auto Disciplina (SHITSUKE).....	38
3.9.3.9.1	Padronização.....	39
3.9.3.9.2	Procedimentos.....	39
3.9.3.10	Melhoria Contínua .....	40
3.9.3.11	Auditorias Internas.....	41
3.9.3.12	Propostas de Ações Corretivas e de Melhorias .....	42
3.9.3.13	Registros .....	43
<b>4</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>44</b>
4.1	MELHORIAS DO AMBIENTE DE TRABALHO .....	44
4.1.1	<i>Mensuração das Melhorias do Ambiente de Trabalho</i> .....	47
4.2	AUMENTO DA PRODUÇÃO E MELHORIAS NOS PROCESSOS .....	49
4.2.1	<i>Suportes Desenvolvidos</i> .....	50
4.3	MELHORIAS NA QUALIDADE .....	51
4.4	REDUÇÃO DE CUSTOS.....	51
4.5	DIFICULDADES DA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA 5S .....	52
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>53</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>55</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>57</b>
	<b>ANEXO A - Checklist aplicada antes de iniciar o Programa 5S.....</b>	<b>57</b>
	<b>ANEXO B - Relatório de Não-conformidade e Ações Corretivas/Preventivas.....</b>	<b>58</b>
	<b>ANEXO C - PROCEDIMENTO PARA A SELEÇÃO.....</b>	<b>59</b>
	<b>ANEXO D - PROCEDIMENTOS PARA ORDENAÇÃO.....</b>	<b>60</b>
	<b>ANEXO E - PROCEDIMENTO PARA LIMPEZA.....</b>	<b>62</b>
	<b>ANEXO F - Checklist aplicado após o término do Programa.....</b>	<b>63</b>
	<b>ANEXO G - Suportes desenvolvidos dentro da empresa para servir de local de armazenamento de componentes, matéria-prima e retalhos.....</b>	<b>64</b>

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: CICLO PDCA .....	15
FIGURA 2: ORGANOGRAMA ORGANIZACIONAL .....	19
FIGURA 3: MODELO SEM TAMPA .....	20
FIGURA 4: MODELO COM TAMPA .....	20
FIGURA 5: MODELO TRADICIONAL.....	20
FIGURA 6: MODELO RECICLÁVEL .....	20
FIGURA 7: ARMAZENAMENTO DE VIGAS .....	21
FIGURA 8: ARMAZENAMENTO DE CHAPAS .....	22
FIGURA 9: FLUXOGRAMA DO PEDIDO DO CLIENTE.....	23
FIGURA 10: <i>LAYOUT</i> ATUAL .....	24
FIGURA 11: EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS NÃO UTILIZADAS NO SETOR DE SOLDA .....	27
FIGURA 12: FERRAMENTAS NÃO UTILIZADAS OCUPANDO ESPAÇO EM PRATELEIRAS .....	27
FIGURA 13: BANCADA DE TRABALHO .....	28
FIGURA 14: ARMÁRIO DE FERRAMENTAS.....	28
FIGURA 15: LOCAL DE DESCARTE DE OBJETOS.....	29
FIGURA 16: DESTINO DE RESÍDUOS NA ÁREA EXTERNA.....	30
FIGURA 17: GRÁFICO DA PRIMEIRA AUDITORIA.....	32
FIGURA 18: COMPONENTES E FERRAMENTAS UTILIZADAS NO SETOR DE SOLDA .....	45
FIGURA 19: ARMÁRIO DE FERRAMENTAS.....	45
FIGURA 20: ANTIGO LOCAL DE DESCARTE DE OBJETOS.....	46
FIGURA 21: ANTIGO LOCAL DE DESTINO DA ÁREA EXTERNA .....	47
FIGURA 22: GRÁFICO DA AUDITORIA APÓS A IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA 5S .....	48

**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1: Tradução dos cinco sentidos.....	10
Quadro 2: Representação das notas.....	32

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

EPI's: Equipamentos de Proteção Individual

5S: Cinco Sentidos da Qualidade



# 1 INTRODUÇÃO

Atualmente o crescimento das classes econômicas A, B e C no Brasil, fez com que o consumo de produtos e serviços aumentasse significativamente. Devido ao fácil acesso às informações tanto dos produtos como dos serviços, essas pessoas passaram a ter uma maior seletividade ao efetuar uma compra ou fazer a solicitação de um serviço. Com isso, a “disputa” entre as empresas concorrentes pelos clientes e pelo domínio do mercado ficou mais acirrada, implicando, para se conquistar um cliente e o domínio do mercado, é preciso que o produto atenda as necessidades dos clientes e ofereça algum diferencial em relação ao produto da concorrência, podendo este diferencial ser o preço, inovação ou qualquer outra coisa. Dentro deste contexto, a aplicação do Controle da Qualidade Total pode servir como uma estratégia para a melhoria da qualidade dos produtos, serviços e processos, proporcionando uma maior competitividade da empresa no mercado.

Para que a implantação do Controle da Qualidade Total tenha efeitos positivos sobre a empresa, é preciso que a organização esteja consciente, determinada, empenhada nos objetivos do programa, e ainda, disposta a mudanças, pois o processo de implantação é de difícil aplicação e requer muito trabalho e disciplina.

O que se tem observado por parte de algumas empresas de pequeno e médio porte é o descaso com o Controle da Qualidade Total, seja pelo motivo de não conhecerem os mesmos, ou simplesmente por estarem acomodados a situação atual da empresa. Para que consiga mudar esse cenário, é preciso instruir e convencer os empresários da importância do Controle da Qualidade Total, e com isso, atingir níveis de satisfação dos clientes mais elevados, conquistando uma parcela maior do mercado.

O presente trabalho será realizado em uma empresa de pequeno porte do ramo metal mecânica, e tem como objetivo a implantação do Programa 5S, visto que, a mesma não apresenta nenhum programa, ou ferramenta da qualidade. Para que o Programa 5S obtenha êxito com a sua finalidade, é preciso que algumas mudanças comportamentais e alguns costumes, acabem sendo deixados de lado por parte de todos que trabalham na organização, já que atualmente nenhum sistema de Gestão da Qualidade é utilizado e muitos que ali trabalham desconhecem de qualquer tipo de sistema, sendo que, por parte dos proprietários e

diretores, pode-se observar a falta de percepção e interesse de se implantar um sistema de Gestão da Qualidade. Visando criar postos de trabalho mais limpos e organizados, o presente trabalho propõe a implantação de um Programa 5S, o qual tornará os postos de trabalho mais agradáveis e seguros de se trabalhar, além de diminuir o desperdício do tempo e gerando assim um aumento da produtividade e uma maior satisfação dos clientes.

### **1.1 Justificativa**

A partir de vistorias realizadas nos postos de trabalhos, questionários informais com os colaboradores e de reuniões com os proprietários e diretores da empresa, pode-se observar a necessidade de se implantar o Programa 5S para a melhoria da qualidade e do bem estar dos funcionários, visto que, para se alcançar futuros objetivos almeçados pela empresa como a produção de novos produtos e um maior domínio do mercado, é essencial realizar uma mudança das condições atuais em que a empresa se encontra.

O Programa 5S é tido como o passo inicial para a implantação de um Controle da Qualidade Total, por isso, vendo os estado em que se encontra a empresa atualmente e sabendo dos futuros objetos que a empresa tem, é essencial à implantação de um Controle da Qualidade Total, e, para que se obtenha êxito nessas implantações, é preciso deixar sempre o ambiente de trabalho limpo, organizado, sem desperdício de tempo por parte dos funcionários e que não prejudique a saúde de nenhum colaborador.

### **1.2 Definição e delimitação do problema**

O desenvolvimento desse trabalho será aplicado no chão de fábrica da empresa por inteira, pois a empresa é de pequeno porte e os pontos críticos quanto à falta de organização, limpeza dentre outros, se encontra em toda a fábrica.

A grande dificuldade de se implantar o Programa 5S na empresa ocorre devido ao desconhecimento de ferramentas da qualidade por grande parte dos colaboradores, que, além disso, apresentam um baixo nível cultural e escolar, o que acaba dificultando nas mudanças de hábitos já adquiridos por eles, e na compreensão da funcionalidade do Programa 5S. Quanto aos proprietários e diretores, estes não conhecem afundo os benefícios que a empresa pode

obter com a implantação desse programa, o que gera desmotivação e um desinteresse destes com o Programa 5S.

Outra dificuldade que se apresenta é que por se tratar de uma empresa familiar, muito dos equipamentos e máquinas desativadas ainda permanecem na empresa, pois essas máquinas fazem parte da história de vida tanto da empresa como familiar dos proprietários, o que acaba gerando certo apego por esses equipamentos e sendo assim dificultando a etapa do descarte do Programa 5S.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo geral**

Este trabalho tem como objetivo implantar o Programa 5S em uma empresa do setor metal mecânica, visando melhorar o ambiente organizacional.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Fazer uma análise situacional dos setores, para verificar quais são as suas necessidades;

- Eliminar máquinas e equipamentos que não estão sendo mais utilizadas pela empresa;

- Manter o ambiente de trabalho limpo, organizado e em condições físicas e mentais favoráveis à saúde;

- Definir um local apropriado para cada máquina, equipamento e material utilizado na empresa, reajustando o *layout*;

- Reduzir o desperdício de tempo por parte dos funcionários e o desperdício de espaço utilizado por materiais;

- Minimizar os estoques de matéria prima, de componentes para o produto e de produto acabado;

- Fazer com que todos os colaboradores entendam da importância do Programa 5S tanto para o crescimento da empresa, quanto para o desenvolvimento pessoal e profissional;

- Analisar os benefícios encontrados;

-Mostrar aos proprietários e diretores da importância do Programa 5S para se implantar um programa de qualidade, e das melhorias com relação ao aumento da produtividade, geração de lucro e espaço no mercado que o Programa 5S pode trazer a empresa.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Qualidade

Segundo Feigenbaum (1994), a qualidade é atualmente o fator diferencial nas empresas tanto de mercados nacionais como as de mercados internacionais, que faz com que elas obtenham êxito nas suas estruturas organizacional e crescimento.

Para Deming (1990), a melhora da qualidade transfere o desperdício de homens-hora e tempo-máquina para a fabricação de um produto bom e uma melhora prestação de serviço. Onde o resultado será uma reação em cadeia, com custos mais baixos, reconhecimento do produto no mercado, funcionários mais felizes e geração de mais empregos.

Segundo Campos (2004), a qualidade não se resume apenas no fato da ausência de defeitos de um produto, serviço ou processo, mas principalmente, pela preferência do consumidor pelo seu produto ou serviço com relação ao concorrente.

“Um produto ou serviço de qualidade é aquele que atende perfeitamente, de forma confiável, de forma acessível, de forma segura e no tempo certo às necessidades do cliente” (COSTA e ROSA, 2002, p.25).

Para Ishikawa (1993), a qualidade vista de uma forma mais restrita significa qualidade de produto, porém quando interpretada de uma forma mais ampla, a qualidade significa qualidade de trabalho, qualidade de serviço, qualidade de informação, qualidade de processos, qualidade de divisão, qualidade de pessoal, abrangendo operários, engenheiros, gerentes e executivos, qualidade de sistema, qualidade de empresa, qualidade de objetivos, etc.

De acordo com Campos (2004), produtividade é o aumento da produção de uma forma contínua, fazendo com que haja uma melhora nos processos produtivos e uma diminuição dos recursos utilizados para os mesmos, sendo que se tenha um máximo de valor agregado ao produto, e se obtenha um menor custo possível, tendo em vista uma maior satisfação dos clientes. Ainda com Campos (2004), para uma empresa ser competitiva, ela deve possuir a maior produtividade com relação aos seus concorrentes, o que ocasiona a sua sobrevivência

no mercado. Contudo, produtividade, competitividade e qualidade, estão em total sintonia, o que prova a importância da qualidade para que se alcance o aumento da produtividade para que a empresa consiga sobreviver no mercado.

## **2.2 Controle da Qualidade Total**

De acordo com Feigenbaum (1994), “O controle da qualidade se torna real quando está continuamente presente, hora após hora, semana após semana, ano após ano, em toda a planta ou empresa”.

Para que um programa moderno de controle da qualidade tenha eficácia, Feigenbaum (1994) diz que:

“O fundamento para a eficácia de um programa moderno de controle da qualidade esta 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 processo, em todas as relações entre funcionários, em todas as operações de produção, manutenção e serviço e em todas as outras atividades relevantes da companhia”.

Segundo Ishikawa (1993), o Controle da Qualidade Total moderno tem como objetivo oferecer a qualidade exigida pelos consumidores, seguindo métodos de produção econômicos tanto para bens ou serviços. Ainda com Ishikawa (1993), para se alcançar tais feitos, é necessário o uso de métodos estatísticos, e sendo assim, é chamado frequentemente de controle de qualidade estatístico.

Para Campos (2004), o Controle da Qualidade Total se baseia em elementos de diversas fontes como, a utilização do método cartesiano, o uso do controle estatístico de processos, a adoção dos conceitos sobre o comportamento humano e o aproveitamento de todo o conhecimento ocidental sobre qualidade. Ainda para Campos (2004), o Controle da Qualidade Total deve seguir os princípios básicos de produzir e fornecer produtos e/ou serviços que preencha as necessidades do cliente, garantir a sobrevivência da empresa, identificar o problema mais crítico e procurar solucioná-lo prioritariamente, tomar decisões com base em dados e fatos, gerenciar a empresa ao longo do processo, reduzir as dispersões, prevenir a origem do problema, nunca permitir a ocorrência de um mesmo problema, respeitar todos os funcionários e definir e garantir a execução da Visão e Estratégia da alta Direção da empresa.

De acordo com Imai (1994), Controle da Qualidade Total passa por mudanças e melhorias continuamente e desta forma nunca é exatamente o mesmo de um dia para o outro, sendo que para Imai (1994), o controle da qualidade total no Japão é um movimento focado no melhoramento do desempenho administrativo em todos os níveis, se baseando na garantia da qualidade, redução de custo, cumprimento das cotas de produção e dos programas de entrega, segurança, desenvolvimento de novos produtos, melhoramento da produtividade, administração do fornecedor e mais recentemente o marketing, quanto que, para o ocidente, o controle da qualidade total está na maioria das vezes ligado à inspeção dos produtos acabados e há presença de certo desinteresse por parte dos altos gerentes.

Segundo Tsutsumi (1997), o Controle da Qualidade Total é responsável pelo surgimento da alta produtividade japonesa nos processos de manufatura, sendo este um processo de gestão interna que representa um conjunto de táticas voltadas para o controle e para o *Kaizen* no chão de fábrica.

“Praticar um bom controle de qualidade é desenvolver, projetar, produzir e comercializar um produto de qualidade que é mais econômico, mais útil, e sempre satisfatório para o consumidor” (ISHIKAWA, 1993, p.43).

## **2.3 Programa 5S**

### **2.3.1 Histórico**

Segundo Costa e Rosa (2002), o Programa 5S deu-se início no Japão, tendo como finalidade eliminar desperdícios nos locais de trabalho nas empresas, sendo que, o mesmo, é um modo de fazer com que as pessoas tenham uma mudança cultural no quesito de organização, com o interesse de obter certa harmonia em seu ambiente de trabalho.

Para Vanni (2004), o Programa 5S foi utilizado na década de 50 no Japão, juntamente com outras filosofias, para reconstruir o país após a 2ª Guerra Mundial dando aos seus produtos uma maior qualidade.

De acordo com Abrantes (2001), o Programa 5S teve início no Japão na década de 1950, após Segunda Guerra Mundial, e serviu como alicerce para a educação moral no país. Seu objetivo inicial era a reorganização do país combatendo as perdas e desperdícios existentes. No Brasil, o programa começou a ser aplicado a partir da década de 90 nas indústrias, com o intuito de criar ambientes para melhorar a Qualidade Total.

Já para May e Kopittke (1999 apud GONZALEZ, 2002), o 5S teve o seu início nos EUA em 1950 tendo como nome “House-Keeping”, porém, teve um destaque maior no Japão em 1960, com o nome de 5S.

### **2.3.2 Funcionalidade**

De acordo com Costa e Rosa (2002), o Programa 5S pode ser comparado a uma melhoria contínua no trabalho, e devido a isso, pode ser exercida diariamente. A continuidade do trabalho pela melhoria envolve todos os integrantes e níveis do quadro da empresa, os empregados ficam mais orgulhosos por terem ajudado nesse processo, mudando de hábitos e tornando o seu ambiente de trabalho cada vez melhor. Ainda de acordo com Costa e Rosa (2002), o 5S pode ser aplicado em diversos lugares além das empresas, lugares como na escola, no lar, na vida em comunidade, e devido a isso a sua prática pode ser comparada a um processo educacional, pois busca uma melhor qualidade de vida em todos os lugares e ambientes.

Para Campos (2004), o 5S é um Programa para todos os níveis hierárquicos de uma empresa, desde o mais alto nível como presidente até o mais baixo como operadores, sendo que para a implantação correta, o programa deve ser liderado pela alta administração da empresa, e a metodologia a ser utilizada é a de educação, treinamento e prática em grupo.

“O programa 5s, ao contrário do programa *housekeeping*, visa a mudar a maneira de pensar das pessoas na direção de um melhor comportamento para toda a vida. O programa 5s não é somente um evento episódico de limpeza, mas uma nova maneira de conduzir a empresa com ganhos efetivos de produtividade” (CAMPOS, 2004, p.197).



Segundo Vanni (2004), o significado de 5S é ter a determinação de organizar o seu local de trabalho, mantendo-o arrumado, limpo, com condições padronizadas e ter a disciplina necessária para a realização de um bom trabalho.

Para Silva *et al* (2001), o programa 5S tem como características, grandes mudanças no sentido físico e mental na organização geral, e também na forma de pensar e agir das pessoas com relação ao seu ambiente de trabalho, pois em alguns casos acabam por surgir lideranças quando todos os funcionários então empenhados na educação, treinamento e prática efetiva de trabalho em equipe.

### 2.3.3 Significado

A sigla 5S deriva de cinco palavras japonesas: Seiri, Seiton, Seisou, Seiketsu e Shitsuke.

De acordo com Gonzalez (2002), não existe tradução em português para essas palavras japonesas que se mantenha o nome “5S”, devido a isso, a sua tradução ficou da seguinte forma conforme ilustrado no Quadro 1.

Japão	Brasil
Seiri	Senso de Utilização
Seiton	Senso de Organização
Seisou	Senso de Limpeza
Seiketsu	Senso de Saúde
Shitsuke	Senso de Autodisciplina

Quadro 1: Tradução dos cinco sentidos  
Gonzalez (2002, p.42)

### 2.3.4 Seiri

Segundo Costa e Rosa (2002), este senso tem como objetivo a separação dos objetos necessários para o desenvolvimento do trabalho, dando outro destino para aqueles objetos que deixaram de ser úteis.

“separar o útil do inútil, eliminando o desnecessário” (SILVA, 2005, p.6).

Ainda de acordo com Silva (2005), nesta fase deve-se começar a colocar o trabalho em ordem, com o objetivo de somente utilizar o que for realmente necessário e aplicável, classificando-os da seguinte forma:

- Objetos usados sempre: colocar próximo ao local de trabalho;
- Objetos usados quase sempre: colocar próximo ao local de trabalho também;
- Objetos usados raramente, mas necessários: colocar separado;
- Objetos desnecessários: deve ser vendidos ou reformados.

Para Vanni (2004), este senso é manter em cada ambiente somente as coisas úteis, e fazer a utilização correta de cada recurso, evitando ociosidade e carência.

Já para Galsworth (1997 *apud* GONZALEZ, 2002), muitos dos materiais e equipamentos presentes nos locais de produção são desnecessários para as atividades rotineiras, e isso acaba atrapalhando o desempenho no trabalho.

### 2.3.5 Seiton

Segundo Ribeiro (1999 *apud* GONZALEZ, 2002), este senso corresponde a designar um local mais adequado para cada objeto, criando então um *lay-out* mais apropriado, e que facilite o acesso para a busca de um objeto sem que tenha um desgaste físico em uma determinada ocasião. Isso tudo tendo em vista que todos aqueles objetos desnecessários já foram descartados.

Para Costa e Rosa (2002), o senso *Seiton* significa em fazer com que as coisas úteis e necessárias sejam encontradas com facilidade, rapidez, segurança e em qualquer instante.

“Cada coisa deve ter um lugar, cada coisa deve estar no seu lugar” (COSTA e ROSA, 2002, p.55).

De acordo com Silva (2005), este senso tem o conceito de identificar e arrumar tudo, fazendo com que a localização e a visualização de cada objeto sejam de fácil acesso para qualquer pessoa.

Já para Vanni (2004), seiton tem como objetivo organizar o posicionamento de objetos para ter acesso a eles quando for necessário, com facilidade e praticidade.

### **2.3.6 Seisou**

Segundo Gonzalez (2002), o senso *Seisou* que corresponde ao da limpeza, tem como objetivo deixar o ambiente limpo, sem pó, sem poluição sonora, poluição visual e ambiental.

“É sempre bom ter em mente que mais importante que manter um ambiente limpo é não deixar que ele se suje” (GONZALEZ, 2002, p. 46).

Para Silva (2005), este senso tem o conceito de manter um ambiente sempre limpo, descartando todas as causas que ocasiona sujeira e aprendendo a não sujar mais. Ainda de acordo com Silva (2005), cada pessoa deve saber a importância e os benefícios que lhes trazem, manter um ambiente o mais limpo possível, sendo que um ambiente nessas condições transmite qualidade e segurança.

Segundo Costa e Rosa (2002), este senso tem como objetivo acabar com a sujeira, inspecionando-se os locais para se descobrir e resolver as fontes de problemas.

“Praticar a limpeza significa ter o compromisso em manter limpo o seu local de trabalho” (COSTA e ROSA, 2002, p 60).

Já para Vanni (2004), o terceiro senso tem como finalidade eliminar a sujeira, entulho ou pó e manter sempre limpo os locais de trabalho. Já para máquinas e ferramentas, além de limpos, estes devem estar nas melhores condições de operações possíveis, fazendo com que elimine o desperdício, o equipamento esteja operando da forma correta e que não ocorra variações extremas.

### **2.3.7 Seiketsu**

Segundo Costa e Rosa (2002), o quarto senso tem como objetivo manter as condições de trabalho favoráveis à saúde integral dos funcionários. Para isso é necessário manter a higiene, tendo cuidado para que pontos já alcançados não voltem a se desenvolver. A saúde é algo fundamental para a felicidade de cada funcionário e também de seus familiares.

“Ser asseado é conservar a higiene pessoal e a higiene de seu ambiente de trabalho” (COSTA e ROSA, 2002, p. 63).

Para Vanni (2004), este senso tem como função manter as condições físicas e mentais dos funcionários, estando estes em ambientes livres de poluição e dentro dos princípios de saúde pública.

De acordo com Silva (2005), o conceito deste senso é manter um ambiente de trabalho sempre favorável à saúde e a higiene.

“Higiene é manutenção de limpeza, e ordem. Quem exige qualidade cuida também da aparência. Em um ambiente limpo, a segurança é maior. Quem não cuida bem de si mesmo não pode fazer ou vender produtos ou serviços de qualidade” (SILVA, 2005, p. 8).

Já para Gonzalez (2002), esse senso diz respeito a fazer um o ambiente de trabalho favorável à saúde em questão de condições físicas e mentais.

### 2.3.8 Shitsuke

Segundo Vanni (2004), o senso *Shitsuke* tem como objetivo criar o hábito nos funcionários de seguirem corretamente os procedimentos tanto morais, éticos como também os técnicos. Este senso efetiva o cumprimento rigoroso do que já foi determinado, e para que se obtenham bons resultados é preciso praticar todos os dias cada um dos sentidos mencionados anteriormente.

De acordo com Costa e Rosa (2002), este senso tem como finalidade o desenvolvimento da disciplina, fazendo com que as normas estabelecidas pelo grupo sejam cumpridas.

“A disciplina é um sinal de respeito ao próximo e a si mesmo” (COSTA e ROSA, 2002, p. 67).

Para Gonzalez (2002), este senso equivale a um passo bastante refinado, no qual fica estabelecido a necessidade de se ter funcionários comprometidos com o cumprimento rigoroso dos padrões éticos e morais, e sempre exercendo a melhoria contínua nos níveis pessoal e organizacional.

Segundo Silva (2005), o quinto senso que é o *Shitsuke*, tem como conceito fazer dessas atividades realizadas nos sentidos anteriormente um hábito, fazendo com que os 5S's sejam um modo de vida.

## 2.4 Layout Celular

Rother e Harris (2002, *apud* CALADO, 2006) definem célula como sendo um arranjo de pessoas, máquinas, materiais e métodos na qual os processos de cada etapa ocorrem seguindo uma sequência, ocasionando assim um fluxo contínuo das partes processadas. O *layout* físico celular apresenta diversas formas, porém o mais conhecido e aplicado nos lugares é o *layout* no formato em “U”.

De acordo com Slack *et al.* (2002, p.205) o arranjo físico celular é definido por:

“Aquele em que os recursos transformados, entrando na operação são pré-selecionados (ou pré selecionam-se a si próprios) para movimentar-se para uma parte específica da operação (ou célula) na qual todos os recursos transformados necessários a atender a suas necessidades imediatas de processamento se encontram.”

Já para Yoshino (2008) o *layout* celular tem a função de produzir uma variedade de produtos com o mínimo de desperdício. O *layout* apropriado é essencial para um bom fluxo da produção. É através dele que a empresa pode reduzir desperdícios de tempo tanto da operação quanto do operador.

Segundo Slack *et al.* (2008,p.136), quando as atividades estão alojadas fisicamente de forma que não haja excesso de movimento de materiais, informações ou cliente, deve-se considerar o sequenciamento do processo.

## 2.5 Ciclo PDCA

Segundo Imai (1994), o ciclo PDCA que também é denominado de “ciclo de Deming” enfatiza a importância da constante interação entre pesquisa, projeto, produção e vendas para a empresa obter uma melhora na qualidade, satisfazendo assim, a expectativa dos consumidores com relação aos produtos, e conquistando a confiança e a aceitação dos mesmos para assim ocasionar uma prosperação da empresa.

Para Ishikawa (1993), o ciclo PDCA refere-se a um ciclo de projeto, produção, vendas e pesquisa de mercado, que deve ser seguido de um novo ciclo de execução que se baseia da experiência obtida no ciclo anterior. Com isso, Ishikawa (1993) entende que a qualidade é continuamente reprojeta e melhorará continuamente, sendo que os fabricantes devem estar sempre se antecipando às exigências dos consumidores.

De acordo com Ishikawa (1993), o ciclo PDCA esta dividido em quatro fases bem definidas, como mostra a figura 1:



Figura 1: Ciclo PDCA  
Fonte: Adaptado de Ishikawa (1993).

Ainda com Ishikawa (1993), as atividades realizadas durante as etapas são explicadas da seguinte forma:

*Plan* (Planejamento) - Planejamento é quando começa a análise do processo e acaba se dividindo em duas categorias, onde a primeira se refere em determinar objetivos e metas ao fato de que, os objetivos devem ser estabelecidos com base nos problemas que a empresa deseja resolver, e o segundo se refere em determinar métodos para alcançar os objetivos sendo que, para que se determine um método, é preciso criar uma padronização deste método e transformá-lo em um regulamento onde se incorpore à tecnologia e a propriedade da empresa.

*Do* (Fazer) - A etapa de Fazer é constituída também por duas categorias, sendo a primeira a de engajar-se em educação e treinamento, que nada mais é que educar e treinar as pessoas que serão afetadas pelos padrões e regulamentos estabelecidos na etapa de planejamento, e a segunda categoria que é a de Fazer o trabalho, onde se implanta na produção o planejamento realizado na etapa de Planejar.

*Check* (Verificar) - A etapa de Verificar é denominada de Verificar os Efeitos da Execução, onde se analisa se os padrões estabelecidos estão sendo seguidos, e caso estejam de acordo, deve-se deixar as coisas como estão, porém se ocorrem eventos incomuns, o administrador deve interferir.

*Action* (Ação) - A etapa de Ação condiz com que é preciso se esforçar para remover os fatores de causa que foram responsáveis pela exceção, tomando atitudes apropriadas para se prevenir da reincidência destas exceções.

## **2.6 *Kaizen* – Melhoria Continua**

Para Tsutsumi (1997), ao se colocar em prática o *Kaizen* corretamente, devemos considerar a sua trajetória sem destino e apenas alimentar a expectativa de mudanças positivas e continuadas.

Segundo Imai (1994) o *Kaizen* é o conceito mais importante da administração japonesa, o que resultou no sucesso competitivo japonês. Ainda com Imai (1994), *Kaizen* tem como significado o contínuo melhoramento, onde todos os membros da organização se envolvem, desde a alta administração, gerentes até os operários.

"Devemos alterar a mentalidade com relação à execução das mudanças e procurar atingir as metas com a busca incessante de melhorias continuadas" (TSUTSUMI, 1997, p. 06).



### 3 DESENVOLVIMENTO

#### 3.1 METODOLOGIA

A metodologia que foi utilizada neste trabalho foi um estudo de caso de natureza experimental em uma indústria metalúrgica, com a finalidade de formalizar uma proposta para implantar o Programa 5S na empresa. A pesquisa teve caráter experimental e contou com a participação de todos os colaboradores, dos proprietários e diretores da empresa. A coleta de dados e informações para que se desenvolvesse a pesquisa foi através de reuniões com os proprietários e diretores, com questionários informais realizados com os colaboradores e com inspeções em toda fábrica.

Para que se possa fazer uma comparação do desempenho do Programa 5S e para a continuidade do Programa, os proprietários e diretores deverão documentar aqueles indicadores de desempenho que eles acham necessário, para assim, poderem fazer uma comparação quantitativa ou qualitativa ao final do Programa. Esses indicadores serão apontados através de auditorias internas realizadas por um comitê, onde os membros desse comitê de auditoria receberam um modelo de *Checklist* e faram o seu preenchimento conforme o setor a ser inspecionado, que em seguida será passado para os proprietários e diretores para se tomar decisões quanto a melhorias a serem feitas na implantação do Programa 5S.

A aplicação do primeiro senso, o de Utilização, foi realizado com a determinação de um local de descarte e com a coleta de informações para identificar quais eram os itens que poderiam ser descartados nesse determinado local no prazo de tempo estipulado.

O segundo senso, o de Ordenação, fez com que nos postos de trabalho apenas tivesse aqueles itens necessários para realizar o trabalho, com a identificação de cada item e sua distribuição seguindo uma ordem de frequência de uso, dessa forma eliminando a perda de tempo, movimentos desnecessários e o desperdício de espaço.

Para a aplicação do terceiro senso, o de Limpeza, foi estipulado um dia somente para a limpeza da empresa e foi denominado de dia “D”, onde após a conclusão dos dois sentidos, todos os colaboradores fizeram a limpeza por completo de todos os setores da empresa.

O quarto senso, o de Higiene, ficou estipulado que a Direção da empresa criasse um Manual do Colaborador, que zelasse pelo bem estar dos funcionários mantendo os seus ambientes de trabalho favoráveis à saúde física, mental e emocional e que estivesse de acordo com as normas do sindicato.

O último senso, o de Disciplina, defini os padrões a serem seguidos como a rotina de acabar com o desnecessário, de manter organizado, de não sujar e o de zelar pela saúde integral, sempre visando a melhorias contínuas, onde tudo isso, foi documentado em uma ficha técnica elaborada pelos proprietários e diretores para que se evite a quebra da rotina já estabelecida.

### **3.2 A empresa**

O estudo de caso será realizado em uma empresa de caráter familiar, localizada no município de Maringá - PR, no qual foi fundada com o nome de Terrabras – Indústria Metalúrgica e Fiberglas LTDA. No início das suas atividades no ano de 1977, a empresa tinha em seu catálogo, apenas produtos destinados a prefeituras e estádios de futebol. Com o passar dos anos, a empresa foi se expandindo no mercado e com uma visão estratégica da diretoria, novos produtos de outros segmentos começaram a serem fabricados pela empresa, produtos estes que atendem aos mercados de construção civil, escolas e universidades, companhias de limpeza pública e urbanização, empresas de engenharia e tráfego, dentre outros. Para a fabricação dos produtos que atendem a esses diversos segmentos, a empresa utiliza de seus conhecimentos sobre a área de metal mecânico.

Atualmente a Terrabras tem em sua instalação uma área total de 6600 m<sup>2</sup>, sendo que 2800 m<sup>2</sup> dessa área total constam como área construída. A empresa está em atividade de produção em apenas um turno diário, sendo este no período integral dos dias úteis semanalmente e seu quadro de funcionários é constituído por aproximadamente 25 colaboradores.

### 3.3 Estrutura Organizacional

Pelo fato da empresa ser de caráter familiar, os cargos de nível mais elevados ficam por parte desses familiares e sócios que acabam por gerenciar e administrar a empresa por inteira. A empresa é dividida em três setores, o administrativo, de produção e compras, onde cada um dos sócios fica responsável por um desses setores. Segue na figura 2 o organograma da empresa.

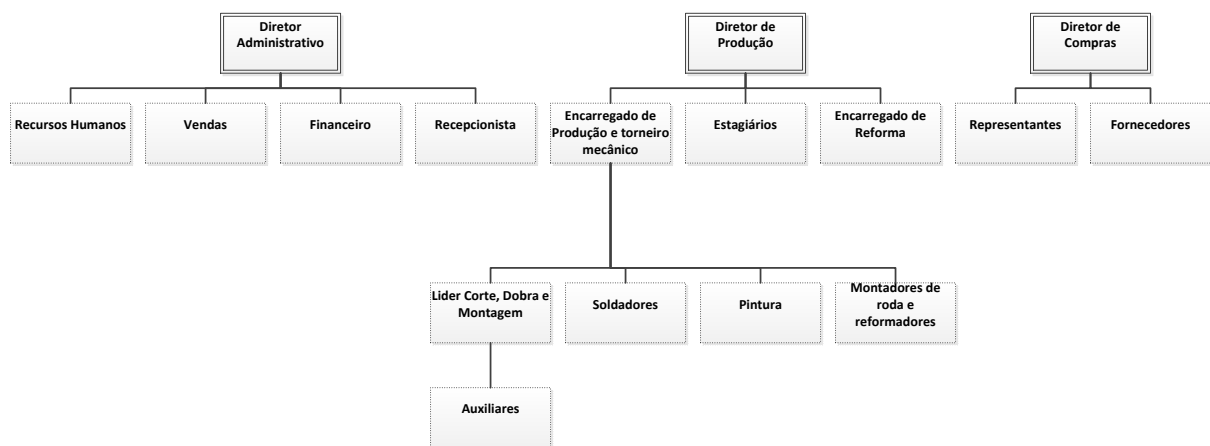


Figura 2: Organograma Organizacional

O Diretor Administrativo é responsável pelo RH da empresa, onde o próprio gerente faz entrevistas para o recrutamento de novos funcionários, ele também é o responsável pela venda dos produtos e contabilidade da empresa, e, tem como seu subordinado um funcionário que trabalha na recepção da empresa.

O Diretor de Produção tem como responsabilidade a programação e o controle da produção, onde os pedidos feitos pelos clientes são passados até ele, e então é encaminhado ao encarregado de produção que coordena os seus demais subordinados para que os pedidos sejam executados com êxito. O Gerente de Produção também tem o dever de instruir os estagiários de seus afazeres e de passar as instruções para o encarregado de reforma sobre as reformas que deveram ser feitas.

Já o Diretor de Compras fica responsável pelas compras de matéria prima de seus fornecedores e por pesquisar o preço dessas matérias primas com os representantes de seus fornecedores.

### 3.4 Produtos

O catálogo de produtos da empresa é bem diversificado, dos quais podem ser citados como os principais: caçambas para entulhos, contêiner para lixo, abrigos, carrinho para gari, coletoras para lixo e cadeiras. Os produtos que podem ser denominados como carro chefe da produção, pois são os que mais se tem demandado no mercado, são a caçamba para entulhos e o contêiner para lixo, sendo que os demais como abrigos, carrinho para gari e coletoras para lixo fica muito a mercê de licitações de prefeituras que são seus principais compradores e por isso se tem uma demanda irregular. Os produtos denominados carro chefe detêm de uma grande variedade de modelo e capacidade volumétrica, dando assim uma maior flexibilidade ao consumidor. As figuras 3 e 4 mostram diferentes tipos de caçamba para entulhos, e as figuras 5 e 6 que representam diferentes tipos de contêiner para lixo.



Figura 3: Modelo sem tampa  
Fonte: [www.terrabras.com.br](http://www.terrabras.com.br)



Figura 4: Modelo com Tampa  
Fonte: [www.terrabras.com.br](http://www.terrabras.com.br)



Figura 5: Modelo Tradicional  
Fonte: [www.terrabras.com.br](http://www.terrabras.com.br)



Figura 6: Modelo Reciclável  
Fonte: [www.terrabras.com.br](http://www.terrabras.com.br)

### 3.5 Matérias Primas

As matérias primas necessárias para se fabricar os produtos são basicamente chapas de aço de diversas espessuras, larguras e comprimento, vigas do tipo “U”, barras e tubos, todos de aço e de diversas polegadas, além de materiais como parafusos, porcas e tintas. As chapas são compradas especificamente para cada componente de um produto, porém, existem algumas chapas denominadas de “chapas coringas” que servem para fazer diversos componentes, caso haja a falta da matéria prima para um determinado componente. No caso das vigas, barras e tubos, o mesmo material pode ser utilizado em diversos produtos, porém é preciso no processo de corte desses materiais no chão de fábrica, fazer o corte no comprimento correto que cada produto exige, pois para cada produto se tem uma medida diferente de comprimento. No caso de vigas, barras e tubos, o estoque dessa matéria prima é sempre alto, pois não há outro material que possa vir a substituir em caso de falta de um material específico. A figura 7 demonstra como as vigas, barras, tubos e a figura 8 como as chapas são armazenadas.



Figura 7: Armazenamento de Vigas



Figura 8: Armazenamento de Chapas

### 3.6 Descrição do Processo de Produção

O processo de produção tem início quando o Diretor Administrativo fecha um acordo de venda com um cliente e comunica o Diretor de Produção da venda realizada através do sistema de informação adotado pela empresa. Feito isso, uma ordem de produção escrita a mão é gerada e passada para o encarregado de produção, que então vai consultar o estoque de matérias primas para ver se tem material suficiente para atender todo o pedido e caso não seja suficiente, o encarregado orienta o líder do setor de corte, dobra e montagem, das chapas que deveram ser utilizadas seja ela as chapas “coringas” ou as chapas específicas, e então comunica o Diretor de Compras da necessidade de compra desse material em caso de falta de matéria prima específica. Feito isso é realizado os cortes e dobras se necessário nas chapas e vigas, para em seguida ocorrer respectivamente o processo de montagem, soldagem, lixamento e pintura do produto e posteriormente o faturamento e despacho do produto para o cliente. A figura 9 apresenta o fluxo e os processos que se passa um pedido.

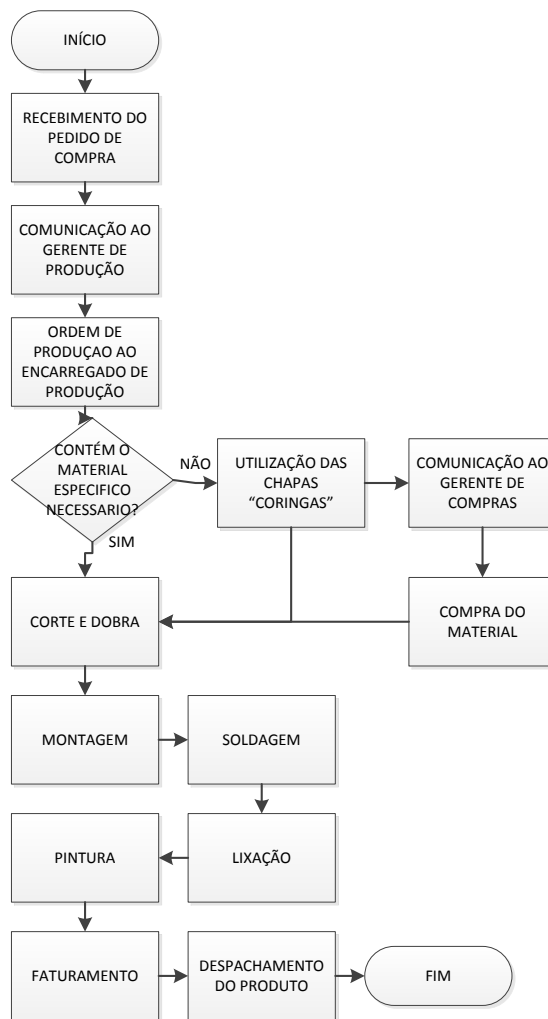


Figura 9: Fluxograma do pedido do cliente

### 3.7 Chão de Fábrica

O barracão onde são fabricados os produtos da empresa é constituído dos seguintes setores: estoque de matérias primas, setor de corte e dobra, montagem, soldagem, usinagem, montagem de roda, reforma e lixamento. A figura 10 demonstra um esboço do atual *layout* do chão de fábrica, dividindo-o nos diversos setores que o constituí.

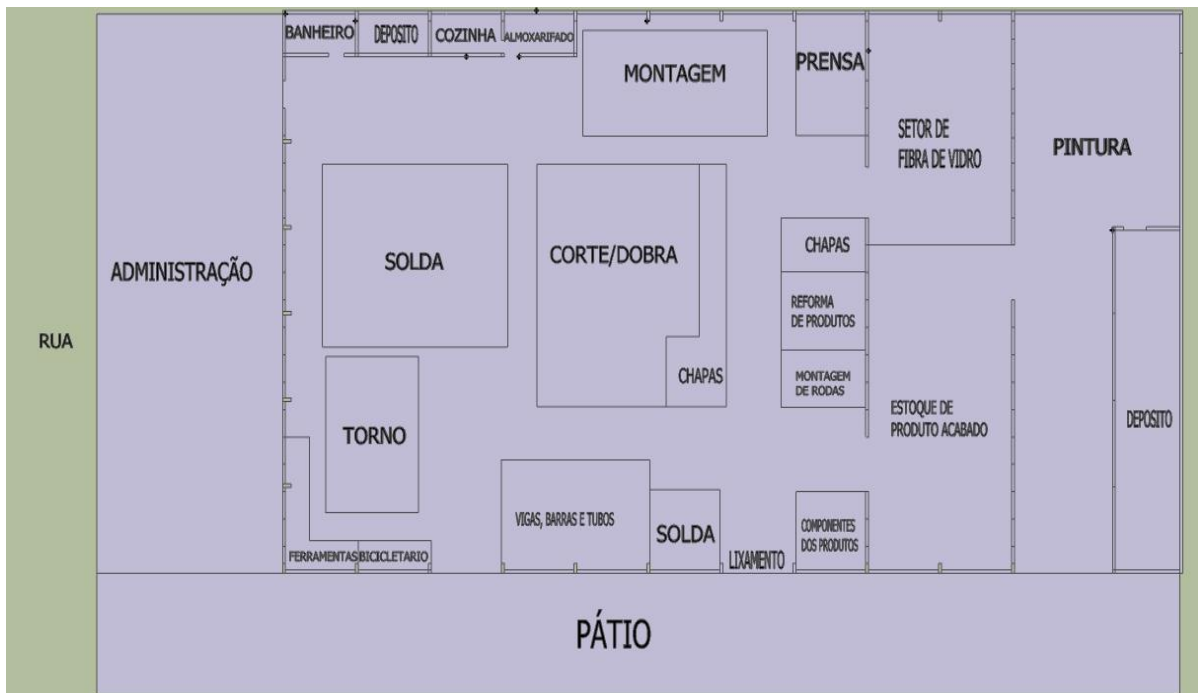


Figura 10: *Layout atual*

### 3.8 Diagnóstico Situacional do Chão de Fábrica

Por meio de uma reunião realizada entre proprietários e diretores da empresa, no qual objetivava a definição de como melhorar o ambiente organizacional e a produtividade da empresa, foi estipulado à adesão de uma consultoria para verificar quais medidas poderiam ser tomadas para que essa melhora acontecesse. Resolvido isto foi firmado um acordo entre a empresa Terrabras junto com uma empresa de prestação de consultoria, e o Diagnóstico Situacional constatado por eles foi que, para melhorar o ambiente organizacional e os processos produtivos da empresa, era preciso em primeiro lugar a implantação de um Programa 5S para então dar início as melhorias dos processos produtivos. O Diagnóstico Situacional foi constatado tirando como base uma visita ao chão de fábrica, realizando uma vistoria a todos os setores da empresa e um questionamento informal aos colaboradores que trabalham nos seus respectivos setores. Feito isso, foram analisadas as informações obtidas e gerado um cronograma com as atividades do projeto para a implantação do Programa 5S e das melhorias dos processos interno de produção.



### **3.9 Implantação do Programa 5S**

Tendo em vista que a empresa é de pequeno porte, o quadro de funcionário é relativamente pequeno e que essa melhora deve acontecer em todos os setores produtivos, ficou estipulado que a empresa inteira deveria passar por esta implantação e não apenas um único setor, sendo assim, não haveria a presença de multiplicadores do Programa 5S, porém, haveria a formação de um comitê responsável pelo sucesso do Programa.

#### **3.9.1 Escolha dos Membros do Comitê**

A escolha dos membros desse comitê seguiu um sistema onde foram divididas as tarefas, onde um consultor ficou responsável por fazer o treinamento dos funcionários para cada senso do Programa 5S, o Diretor de Produção ficou encarregado de acompanhar e avaliar o desenvolvimento do Programa, motivar e demonstrar aos funcionários os benefícios que poderiam ser obtido com as mudanças, e foi feita a contratação de um coordenador de produção e de um estagiário, para disseminar o treinamento oferecido pelo consultor e instruir os demais sobre como é realizado cada senso nos postos de trabalhos.

##### **3.9.1.1 Consultoria**

A empresa que prestou serviço de consultoria teve um cronograma estimado de horas/treinamento do Programa 5S, sendo que este treinamento foi feito na forma de apresentação de cada senso para todos os funcionários e diretores no próprio chão de fábrica e as vistorias para verificar o encaminhamento dos sentidos já passado o treinamento foi seguido conforme o cronograma inicial, seguindo sempre os prazos e datas estimados.

##### **3.9.1.2 Diretor de Produção**

O Diretor de Produção teve o papel de destinar da melhor forma possível, seja vendendo ou autorizando o descarte, de todas as máquinas, ferramentas e equipamentos que não estavam

mais sendo utilizados pelos colaboradores, além de acompanhar e cobrar todas as etapas do Programa, e, motivar todos os funcionários ao final de cada etapa do treinamento, frisando a importância do Programa 5S, dos benefícios que o mesmo poderia trazer para a empresa e para os mesmos, e de como a direção da empresa estava disposto à mudança para o bem estar de todos, procurando dar soluções aos problemas que lhes foram apresentados como, por exemplo, a falta de espaço nos postos de trabalhos.

### **3.9.1.3 Contratações realizadas**

Tendo em vista a falta de capacitação e de pro-atividade dos funcionários, foi realizada a contratação de um coordenador de produção, já que também estava em falta no processo produtivo, e de um estagiário que obtinha os conhecimentos sobre o Programa 5S, sendo que, ambos teriam o dever de disseminar e orientar os colaboradores de como poderia ser feito nos seus postos de trabalho e na empresa toda, as etapas do treinamento que lhes foram passadas. A contratação do coordenador de produção e do estagiário foi essencial para o sucesso na implantação do Programa.

## **3.9.2 Análise dos Sensos antes do início do Programa**

### **3.9.2.1 *Seiri* - Senso da Utilização**

O senso da utilização consiste no fato de se descartar tudo aquilo que seja desnecessário para a realização de uma determinada tarefa e possa vir a causar qualquer tipo de desperdício para os colaboradores. Contatou-se na vistoria e no questionário informal, que há um grande número de queixa da parte dos funcionários com relação à falta de espaço nos seus postos de trabalho, e que um dos motivos dessas queixas é a presença de equipamentos em bom estado de uso no chão de fábrica, porém não mais utilizados na produção, e que, esses equipamentos deveriam ser vendidos, destinados a outro setor onde possam ser utilizados ou descartados. As figuras 11 e 12 mostram alguns equipamentos que não são utilizados mais na produção.



Figura 11: equipamentos e ferramentas não utilizadas no setor de solda



Figura 12: ferramentas não utilizadas ocupando espaço em prateleiras

### 3.9.2.2 *Seiton* – Senso da Organização

O senso da organização refere-se a definir o local onde se deve guardar cada ferramenta em níveis de intensidade de utilização com relação a facilidade de se alcançar tal ferramenta, identificar e sinalizar qual é o respectivo lugar de cada ferramenta. Na vistoria realizada, ficou nítida a falta de organização presente na fábrica e através do questionário também foi possível

observar a familiaridade e o costume dos funcionários com aquele ambiente desorganizado. As figuras 13 e 14 mostram a desorganização em bancadas de trabalho, onde peças e ferramentas se misturam e são colocadas umas em cima das outras, sendo que não há nenhuma identificação de qual uma delas.



Figura 13: bancada de trabalho



Figura 14: armário de ferramentas

### 3.9.2.3 *Seiso* – Senso da Limpeza

O senso da limpeza consiste em zelar pelos equipamentos e instalações da empresa, através de manutenção e limpeza tanto dos equipamentos como também das instalações. Pode-se constatar através da vistoria que muitos lugares ali mesmo no chão de fábrica são tidos como um local de descarte de resíduos, sem que haja qualquer diferenciação dos resíduos neles depositados. Além do mais, observou-se a falta de manutenção e zelo dos equipamentos por parte dos colaboradores. A figura 15 mostra um local onde são arremessadas pelos funcionários as embalagens de arame de solda, saco plástico, produtos não conformes e já fora de linha, no local de estoque de produtos acabados, onde se pode observar a falta de zelo por parte deles com o próprio ambiente de trabalho.



Figura 15: local de descarte de objetos

### 3.9.2.4 *Seiketsu* – Senso da Saúde

O senso da saúde consiste basicamente em manter os equipamentos e o local de trabalho sempre higienizados e em condições saudáveis de uso. Observou-se que tanto os equipamentos de uso, quanto os lugares de convivência em comum dos funcionários e a parte externa da empresa, não está oferecendo condições de saúde seguras para os colaboradores.

Na figura 16 pode-se observar o destino que se dá a aqueles resíduos que são retirados para a área externa do barracão, podendo existir entre esses resíduos focos e criadouros de insetos, roedores e até mesmo de répteis como cobras.



Figura 16: destino de resíduos na área externa

### 3.9.2.5 *Shitsuke* – Senso de Autodisciplina

O senso de autodisciplina refere-se ao fato de todos os funcionários se comprometerem com o cumprimento rigoroso dos padrões éticos e morais estabelecidos. Entretanto, o que pode-se constatar é que a falta de disciplina por parte dos funcionários é alta, tendo como base o alto índice de falta realizada pelos mesmos, a falta de comprometimento com as metas da empresa é baixa e, também, é baixo o número de funcionários que utilizam de EPI's conforme é passado aos mesmos.

### 3.9.2.6 Aplicação do *Checklist*

Para se mensurar a situação em que a empresa se encontrava, foi realizada uma auditoria por dois auditores internos levando em consideração a empresa como um todo, e não fazendo auditoria por setores, onde os mesmos utilizaram de um *Checklist* fornecido pela empresa de

consultoria, que levava em consideração algumas perguntas referentes aos sentidos do Programa 5S. O objetivo dessa auditoria inicial é para fazer uma comparação dos indicadores de desempenho antes e após o andamento do Programa 5S. Para cada pergunta referente aos sentidos do Programa 5S, teve que se atribuir notas no valor de 1 a 5, sendo que cada nota teria a seguinte representação conforme mencionado no quadro abaixo:

NOTAS	REPRESENTAÇÕES
1	<b>Insuficiente:</b> quando for constatada nenhuma implantação pela empresa do fator analisado.
2	<b>Regular:</b> quando for constatado que já houve alguma implantação e isso atende a pouco do fator que está sendo analisado.
3	<b>Bom:</b> quando o fator analisado está sendo aplicado, porém ainda deixa a desejar em detalhes importantes.
4	<b>Ótimo:</b> quando o fator analisado está sendo aplicado de forma eficaz, porém faltando alguns pequenos reajustes.
5	<b>Excelente:</b> quando o fator analisado está atendendo de forma eficiente todos os quesitos.

Quadro 2: Representação das notas

Mediante ao *Checklist* realizado (ANEXO A), onde foram atribuídos os valores acima mencionados, obteve-se no total uma soma de 123 pontos dentre os 350 pontos possíveis, e essa soma, corresponde a um percentual total no valor de 35,1%, demonstrando assim um grande desperdício, muita falta de organização, limpeza, higiene pessoal e autodisciplina em todos os setores da empresa.

Com isso, os valores referentes aos percentuais obtidos no total de cada sentido pelo *Checklist*, pode-se gerar um gráfico para a melhor visualização da situação de cada sentido em que a empresa se encontra como demonstrado na figura 17:

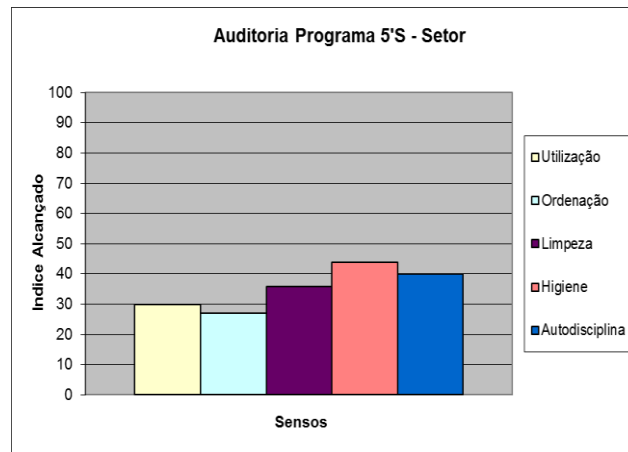


Figura 17: Gráfico da primeira auditoria

Realizando uma leitura do gráfico acima, pode-se observar que o chão de fábrica estava deixando a desejar em todos os sentidos do Programa, sendo que nenhum desses sentidos obteve um índice de pontuação até a metade do índice total possível de pontuação (50%), o que demonstrou ainda mais a necessidade de se aplicar um Programa 5S na empresa. Observou-se também que os sentidos de utilização e organização, são os que apresentam os piores estados dentre todos os sentidos, onde no *Checklist* esses sentidos obtiveram um percentual total de 30% e 27,1% dos pontos possíveis respectivamente, o que acaba demonstrando um chão de fábrica que apresenta diversas formas de desperdício e muita falta de organização de máquinas, ferramentas, EPI's (Equipamento de Proteção Individual), documentos, etc. Com relação aos sentidos de saúde e autodisciplina, observou-se que eles eram os que em melhores condições estavam em comparação com os outros, sendo que esses sentidos obtiveram um percentual total de 44% e 40% dos pontos possíveis respectivamente, o que de modo geral ainda representa um valor baixo em comparação com o que se espera de um local apropriado para se trabalhar. Já o sentido de limpeza ficou representado pelo valor intermediário dos percentuais dos sentidos, onde o mesmo obteve um percentual total de 35,8% dos pontos possíveis, demonstrando o ambiente sujo em que os colaboradores trabalham sem que nenhum tipo de limpeza dos seus postos de trabalhos quanto também das máquinas, armários, mesas, etc., existam.



### **3.9.3 Proposta seguida pela Consultoria**

#### **3.9.3.1 Compromisso com o Programa**

A Empresa Terrabras – Indústria Metalúrgica e Fibreglas LTDA assumiu o compromisso com o Programa 5S, através de seus proprietários e diretores para que este Programa atingisse os objetivos propostos. A diretoria nomeou um Representante da Direção para que coordenasse a implantação e manutenção do Programa.

A diretoria também proporcionou a formação de um comitê para disseminação do Programa e através da formação de auditores do Programa promoveu a manutenção e melhoria contínua de todas as ações previstas no Programa 5S. O Representante da Direção juntamente com o comitê e auditores foram os responsáveis pela divulgação deste Compromisso, através de palestras e/ou reuniões com todos os colaboradores da empresa. Os novos contratados deverão receber 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.

#### **3.9.3.2 Representante da Diretoria**

A diretoria da empresa manteve um representante, nomeado por escrito, possuindo responsabilidade e autoridade para intermediar o relacionamento junto ao comitê, 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 foi denominado Coordenador do Programa 5S, e teve 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 colaboradores para que desenvolvam continuamente as ações referentes ao Programa.
- e) Ser exemplo para os demais colaboradores, mantendo e aprimorando o Programa em sua área de trabalho.

### **3.9.3.3 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 é responsável por manter informada a diretoria dos resultados das auditorias internas, 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 o “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.

As reuniões de Avaliação pela diretoria devem ser registradas em ata e mantidas pelo Representante da Direção, bem como as eventuais Propostas de Ações Corretivas e Melhorias emitidas, conforme ANEXO B.

### **3.9.3.4 Treinamento**

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

#### **3.9.3.4.1 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 Representante da Direção deverá a cada período de 12 meses participar de treinamento sobre o Programa 5S, podendo ser através de Ensino a Distância.
- c) 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.
- d) Auditores: os auditores do Programa 5S deverão receber treinamento específico de formação de auditores internos da qualidade.

#### **3.9.3.4.2 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.

#### **3.9.3.5 Senso de Utilização - Seleção (SEIRI)**

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.

##### **3.9.3.5.1 Seleção**

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” (ANEXO C).

#### **3.9.3.6 Senso de Ordenação - Arrumação (SEITON)**

Cada coisa deve ter um lugar, cada coisa deve estar no seu lugar.

### **3.9.3.6.1 Arrumação**

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 “Regras para Ordenação” (ANEXO D), as quais devem ser seguidas para garantir a manutenção e melhoria contínua dos princípios da Arrumação na empresa.

### **3.9.3.7 Senso de Limpeza (SEISO)**

Praticar a limpeza significa ter o compromisso em manter limpo o seu local de trabalho.

#### **3.9.3.7.1 Limpeza**

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 (ANEXO E).

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.

### **3.9.3.8 Senso de Saúde – Higiene Pessoal (SEIKETSU)**

#### **3.9.3.8.1 Saúde**

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

#### **3.9.3.8.2 Segurança**

A empresa orienta e fiscaliza todas as ações dentro da organização com relação as normas de segurança, com treinamentos e distribuição de EPI's homologados.

### **3.9.3.9 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.

### **3.9.3.9.1 Padronização**

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

- Cada setor deverá ter os seus procedimentos descritos e aprovados pela direção da empresa;
- Quando um setor interage com outro para realizar uma determinada tarefa, os dois devem estar cientes do resultado a ser apresentado pelo procedimento;
- Os procedimentos deverão ser revisados periodicamente, sendo este período previamente definido com a direção da empresa;
- 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 Representante da Direção levando em consideração se a alteração proposta:
  - Torna mais clara a atividade descrita no procedimento; ou
  - Melhora o desempenho do trabalho executado; ou
  - É decorrente de modificações no processo ou no produto.

Após aprovada as alterações de procedimentos, todos os interessados deverão ser imediatamente comunicados, inclusive com a determinação de data de implantação das modificações.

### **3.9.3.9.2 Procedimentos**

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

O gerente ou responsável pela área ou mesmo o coordenador deve 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 o desempenho 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.

### **3.9.3.10 Melhoria Contínua**

Entende-se por Autocontrole a prática individual, por todas as pessoas que trabalham na Terrabras, 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:

- Treinamento e reciclagem de colaboradores novos e antigos;
- 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;
- 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.

### **3.9.3.11 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 o implantado atende aos critérios do Programa 5S;
- a eficácia do implantado;
- 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.

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.

### **3.9.3.12 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 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.

### **3.9.3.13 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 ao longo deste manual e/ou nos respectivos procedimentos documentados.

## 4 RESULTADOS

Como resultado da implantação do Programa 5S na empresa Terrabras – Indústria Metalúrgica e Fiberglas LTDA, muitas benfeitorias foram alcançadas tanto com relação à visualização de um ambiente de trabalho mais limpo, organizado e seguro para os colaboradores, quanto também, aumento de produção, melhorias nos processos e na qualidade, além de, reduzir custos para a empresa.

### 4.1 Melhorias do Ambiente de Trabalho

As melhorias alcançadas no ambiente de trabalho pela implantação do Programa 5S devem-se:

- 1) *Seiri* - Senso de Utilização: diminuição do desperdício de tempo por parte dos colaboradores ao procurar equipamentos que necessitam e de retrabalho de processos, além de espaço por parte das máquinas, equipamentos e ferramentas que ocupavam seus postos de trabalho. Nessa primeira etapa do Programa foram retiradas cerca de 30 máquinas do chão de fábrica e mais de 50 toneladas de materiais (retalho de chapas, ferramentas antigas, produtos não-conformes, sucatas, retalho de fibra, etc.) de dentro do barracão, que não estavam mais sendo utilizados por nenhum setor da empresa. A figura 18 representa o mesmo local da figura 11, porém foram retiradas as máquinas não mais utilizadas por aquele setor e acrescentado ao local a prateleira da figura 12 contendo componentes utilizados na produção desse setor, sendo que antes, esses componentes eram armazenados em latas de tintas e a prateleira era composta de máquinas e ferramentas que não mais eram utilizadas.



Figura 18: componentes e ferramentas utilizadas no setor de solda

- 2) *Seiton* - Senso de Organização: definiu o local de cada máquina, equipamento, ferramenta e matéria prima, facilitando assim a localização dos mesmos, sem que haja o desperdício de tempo. A figura 19 demonstra um armário que foi reformado para armazenar algumas ferramentas utilizadas pelos colaboradores de um determinado setor. Nota-se que cada equipamento recebeu um devido compartimento no qual foi identificado com o seu número patrimonial.



Figura 19: armário de ferramentas

- 3) *Seiso* – Senso da Limpeza: ambientes mais limpos e agradáveis, tanto nas áreas comum a todos (banheiros, corredores, etc.), quanto nos próprios postos de trabalho e as máquinas e equipamentos estão em melhores condições de uso. A figura 20 representa o mesmo local do chão de fábrica que a figura 15, sendo que este local era de uso de todos os funcionários, onde eram descartados embalagens e produtos não conformes, sendo este um local de estoque de produto acabado.



Figura 20: antigo local de descarte de objetos

- 4) *Seiketsu* - Senso da Saúde: locais higienizados sem perigo de prejudicar a saúde pessoal de cada colaborador. A figura 21 representa o mesmo local aonde eram destinados os resíduos para fora do barracão da produção que a figura 16.



Figura 21: antigo local de destino da área externa

- 5) *Shitsuke* - Senso da Autodisciplina: diminuição do absentéismo dos funcionários, onde todos estão trabalhando em um ambiente mais agradável, e sendo assim, com maior satisfação. O comprometimento com os prazos de entrega também está sendo respeitado.

#### 4.1.1 Mensuração das Melhorias do Ambiente de Trabalho

A melhoria do ambiente de trabalho acaba por ser o fator de maior impacto quando se implanta o Programa 5S em uma empresa, e para que isso também fosse mensurado com relação às condições iniciais do chão de fábrica, e que fosse dada continuidade no Programa para o sucesso da implantação, foram realizadas novas auditorias internas com o mesmo modelo de *Checklist*, as mesmas perguntas e o mesmo critério de pontuação, para que então pudesse ser feita uma comparação não só visual mais também, numérica.

Mediante ao *Checklist* realizado após o término do Programa (ANEXO F), obteve-se como resultado final uma soma de 196 pontos dentre os 350 pontos possíveis, sendo que esta soma de pontos tem um percentual de 56% do total de pontos, e corresponde a mais da metade do total de pontos possíveis. Fazendo uma comparação com dados do *Checklist* realizado antes da implantação do Programa 5S, na qual, obteve um percentual total de 35,1% de pontos, pode-se observar um aumento de 20,9% desse percentual para o *Checklist* realizado após o Programa, o que representa um valor significativo em virtude das dificuldades encontradas na implantação do Programa 5S.

Com isso, os valores referentes aos percentuais obtidos no total de cada senso pelo novo *Checklist*, pode-se gerar um gráfico para a melhor visualização da situação de cada senso em que a empresa se encontra como demonstrado na figura 22:

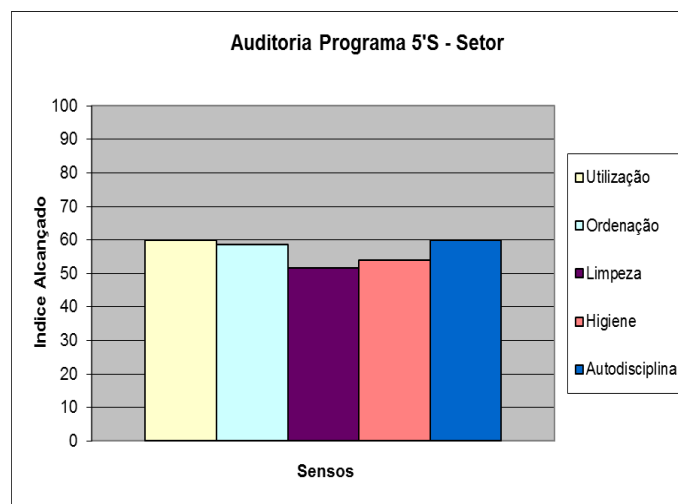


Figura 22: Gráfico da auditoria após a implantação do Programa 5S

Realizando uma comparação de cada senso com o antes e o depois da implantação do Programa 5S, pode-se observar que com o descarte de aproximadamente 50 toneladas de material e de ser retiradas mais de 30 máquinas do chão de fábrica que não estavam mais sendo utilizadas, fez com que o senso de utilização ultrapassasse os 50% do percentual total adquirido, e, dobrasse o índice alcançado do primeiro *Checklist*, passando o percentual total adquirido de 30% para 60% dos pontos percentual total possível. Com o descarte realizado novos espaços foram surgindo o que possibilitou uma melhor organização de todos os postos de trabalho, tornando fácil a localização de ferramentas e materiais, além de facilitar a circulação, e, fazer com que na auditoria interna realizada após a implantação do Programa



5S, o senso de organização alcançasse o índice superior aos 50% dos pontos percentual total e acabasse alcançando um valor percentual maior que o dobro do valor encontrado no primeiro *Checklist*, onde o valor adquirido passou de 27,1% para 58,6% de pontos percentual total possível. Com as melhorias feitas nos sentidos de utilização e organização, os colaboradores passaram a manter os seus postos de trabalho e suas máquinas mais limpo, ocasionando assim uma melhora no senso de limpeza do Programa 5S em relação ao primeiro *Checklist* realizado antes da implantação do Programa, e fazendo com que o índice alcançado pelo determinado senso aumentasse de 35,8% para 51,7% de pontos percentual total possível. Com relação à saúde dos funcionários, houve uma melhora no sentido de se ter um melhor local de trabalho para a realização de suas atividades, e isso fez com que o senso da saúde obtivesse um aumento no índice alcançado do primeiro *Checklist* em comparação com o segundo, passando de 44% para 54% dos pontos percentual total possível. Tendo em mãos um melhor ambiente de trabalho, os funcionários da empresa passaram a respeitar mais os seus horários de trabalho, e assim sendo, as metas de produção passaram a ser atendidas dentro do prazo, o que acabou gerando um aumento no índice alcançado do senso de autodisciplina se compararmos com o *Checklist* realizado antes da implantação do Programa 5S, e desta forma, o valor do índice passou de 40% para 60% dos pontos percentual total possível, igualando-se ao mesmo valor percentual que o primeiro senso atingiu.

#### **4.2 Aumento da Produção e Melhorias nos Processos**

Com a implantação do Programa 5S na empresa, obteve-se um aumento da produtividade significativo, e os fatores que causaram tal resultado foram à diminuição do desperdício de tempo dos funcionários em ter de fazer retrabalhos e percorrer grandes distâncias em busca de componentes para a sua determinada produção, e também, a queda do absenteísmo por parte dos mesmos.

Com a retirada das máquinas e de mais de 50 toneladas de materiais de dentro do barracão da empresa que não estavam mais sendo utilizadas, houve um aumento do espaço dos setores e novas ideias foram surgindo com relação ao melhoramento do processo, e com isso, projetos referentes a esse melhoramento foram sendo feitos no decorrer da implantação do Programa 5S, e, um desses projetos, foi à realocação dos soldadores em locais onde antes eram

ocupados por parte desses materiais e máquinas dentro do setor de solda, e essa realocação seguiu um conceito de linha de produção, o que veio a gerar um aumento significativo da produção e fazendo com que o setor de solda deixasse de ser o gargalo da produção.

#### **4.2.1 Suportes Desenvolvidos**

Visando o aumento da produção e o segundo senso do Programa 5S que é o de Organização, foram desenvolvidos dentro da própria empresa diferentes tipos de suportes (ANEXO G), o qual os mesmos obtinham da finalidade de servir como local para armazenamento de vigas, chapas, retalhos e matéria prima. Todos os suportes foram desenvolvidos de forma que pudessem ser movimentados através de paleteiras, dando assim, uma grande flexibilidade de uso para os colaboradores. Os suportes de vigas trouxeram como melhoria, uma diminuição no número de processos feitos pelos colaboradores do setor de corte e dobra ou até mesmo da distância percorrida pelos colaboradores do setor de solda, onde antes da existência desse suporte de vigas, era realizado o corte da viga nas dimensões desejadas e posteriormente eram levadas até o setor de solda uma a uma ou então, as vigas eram armazenadas diretamente no chão próximo ao equipamento que realizou o corte, e dessa forma, o soldador que necessitasse desse componente teria que se deslocar do seu posto de trabalho até as proximidades da máquina de corte para poder pegar o componente desejado, além de, manter o material em lugares inapropriados causando desorganização. Com o desenvolvimento desse suporte de vigas, o colaborador passou a cortar as vigas nas dimensões específicas e armazená-la sobre o suporte de vigas na forma de empilhamento, e após o término do corte, ele levaria de uma única vez o suporte carregado das vigas até o setor de solda com o auxílio de uma paleteira, evitando assim o deslocamento desnecessário por parte do soldador quanto por parte do colaborador do setor de corte e dobra, e com tudo isso, ainda trouxe o benefício de organização dos dois setores no quesito de vigas. Os suportes de chapas processada tem a mesma finalidade dos suportes de vigas, porém ele é utilizado no setor de montagem e no de setor de solda e evita a acomodação dessas chapas nas paredes ou em vigas de sustentação do barracão, fazendo assim de um ambiente de trabalho mais organizado.

Além desses suportes foi desenvolvido um aparador de retalho para a guilhotina, que acaba gerando uma maior segurança para os colaboradores do setor fazendo com que evite acidentes e mantenha a guilhotina limpa e organizada, e que, seja melhor ergonomicamente para o colaborador que aplica a retirada dos retalhos da mesma.

Também foram desenvolvidas mesas de suportes para chapas de matéria prima, que acabaram retirando esse material do contato direto com o chão, que no caso é onde antigamente eram armazenadas, e, essas mesas causaram a diminuição de dores nas costas dos colaboradores que dependiam de fazer agachamento para fazer a retirada de uma chapa de cada vez, além de providenciar uma organização no setor de estoque de chapas.

### **4.3 Melhorias na Qualidade**

Junto com os benefícios como melhorias dos processos e de aumento de produção que o Programa 5S veio a proporcionar, melhorias com relação à qualidade dos produtos também vieram, e o motivo pelo qual isso aconteceu foi que antes devido a falta de uma linha de produção, cada soldador soldava um produto por inteiro e o que se observava no final era que pequenos locais onde deveria ser soldado era esquecido pelos soldadores, e isso acontecia devido a grande quantidade e diversos lugares que o soldador deveria soldar em um único produto, para que o mesmo ficasse dentro do padrão estabelecido pela empresa, sendo que esse mesmo produto fora do padrão era encaminhado pela empresa para seus clientes, e com a implantação de uma linha de produção, os locais onde deveriam ser soldados de um mesmo produto passou a ser dividido entre os soldadores, e com isso, reduziu-se os locais que anteriormente eram esquecidos de se soldar, ocasionando assim uma melhor qualidade dos produtos para os clientes.

### **4.4 Redução de Custos**

Antes da implantação do Programa 5S a empresa estava passando por uma dificuldade com a falta de espaço nos postos de trabalhos dos colaboradores do chão de fábrica e com a necessidade de se alocar novos equipamentos que tinham sido comprados pela empresa e que não se tinha espaço suficiente para essas novas instalações, e por isso, estava sendo

estudada uma proposta de construção de um novo barracão em curto prazo de tempo no terreno ao lado da empresa Terrabras, para que fossem instalados esses novos equipamentos junto com os antigos equipamentos que ainda estão em uso, criando assim mais espaço nos postos de trabalho e se obtendo espaço suficiente para a alocação desses equipamentos. O novo barracão teria uma área construída de 1500m<sup>2</sup> ao custo de 300 reais o metro quadrado o que totalizaria em um investimento de aproximadamente 450 mil reais. Com a implantação do Programa 5S, foram retiradas mais de 30 máquinas que estavam fora de uso e descartados aproximadamente 50 toneladas de materiais de dentro do barracão como já mencionado anteriormente, e isso ocasionou um aumento considerável de espaço no chão de fábrica por inteiro, onde os postos de trabalho tiveram um aumento de seu espaço físico e surgiram locais onde poderiam ser instalados os novos equipamentos comprados sem que houvesse a necessidade de construir um novo barracão para as suas acomodações. Com isso, a empresa deixou de aplicar cerca de 450 mil reais na construção de um novo barracão, além de evitar o aumento dos custos fixo o que aumentaria o seu ponto de equilíbrio.

#### **4.5 Dificuldades da Implantação do Programa 5S**

Durante o processo de implantação do Programa 5S surgiram algumas dificuldades que acabou gerando um atraso no cronograma proposto no início do Programa, como:

- I.** Falta de comprometimento da direção da empresa com o Programa;
- II.** Falta de infraestrutura da empresa;
- III.** Pausa no desenvolvimento do Programa em virtude do não cumprimento das metas de produção;
- IV.** Resistência de alguns funcionários com a mudança da sua rotina de trabalho;
- V.** Alto índice de absenteísmo durante os treinamentos;
- VI.** Baixo nível de escolaridade dos funcionários.

## 5 CONCLUSÃO

O Programa 5S tem como principal característica a melhoria da qualidade no ambiente de trabalho, através das mudanças de cultura e hábito dos colaboradores. Depois de implantado o Programa na empresa, a mesma, está alcançando benefícios a curto e longo prazo, tendo em vista que o Programa 5S é o passo inicial da qualidade e serve como base para a implantação de um Controle da Qualidade Total.

O método de implantação desse Programa 5S mostrou de uma forma simples e objetiva aos colaboradores o conceito de qualidade e a sua necessidade para que uma empresa consiga sobreviver em um mercado cada vez mais competitivo. Desta forma, obtiveram-se resultados no decorrer do Programa, demonstrando assim, que houve a compreensão de todos quanto às melhorias que o Programa poderia trazer, tanto para a empresa, como também, para os colaboradores, proprietários e diretores.

Assim, o método pelo qual o Programa 5S foi implantado na empresa, permitiu eliminar as máquinas e equipamentos que não estavam mais sendo utilizadas, além de, reduzir o desperdício de tempo por parte dos funcionários e proporcionar aos mesmos um ambiente de trabalho mais limpo, organizado e que melhor corresponda as suas condições físicas e mentais de saúde no trabalho.

A implantação do Programa 5S trouxe de volta aos funcionários a motivação que eles haviam perdidos no passar do tempo, uma prova disto é a diminuição do absenteísmo por parte dos funcionários e a interação dos mesmos nas etapas de treinamento, onde muitos deles faziam perguntas sobre o Programa e cobravam de seus companheiros e dos representantes da diretoria uma participação mais ativas com relação aos senso.

Para que o sucesso da implantação do Programa 5S seja permanentemente e não prejudique a sua credibilidade, é fundamental a participação e o comprometimento da direção da empresa, em proporcionar atualizações com relação ao Programa 5S para os colaboradores e para os próprios membros da direção, sendo que essa atualização tende a promover a cultura 5S no ambiente organizacional, principalmente para os funcionários novos. Também são de

fundamental importância para a permanência do sucesso da implantação do Programa 5S, as realizações de auditorias internas nos prazos estipulados, onde através dessas auditorias, poderá gerar dados mensuráveis com relação ao Programa, podendo assim tomar decisões quanto aos pontos em que devem ser melhorados.

## REFERÊNCIAS

ABRANTES, J. **Programa 8s: da alta administração à linha de produção: o que fazer para aumentar o lucro?**: a base da filosofia Seis Sigma. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.

CALADO, R. D. **Aplicação de Conceitos da Manufatura Enxuta no Processo de Injeção e Tampografia de Peças Plásticas**. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Engenharia Mecânica). Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2006.

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

COSTA, M. L. da S.; ROSA, V. L. do N. **5S no Canteiro**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2002.

DEMING, William Edwards. **Qualidade: A revolução da Administração**. Tradução de Clave Comunicações e Recursos Humanos. Rio de Janeiro: Marques-Saraiva, 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.

GONZALEZ, Edinaldo Favareto. **Aplicando 5s na construção civil**. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2002.

IMAI, M. **KAIZEN a Estratégia para o Sucesso Competitivo**. 5ª ed. São Paulo: IMAM, 1994.

ISHIKAWA, K. **Controle de Qualidade Total: à maneira japonesa**; Tradução de Liana Torres. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

SILVA, C, SILVA, D, NETO, M, SOUZA, L. **5S - Um programa passageiro ou permanente?**. XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Salvador, Bahia, 2001.

SILVA, Giselle Chaia. **O método 5S**. 2005. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/reblas/procedimentos/metodo\\_5S.pdf](http://www.anvisa.gov.br/reblas/procedimentos/metodo_5S.pdf). Acesso em: 28/03/2012.

SLACK, N., CHAMBERS, S., JOHNSTON, R. – **Administração da Produção**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

TSUTSUMI, Y. **Kaizening e suas aplicações**; Tradução de Claudia Maria Néia Malschitzky; José Alvaro de Botelho Neia. Curitiba: Instituto Brasileiro da Qualidade e Produtividade no Paraná, 1997.

VANNI, Cláudia Maria Kattah. **Programa 5S e Gerenciamento de Processos**. 2004. Disponível em: <http://www.demc.ufmg.br/gestao/5sapostila.pdf>. Acesso em: 29/03/2012.

YOSHINO, R.T. **Proposta de um sistema de produção enxuta para o segmento calçadista**. 315 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção)- Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo- USP, São Carlos, 2008.



## ANEXOS

## ANEXO A – Checklist aplicada antes de iniciar o Programa 5S

LISTA DE CHECAGEM AUDITORIA (5S)										
DATA: 01/06/2012		INSUFICIENTE (1), REGULAR (2), BOM (3), ÓTIMO (4) EXCELENTE (5)								
SETOR AVALIADO: Chão de Fábrica										
AUDITOR (ES): Filipp e Alfredo										
SENSOS	ITENS PARA VERIFICAÇÃO	Pontos Possíveis	Auditor 1	Auditor 2	Total Obtido	Percentual Obtido	Observação Auditor 01	Observação Auditor 02		
U T I L I Z A C Ã O	Existe materiais de outro setor no local de trabalho?	10	2	3	5	50	Recebimento de materiais	Retrabalho		
	Existe materiais sem utilização no local de trabalho (Máquinas, ferramentas, embalagens, folders, pastas, papéis, grampeadores, etc)?	10	1	1	2	20	Todos os setores com presença	maquinas quebradas, ferramentas jogadas etc		
	Existem objetos atrás, em cima ou embaixo de móveis, máquinas e equipamentos?	10	1	1	2	20	Em todas prateleiras e maquinas	Gabritos e ferramentas		
	Existe móveis, equipamentos, ferramentas velhas e sem condições de uso na área de trabalho?	10	2	1	3	30	Falta de manutenção	Maquinas e ferramentas paradas a meses		
	A área definida para lixos e materiais de descarte estão bem definidas e só contém itens desse tipo?	10	1	2	3	30	Aparência de lixão	Não está sendo separado da forma correta		
<b>TOTAL DO SENSO</b>		<b>50</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>30</b>				
O R D E N A C Ã O	Existe objetos de uso pessoal fora de armários e gavetas (EPI's, Ferramentas, Equipamento)?	10	2	3	5	50	EPI's jogados	Ferramentas espalhadas sobre as bancadas		
	Os produtos em processamento estão alinhados e organizados?	10	1	1	2	20	Espalhado pelo chão de fábrica	Alcojados sobre tambores e encostado nas paredes		
	Os materiais de escritório(papeis, pastas, documentos, etc) e os recursos(ferramentas, mesas, cadeiras, micros, etc) estão organizados corretamente nos locais definidos?	10	2	2	4	40	Fixados ou espalhados sob máquinas e dispensa	Espalhados sob bancadas e máquinas		
	Todos os corredores e áreas de circulação estão livres de obstáculos?	10	1	1	2	20	Produtos prontos e semi-prontos espalhados pelos corredores	Matéria prima e componentes ocupando espaço dos corredores		
	Há obstáculos impedindo ou dificultando o acesso aos equipamentos de segurança (extintores, maquinários, chaves de energia, etc)?	10	1	1	2	20	Tambores, ferramentas e mesas embaixo de extintores	Saídas de emergência intransitável e a ocupação das áreas demarcadas dos extintores por objetos		
	Áreas de trabalho, armazenagem, maquinários, ferramentas, contêm identificações visuais?	10	1	1	2	20	Nenhuma maquina com identificação visual	Nenhuma identificação visual		
Matéria-prima, produtos acabados e produtos não conformes estão armazenados corretamente?	10	1	1	2	20	Produtos não conforme armazenado junto com os conformes	Produtos não conforme espalhados por toda empresa			
<b>TOTAL DO SENSO</b>		<b>70</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>19</b>	<b>27,14</b>				
L I M P E Z A	A impressão geral do setor quanto a limpeza na área de trabalho individual (postos de trabalhos):	10	3	4	7	70	Deveria ocorrer com mais frequência	Poderia ser mais limpo		
	A impressão geral do setor quanto a limpeza na área de trabalho coletiva (corredores, estoque):	10	3	2	5	50	Deveria ocorrer com mais frequência	Colaboradores limpo somente nas proximidades do seu posto de trabalho		
	Situação de limpeza de bancadas e mesas de trabalho:	10	1	1	2	20	Bancadas e mesas totalmente contaminada de óleo e graxa	Presença de estopa, lata de óleo, ferramentas e documentos, todos juntos.		
	Situação de limpeza de armários e prateleiras(interna e externa):	10	1	1	2	20	Aparência de nunca ter sido limpo	Completamente cobertos de poeira e óleo		
	Situação de limpeza de pisos:	10	2	1	3	30	Muitos resíduos	Muitos buracos		
	Situação de limpeza de paredes, tetos, calhas, rede elétrica, ar comprimido, cortinas (teia de aranha, pó, poeira, etc):	10	1	1	2	20	Rede elétrica em péssimo estado, telhado furado e sujeira nas paredes	Paredes e telhado com telha de aranha, rede elétrica defasada		
	A limpeza de máquinas, equipamentos e ferramentas seguem um cronograma pré	10	2	2	4	40	Algumas máquinas precisam de ser limpadas	Nenhum registro de limpeza		
	Situação de limpeza de banheiros, conforme cronograma:	10	3	2	5	50	Banheiros acessíveis porem sem cronograma de	Cheiro forte, pisos sujos e falta de cronograma de		
	Condições de pintura predial interna:	10	1	2	3	30	Sem pintura	Muito Antiga		
	Condições de limpeza: armários, mesas, gavetas, cadeiras, prateleiras e balcões:	10	1	1	2	20	Apresenta contaminação de óleo e graxa	Presença de EPI's utilizados, componentes		
Embalagens ou produtos recicláveis estão sendo dispostos adequadamente e tendo a destinação correta.	10	1	1	2	20	Espalhado pelo chão da fábrica	Embalagens despejadas sob o mesanino e pelas áreas de trabalho coletivo			
Situação da limpeza do produto para entrega ao próximo setor e (ou) produto acabado para entrega direta para o cliente:	10	4	2	6	60	Produto relativamente limpo, apenas empoeirado.	Produto final com pintura danificada, com presença de manchas de óleo e poeira			
<b>TOTAL DO SENSO</b>		<b>120</b>	<b>23</b>	<b>20</b>	<b>43</b>	<b>35,83</b>				
H I E S I O N A E L	Há uso adequado dos EPI's para a tarefa que está sendo exercida?	10	3	2	5	50	Presença de funcionários sem EPI's	Falta de EPI's para os funcionários e troca dos		
	O relacionamento entre os funcionários do setor é cordial?	10	4	4	8	80	Falta saber se comunicar com os novos membros dos	Bom relação mais falta comunicação e orientação		
	A apresentação pessoal dos colaboradores está compatível com o previsto no Manual de Integração?	10	1	1	2	20	Não existe Manual de Integração	Falta do Manual de Integração		
	Existe o espírito de trabalho em equipe?	10	3	2	5	50	Ocilação do espírito de trabalho em equipe	Somente quando o interesse é comum entre		
As condições de trabalho são compatíveis com a atividade (iluminação, ruído, espaço, ventilação, etc)?	10	1	1	2	20	Falta de iluminação, falta de ventilação e espaço mal destruído	Baixa ventilação e iluminação, mal utilização do espaço e locais sujos			
<b>TOTAL DO SENSO</b>		<b>50</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>44</b>				
A U T O D I S C I P L I N A	Os horários de trabalho são respeitados (Entrada e saída, horário de almoço e limite de horas	10	2	3	5	50	Alto número de absenteísmo	Falta diminuir o número de faltas e respeito o horário		
	Todos utilizam corretamente EPI's, ferramentas, máquinas e demais equipamentos, conforme Instruções de Trabalho?	10	1	2	3	30	Não há Instrução de Trabalho	Não existe Instruções de Trabalho		
	As normas de segurança estão sendo obedecidas corretamente? (CIPA)	10	1	1	2	20	Não foram apresentada nenhuma norma aos colaboradores	Funcionários não sabem do que se trata		
	As metas de produção estão sendo cumpridas?	10	3	4	7	70	Como se trabalha com a produção para estoque, acaba conseguindo as vezes cumprir as metas	Parte delas sim		
	Existem produtos que retomaram por erro de produção?	10	2	3	5	50	Falta de comunicação	Necessidade de Ordem de Produção		
Todos os colaboradores seguem o previsto nas Instruções de Trabalho e as mesmas estão	10	1	1	2	20	Não há Instrução de Trabalho	Não existe Instruções de Trabalho			
<b>TOTAL DO SENSO</b>		<b>60</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>24</b>	<b>40</b>				
<b>TOTAL DA AUDITORIA</b>		<b>350</b>	<b>61</b>	<b>62</b>	<b>123</b>	<b>35,14</b>				

**ANEXO B - Relatório de Não-conformidade e Ações Corretivas/Preventivas**

		<b>RELATÓRIO DE NÃO- CONFORMIDADES E AÇÕES CORRETIVAS / PREVENTIVAS</b>		DATA: ___/___/___		
				( ) AÇÃO CORRETIVA ( ) AÇÃO PREVENTIVA		
<b>Origem da Não-conformidade:</b> ( ) Instrução de Trabalho ( ) Auditoria ___/___/___ ( ) Colaboradores ( ) Diretoria ( ) OUTRAS						
<b>6 Documento de Referência:</b> _____						
<b>IDENTIFICAÇÃO DA NÃO CONFORMIDADE</b>						
<b>IDENTIFICAÇÃO DA CAUSA</b>						
<b>Nº</b>	<b>AÇÃO PROPOSTA</b>			<b>RESPONS.</b>	<b>PRAZO</b>	
<b>Responsável pela Implantação:</b> Nome: _____ Setor: _____ Assinatura: _____			<b>Responsável pela Aprovação da Proposta:</b> Nome: _____ Setor: _____ Assinatura: _____			
<b>Nº</b>	<b>DATA</b>	<b>ACOMPANHAMENTO DAS AÇÕES</b>			<b>SITUAÇÃO</b>	
					<b>OK</b>	<b>Ñ OK</b>

## **ANEXO C – PROCEDIMENTO PARA A SELEÇÃO**

### **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 membros do comitê a 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, conforme o Procedimento de Auditorias Internas deve ser avaliado a manutenção e melhoria dos princípios de Seleção nos ambientes de trabalho em todas as áreas da empresa.

## **ANEXO D – PROCEDIMENTOS PARA ORDENAÇÃO**

### **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 5S 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.
- Quando necessário, a critério do responsável da área, 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

### 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.

## ANEXO F – Checklist aplicado após o término do Programa

LISTA DE CHECAGEM AUDITORIA (5S)										
DATA: 26/09/2012		INSUFICIENTE (1), REGULAR (2), BOM (3), ÓTIMO (4) EXCELENTE (5)								
SETOR AVALIADO: Chão de Fábrica										
AUDITOR (ES): Filippo e Alfredo										
SENSOS	ITENS PARA VERIFICAÇÃO	Pontos Possíveis	Auditor 1	Auditor 2	Total Obtido	Percentual Obtido	Observação Auditor 01	Observação Auditor 02		
U T I L I Z A C Ã O	Existe materiais de outro setor no local de trabalho?	10	4	3	7	70	latas de tintas na produção e peças do setor de rodas no tomo	garfos de rodas, lixadeiras e furadeira		
	Existe materiais sem utilização no local de trabalho (Máquinas, ferramentas, embalagens, folders, pastas, papéis, grampeadores, etc)?	10	3	3	6	60	gabaritos e peças	algumas peças e ferramentas		
	Existem objetos atrás, em cima ou embaixo de móveis, máquinas e equipamentos?	10	3	2	5	50	produtos, materiais e gabaritos	retalho de chapas, gabaritos e peças velhas		
	Existe móveis, equipamentos, ferramentas velhas e sem condições de uso na área de trabalho?	10	3	3	6	60	gabaritos e equipamentos	furadeiras e lixadeiras		
	A área definida para lixos e materiais de descarte estão bem definidas e só contém itens desse tipo?	10	3	3	6	60	utilização inadequada e sem identificação	tambores para lixo servindo de suporte e caçambas não identificadas		
	<b>TOTAL DO SENSO</b>		<b>50</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>30</b>	<b>60</b>			
O R D E N A C Ã O	Existe objetos de uso pessoal fora de armários e gavetas (EPI's, Ferramentas, Equipamento)?	10	2	3	5	50	Mascaras de soldar, jalécos e luvas.	EPI's sob bancadas, chapas, peças e máquinas		
	Os produtos em processamento estão alinhados e organizados?	10	4	2	6	60	Utilização de tambores fixados em máquinas	acomodação em vigas de sustentação do barracão		
	Os materiais de escritório(papeis, pastas, documentos, etc) e os recursos(ferramentas, mesas, cadeiras, micros, etc) estão organizados corretamente nos locais definidos?	10	3	2	5	50		estocado dentro do almoxarifado		
	Todos os corredores e áreas de circulação estão livres de obstáculos?	10	3	2	5	50	montagem e reforma nos corredores	peças sendo feitas na área de circulação		
	Há obstáculos impedindo ou dificultando o acesso aos equipamentos de segurança (extintores, maquinários, chaves de energia, etc)?	10	4	3	7	70	estoque de produtos dificultando o acesso	máquinas próximas desses locais		
	Áreas de trabalho, armazenagem, maquinários, ferramentas, contêm identificações visuais?	10	3	4	7	70	apenas com o número patrimonial	difícil compreensão		
<b>TOTAL DO SENSO</b>		<b>70</b>	<b>22</b>	<b>19</b>	<b>41</b>	<b>58,57</b>				
L I M P E Z A	A impressão geral do setor quanto a limpeza na área de trabalho individual (postos de trabalhos):	10	3	4	7	70	muita sujeira no chão	máquinas sujas		
	A impressão geral do setor quanto a limpeza na área de trabalho coletiva (corredores, estoque):	10	3	3	6	60	acumulo de sujeira	falta de comprometimento dos colaboradores em limpar essas áreas		
	Situação de limpeza de bancadas e mesas de trabalho:	10	3	3	6	60	manchas de óleo	pedaços de armas de solda, manchas de óleo empoeirada		
	Situação de limpeza de armários e prateleiras(interna e externa):	10	2	2	4	40	poeira e manchas de óleo	acúmulo de poeira		
	Situação de limpeza de pisos:	10	2	3	5	50	manchas de óleo e acúmulo de sujeira	fragmentos de concreto		
	Situação de limpeza de paredes, tetos, calhas, rede elétrica, ar comprimido, cortinas (teia de aranha, pó, poeira, etc):	10	1	1	2	20	risco de acidentes com a parte elétrica e teia de aranha e manchas de óleo	rede elétrica exposta e paredes com rachaduras, sujeira e teia de aranha		
	A limpeza de máquinas, equipamentos e ferramentas seguem um cronograma pré:	10	1	2	3	30	não cumprimento do cronograma	falta de um cronograma		
	Situação de limpeza de banheiros, conforme cronograma:	10	4	3	7	70	bom senso para manter limpo	não cumprimento do cronograma		
	Condições de pintura predial interna:	10	3	2	5	50	paredes e alguns armários sem pintar	pintura da parede é antiga		
	Condições de limpeza: armários, mesas, gavetas, cadeiras, prateleiras e balcões:	10	1	3	4	40	Manchas de óleo e empoeiradas	resíduos de ferro e mancha de óleo		
	Embalagens ou produtos recicláveis estão sendo dispostos adequadamente e tendo a destinação correta:	10	3	3	6	60	papeis e plasticos contaminados com óleo	respeitar a identificação nos tambores		
<b>TOTAL DO SENSO</b>		<b>120</b>	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>62</b>	<b>51,67</b>				
H P I E S E O N A E L	Há uso adequado dos EPI's para a tarefa que está sendo exercida?	10	3	2	5	50	colaboradores sem EPI's	funcionarios sem utilização de EPI's		
	O relacionamento entre os funcionários do setor é cordial?	10	3	3	6	60	conflito entre funcionários	comparação de trabalho		
	A apresentação pessoal dos colaboradores está compatível com o previsto no Manual de Integração?	10	4	2	6	60	colaboradores sem uniformes	alguns colaboradores sem o uso de EPI's e sem uniformes da empresa		
	Existe o espírito de trabalho em equipe?	10	2	3	5	50	falta de conversa entre os membros de cada setor	cobrança inadequada dos colaboradores		
	As condições de trabalho são compatíveis com a atividade (iluminação, ruído, espaço, ventilação, etc)?	10	3	2	5	50	baixa ventilação e iluminação	ventilação, iluminação precária e locais de ruídos improprios		
<b>TOTAL DO SENSO</b>		<b>50</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>27</b>	<b>54</b>				
A U T O R I Z A C Ã O	Os horários de trabalho são respeitados (Entrada e saída, horário de almoço e limite de horas	10	4	4	8	80	faltas sem justificativa	baixo número de absenteismo		
	Todos utilizam corretamente EPI's, ferramentas, máquinas e demais equipamentos, conforme Instruções de Trabalho?	10	2	3	5	50	risco de acidentes	poucos utilizam corretamente		
	As normas de segurança estão sendo obedecidas corretamente? (CIPA)	10	2	2	4	40	não há respeito pelas normas	risco de acidentes		
	As metas de produção estão sendo cumpridas?	10	5	4	9	90	cumprimento dos prazos	melhoramento na qualidade		
	Existem produtos que retomaram por erro de produção?	10	4	3	7	70	falta de atenção	despreocupação com a qualidade do produto		
<b>TOTAL DO SENSO</b>		<b>60</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>36</b>	<b>60</b>	não cumprimentos das instruções	as instruções de trabalho não são seguidas		
<b>TOTAL DA AUDITORIA</b>		<b>350</b>	<b>102</b>	<b>94</b>	<b>196</b>	<b>56</b>				

**ANEXO G – Suportes desenvolvidos dentro da empresa para servir de local de armazenamento de componentes, matéria-prima e retalhos.**

**I. Suporte de vigas**



**II. Suporte de Chapas**





### III. Aparador de retalhos



### IV. Mesa de Chapas

