

Universidade Estadual de Maringá

Centro de Tecnologia

Departamento de Engenharia de Produção

**Aplicação do Programa 5S e da Melhoria Contínua em uma
Empresa Engarrafadora de Água Mineral Natural**

Thiago de Almeida Louzada

TCC-EP-102-2012

Maringá - Paraná

Brasil

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

**Aplicação do Programa 5S e da Melhoria Contínua em uma
Empresa Engarrafadora de Água Mineral Natural**

Thiago de Almeida Louzada

TCC-EP-102-2012

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

Orientadora: Prof.^(a): Karla Fabrícia de Oliveira

**Maringá - Paraná
2012**

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado a toda minha família, amigos e companheiros que sempre me ajudaram em todos os momentos da minha vida direta ou indiretamente.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que me deu condições de nascer em um ótimo ambiente, com pessoas maravilhosas ao meu redor e ter me proporcionado muitas alegrias e desafios.

Aos meus pais que me criaram com muito amor e educação para me tornar sempre uma pessoa melhor para mim mesmo e principalmente para os outros; além de me dar toda a formação física e mental que me fez ser quem eu sou.

Aos meus irmãos Lucas e Lara que eu considero parte de mim e amo muito.

A todos meus familiares que estão sempre presentes na minha vida e são a base da minha felicidade.

Aos meus amigos que me servem de apoio e com quem compartilhei, compartilho e vou compartilhar grandes momentos de muita alegria e felicidade; irei levá-los comigo o resto da vida em minha mente e coração.

Aos professores que me deram grande parte do arcabouço teórico e prático para minha formação pessoal e profissional; que mesmo não reconhecidos pelo nosso país são a classe mais importante do mesmo e se esforçam todos os dias para conseguir exercer a profissão mais digna e essencial da humanidade.

A minha orientadora por me guiar durante esse trabalho com sensibilidade e habilidade.

A empresa Acqualine e aos seus colaboradores e investidores por abrirem as portas da organização para o desenvolvimento desse trabalho; principalmente a meu amigo Carlos Alberto Rigui.

Aos melhores amigos Marcelo Perez Rosa, Marlon Cezar Lion Tavares de Souza, Vinicius Grassi, Renan Rodrigues, Hugo Jo, Dhian Dias, Lucas Braga, Felipe Felici, Gabriel Silveira, Luiz Gustavo Crespi e Lucas Trinconi que eu considero meus irmãos.

A Universidade Estadual de Maringá por tantos momentos que passei aqui.

Finalmente aos amores da minha vida Caroline Marques Andrade, meu presente de Deus que está vindo, nosso filho Joaquim Andrade de Almeida Louzada e aos que virão futuramente; pra sempre vou amá-los.

RESUMO

Atualmente com a globalização e troca rápida de informação, a grande competitividade torna cada vez mais difícil uma empresa ou organização se manter em uma boa posição no mercado em que atua. Com o aumento da competitividade se torna necessário dar atenção a práticas e filosofias que visam o aumento da qualidade nos processos produtivos e produtos para que, desta forma, agreguem valor aos produtos oferecidos obtendo vantagens competitivas. Uma das práticas que visam o aumento da qualidade nos processos e produtos é o programa 5S que auxilia a otimizar o ambiente de trabalho dando atenção especial ao descarte, arrumação, limpeza, padronização e disciplina. Outra prática que visa a excelência nas operações é a filosofia da melhoria contínua que busca fazer sempre melhorias nos processos e produtos das organizações. Esse trabalho buscou aplicar conceitos de qualidade em especial o programa 5S e a melhoria contínua em uma empresa engarrafadora de água mineral natural por meio de visitas, reuniões e conscientização. Conseguiu-se obter resultados bastante satisfatórios com melhorias específicas nos processos e produtos na organização, porém observaram-se falhas e dificuldades na aplicação do programa 5S devido, principalmente, à falta de acompanhamento adequado em sua implantação e controle.

Palavras-chave: Programa 5S, Melhoria Contínua, Qualidade.

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	IX
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 JUSTIFICATIVA	2
1.2 DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA	3
1.3 OBJETIVOS	4
1.3.1 <i>Objetivo geral</i>	4
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	4
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	5
2.1 QUALIDADE.....	5
2.2 FERRAMENTAS DA QUALIDADE.....	7
2.2.1 <i>Sete Ferramentas Básicas da Qualidade</i>	7
2.2.2 <i>Matriz QFD</i>	10
2.2.3 <i>Plano de Ação 5WIH</i>	11
2.2.4 <i>Brainstorming</i>	12
2.2.5 <i>Ciclo PDCA</i>	13
2.2.6 <i>Programa 5S</i>	14
2.3 MELHORIA CONTÍNUA.....	16
3 METODOLOGIA	18
4 DESENVOLVIMENTO.....	20
4.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA	20
4.2 DIAGNÓSTICO DA EMPRESA	23
4.2.1 <i>Problemas Observados</i>	23
4.2.2 <i>Oportunidades de Melhorias</i>	30
4.3 PLANO DE AÇÃO	31
4.3.1 <i>Plano de Movimentação dos Galões</i>	32
4.3.2 <i>Plano de Marcação da Data de Envase nas Etiquetas</i>	33
4.3.3 <i>Plano de Melhoria da Estrutura de Movimentação da Água Mineral Natural</i>	34
4.3.4 <i>Plano de Diferenciação do Produto no Mercado</i>	35
4.3.5 <i>Plano de Segurança das Máquinas</i>	35
4.3.6 <i>Plano de Aplicação do Programa 5S</i>	36
4.3.7 <i>Planos de Ação 5WIH</i>	38
4.4 APRESENTAÇÃO DAS PROPOSTAS	38

5	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	41
5.1	SISTEMA DE MOVIMENTAÇÃO DOS GALÕES	41
5.2	SISTEMA DE MARCAÇÃO DA DATA DE ENVASE NAS ETIQUETAS.....	43
5.3	DIFERENCIAÇÃO DO PRODUTO NO MERCADO	44
5.4	SISTEMA DE SEGURANÇA NAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	46
5.5	IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA 5S.....	48
5.5.1	<i>Envolvimento dos Colaboradores.....</i>	48
5.5.2	<i>Escolha do Representante.....</i>	48
5.5.3	<i>Definição dos Itens de Controle</i>	49
5.5.4	<i>Treinamento dos Colaboradores</i>	50
5.5.5	<i>Dia da Grande Limpeza</i>	51
5.6	RESULTADOS DO PROGRAMA 5S	52
5.6.1	<i>Descarte.....</i>	53
5.6.2	<i>Arrumação.....</i>	55
5.6.3	<i>Limpeza.....</i>	58
5.6.4	<i>Higiene, Padronização e Saúde.....</i>	60
5.6.5	<i>Autodisciplina.....</i>	65
5.6.6	<i>Análise dos Resultados</i>	65
5.6.7	<i>Implantação de Ações Corretivas.....</i>	66
6	CONCLUSÃO	67
	REFERÊNCIAS	69
	APÊNDICE	74

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO.....	7
FIGURA 2 - FLUXOGRAMA SIMBOLOGIA.....	8
FIGURA 3 – FOLHA DE VERIFICAÇÃO	8
FIGURA 4 - GRÁFICO DE PARETO.....	9
FIGURA 5 - ESTRATIFICAÇÃO	9
FIGURA 6 - HISTOGRAMA	10
FIGURA 7 - GRÁFICO DE CONTROLE.....	10
FIGURA 8 - MATRIZ QFD	11
FIGURA 9 - CICLO PDCA	14
FIGURA 10 - FLUXOGRAMA METODOLOGIA	19
FIGURA 11 - FLUXOGRAMA PROCESSO PRODUTIVO GERAL	21
FIGURA 12 - ESTOQUE 1	24
FIGURA 13 - ESTOQUE 2	24
FIGURA 14 - GALÕES VENCIDOS	25
FIGURA 15 - SUSTENTAÇÃO CANOS	26
FIGURA 16 - CANO	26
FIGURA 17 - LIXO.....	27
FIGURA 18 - FIOS DESENCAPADOS	27
FIGURA 19 - MÁQUINA ENFERRUJADA.....	28
FIGURA 20 – EQUIPAMENTOS COM MAU ARMAZENAMENTO.....	28
FIGURA 21 - BURACO	29
FIGURA 22 - SISTEMA DE MOVIMENTAÇÃO DOS GALÕES PRONTOS	33
FIGURA 23 - RAMPA DE ABASTECIMENTO.....	42
FIGURA 24 - ESTRUTURA DE MOVIMENTAÇÃO DOS GALÕES VAZIOS.....	43
FIGURA 25 - MARCAÇÃO DA VALIDADE.....	44
FIGURA 26 - GALÃO COLORIDO	45
FIGURA 27 - AVISO PERIGO DE CHOQUE	47
FIGURA 28 - INSTALAÇÃO ELÉTRICA COBERTA.....	47
FIGURA 29 - INSTALAÇÃO ELÉTRICA REPARADA	47
FIGURA 30 - QUADRO DE AVALIAÇÃO	50
FIGURA 31 - ÁREA ANTES DO DIA DA GRANDE LIMPEZA.....	52
FIGURA 32 - ÁREA DEPOIS DO DIA DA GRANDE LIMPEZA.....	52
FIGURA 33 - ÁREA ONDE SE ENCONTRAVAM OS GALÕES VENCIDOS	55
FIGURA 34 - ESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE EQUIPAMENTOS	56
FIGURA 35 - NOVO ESTOQUE DE INSUMOS	57
FIGURA 36 - ARMAZENAGEM GALÕES PRONTOS.....	57

FIGURA 37 - MATERIAIS DE LIMPEZA PRÓXIMOS AOS LOCAIS DE USO	59
FIGURA 38 - AMBIENTE LIMPO.....	59
FIGURA 39 - AVISO HIGIENE	61
FIGURA 40 - AVISO QUEDA	61
FIGURA 41 - AVISO LAVAR MÃOS.....	62
FIGURA 42 - CUIDADO CHOQUE	62
FIGURA 43 - ATENÇÃO EXTINTOR.....	62
FIGURA 44 - ATENÇÃO EPI'S	63
FIGURA 45 - EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)	63
FIGURA 46 - CAIXA PRIMEIROS-SOCORROS.....	64
FIGURA 47 - ITENS PRIMEIROS-SOCORROS	64
FIGURA 48 - AVALIAÇÃO 5S	66

1 INTRODUÇÃO

A população mundial vem crescendo exponencialmente nos últimos 50 anos, chegando atualmente a 7 bilhões de pessoas e com previsão de crescimento de mais 1 bilhão nos próximos 14 anos segundo o Fundo de População das Nações Unidas (UNFPA/ONU, 2012). Com essa grande quantidade de pessoas, surge nas comunidades a necessidade de atender primeiramente suas necessidades básicas como alimentação e principalmente a água que é essencial para a sobrevivência de todos os seres vivos.

A superfície da Terra é composta por cerca de 2/3 de água, sendo que destes, 97,5% encontram-se nos oceanos e mares, considerada impotável para os humanos. Apenas 2,493% são potáveis, porém estão distribuídos em geleiras e aquíferos subterrâneos de difícil acesso. Sobram para os humanos apenas 0,007% de água potável e de fácil acesso para serem utilizadas de diversas formas, entre elas, o consumo. O Brasil possui aproximadamente 12% de toda a água superficial potável do mundo, sendo que 80% se localizam na Amazônia e o restante espalhado pelas outras áreas do país (MUÑOS, 2000).

A forma de água mais consumida no mundo é a água mineral, ela provém de fontes naturais ou artificiais e possui características fisioquímicas próprias que a concede boas condições para o consumo, sendo necessários apenas poucos processos de tratamento, como a decantação e filtração; segundo o Gabinete de Planejamento e Políticas (GPP, 2011) do Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território (MAMAOT) de Portugal.

O mercado mundial de água mineral envasada vem apresentando constante expansão, verificando-se, nos últimos anos, crescimento de aproximadamente 20% ao ano, segundo estatísticas da Associação Brasileira da Indústria da Água Mineral (ABINAM, 2012). No Brasil existem aproximadamente 420 empresas engarrafadoras de água mineral e cerca de 30 mil distribuidoras, sendo que em 2009 foram produzidos 8,7 bilhões de litros (DIÁRIO DO COMÉRCIO, 2009).

As empresas engarrafadoras devem apresentar condições ideais de higiene, organização, limpeza, *layout*, entre outras, que possa lhe garantir a melhor maneira de captar, tratar,

armazenar, engarrafar e distribuir a água mineral. Um dos problemas comuns nas organizações se da devido à visão prática e errônea de que investimentos na qualidade dos processos e produtos são gastos desnecessários para as empresas que pensam conseguir os mesmos resultados de vendas e produção sem a aplicação das práticas da qualidade (WERNKE, BORNIA, 2000).

As aplicações de práticas de qualidade visam melhorar substancialmente o ambiente de trabalho juntamente com a produtividade e a qualidade do produto em si por meio principalmente da filosofia de melhoria contínua. Para alcançar os objetivos desejados na ótica da qualidade, existem ferramentas que auxiliam o alcance e a manutenção do nível de qualidade desejado. Entre as práticas mais utilizadas que proporcionam avanços na gestão de processos operacionais nas instituições, está o programa 5S (SILVA 1996).

Segundo Lapa (1997, p.02), o 5S “é um conjunto de cinco conceitos simples que, ao serem praticados, são capazes de modificar o seu humor, o seu ambiente de trabalho, a maneira de conduzir suas atividades rotineiras e as suas atitudes”. A denominação 5S representa as iniciais das palavras japonesas: *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke*. Sua tradução para o português pode ser entendida como 5 sentidos; o sentido de descarte, sentido de organização, sentido de limpeza, sentido de higiene além do sentido de auto disciplina (NUNES; ALVES, 2008; ANDRADE, 2002).

Nesse contexto, este trabalho visa responder a seguinte questão: como melhorar a qualidade em um ambiente organizacional de uma empresa engarrafadora de água mineral?

1.1 Justificativa

Atualmente com a grande quantidade de empresas concorrentes em praticamente todos os setores, torna-se cada vez mais necessário que as mesmas busquem melhorias nos produtos e processos por diversas razões, entre elas tornar a empresa mais competitiva no mercado, atraindo o consumidor a escolher o seu produto ao invés do concorrente.

Para auxiliar a aplicação de melhorias nas empresas, existem práticas que podem se utilizadas a fim de atingir o nível de qualidade desejado. Dentre os vários objetivos, elas visam planejar

as atividades, identificar e prevenir problemas, melhorar o ambiente de trabalho, aperfeiçoar processos, entre outros.

Mediante o cenário comum de falta de organização, higiene, distribuição dos materiais, entre outras deficiências nas diversas organizações, se torna de grande importância a aplicação da melhoria contínua nos processos produtivos e nos próprios produtos com as práticas da qualidade no gerenciamento das empresas.

Entre as práticas da qualidade, o programa 5S pode ser utilizado como um fator importante quando se analisam as empresas engarrafadoras de água mineral, por dar grande foco na higiene, limpeza, organização e identificação dos materiais e ambientes, visto que os processos e o produto final devem possuir a melhor qualidade possível, pois a água mineral é consumida diariamente e continuamente por milhões de pessoas.

Com a aplicação do 5S tanto o produto estará protegido de possíveis contaminações ou falta de qualidade, quanto todo o processo produtivo junto com todos os seus envolvidos, que serão beneficiados com melhores condições de trabalho, podendo gerar resultados satisfatórios e benéficos à empresa.

Desta forma, a aplicação de práticas gerais da qualidade e do programa 5S podem auxiliar substancialmente a empresa referida nesse trabalho proporcionando entre outros benefícios, melhora substancial nas condições de trabalho e higiene.

1.2 Definição e delimitação do problema

Esse trabalho visa aplicar os conceitos da qualidade, melhoria contínua e o programa 5S em uma empresa engarrafadora de água mineral natural, situada na área rural do município de Nova Castilho, no interior de São Paulo, na região de Araçatuba, visando a melhoria dos processos e produtos oferecidos.

A empresa a ser analisada é a Acqua Aline, que está no mercado há 16 meses produzindo apenas galões de água mineral natural de 20 litros. Em síntese, sua atividade consiste em coletar a água da fonte natural (Fonte Francisco Rigui), decantar, filtrar e armazenar a água

em um tanque. Os galões reutilizáveis chegam até a empresa por diversos meios e esses são lavados em vários processos e, em seguida, enchidos com a água, tampados, lacrados, rotulados e enviados, geralmente pelo mesmo meio em que os galões vazios chegaram, em um sistema com estoque mínimo.

Desta forma o escopo do trabalho envolve os temas de qualidade, melhoria contínua e fluxo do processo produtivo.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Aplicar melhorias específicas e práticas da qualidade, com o auxílio do programa 5S nos processos e produtos de uma empresa engarrafadora de água mineral natural.

1.3.2 Objetivos específicos

Dentre os objetivos específicos para realização da pesquisa, será necessário:

- Realizar um diagnóstico da situação atual da empresa com o objetivo de levantar problemas e oportunidades de melhoria;
- Desenvolver um Plano de Ação e identificar as ações de melhoria contidas no mesmo, sob a ótica da qualidade e visando a aplicação do 5S, avaliando também as dificuldades na adoção e efetividade dessas ações;
- Implantar melhorias específicas;
- Implantar o programa 5S;
- Avaliar os resultados por meio da aplicação do plano de ação.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Qualidade

Hoje em dia, percebe-se um intenso movimento em busca da qualidade. Além de ser vista como fator indispensável para as organizações, a qualidade também tem grande importância estratégica, como elemento de diferenciação que garante a sobrevivência das mesmas no mercado extremamente competitivo ao qual estão inseridas.

Por tal razão, atualmente o termo qualidade se tornou um dos mais discutidos temas no cenário empresarial mundial. Com isso, faz-se necessário à compreensão exata deste termo.

Qualidade do produto ou serviço pode ser definida apenas pelo cliente, contudo qualidade é um termo relativo que muda a medida que mudam as necessidades dos clientes (DEMING INSTITUTE, 2012).

Segundo Paladini (2006, p.20), “definir qualidade de forma errônea leva a Gestão da Qualidade a adotar ações cujas conseqüências podem ser extremamente serias para a empresa, em alguns casos, fatais em termos de competitividade”.

A necessidade de compreender totalmente a qualidade indica o caminho a ser seguido pela organização. Entretanto, ainda não existe uma definição única do termo tendo em vista que é um tema muito subjetivo, embora seus resultados sejam também objetivos. Vários autores definem qualidade de acordo com sua visão crítica e o meio em que ela está inserida.

No entendimento de Juran (1990), qualidade é “adequação ao uso”, visando à satisfação das necessidades do usuário. Isso significa que os esforços referentes à qualidade devem ser direcionados para o produto e ou serviço, fazendo com que o mesmo seja o melhor possível para a atividade que deve desempenhar sem apresentar deficiências que causariam a insatisfação dos clientes.

Para Ishikawa (1993) qualidade é “o desenvolvimento, projeto, produção e assistência de um produto ou serviço que seja o mais econômico e o mais útil possível, proporcionando

satisfação ao usuário”. Isto quer dizer que a qualidade deve ser analisada não apenas visando o resultado final, mas sim todo o projeto, além do produto e usuário.

Já Crosby (1986) entende que qualidade significa buscar um sistema que define como “zero defeitos”, o qual garanta a satisfação completa do cliente, e “atendimento das especificações definidas para satisfazer o usuário”, focando no usuário do bem ou serviço de acordo com as especificações necessárias. Sua abordagem baseia-se na prevenção das ações para evitar conseqüências indesejáveis, com a idéia de que é possível criar um sistema sem erros inevitáveis.

Mizuno (1988) complementa dizendo que a qualidade deve ter foco no consumidor, trazendo vantagens aos mesmos. Com isso se cria um diferencial entre os produtos, ajudando no processo de escolha de um em relação ao outro.

Quando o assunto é mostrar-se um pioneiro no conceito de Gestão da Qualidade Total, ou seja, a qualidade abrangendo todas as divisões das organizações, Ishikawa (1993) define qualidade como:

Qualidade de trabalho, qualidade de serviço, qualidade de informação, qualidade de processo, qualidade de divisão, qualidade pessoal, incluindo operários, engenheiros, gerentes, executivos, qualidade de sistema, qualidade da empresa, qualidade de objetivos. O enfoque básico é controlar a qualidade em todas as suas manifestações.

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2000), segundo a NBR ISO 9000:2000, qualidade é um conjunto de características inerentes (propriedades diferenciadoras) que satisfaz aos requisitos (necessidades ou expectativas que são expressas, geralmente, de forma implícita ou obrigatória).

Mesmo com visões diferentes na definição do termo qualidade, todas possuem o senso comum que a qualidade proporciona vantagens para as organizações, tanto nos processos produtivos quanto nos produtos, possibilitando a quem a aplica uma melhor posição competitiva no mercado.

2.2 Ferramentas da Qualidade

Visando auxiliar o processo de gestão da qualidade existem várias ferramentas úteis que servem para alcançar, manter e melhorar o nível de qualidade planejado.

Entre tais ferramentas há aquelas que se destacam por sua eficiência, denominadas: matriz QFD, o Ciclo PDCA, o plano de ação 5W1H, *Brainstorming*, programa 5S e as sete ferramentas básicas da qualidade.

2.2.1 Sete Ferramentas Básicas da Qualidade

Existem sete ferramentas básicas de controle da qualidade, conforme Miguel (2001), elas auxiliam no planejamento, execução e na viabilização das ações tomadas pela gestão da qualidade; a seguir um breve resumo sobre as sete ferramentas básicas e suas principais características:

- Diagrama de Causa e Efeito: conhecido também por diagrama de Ishikawa ou diagrama de “espinha de peixe”; é utilizado para identificar as causas de um problema, partindo de grupos básicos de possíveis causas, desdobrando tais causas até os níveis de detalhe adequados à solução dos problemas (LINS, 1993).

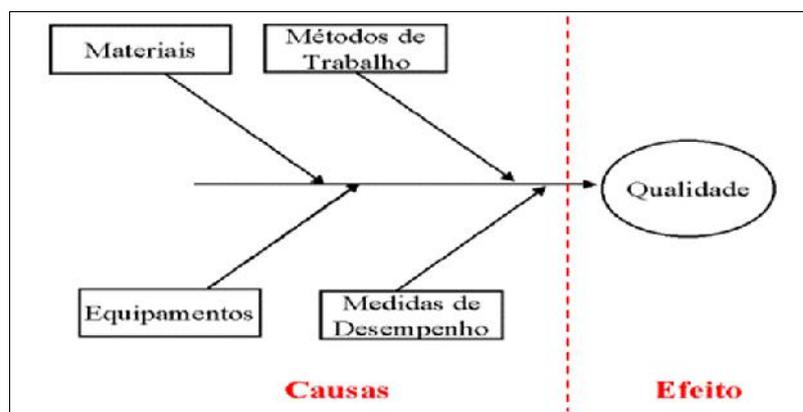


Figura 1 - Diagrama de Causa e Efeito
Fonte: Numa (2012).

- Fluxograma: é utilizado para a determinação de um fluxo de operações bem definido permitindo uma visão global do processo por onde passa o produto além de ressaltar

operações críticas ou situações de cruzamento de fluxos (PALADINI, 1997). Esse fluxo é representado por meio de símbolos padronizados. A figura 2 apresenta os símbolos mais utilizados nos fluxogramas:

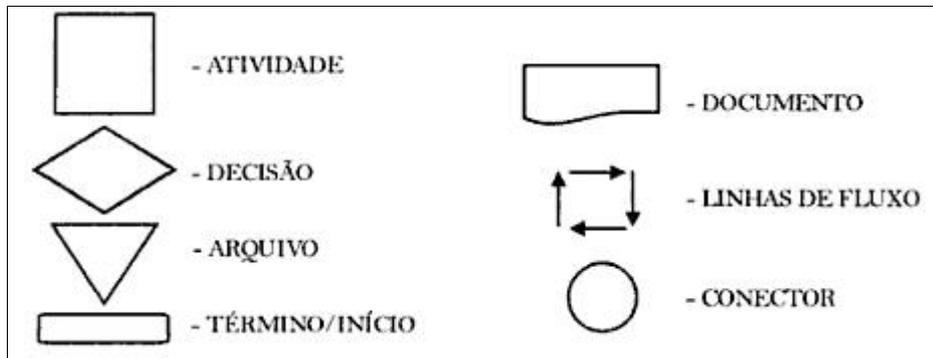


Figura 2 - Fluxograma Simbologia
Fonte: Fusco; Sacomano; Barbosa; Júnior (2003).

- Folha de Verificação: consiste em uma planilha para armazenagem de dados dispostos de modo sistemático que serve para facilitar a interpretação de resultados e ajuda a tomada de decisões (MIGUEL, 2001).

nomes \ dias	Número de Horas-Extras							TOT
	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB	DO M	
Car.			—		—		—	4
Luiz				—	—	—	—	3
Ana			—	—	—	—	—	2
Mur.				—	—	—	—	6
João	—	—	—		—	—		2
Bia	—	—	—	—		—		2
Zé	—	—	—	—		—		2
Gê				—	—	—	—	6
Jorge				—	—	—	—	6
Total	9	9	7	2	2	1	3	33

Figura 3 – Folha de Verificação
Fonte: UFSC (2012, a).

- Gráfico de Pareto: é o desdobramento em níveis decrescentes de detalhe até chegar às causas primárias, que possam ser efetivamente atacadas. Serve para quantificar a importância das causas de um problema (LINS, 1993).

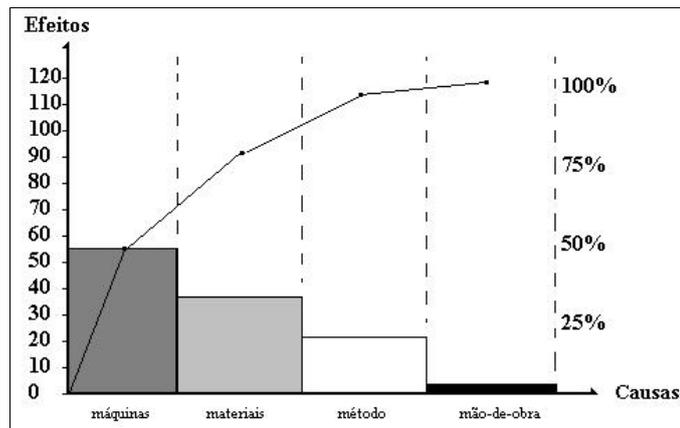


Figura 4 - Gráfico de Pareto
Fonte: UFSC (2012, b).

- Estratificação: consiste no agrupamento de dados que geram informações diversas, com isso é possível detectar um problema deixando claro onde ele ocorre (SCHOLTES, 1992).

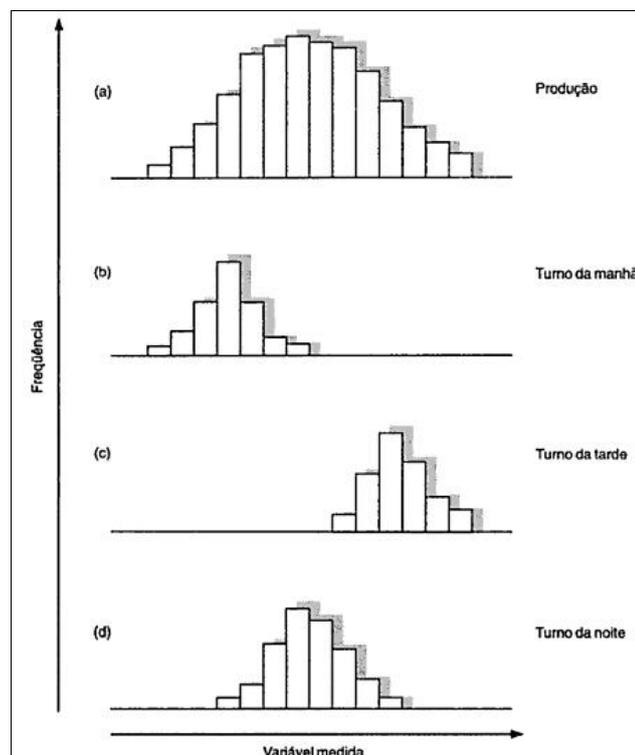


Figura 5 - Estratificação
Fonte: Oakland (1994).

- Histograma: é um gráfico de barras que contém informações dispostas de modo a facilitar a visualização da distribuição de um conjunto de dados e localizar o valor central e de dispersão dos dados em torno do valor central (LIMA, 2006).

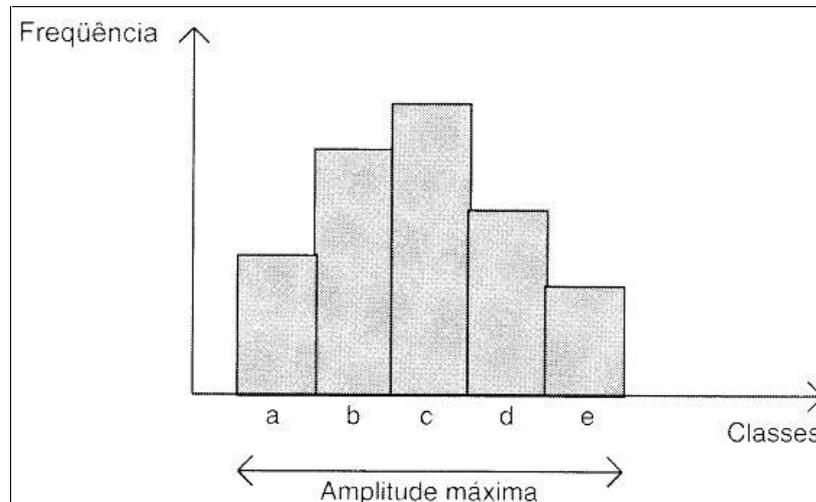


Figura 6 - Histograma
Fonte: Miguel (2001).

- Gráfico de Controle: serve para monitorar processos e detectar as causas de variações dentro do mesmo ao longo do tempo utilizando uma distribuição normal (MIGUEL, 2001). Com ela é possível acompanhar o comportamento de processos e documentar suas variabilidades. Saberemos o instante em que certo desvio foi identificado e poderemos utilizar as demais ferramentas para estudar as suas causas.

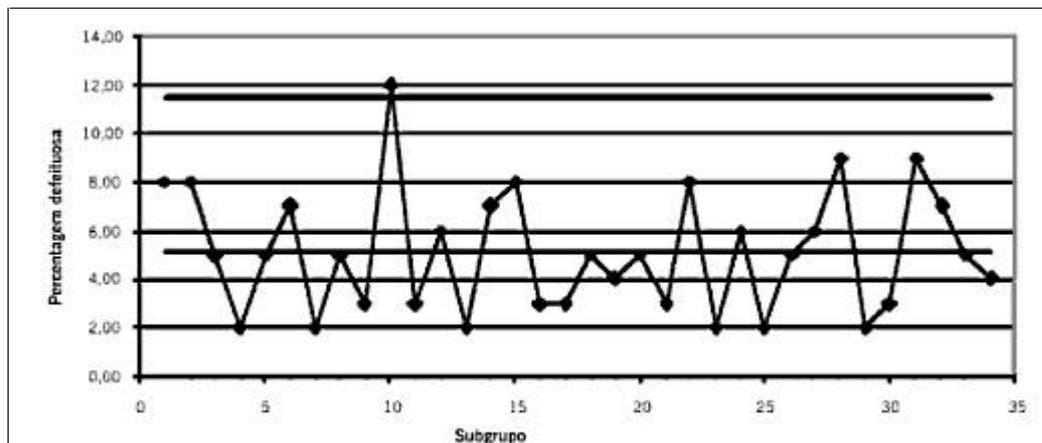


Figura 7 - Gráfico de Controle
Fonte: Samohyl (2009).

2.2.2 Matriz QFD

O desdobramento da função qualidade (QFD – *Quality Function Deployment*) foi originado no Japão em 1972 (OKLAND, 1994).

Na visão de Okland (1994, pag. 54) a matriz QFD “é um sistema para projetar um produto ou serviço, baseado nas exigências do cliente, com a participação de membros de todas as funções da organização do fornecedor”.

“A informação sobre os atributos dos clientes forma a base de uma matriz denominada de casa da qualidade” (DAVIS; AQUILANO; CHASI, 1999, p.152). Pela construção dessa matriz, os responsáveis podem utilizar o feedback dos clientes para tomar decisões referentes a engenharia, marketing e projetos.

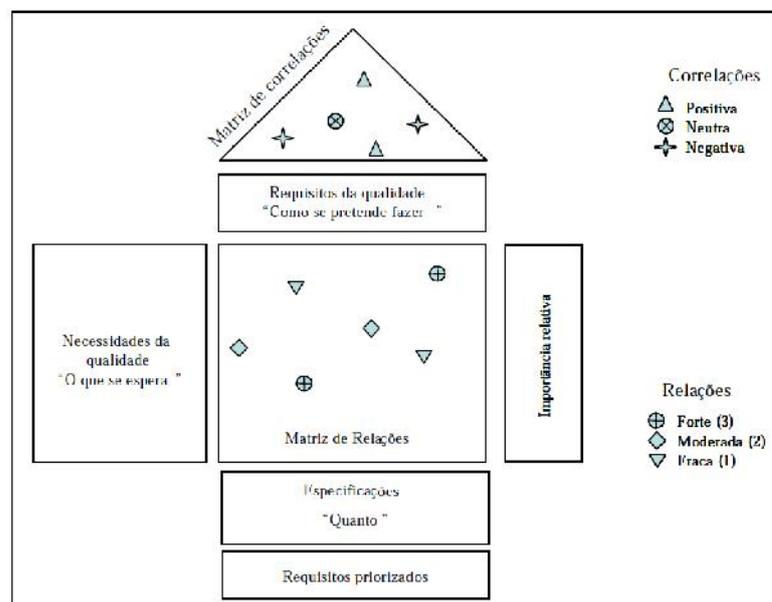


Figura 8 - Matriz QFD
Fonte: Fernandes e Rebelato (2006).

2.2.3 Plano de Ação 5W1H

Segundo Fulgencio (2006) o plano de ação 5W1H é “tipo de *Check-list* utilizado para garantir que a operação seja conduzida sem nenhuma dúvida por parte da chefias e subordinados.” O termo 5W1H é uma abreviação de palavras em inglês que definem o caminho para seguir o plano de ação; 5W representa as palavras: *What* (o que), *Who* (quem), *Where* (onde), *When* (quando) e *Why* (por que); 1H representa *How* (como). Atualmente se sugere a criação de um “segundo H” referente ao termo *How Much* (quanto custa); com isso o plano seria 5W2H. A seguir um esquema do objetivo de um plano de ação 5W1H:

Quadro 1 - Esquema 5W1H

ESQUEMA 5W1H		
SIGLA	TRADUÇÃO	OBJETIVO
<i>What</i>	O que	Definir o que será feito
<i>Who</i>	Quem	Definir quem o fará
<i>Where</i>	Onde	Definir aonde será feito
<i>When</i>	Quando	Definir quando será feito
<i>Why</i>	Por que	Definir por que será feito
<i>How</i>	Como	Definir como será feito

2.2.4 Brainstorming

É uma técnica que busca produzir um conjunto amplo ou diverso de opções sobre o tema selecionado. Nessa técnica os envolvidos devem propor o maior número de idéias possíveis para posterior análise.

De acordo com Oliveira (2008), o *brainstorming* deve acontecer durante toda a fase de pensamento estratégico desde a definição do tipo de negócio até a definição da logomarca da organização.

Segundo o *International Institute of Business Analysis* (IIBA, 2005 - 2011), os elementos de um *brainstorming* são os seguintes:

- **Preparação:** deve-se desenvolver uma definição clara da área de interesse; determinar o tempo limite para o grupo gerar idéias; identificar o facilitador e os participantes, definir as expectativas; estabelecer critérios para a avaliação das idéias.
- **Sessão:** compartilham-se idéias sem discussão, críticas ou avaliação; registram-se as idéias; busca-se incentivar os participantes a apresentar idéias criativas e exageradas, além de construir sobre a idéia dos demais e não se limitar ao número de idéias.
- **Fechamento:** ao final do tempo estipulado, deve-se discutir e avaliar as idéias geradas; cria-se uma lista condensada de idéias, combinando-as quando necessário e

eliminando as duplicatas; as idéias devem ser ordenadas e uma lista final de idéias deve ser distribuída às partes apropriadas.

2.2.5 Ciclo PDCA

O ciclo PDCA foi idealizado por Shewhart e desenvolvido efetivamente por Deming; ele “utiliza um modelo circular para enfatizar a necessidade de melhoria contínua” (DAVIS; AQUILILANO; CHASI, 1999, p.155).

Também conhecido com ciclo de Shewhart ou ciclo de Daming, ele tem por princípio tornar mais claros e ágeis os processos envolvidos na execução da gestão, dividindo-os em quatro passos (DAYCHOUW, 2007); cada passo corresponde a uma letra na sigla PDCA que é uma representação das palavras inglesas *plan* (planejamento), *do* (execução), *check* (verificação) e *act* (ação).

De acordo com Rezende (2005), cada etapa do ciclo é definida por:

- *Plan* (Planejamento): Definir objetivos, planejar o que será feito, definir metas e métodos para atingi-las.
- *Do* (Execução): Tomar iniciativa, treinar, educar, implementar, executar o planejado conforme as metas e métodos definidos.
- *Check* (Verificação): Verificar os resultados obtidos e os trabalhos que estão sendo feitos para observar se os mesmos estão atendendo ao planejado.
- *Act* (Ação): Fazer as correções necessárias ou melhorias para o melhor andamento do processo.

Para garantir um bom funcionamento do ciclo e na busca pela melhoria continua nas organizações recomenda-se utilizar o ciclo PDCA continua e repetidamente, garantindo assim o bom andamento ou melhorando-o se necessário.

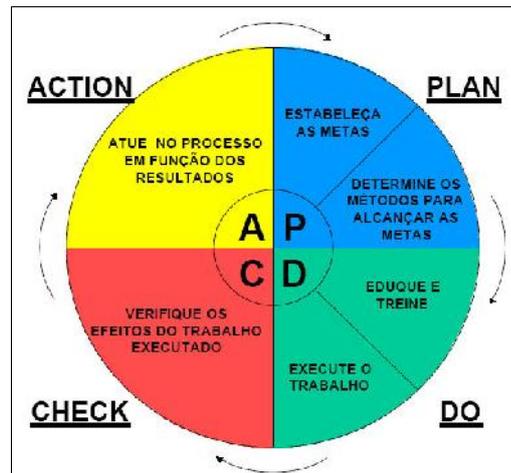


Figura 9 - Ciclo PDCA
Fonte: Adaptado de Campos (1994).

2.2.6 Programa 5S

De acordo com Paludo (2010) o 5S é um programa voltado para os funcionários, que visa gerar bons hábitos no ambiente de trabalho otimizando o mesmo e, com isso, melhorar a produtividade e qualidade.

O programa foi criado por Kaoro Ishikawa em 1950 no Japão pós-guerras, provavelmente inspirado na necessidade de organizar o país depois da derrota para as forças aliadas. Devido a sua grande eficiência em reorganização de empresas e da própria economia japonesa, o 5S é considerado até hoje o principal instrumento de gestão da qualidade e produtividade, nesse país (DAYCHOUW, 2007).

A denominação 5S deve-se a cinco palavras iniciadas com a letra “S”, em japonês, que descrevem as etapas do programa, são elas: *Seiri* (organização e descarte), *Seiton* (arrumação), *Seiso* (limpeza), *Seiketsu* (padronização) e *Shitsuki* (disciplina). Adaptado para o ocidente as cinco palavras foram entendidas como cinco sentidos (REZENDE, 2005):

- Senso do descarte (*Seiri*): serve para manter no local apenas o necessário e adequado para as atividades que serão executadas. Para aplicá-lo deve-se verificar os materiais que são úteis; separar o que não tem utilidade para o setor em grupos e em seguida descartar o que não serve realocando o que pode ser utilizado em outro setor. Com o senso do descarte consegue-se desocupar espaços, tornar mais visível o que é útil,

tornar o ambiente mais prático, evitar gastos desnecessários, aumentar a produtividade e preparar o ambiente para as etapas seguintes do 5S (DAYCHOUW, 2007).

- Senso de arrumação (*Seiton*): busca deixar cada coisa em seu lugar para facilitar sua localização e tornar sua utilização mais rápida e eficiente (REZENDE, 2005). Define-se um local para os objetos, guardá-los, identificá-los e obedecer às regras definidas de armazenagem. Pode ser aplicado em tudo que há no ambiente de trabalho, facilitando assim a identificação rápida e preparação para o uso dos objetos de maneira sistêmica.
- Senso da limpeza (*Seiso*): Segundo Almeida (2006, p. 99), esse senso não se trata apenas de limpar o ambiente de trabalho; deve-se “manter limpo o ambiente onde você trabalha e as coisas que estão nele” além de encontrar destino para o lixo. Cada um é responsável pela limpeza do seu espaço, deve-se limpar o que foi usado antes de guardá-lo e nada deve ser jogado no chão. O objetivo do senso da limpeza é proporcionar o ambiente ideal para se obter a qualidade total.
- Senso de higiene (*Seiketsu*): Também conhecido com senso da padronização ou saúde; tem por objetivo o princípio de que a mente livre de elementos estranhos ao trabalho faz produzir melhor, de acordo com Almeida (2006). Segundo Rezende (2005) esse senso busca manter as três primeiras etapas do programa 5S de forma contínua.
- Senso de autodisciplina (*Shitsuki*): Representa a necessidade de reeducar e aprimorar nossas atitudes positivas. Deve-se manter a ordem adquirida à duras penas e buscar melhorar essa organização sempre, conquistando a capacidade de fazer as coisas da maneira certa mesmo que isso não seja notado por ninguém (ALMEIDA, 2006, p. 99).

Em cada etapa do 5S deve-se atuar, primeiramente, de forma curativa e, depois, preventiva, pois é necessário reverter o status da organização e impedir que ele volte ao status anterior (LENZI; KIESEL; ZUCCO, 2010, p. 179). Ainda segundo os autores citados, “o programa só não se consolida quando é mal implantado, visto que algumas empresas entendem que o processo por si só resolverá todos os problemas e não investem no desenvolvimento das pessoas”.

Com isso percebe-se que o programa 5S demonstra grande utilidade não só no meio empresarial, mas também em todas as atividades em que se é possível conseguir melhorias tanto por procedimentos lógicos e padronizados, como por autodisciplina e coerência.

2.3 Melhoria Contínua

Segundo Neto, Tavares e Hoffmann (2008), a melhoria contínua é uma filosofia vital para o aumento do nível de qualidade que busca a excelência de produtos e processos dentro das organizações e em qualquer outro ambiente que possa ser melhorado de forma contínua. Ela consiste em buscar alcançar patamares cada vez mais satisfatórios para as organizações.

O conceito de melhoria continua foi originado no Japão na década de 50 com o nome de Kaizen que quer dizer justamente aprimoramento contínuo, e é uma prática que visa não somente o bem da empresa como do homem que trabalha nela. Para o Kaizen nenhum dia deve passar sem que alguma melhoria tenha sido implantada, pois sua metodologia traz resultados concretos de forma tanto qualitativa como quantitativa (DAYCHOUW, 2007).

Crúzio (2006) conceitua melhoria contínua como uma técnica de mudança organizacional nas atividades humanas, que tem em vista a qualidade dos serviços e produtos de forma que todo programa de melhoria gradual tenha entendimento e auxílio dos colaboradores. Essa técnica deve ser suave e contínua, visando melhorias graduais aplicadas seqüencialmente pela intensiva colaboração e participação dos envolvidos buscando resultados em longo prazo (CHIAVENATO, 2006).

Ainda segundo Chiavenato (2006, p.330) os princípios da melhoria contínua são: promover aprimoramentos contínuos; enfatizar os clientes; reconhecer os problemas abertamente; promover a discussão aberta e franca; criar e incentivar equipes de trabalho; gerenciar processos por meio de equipes multifuncionais; incentivar o relacionamento entre as pessoas; desenvolver autodisciplina; comunicar e informar todas as pessoas e finalmente treinar intensamente e capacitar todas as pessoas.

Como resultado dessa filosofia, a empresa japonesa Toyota virou modelo de excelência na busca pela qualidade total (DAYCHOUW, 2007).

O roteiro para a aplicação do Kaizen nas organizações, segundo Daychouw (2007) é o seguinte:

- Selecionar um processo;
- Estudar e documentar todo o processo;
- Buscar formas de melhorar o processo;
- Desenvolver um processo melhor;
- Implementar o novo processo;
- Avaliar os resultados;
- Documentar os resultados; e
- Repetir esse processo de maneira contínua.

A aplicação da melhoria contínua nos diversos níveis das organizações traz como consequência inúmeras vantagens como melhor produtividade, maior eficiência, pessoas mais satisfeitas, ambientes ótimos de trabalho, entre outras, que leva quem a aplica a atingir melhores níveis de qualidade continuamente, aumentando assim a sua competitividade no mercado cada vez mais acirrado (SCHROEDER, 2002).

3 METODOLOGIA

O trabalho a ser realizado é considerado um estudo de caso. De acordo com Martins (2008, p.11), estudo de caso:

Trata-se de uma metodologia aplicada para avaliar ou descrever situações dinâmicas em que o elemento humano está presente. Busca-se apreender a totalidade de uma situação e, criativamente, descrever, compreender e interpretar a complexidade de um caso concreto, mediante um mergulho profundo e exaustivo em um objeto determinado.

Segundo Yin (2001), o estudo de caso permite uma investigação em que se preservam as características significativas de eventos reais, entre eles, processos organizacionais e administrativos, que serão observados no presente trabalho. Para o autor, a preferência pelo estudo de caso se dá quando a situação exige pouco controle sobre os eventos, foco em acontecimentos contemporâneos reais, e quando existem perguntas do tipo “como” e “por que”.

O presente trabalho segue um objetivo exploratório caracterizado por Gil (2006) como uma pesquisa feita sobre um problema específico, buscando gerar maior familiaridade com a questão abordada e permitindo a construção de hipóteses acerca dela.

Martins (2008) conceitua estudo de caso como uma abordagem qualitativa, pois seu objetivo é estudar uma organização profunda e intensamente. O presente trabalho segue essas características, sendo considerado de abordagem qualitativa.

O estudo será realizado em uma empresa engarrafadora de água mineral natural localizada na zona rural do município de Nova Castilho no interior do estado de São Paulo. Por se tratar de uma abordagem qualitativa, as amostras a serem estudadas serão não-probabilísticas e intencionais. Segundo Gustin e Dias (2005 p.94), amostras não-probabilísticas ou intencionais “não necessitam de tratamento estatístico e, por isso, são entendidas como de menor confiabilidade quantitativa”; porém são mais práticas e aplicáveis em situações em que se deseja estudar apenas determinados elementos de interesse.

Os instrumentos para a coleta de dados serão a observação *in loco*¹, por meio de visitas acompanhadas por colaboradores qualificados da referida empresa e registro com fotografias tiradas para posterior análise. Também foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com esses colaboradores a fim de coletar dados e posteriormente informações relevantes para o prosseguimento do estudo.

A seqüência metodológica do trabalho está de acordo com a figura á seguir:

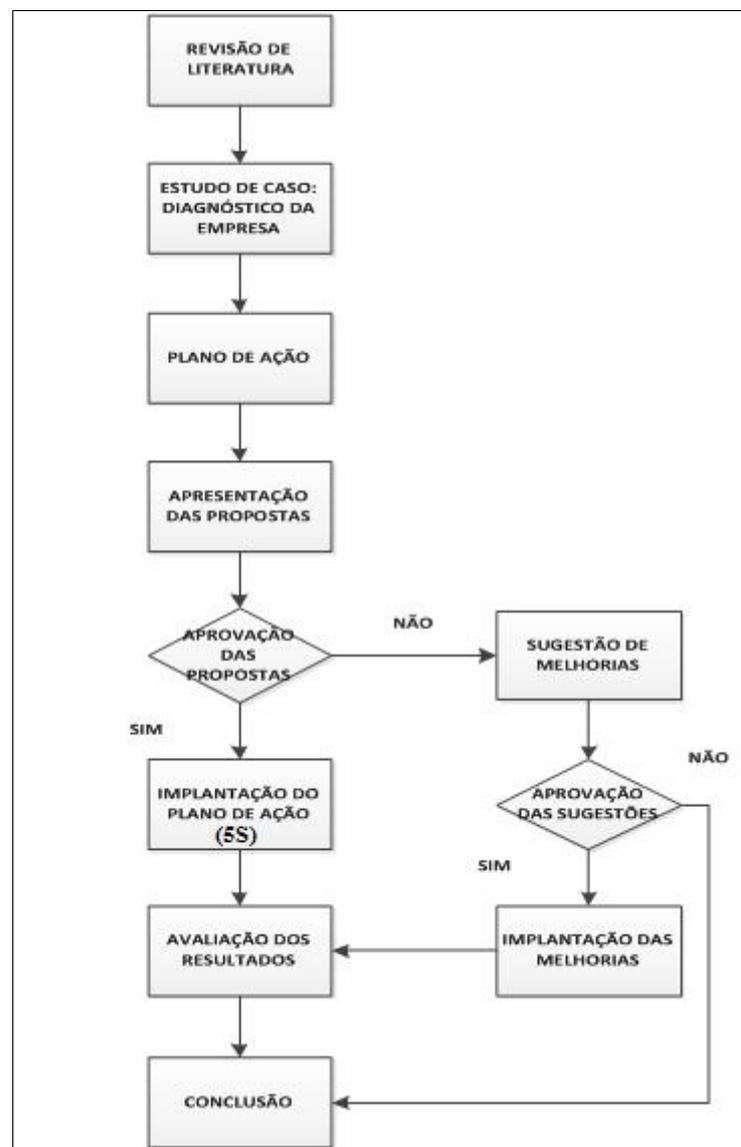


Figura 10 - Fluxograma Metodologia

¹O termo *in loco* é uma expressão latina que significa “no lugar” (NEVES, 2003).

Para a realização da revisão de literatura serão utilizados livros, artigos, anais, entre outros; para pesquisar informações relacionadas aos temas do trabalho como os fundamentos e ferramentas da qualidade e o conceito de melhoria contínua, a fim de gerar o conhecimento necessário para a elaboração do trabalho.

Em seguida serão analisados, por meio de visitas, os processos e produtos, a fim de realizar um diagnóstico e propor melhorias por meio da aplicação de práticas da qualidade, em especial o programa 5S.

Após a identificação das atividades e/ou processos que podem ser melhorados, a proposta de implantação do 5S será elaborada e apresentada aos devidos responsáveis pela empresa para, se possível, posterior implantação.

Por fim, serão avaliados os resultados obtidos com a implantação do programa, de forma qualitativa e gerada a conclusão do trabalho.

4 DESENVOLVIMENTO

4.1 Apresentação da Empresa

A apresentação da empresa foi elaborada por meio de uma visita informal à empresa guiada por um de seus proprietários; foi feita também uma entrevista semi estruturada visando adquirir o maior e melhor número de informações sobre a empresa.

A Aqualine engarrafadora e distribuidora de bebidas LTDA possui 19 meses de atividade tendo como principal negócio o engarrafamento e distribuição de água mineral natural sem gás em galões de 20 litros. A empresa está localizada na zona rural do município de Nova Castilho no interior do estado de São Paulo; ela retira a água mineral diretamente da fonte Francisco Righi que se localiza na fazenda São Geraldo no município citado anteriormente.

Atualmente a empresa é considerada uma micro-empresa tendo uma produção média de 2500 galões de 20 litros por dia, sua zona de atuação se restringe a região de Nova Castilho e principalmente Araçatuba – SP onde sua demanda é maior.

O sistema de produção da empresa é planejado de acordo com sua demanda, sendo que a água é engarrafada no momento em que chegam os pedidos e os carregamentos com galões vazios. A Acqualine trabalha com um estoque reduzido de galões vazios e galões prontos para venda por motivo de segurança para atender aos pedidos.

Os processos de chegada dos galões vazios á empresa e de distribuição dos galões prontos aos centros consumidores são em sua maioria realizados por outras empresas distribuidoras, porém parte desses processos cabe a própria empresa.

A empresa não possui um modelo organizacional bem definido sendo que os sócios proprietários admitem funções diversas como responsáveis por vendas, marketing, gerência e emissão de ordens de produção. Os demais colaboradores desempenham funções específicas dentro dos processos produtivos. Em sua totalidade a empresa conta com aproximadamente 15 colaboradores.

O processo produtivo geral da empresa segue de acordo com a figura seguinte:

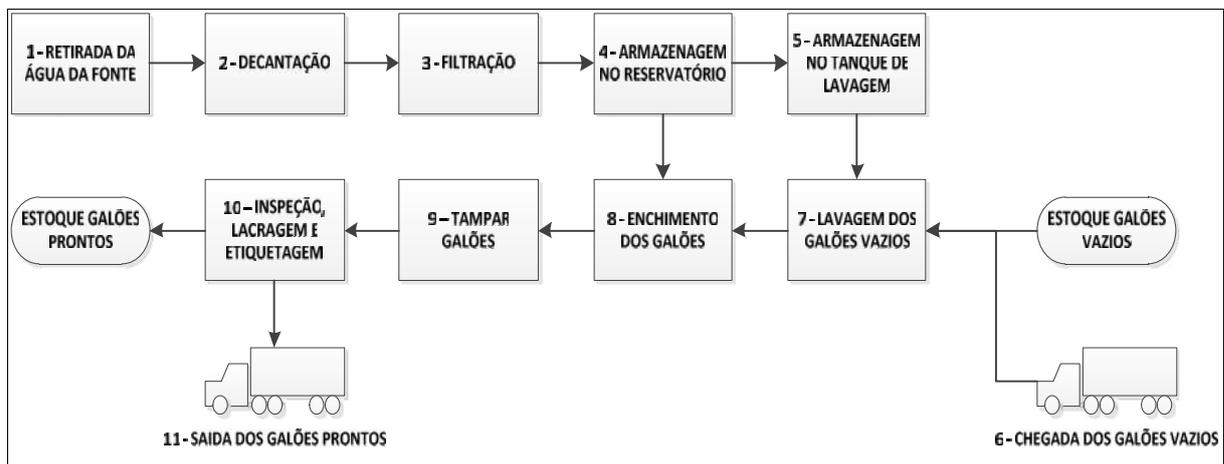


Figura 11 - Fluxograma Processo Produtivo Geral

Abaixo segue uma breve explicação de cada processo descrito na figura 11:

1. Retirada da água da fonte: a água mineral sai da fonte em um ambiente higienizado, cercado e fechado por telas de vidro, essa água é recolhida por uma bomba hidráulica através de um cano inoxidável.
2. Decantação: o cano inoxidável leva a água até um tanque de decantação de 600 litros que tem como finalidade a remoção da areia da água.
3. Filtração: a água decantada é levada até um filtro por meio de bomba hidráulica e através de um cano de PVC.
4. Armazenagem no reservatório: depois de filtrada a água é armazenada em um tanque de aço inoxidável de 40000 litros para futura utilização.
5. Armazenagem no tanque de lavagem: parte da água do reservatório vai para um tanque menor por meio de um cano PVC.
6. Chegada dos galões vazios: os galões vazios são retirados nas residências dos consumidores por meio dos centros de distribuição; em seguida eles são levados de volta à empresa por meio, geralmente de caminhões. Colaboradores retiram os galões dos caminhões e os armazenam na empresa. Alguns galões são produzidos por terceiros e chegam novos a empresa.
7. Lavagem dos galões vazios: os galões vazios novos e usados que chegam à empresa são examinados por funcionários que observam se os mesmos estão vencidos, se contêm objetos estranhos ou defeitos como trincas; eles também cheiram os galões para saber se estão dentro dos padrões aceitos pela empresa. Depois são retirados os rótulos dos galões e descartados. Os galões que não são aceitos são devolvidos ou acumulados para futura venda para recicladoras. Os galões aprovados passam por dois tipos de lavagem: os mais sujos e com cheiros mais fortes passam por uma lavagem interna especial com ozônio e água; os de melhor qualidade passam apenas por uma lavagem simples com água e cloro. Em seguida os galões passam por uma lavagem automática feita por uma máquina por meio de esteiras. Por fim os galões passam por uma lâmpada ultravioleta.

8. Enchimento dos galões: depois de limpos, os galões são cheios da água vinda do reservatório por um cano PVC, por meio de uma máquina automática que enche até 12 galões de uma vez.
9. Tampar galões: um colaborador coloca a tampa que depois é prensada automaticamente.
10. Inspeção, lacragem e etiquetagem: é realizada uma inspeção visual nos galões cheios por meio de um colaborador que decide se o mesmo está de acordo com a qualidade desejada ou não. Em caso positivo o galão é lacrado por um colaborador e passa por um forno para fixar o lacre; se não, ele é devolvido á limpeza ou descartado. Depois de lacrado o galão é etiquetado por um colaborador.
11. Saída dos galões prontos: Depois de prontos, os galões são colocados diretamente nos caminhões que tem uma capacidade de até 850 galões. Alguns galões permanecem na empresa para serem vendidos para pequenos consumidores e para permanecer como estoque de segurança.

4.2 Diagnóstico da Empresa

Durante a visita a empresa Aqualine, foram identificados fatores positivos e negativos na mesma e com isso observa-se pontos favoráveis a aplicação de melhorias e, como toda organização, a aplicação do programa 5S pode trazer grandes vantagens para a empresa. A seguir (itens 4.2.1 e 4.2.2) serão decorridas algumas observações realizadas durante a visita á empresa, principalmente fatores relacionados á qualidade no ambiente de trabalho da mesma.

4.2.1 Problemas Observados

Por se tratar de uma empresa familiar relativamente nova com apenas 19 meses de atividade e com uma estrutura organizacional ainda não muito bem definida, não há preocupações devido aos fatores relacionados à qualidade, principalmente no ambiente de trabalho. O foco da empresa é claramente o produto e atender sua demanda, deixando os processos internos em

segundo plano, com falta de padronização, equipamentos apropriados e condições excelentes. Logo, um dos problemas da empresa é a falta de consciência das vantagens obtidas com práticas da qualidade.

A empresa não possui um estoque organizado, sendo que galões vazios e prontos para a entrega se encontram alocados em praticamente todos os setores da empresa, como mostram as figuras 12 e 13:



Figura 12 - Estoque 1



Figura 13 - Estoque 2

Essa falta de organização no estoque torna o ambiente menos agradável, limpo e de difícil movimentação; além de dificultar o funcionamento dos processos produtivos em geral. Falta também, identificação dos galões vazios limpos e que necessitam de lavagem especial.

Percebe-se também na empresa o mau armazenamento dos galões vencidos que permanecem abandonados em ambiente aberto e sem nenhum tipo de proteção ou organização como mostra a figura 14:



Figura 14 - Galões Vencidos

Essa má administração dos galões vencidos pode trazer grandes problemas á empresa como falta de higiene, ambiente com má aparência, proliferação de doenças como a dengue e abrigo para animais como ratos e cobras.

Os canos utilizados para a movimentação da água dentro dos processos da empresa deveriam ser de aço inoxidável, melhorando a qualidade da água, e evitando problemas como rompimentos e acidentes. No entanto é observado na empresa o uso de canos de PVC que podem quebrar e diminuir a qualidade da água, podendo inclusive, alterar seu sabor. Além do material inadequado no transporte da água, os canos são suspensos por armações precárias de madeira que possui pouca sustentação e má aparência. As figuras 15 e 16 mostram os canos e as armações utilizadas na movimentação da água.



Figura 15 - Sustentação Canos



Figura 16 - Cano

A maioria dos problemas de higiene da empresa está relacionada à falta de limpeza no ambiente de trabalho como um todo, lixo provenientes dos diversos processos da empresa, como a retirada das etiquetas dos galões vazios, desembalagem, entre outros, não tem a devida armazenagem e tratamento. Percebe-se também a grama muito alta e areia em praticamente todas as áreas da empresa, o que remete a um ambiente sujo e possibilita a contaminação da água, além de proliferar doenças e problemas relacionados a animais conforme pode ser observado na figura 17.



Figura 17 - Lixo

Outro fator observado é a falta de proteção em relação às máquinas elétricas que se encontram com os fios soltos e desencapados, além de algumas sujeiras e ferrugens. Essas máquinas muitas vezes se encontram próximas da água e dos canos podendo ocasionar graves acidentes relacionados á descarga elétrica em contato com a água. Percebe-se também a falta de sinalizações de perigo e de como proceder próximo a essas máquinas, conforme mostram as figuras 18 e 19.



Figura 18 - Fios Desencapados



Figura 19 - Máquina Enferrujada

Na empresa também foi constatado a falta de identificação dos equipamentos utilizados nos processos, como facas, tesouras entre outros, principalmente o mau armazenamento dos mesmos como mostra a figura 20.



Figura 20 – Equipamentos com mau armazenamento

Foram constatados também locais perigosos dentro da empresa como valas e buracos que podem causar acidentes graves com os colaboradores, como pode ser visto na figura 21.



Figura 21 - Buraco

Outro fator importante observado é a falta de consciência e práticas simples de qualidade por parte dos membros da empresa, como descarte, arrumação, organização, limpeza, higiene, entre outras.

No processo produtivo, os principais problemas observados estão relacionados à movimentação dos galões no carregamento dos caminhões com os galões prontos para venda, pois os galões são pesados e não possuem o formato ideal para movimentação. Esse processo é realizado por colaboradores de maneira manual. Em alguns processos produtivos internos, a movimentação dos galões também é manual e requer grande esforço devido aos fluxos produtivos dos colaboradores constante.

Observou-se também grande dificuldade no processo de marcação da data de envase nos rótulos dos galões produzidos, sendo que a marcação é realizada manualmente por colaboradores por meio de uma tesoura, o que requer grande quantidade de tempo e precisão além de ocasionar falta de padronização nas marcações.

Alguns colaboradores não utilizavam os equipamentos de segurança obrigatórios, sendo eles: luvas, avental e fone de ouvido, sendo que esses equipamentos estão disponíveis na empresa.

De uma maneira geral, os problemas observados se encontram listados no quadro 2:

Quadro 2 - Problemas Observados

PROBLEMAS OBSERVADOS
FALTA DE CONSCIÊNCIA SOBRE A QUALIDADE
ESTOQUES DESORGANIZADOS
IDENTIFICAÇÃO DOS GALÕES VAZIOS
MAU ARMAZENAMENTO DOS GALÕES VENCIDOS
MATERIAL DOS CANOS
SUSTENTAÇÃO DOS CANOS
LIMPEZA NO AMBIENTE DE TRABALHO
FIOS DESENCAPADOS
MÁQUINAS ENFERRUJADAS E SUJAS
MÁ SINALIZAÇÃO
FALTA DE IDENTIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS
MÁ ARMAZENAGEM DOS EQUIPAMENTOS
VALAS E BURACOS
MOVIMENTAÇÃO DOS GALÕES
MARCAÇÃO DA DATA DE ENVASE
NÃO UTILIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA

4.2.2 Oportunidades de Melhorias

Após ser analisada a situação atual da empresa foram constatadas as oportunidades de melhorias na mesma, com a aplicação do programa 5S e de melhorias específicas inseridas no conceito de melhoria contínua. As oportunidades de melhorias seguem a seguir:

1 – Para amenizar o problema da falta de consciência geral da empresa sobre os benefícios da utilização da qualidade nos processos e produtos da empresa podem ser realizadas palestras e reuniões com o objetivo de demonstrar os benefícios da qualidade para as empresas e, em seguida, demonstrar a viabilidade econômica da aplicação do programa 5S e de melhorias específicas. Após a aplicação do programa 5S e dessas melhorias específicas podem ser apresentados os resultados obtidos para, auxiliar a criar uma mentalidade de apoio a práticas de qualidade nas organizações.

2 – Criar um sistema de controle e armazenagem de estoques bem definido indicando a localização, movimentação e modo de armazenagem específica de cada tipo de estoque, identificando-os de acordo com seus clientes, situações e etapas no processo produtivo.

3 – Melhorar a estrutura de sustentação dos canos assim como o material utilizado com sistemas mais seguros, higiênicos, resistentes e de melhor aparência. O material dos canos poderia ser de aço inoxidável atendendo assim os níveis de qualidade desejáveis para a movimentação da água mineral natural dentro dos processos produtivos.

4 – Manter o ambiente de trabalho limpo, organizado, higienizado e em condições ideais de iluminação e temperatura. A armazenagem de materiais deve ser em locais apropriados identificando cada setor, ferramenta e documentos.

5 – Encapar fios desencapados, limpar as máquinas, colocar sinalização de perigo em locais específicos, criar uma estrutura de proteção a equipamentos e máquinas perigosas. Cobrir os buracos e valas expostos na estrutura geral da empresa.

6 – Criar um sistema mais eficaz de movimentação dos galões prontos para a distribuição da linha de produção para os meios transportadores do produto e dos galões vazios que chegam a empresa que evite a alta quantidade de força e tempo dos colaboradores necessários para a movimentação desses galões.

7 – Melhorar o sistema de marcação da data de envase nas etiquetas utilizando equipamentos de alto desempenho que substituam o sistema atual (utilizando tesouras) para marcação.

8 – Implantar ações para diferenciar o produto no mercado possibilitando criar uma vantagem competitiva.

4.3 Plano de Ação

Determinadas as oportunidades de melhorias desenvolveu-se um plano de ação para alcançar os resultados desejados. A princípio foi realizado um plano prático para a aplicação de melhorias específicas de fácil aplicação para garantir a credibilidade do plano de ação e

incentivar os investidores a investir na qualidade e no conceito de melhoria contínua. Em seguida foi desenvolvido um plano para a aplicação do programa 5S e para o seu controle dentro da organização.

Para implantar o conceito de qualidade nos investidores foi realizada uma reunião com os investidores que tratou sobre a definição de qualidade, suas diversas aplicações e resultados possíveis de se obter com a utilização da mesma. Em seguida foi apresentado o programa 5S juntamente com suas vantagens e necessidades. Para a apresentação do programa 5S, suas vantagens e necessidades, foram utilizados os dados referentes à revisão de literatura realizada nesse trabalho.

Após apresentar os conceitos de qualidade e do programa 5S foram desenvolvidas as melhorias específicas para os problemas da movimentação dos galões cheios para os veículos de distribuição, criação de um sistema de marcação das datas de envase mais eficiente e que demande menos tempo e esforço dos colaboradores, melhoramento da estrutura geral da empresa e diferenciação do produto no mercado.

4.3.1 Plano de Movimentação dos Galões

O método de movimentação dos galões cheios usado pela empresa é completamente manual. Na saída dos produtos prontos no final do processo de produção os mesmos são armazenados próximos ao local da chegada dos veículos de movimentação que geralmente são caminhões. Quando os caminhões chegam à empresa para retirar os galões prontos para consumo, os mesmos são alocados na caçamba do caminhão por aproximadamente três colaboradores de maneira manual.

Para evitar movimentações e armazenagens desnecessárias dos galões planejou-se criar um sistema mais prático e eficiente para carregar os caminhões distribuidores. Esse sistema baseia-se em criar uma estrutura de madeira no formato de rampa com a largura igual à altura dos galões de água e com proteção lateral para que os galões prontos rolem por ela, sem cair, diretamente após a produção. Cada galão produzido deve ser colocado diretamente nessa rampa que ficará com sua parte superior presa à uma abertura na parede em frente ao final do processo produtivo. Na parte de baixo da rampa ficará a caçamba do caminhão responsável

pela distribuição. Os galões prontos deverão rolar pela rampa e alocarem-se diretamente na caçamba do caminhão sem necessidade de movimentação manual dos mesmos. A figura 22 apresenta a ilustração do sistema citado.

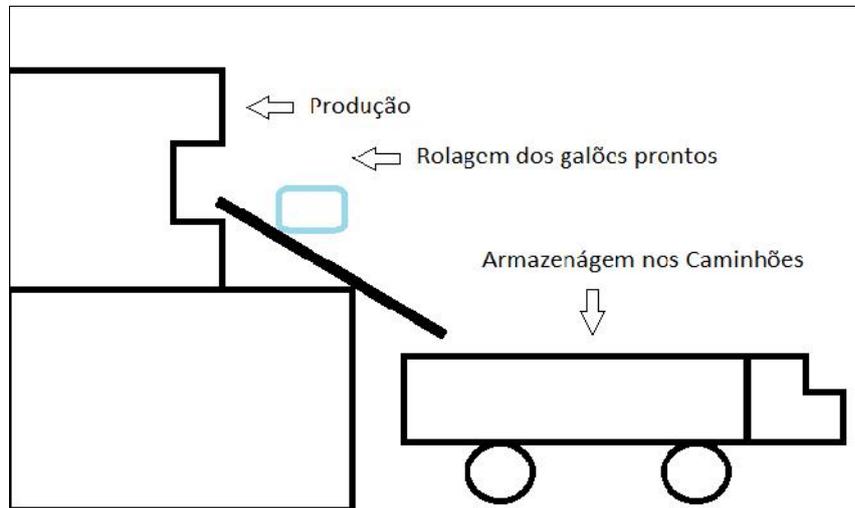


Figura 22 - Sistema de Movimentação dos Galões Prontos

A estrutura de madeira que deve ser utilizada será desenvolvida juntamente com os colaboradores para determinar suas melhores dimensões, ângulos e localização. Com a utilização desse sistema de movimentação, será reduzido significativamente o tempo de movimentação, o esforço e o número de colaboradores necessários para esse processo.

Deve ser desenvolvida também, uma estrutura que facilite a movimentação dos galões vazios que chegam à empresa para serem limpos, tendo em mente que atualmente a movimentação dos mesmos demanda muito tempo dos colaboradores. Tal estrutura deve ser capaz de agrupar uma grande quantidade de galões e movimentá-los dentro da organização de maneira unificada.

4.3.2 Plano de Marcação da Data de Envase nas Etiquetas

Para cumprir as regras de comércio de água mineral natural, as organizações responsáveis pela produção dos galões de água devem marcar em cada produto a data de envase, para que a partir dessa data seja calculado o vencimento do produto. Na empresa estudada nesse trabalho o sistema de marcação da data de envase é simples e pouco eficaz. Nele o colaborador agrupa

uma quantidade de etiquetas que possuem uma marcação de todos os meses do ano e todos os dias de um mês em sua parte inferior e, com uma tesoura, o colaborador marca com um pequeno corte o dia e o mês do envase de algum lote que será produzido. Esse sistema demanda muito tempo e trabalho para os colaboradores envolvidos e o resultado também é pouco preciso sendo que constantemente algumas etiquetas com marcações erradas são descartadas.

Para solucionar essa situação planejou-se a utilização de uma ferramenta simples denominada de mini-serra com uma lâmina fina. Ela substituiria a tesoura e possibilitaria maior velocidade, eficiência e precisão na marcação da data de envase, sendo possível marcar uma quantidade maior de etiquetas ao mesmo tempo. Para a utilização dessa nova ferramenta devem-se utilizar equipamentos de segurança como luva e óculos de proteção, além de treinar o colaborador que a utilizará.

4.3.3 Plano de Melhoria da Estrutura de Movimentação da Água Mineral Natural

Como descrito nos problemas observados, a estrutura de movimentação da água mineral natural nas dependências da empresa é bastante precária sendo composta basicamente de canos de PVC apoiados sobre pilares de madeira amarrados com arames. Tal estrutura se mostra de pouca qualidade e segurança, sendo propícia a possíveis acidentes e problemas como quebra da estrutura ou deslocamento da mesma. Além disso, a utilização de canos de PVC para a movimentação da água não garante a melhor qualidade do produto sendo que o material dos canos pode alterar a qualidade da água transportada.

Para melhorar a qualidade da estrutura e da água transportada uma solução seria a reformulação de toda a estrutura com armações mais seguras e resistentes à possíveis danos, além da troca dos canos de PVC por canos de aço inoxidável que garante a segurança do transporte da água e em sua qualidade para a produção. Tais estruturas e troca do material do cano devem ser desenvolvidas junto com fornecedores desses materiais e responsáveis pela instalação levando em consideração o tempo para a mudança da estrutura bem como seu custo de aplicação.

4.3.4 Plano de Diferenciação do Produto no Mercado

O mercado de água mineral natural, de uma maneira geral, é muito concorrido, sendo que os produtos oferecidos geralmente não apresentam diferenças significativas para os consumidores. Fatores como disponibilidade e preço são os que mais são levados em conta na hora de adquirir os produtos e nesses setores a empresa analisada leva vantagem em relação ao preço e desvantagem em relação á disponibilidade, devido à produção limitada por vários fatores.

Uma maneira de conseguir a fidelidade de clientes mesmo com a baixa disponibilidade do produto no mercado seria a diferenciação do produto para que os consumidores se disponham a aguardar a chegada do produto mesmo com algum pequeno atraso ou sendo necessário planejar os pedidos realizados.

Para conseguir essa diferenciação do produto no mercado criou-se a idéia de produzir galões de água mineral natural com cores diferenciadas que atrairiam a atenção e afinidade de diversos clientes, em especial mulheres e crianças. Com isso optou-se pela produção de galões cor de rosa e alaranjados para conseguir novos clientes e fidelidade dos mesmos.

Tais galões não aplicariam custos adicionais à produção sendo que os galões são produzidos por terceiros e o preço dos mesmos não tem nenhuma relação com suas cores. Um possível fator de risco para a mudança na cor dos galões seria o fato de que os galões de água vazios são recolhidos nos consumidores por terceiros e distribuídos de volta para as engarrafadoras sem separação prévia de quem os produziu. Porém como a produção dos galões coloridas serão limitadas e seus clientes são contínuos é totalmente viável o controle desses galões e clientes para que eles retornem para a empresa sem problemas.

4.3.5 Plano de Segurança das Máquinas

Nas dependências da empresa existem diversas máquinas elétricas em condições não adequadas para a segurança dos colaboradores que trafegam pela estrutura em geral. Essas condições foram previamente citadas nos problemas observados.

Para lidar com as essas situações de maneira adequada devem ser contratados técnicos eletricitistas para resolver os problemas de fios desencapados e máquinas enferrujadas. Para melhorar a segurança nas proximidades podem ser utilizados avisos de perigo e alta tensão para alertar os colaboradores. Outra medida de segurança para lidar com tais máquinas seria cobri-las com estruturas de madeira para evitar o contato direto das mesmas com os colaboradores.

4.3.6 Plano de Aplicação do Programa 5S

Para a aplicação do programa 5S deve-se desenvolver um plano eficiente de acordo com a estrutura organizacional, do tipo de empresa, do seu tamanho e de suas dependências. Por se tratar de uma micro-empresa com apenas uma estrutura física e aproximadamente 15 colaboradores, optou-se pela aplicação direta e prática do programa 5S, para isso foram definidos planos que devem seguir uma ordem cronológica para a aplicação do programa de maneira simples e organizada. A seguir estão dispostos os planos detalhados para a aplicação do 5S.

1 – Envolver de todos os colaboradores: Inicialmente foram envolvidos todos os colaboradores sobre as considerações iniciais do programa 5S para que todos se disponham a colaborar com a aplicação do programa. Esse envolvimento deverá foi realizado por meio de uma palestra com todos os colaboradores apresentando o programa e seus efeitos para as organizações.

2 – Escolher o Representante: Apresentado o programa e conseguido o envolvimento dos colaboradores, foi escolhido o representante do programa 5S. Tal representante é bastante ativo, comprometido com a empresa e o programa, com a capacidade de estimular a participação de todos os colaboradores, que tem o dever de acompanhar todo o desenvolvimento do programa e com bom conhecimento dos processos e pessoas da organização. O representante foi responsável pela manutenção do programa, avaliação e agendar reuniões com os investidores e colaboradores.

Para a definição do representante foi realizada uma reunião com os investidores, a partir da apresentação das características e responsabilidades do representante do programa 5S. Nessa

reunião foram apresentadas idéias e definido o representante. Em seguida o representante escolhido foi informado da decisão, aceitou-a e foi treinado para cumprir suas responsabilidades.

3 – Definir Itens de Controle: Foram definidos, juntamente com os investidores e o representante do programa 5S, os itens de controle do programa. Tais itens foram simples e de fácil visualização de todos os colaboradores da organização, como quadros com as datas da última revisão do programa, da última grande limpeza realizada e da situação semanal do programa 5S em escalas qualitativas como: bom, regular, ruim. Com isso os colaboradores tiveram uma visualização simples e rápida da situação do programa 5S dentro da empresa. O responsável pela manutenção dos itens de controle é o representante do programa. Além de abastecer os itens de controle, o representante propôs ações corretivas e informou regularmente os investidores á respeito da situação do programa 5S.

4 – Treinar todos os colaboradores: Depois de escolhido o representante e os itens de controle, todos os colaboradores foram treinados para que o programa 5S seja corretamente aplicado e mantido. Esse treinamento foi feito de maneira simples e objetiva demonstrando as responsabilidades de todos e como serão avaliados. Para a realização do treinamento foram realizadas reuniões com os colaboradores e desenvolveu-se um guia do participante do programa 5S. Tal guia é simples e de fácil compreensão dos participantes, demonstrando como realizar as etapas do programa 5S e suas vantagens para o ambiente de trabalho. Eventuais dúvidas foram encaminhadas para o representante do programa que buscou informações e recursos para respondê-las.

5 – Realizar Dia da Grande Limpeza: Depois de treinados os colaboradores; foi realizado o dia da grande limpeza, que significa dar as condições iniciais para o desenvolvimento e manutenção do programa 5S. Nesse dia foram definidos os locais e modos de limpeza, ordem dessa limpeza, descarte de itens inutilizados, alocação correta dos itens úteis para a organização, higienização do ambiente de trabalho e limpeza do mesmo.

6 – Aplicação do Programa 5S: Com a realização das etapas anteriores e conseguidas as condições iniciais para a aplicação do programa 5S, o mesmo foi aplicado de acordo com suas cinco etapas: descarte, arrumação, limpeza, higiene e autodisciplina; para isso foram

realizados treinamentos diversos, conscientizações, utilização do guia do participante e participação e colaboração de todos.

7 – Implantar Ações Corretivas: Realizadas todas as etapas anteriores; foram implantadas ações corretivas para otimizar todo o sistema de funcionamento do programa 5S. Essas ações foram aplicadas em todas as etapas do programa e foram tomadas de maneira conjunta com o representante e com os investidores da organização.

4.3.7 Planos de Ação 5W1H

Definidos os planos de ação, foram desenvolvidos os planos de ação 5W1H para garantir que as operações sejam conduzidas com maior facilidade e sem dúvidas. Foi desenvolvido um plano de ação 5W1H para as melhorias específicas e um para a aplicação do programa 5S. Os planos de ação 5W1H desenvolvidos estão apresentados no apêndice do trabalho.

4.4 Apresentação das Propostas

Desenvolvidos o plano de ação, as propostas de melhorias e de implantação do programa 5S foram apresentadas aos investidores da empresa a fim de serem aprovadas ou não. Os planos de movimentação dos galões, marcação da data de envase, diferenciação do produto no mercado, segurança nas máquinas e de implantação do programa 5S foram aprovadas com sucesso pelos responsáveis. O plano de ação para melhoria da estrutura de movimentação da água mineral natural dentro da empresa, neste momento, não foi aprovado; a principal razão para a não aprovação do mesmo foram os custos envolvidos na reformulação de toda a estrutura de movimentação de água na empresa, que foram considerados elevados em uma análise superficial.

Apresentadas as propostas, aquelas que foram aprovadas foram organizadas em uma *Checklist* que será utilizada para auxiliar a implantação das mesmas. Foi criada uma *Checklist* para as melhorias rápidas, uma para o início do programa 5S e outra para o controle do mesmo, depois da implantação do programa, essa ferramenta ficará sob responsabilidade do representante do programa 5S para conferência das datas das avaliações do mesmo. As *Checklists* são apresentadas a seguir.

Quadro 3 - Checklist Melhorias Rápidas

Checklist - Melhorias Rápidas				
Plano	Participantes	Data	Atividade	Observação
Movimentação dos galões				
Marcação da data de envase				
Diferenciação do produto no mercado				
Segurança nas máquinas				

Quadro 4 - Checklist Início Programa 5S

Checklist - Início do Programa 5S				
Etapa	Participantes	Data	Atividade	Observação
Envolvimento dos Colaboradores				
Escolha do Representante				
Definição de Itens de Controle				
Treinamento dos Colaboradores				
Dia da Grande Limpeza				
Aplicação do 5S				
Implantação de Ações Corretivas				

Quadro 5 - Checklist Controle 5S

Checklist - Controle do Programa 5S				
Etapa	Participantes	Data	Atividade	Observação
Descarte				
Arrumação				
Limpeza				
Higiene				
Autodisciplina				
Implantação de Ações Corretivas				

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Aprovados os planos de ações apresentados para os investidores, os mesmos foram aplicados buscando gerar resultados positivos para a empresa com melhorias específicas e implantação do programa 5S. Cada plano citado anteriormente nesse trabalho foi aplicado separadamente com o conhecimento adquirido na revisão da literatura, ferramentas da qualidade e apoio dos colaboradores da empresa. A seguir são descritos os processos de aplicação, dificuldades, resultados obtidos e oportunidades de melhorias para cada plano de ação.

5.1 Sistema de Movimentação dos Galões

Para a aplicação do plano de ação de movimentação dos galões abastecidos com água mineral natural, prontos para serem distribuídos pelos meios de transporte como caminhões e automóveis com caçamba, foi desenvolvida uma estrutura de madeira em formato de rampa conforme mencionada no plano de ação. Tal estrutura foi desenvolvida por colaboradores com conhecimento básico em construção de estruturas e foram utilizadas ferramentas simples como martelo e prego; a madeira utilizada para a construção da rampa se encontra disponível na fazenda em que se encontra a empresa.

A rampa possui 45 centímetros de largura, e 1,80 metros de comprimento com um ângulo de inclinação de 35 graus. Tal altura é a ideal para se colocar os galões diretamente da produção pela abertura no barracão de engarrafamento para a rampa. O comprimento é o mesmo da parte externa da laje que se encontra elevada em relação á doca de carregamento dos meios de transportes. A largura da rampa, como mencionada anteriormente, é igual á altura dos galões para que os mesmos rolem de maneira natural e controlada por vigas laterais de 10 centímetros de altura.

A figura 23 a seguir mostra a rampa construída no processo de abastecimento dos meios de transporte do produto.



Figura 23 - Rampa de Abastecimento

Com a construção dessa estrutura de movimentação, os produtos prontos para consumo saem diretamente da linha de produção para a distribuição. Isso reduz o tempo médio de transporte dos galões cheios de 40 para 10 segundos; além de reduzir a praticamente zero o esforço físico necessário para essa operação. Tal aprimoramento trouxe vantagens rápidas e precisas para esse processo de abastecimento dos meios de transporte.

Para movimentar os galões vazios que chegam á empresa para serem limpos e cheios, criou-se uma estrutura metálica de movimentação com a capacidade de movimentar 80 galões de uma única vez. Tal estrutura foi desenvolvida pelos colaboradores e se trata de uma armadura externa de metal com uma base com rodas para sua melhor movimentação. Os galões são empilhados dentro da estrutura que os movimentam de maneira conjunta, gastando-se assim, menos tempo e esforços para a movimentação desses galões. A figura 24 apresenta a estrutura de metal desenvolvida.



Figura 24 - Estrutura de Movimentação dos Galões Vazios

Por seus simples desenvolvimentos e aplicações, não houve dificuldades relevantes na execução desse plano de melhoria específica. Futuramente pode-se criar um melhor sistema de movimentação do produto dentro do processo produtivo em geral com a construção de esteiras e outras estruturas de movimentação.

5.2 Sistema de Marcação da Data de Envase nas Etiquetas

Como descrito no plano de ação, a marcação da data de envase nas etiquetas do produto eram realizadas de maneira rústica com a utilização de tesouras e isso complicava e atrasava o processo. Para resolver tal problema foi adquirido um aparelho elétrico no formato de serra circular de pequeno porte. Com isso, a marcação da data de envase é realizada juntando-se várias etiquetas e cortando-as com o aparelho de uma só vez. O custo de aquisição do aparelho foi de R\$ 230,00; a figura 25 apresenta o aparelho adquirido em funcionamento no processo de marcação da data de envase.



Figura 25 - Marcação da Validade

Graças a utilização do aparelho para marcação da data de envase, a mesma agora consegue marcar simultaneamente mais de 300 etiquetas, enquanto o equipamento utilizado anteriormente marcava apenas 50. A qualidade e velocidade da marcação também foram otimizadas, anteriormente esse processo era lento e com resultados insatisfatórios por conta da falta da precisão do equipamento utilizado, com a melhoria específica o processo se tornou mais preciso e veloz.

Por se tratar de uma melhoria extremamente simples, executada apenas com a aquisição do aparelho elétrico para o processo, não houve dificuldades encontradas em sua aplicação.

O processo de marcação da data de envase, futuramente pode contar com várias melhorias possíveis com a implantação de novos sistemas de marcação. Atualmente esse sistema é realizado com a execução de um corte em uma parte específica da etiqueta desenvolvida com esse propósito. Porém, novos sistemas são encontrados em produtos concorrentes como a marcação da data de validade automática diretamente na tampa dos galões; tal sistema possui um custo relativamente elevado para ser implantado e futuramente pode ser utilizado pela empresa.

5.3 Diferenciação do Produto no Mercado

Para diferenciar o produto no mercado foram desenvolvidos, junto aos fornecedores, novos galões plásticos de água mineral com cores diferentes das atualmente encontradas no mercado

que, geralmente, são da cor azul. Os novos galões desenvolvidos foram das cores laranja e rosa.

A produção desses galões foi realizada pelos fornecedores e não foi preciso nenhuma mudança de processos nem tecnologia. Para tal, simplesmente foram usados plásticos das colorações escolhidas no início do processo de fabricação. Na figura 26 vemos os novos galões coloridos embalados e prontos para a comercialização.



Figura 26 - Galão Colorido

Com a comercialização dos galões com cores alternativas, o produto conquistou novos clientes e, principalmente, a fidelidade de alguns que, atualmente, só adquirem galões com colorações específicas. Por se tratar de uma cor com apelo feminino, um resultado obtido foi o grande número de pedidos de água mineral natural com galões cor de rosa, que são pedidos, principalmente, por mulheres, repúblicas femininas, centros de estética, cabeleireiros, lojas femininas e pessoas com diferentes opções sexuais. Os galões de cor laranja, por se tratar da cor da embalagem do produto, se tornaram um diferencial e destacaram o produto no mercado; os mesmos são preferidos, principalmente, por locais que lidam com crianças.

Para a realização desse plano de diferenciação do produto no mercado, as dificuldades encontradas foram o convencimento dos investidores e fornecedores a desenvolver produtos inovadores e diferenciados no mercado. O desenvolvimento e produção dos galões coloridos, como mencionados anteriormente, foram feitos de maneira simples e sem dificuldades. A admissão do produto no mercado foi considerada ótima, porém, uma dificuldade encontrada

foi a não admissão dos galões coloridos pelas empresas concorrentes que utilizam galões reaproveitados sem fazer a diferenciação de origem dos mesmos; as empresas que geralmente utilizam galões da cor azul, logicamente não aceitam galões rosa ou laranja. Porém, tal situação já era esperada no plano de ação e os galões coloridos são separados e retornam somente para a empresa Acqualine que, com isso, mantém sua diferenciação no mercado.

Em um futuro próximo, planeja-se produzir mais galões com a coloração cor de rosa para atender a grande demanda dos mesmos além de produzir galões verdes de material ambientalmente correto e/ou reciclável com apelo para a preservação do meio ambiente; com isso, além do importantíssimo fator de desenvolvimento sustentável pensando no futuro do planeta; também serão conquistados novos clientes com visão semelhante que estão cada vez em maior número.

5.4 Sistema de Segurança nas Instalações Elétricas

As máquinas e instalações elétricas nos arredores da empresa, como citados previamente encontram-se em condições não adequadas para a segurança das pessoas que trafegam pelo local. Para seguir o plano de ação de segurança nas máquinas foram contratados técnicos eletricitistas que resolveram os problemas dos fios desencapados e fizeram uma limpeza geral nas máquinas. Foram colocados também avisos de perigo e de alta tensão para alertar as pessoas aos riscos de acidentes com choques elétricos. Instalações elétricas e máquinas próximas a locais úmidos e em condições perigosas de utilização foram cobertas com estruturas simples de madeira para evitar possíveis acidentes e danos às próprias. As figuras 27, 28 e 29 mostram os avisos de perigo, instalações reparadas e cobertas.



Figura 27 - Aviso Perigo de Choque



Figura 28 - Instalação Elétrica Coberta



Figura 29 - Instalação Elétrica Reparada

Por se tratar de um serviço contratado com um custo relativamente baixo de R\$ 200,00, não houve dificuldades para os serviços de reparos nas máquinas e instalações elétricas em más

condições. Os avisos de perigo foram adquiridos em lojas de segurança no trabalho e instalados pelos próprios colaboradores. As coberturas das máquinas que se encontram em regiões molháveis foram realizadas também pelos colaboradores com a utilização de madeira e ferramentas simples. Como visto não houve dificuldades relevantes na aplicação desse sistema de segurança nas máquinas elétricas.

Futuramente deve ser realizada uma manutenção periódica nas máquinas e instalações para garantir seu melhor funcionamento e segurança. Também podem ser compradas novas máquinas modernas para substituir aquelas que se encontram em piores estados.

5.5 Implantação do Programa 5S

Realizados os planos de ação para melhorias específicas em processos e produtos, foi adquirida a confiança dos investidores para a implantação do programa 5S, tal implantação utilizou a programação descrita previamente no plano de ação com o auxílio das *Checklists*. Cada etapa da implantação é descrita a seguir.

5.5.1 Envolvimento dos Colaboradores

Para apresentar os conceitos iniciais do programa 5S, foi realizada uma reunião com os investidores e colaboradores da empresa. Tal reunião teve a duração de aproximadamente 2 horas e contou com uma apresentação das características do programa, efeitos, modo de aplicação e esclarecimento de dúvidas dos envolvidos. Com a realização da reunião conseguiu-se o envolvimento e familiarização inicial dos envolvidos na implantação do programa 5S.

5.5.2 Escolha do Representante

Depois de apresentado o programa 5S para todos os membros diretos da empresa. Foi realizada uma nova reunião com os investidores da empresa a fim de escolher o representante do programa 5S. Na reunião foram descritas as características necessárias do representante assim como seus deveres e obrigações, como citados no plano de ação.

Com o conhecimento das incumbências do representante do programa, os investidores tomaram a decisão de nomear o líder de produção da empresa como o representante do programa 5S. Tal líder de produção, por se tratar de uma microempresa, é o responsável por liderar todos os setores operacionais da empresa e isso facilita a implantação e controle do programa. A ele se atribuem a manutenção, avaliação e realização de reuniões com os investidores da empresa sobre o programa 5S. O representante escolhido foi informado a respeito da decisão juntamente com seus deveres e obrigações e escolheu aceita-la prontamente.

Escolhido o representante, ele foi treinado para se tornar apto a cumprir seus objetivos dentro do programa 5S.

5.5.3 Definição dos Itens de Controle

Foram definidos, juntamente com os investidores e o representante do programa 5S, os itens que serão utilizados para a avaliação e controle do programa 5S. Optou-se por utilizar uma *Checklist* para o início do programa e outra para o controle do mesmo, com espaços para marcação das atividades realizadas, participantes, data, observações e ações corretivas. A avaliação da situação do programa dentro da organização será realizada de forma periódica há aproximadamente cada quinze dias pelo representante.

Foi desenvolvido também, um quadro simples e de fácil marcação que fica em todos os ambientes da empresa em locais com boa visualização; tal quadro apresenta para todos os colaboradores a situação atual do programa 5S em cada setor da organização; nele, se encontram a data da ultima avaliação, representante do programa, dia da próxima grande limpeza e um sistema de avaliação, preenchida pelo representante, com as cores verde, amarelo e vermelho que correspondem às opções de bom, regular e ruim baseadas nas condições dos ambientes em que se encontram os quadros de avaliação. Os dados referentes aos resultados das avaliações realizadas foram armazenados para futura avaliação do programa como um todo. A figura 30 mostra o quadro de avaliação.

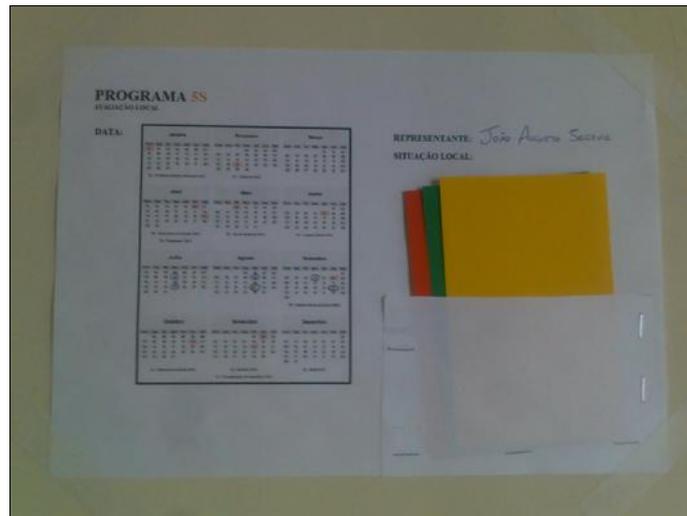


Figura 30 - Quadro de Avaliação

Com a utilização das *Checklists* e quadros de avaliação conseguiu-se criar um sistema de itens de controle simples e eficiente do programa 5S que auxilia o representante e os colaboradores a obter informações relevantes sobre a situação do 5S e tomar decisões diversas sobre o mesmo.

5.5.4 Treinamento dos Colaboradores

Com o objetivo de realizar a implantação do programa 5S de maneira organizada e bem sucedida, foi realizado um pequeno treinamento com os colaboradores informando-os a respeito dos cinco sentidos do programa (descarte, arrumação, limpeza, higiene e autodisciplina) e de como segui-los de maneira correta. Para tal foi realizada uma reunião nas dependências da organização e esta contou com a colaboração de todos os participantes. Foi desenvolvido também, um guia do participante do programa 5S baseado em um guia do participante do programa SEBRAE “fique d – olho na qualidade”, esse guia se trata de uma espécie de manual de procedimento e familiarização com as etapas do programa; cada colaborador, investidor, e o representante do programa, receberam um guia do participante. O guia está demonstrado no tópico apêndice.

Eventuais dúvidas referentes ao programa 5S foram encaminhadas para o representante que buscou recursos para respondê-las. O autor também foi contatado durante a implantação e manutenção do programa.

5.5.5 Dia da Grande Limpeza

Para oferecer as condições ideais para a iniciação do programa 5S, foi realizado o primeiro dia da grande limpeza, nesse dia foi realizada uma limpeza geral na organização, todos os ambientes foram limpos de maneira organizada, definindo-se uma ordem e modo de limpeza de cada local e processo da empresa. Para isso foi realizado um planejamento da limpeza junto com os colaboradores; com o auxílio dos mesmos e de uma diarista a limpeza pode ser realizada com sucesso. Alguns itens de fácil detecção que não eram utilizados foram excluídos, também foi removida uma grande quantidade de lixo de diversos locais da empresa para um lixão na cidade de Nova Castilho, SP. Itens que não estavam alocados em seus devidos lugares foram guardados nos locais já previamente definidos pela empresa. Infelizmente não foi realizado o corte da grama alta na parte externa da organização por opção dos investidores que quiseram economizar recursos financeiros.

A principal dificuldade encontrada para a realização do dia da grande limpeza foi conseguir a colaboração dos empregados em fazer um serviço para o qual eles não são contratados, também houve a necessidade dos mesmos trabalharem no final de semana fora de seus turnos de trabalho; porém, houve posterior compensação com o pagamento de hora extra pela empresa.

A limpeza da organização levou cerca de 6 horas e os resultados obtidos foram satisfatórios embora passíveis de melhorias nos dias de grande limpeza posteriores. Foi definido que a grande limpeza deve ocorrer no mínimo uma vez por semestre; o próprio programa 5S, depois de implantado, mantém o ambiente limpo e organizado por um longo período de tempo, porém o dia da grande limpeza serve como uma redefinição de procedimentos de limpeza além de encontrar possíveis falhas e oportunidades de melhorias. Nas figuras 31 e 32 observa-se o antes e depois do primeiro dia da grande limpeza em uma área que acumulava grandes quantidades de lixos.



Figura 31 - Área Antes do Dia da Grande Limpeza



Figura 32 - Área Depois do Dia da Grande Limpeza

5.6 Resultados do Programa 5S

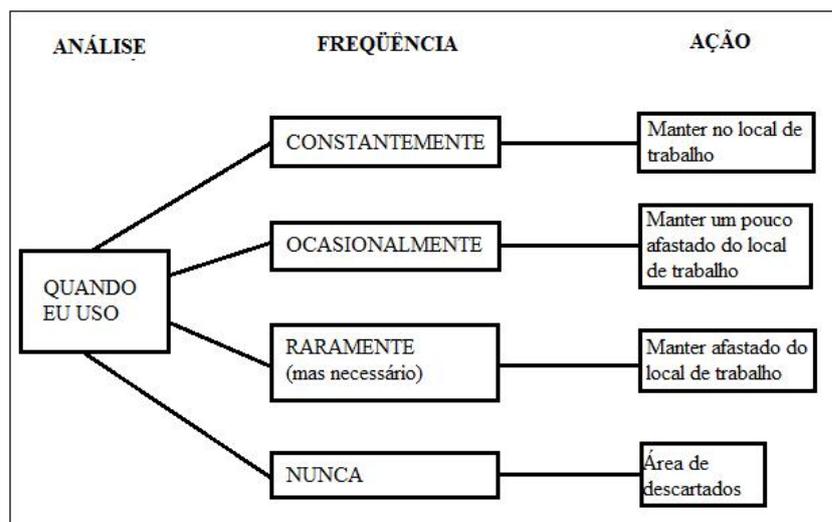
Com as condições iniciais de implantação do programa 5S realizadas, foi desenvolvido a aplicação e controle do programa, para isso seguiu-se as cinco etapas do programa; descarte, arrumação, limpeza, higiene e autodisciplina. Cada etapa do programa realizada está descrita a seguir.

5.6.1 Descarte

A etapa de descarte do programa 5S contou com a colaboração de todos os participantes do programa na organização. Cada um foi responsável pela seleção e classificação dos itens em seu local de trabalho; nos locais de uso comum, todos os colaboradores auxiliaram em conjunto.

Todos os objetos, máquinas, papéis e equipamentos foram classificados de acordo com seu grau de utilização; depois da classificação, esses itens deveriam seguir um destino lógico e apropriado de acordo com sua classificação de utilização. Tal classificação e destinação dos itens foram realizadas seguindo o quadro 7.

Quadro 6 - Classificação dos Itens

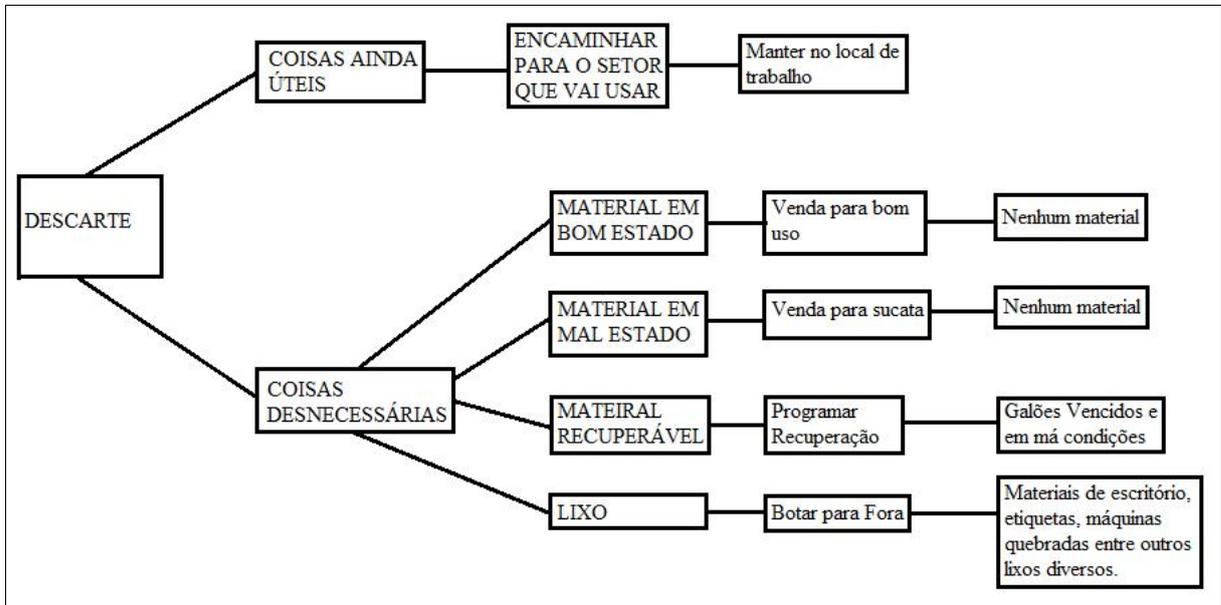


Adaptado: Guia do Participante do Programa SEBRAE “Fique D – OLHO na Qualidade”

Os itens utilizados constantemente pelos colaboradores foram mantidos próximos ao local de trabalho para facilitar sua utilização; aqueles que eram utilizados de maneira moderada foram alocados nas proximidades do local de trabalho. Itens utilizados raramente, porém ainda necessários para a organização, foram alocados dentro da organização em locais afastados, porém, de fácil localização. Finalmente, os itens que não eram mais utilizados foram selecionados para a área de descarte; nessa área, os itens eram novamente classificados de

acordo com suas características específicas a fim de determinar sua melhor destinação. A classificação e destinação dos itens descartados seguiram o quadro 8.

Quadro 7 - Classificação do Descarte



Adaptado: Guia do Participante do Programa SEBRAE “Fique D – OLHO na Qualidade”

Os itens encaminhados para a área de descarte de forma errônea, pois ainda eram úteis para a organização, foram encaminhados para o local onde deveriam estar, de acordo com o quadro 6. Aquilo que realmente era desnecessário para a empresa foi descartado de acordo com suas características de estado e material. Objetos em bom estado deveriam ser vendidos para pessoas que os desejem, porém tais objetos não foram encontrados na organização. Aqueles que se encontravam em más condições como papéis rasgados, canetas e lápis inativos, etiquetas defeituosas, máquinas quebradas entre outros; por falta de interessados na aquisição dos mesmos, foram alocados juntamente com a grande quantidade de lixos diversos da organização que estavam alocados nos arredores da empresa de maneira inadequada a um grande período de tempo; eles foram colocados para fora da empresa por meio de carretas de automóveis e levados até a cidade de Nova Castilho, SP, para serem recolhidos pelo sistema de tratamento de lixo local.

Os galões de água vencidos ou em más condições para utilização pela organização que se encontravam armazenados na empresa sem nenhuma proteção ou cuidado, foram levados para

a cidade de Araçatuba, SP e cedidos para uma empresa que recicla plástico para sua própria utilização na criação de mantas acústicas utilizadas na construção civil.



Figura 33 - Área Onde se Encontravam os Galões Vencidos

As dificuldades encontradas para a realização da etapa de descarte do programa 5S dentro da empresa foram a colaboração dos participantes, seleção e classificação correta e concisa dos itens analisados e encontrar organizações que se interessaram pelos objetos descartados pela empresa. Foi encontrada apenas uma empresa na cidade de Araçatuba que se interessou pelos galões inutilizáveis e a mesma não pagou nada pelos galões, porém foi responsável pela sua coleta e destinação; esta se deu pelos membros da própria empresa que utilizaram seus automóveis para levar os galões até a empresa recicladora.

Com a realização da etapa de descarte, o ambiente de trabalho se tornou mais limpo, simples, com melhor movimentação e alocação dos itens diversos da empresa. O tempo necessário para encontrar equipamentos diversos na organização foi reduzido substancialmente, pois os mesmos se encontram próximos aos locais onde são necessários e utilizados. O lixo também foi removido da empresa, o que reduziu o risco de proliferação de doenças e más condições de higiene.

5.6.2 Arrumação

Como visto na revisão da literatura a etapa de arrumação do programa 5S visa deixar o ambiente de trabalho o mais organizado possível, guardando cada coisa em seu lugar e nomeando-as para que possam ser utilizadas de maneira rápida e sistêmica. Na empresa

estudada, a etapa de arrumação foi realizada aos poucos pelos colaboradores em conjunto com o representante do programa 5S e com o conhecimento dos investidores.

Primeiramente os objetos diversos da organização foram retirados de seus locais como armários, gavetas, chão, e inclusive da parede aonde se encontravam facas diversas. Para melhor utilização dos objetos, optou-se por reduzi-los a uma unidade sempre que possível, para isso, foram selecionados aqueles que se encontravam em condições mais apropriadas para realizar suas atividades e estes continuaram sendo utilizados; o restante dos objetos foram armazenados ainda dentro da organização porem em um local mais afastado para que possam ser utilizados novamente quando necessários.

Todos os objetos da empresa, como galões prontos, vazios, etiquetas, tampas, equipamentos entre outros foram nomeados e armazenados nos locais apropriados para cada um. Equipamentos menores e documentos foram guardados em gavetas e arquivos identificados externamente; as facas que estavam na parede e outros equipamentos diversos foram armazenados em uma estrutura aberta próxima ao local onde são utilizadas na parte externa da organização.



Figura 34 - Estrutura de Armazenamento de Equipamentos

Os galões vazios da empresa foram armazenados em um novo barracão que foi construído pela empresa para estoque de insumos. As tampas foram guardadas perto do local em que são utilizadas no final do processo produtivo. Etiquetas de identificação do produto ficaram alocadas ao lado do equipamento elétrico adquirido para a identificação da data de envase;

depois de marcados, eles são armazenados no final da linha de produção para serem colados nos galões prontos para consumo.



Figura 35 - Novo Estoque de Insumos

Os galões prontos para consumo, em sua maioria, são levados logo após a produção sem que tenham a necessidade de serem armazenados; porém, uma pequena quantidade desses galões é armazenada na empresa como segurança e para consumidores imprevistos; para esses galões foi determinado um local próprio de armazenagem na empresa.



Figura 36 - Armazenagem Galões Prontos

Foram colocadas na organização, sinalizações diversas como etiquetas, placas de avisos, perigos, cartazes entre outros; para melhor convívio, segurança e identificações no ambiente de trabalho.

Por razões como a falta de acompanhamento adequado, construções em desenvolvimento na organização, e distancia da empresa em relação às cidades; a etapa de arrumação encontrou algumas dificuldades em sua aplicação. Demandou-se muito tempo e trabalho coletivo para a separação, alocação e identificação correta e eficiente de todos os objetos da empresa.

Os resultados obtidos com a aplicação do senso de arrumação na empresa foram muito satisfatórios em relação a melhor localização e identificação de itens diversos e avisos de segurança; também conseguiu-se um grande avanço nos processos da organização com a utilização do novo estoque de galões vazios e alocação correta dos galões prontos, além da localização e utilização sistêmica dos equipamentos e insumos diversos da empresa. Melhores resultados podem ser conseguidos com a finalização da construção do novo barracão, construção de novas instalações e aquisição de mais estruturas de armazenagem. Um acompanhamento mais cuidadoso e constante na aplicação da etapa de arrumação aceleraria e aperfeiçoaria sua aplicação em diversos sentidos.

5.6.3 Limpeza

A limpeza geral da organização foi realizada no primeiro dia da grande limpeza e essa deve se repetir de preferência a cada semestre para que possam ser avaliados os métodos de limpeza, equipamentos e produtos necessários além da limpeza de toda a organização. Para conservar o ambiente de trabalho limpo, cada operador é responsável por seu local de trabalho. Com isso divide-se o trabalho para facilitá-lo, conhecem-se melhor os meios de limpeza pela identificação do operador com seu local de trabalho, além de facilitar a avaliação do mesmo por este ser responsável direto pela sua limpeza. Os materiais de limpeza para cada local se encontram disponíveis próximos aos locais em que serão utilizados e devem estar sempre em boas condições. No momento da limpeza, são realizadas inspeções nas máquinas e equipamentos gerais da organização para avaliar e corrigir possíveis falhas; isso deve ser realizado nos dias da grande limpeza.



Figura 37 - Materiais de Limpeza Próximos aos Locais de Uso

Foi realizado também, por meio de reuniões e com o auxílio do guia do participante do programa 5S; uma conscientização dos colaboradores da empresa para que eles criem bons hábitos de limpeza como não jogar nada no chão; limpeza de todos os equipamentos e objetos utilizados antes de guardá-los; conservar sempre as mesas, móveis, armários, gavetas assim como o próprio chão, limpos; e proteger os equipamentos contra sujeiras. A avaliação geral dos ambientes de trabalho assim como a tomada de medidas de correções é realizada pelo representante do programa 5S.



Figura 38 - Ambiente Limpo

Com a utilização do senso da limpeza, a empresa conseguiu manter-se limpa por grandes períodos de tempo, embora em algumas ocasiões, por falta de tempo, acompanhamento e dias de trabalho com bastante atividade, essa limpeza não se deu de maneira correta com a

conservação diária da limpeza no ambiente. Foram encontradas também dificuldades com alguns colaboradores que não conseguiam criar os hábitos de limpeza necessários. Porém, em locais de grande percepção da sujeira, como no local aonde chegam os galões vazios em que as etiquetas antigas eram retiradas e simplesmente jogadas no chão, observou-se grande aumento no nível de limpeza sendo que nada mais é jogado no chão; os locais de fácil limpeza também se encontram sempre limpos, já os locais de difícil acesso, gavetas, armários, estantes entre outros; que deveriam ser limpos diariamente; são limpos praticamente a cada quinze dias.

Futuramente com a manutenção da limpeza, melhora no acompanhamento pelo representante do programa, maior tempo para o treinamento e melhor conscientização dos colaboradores; podem-se conseguir melhores resultados na etapa de limpeza do programa 5S; com o desenvolvimento de outros setores, como o planejamento e controle da produção e criação de um cronograma eficiente; a limpeza também poderia ser realizada com o tempo e organização adequada.

5.6.4 Higiene, Padronização e Saúde

Como descrito anteriormente, a higiene é uma questão fundamental no programa 5S, no caso do trabalho aplicado, ela se torna de vital importância sendo que a empresa produz um produto que necessita das melhores condições de higiene possíveis, pois isso tem impacto direto na sua qualidade.

Para realizar a etapa da higiene (juntamente com padronização e saúde), os colaboradores primeiramente foram treinados e conscientizados da sua importância, o guia do participante serviu de roteiro para que tenham sempre em mãos as práticas e cuidados necessários. As roupas e equipamentos deveriam estar sempre limpas, em bons estados e adequadas as atividades necessárias; porém, pela localidade da empresa, costumes e baixa renda de seus colaboradores, muitas vezes as mesmas se encontram sujas e rasgadas. Por se tratar de uma empresa que produz água mineral natural engarrafada, a mesma se encontra sempre potável e a disposição para ser consumida no local. Com a utilização de avisos nos locais, os colaboradores são instruídos a sempre lavar as mãos antes das refeições, e depois de usar o

banheiro; esse deve ser mantido limpo e em boas condições de uso juntamente com as outras áreas de uso comum.

Em diversos locais da organização, foram colocados avisos de segurança, recomendações e necessidades para se ter os devidos cuidados para se evitar acidentes e problemas de higiene; foi obrigado o uso constante de equipamentos de proteção individual (EPI) nos locais em que são necessários, como, por exemplo, luvas pra manusear os galões nas etapas do engarrafamento, máscaras em locais próximos á água tratada, óculos de proteção nas atividades que podem causar danos aos olhos como, por exemplo, na marcação da data de envase nas etiquetas e fones de ouvido nas proximidades das máquinas com alta emissão de ruídos, entre outros; a seguir, figuras com os diversos avisos postos na empresa e dos equipamentos de segurança.



Figura 39 - Aviso Higiene



Figura 40 - Aviso Queda



Figura 41 - Aviso Lavar Mãos



Figura 42 - Cuidado Choque



Figura 43 - Atenção Extintor



Figura 44 - Atenção EPI's



Figura 45 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

Outras medidas tomadas com impacto na etapa de higiene foi a remoção dos galões vencidos da organização mencionada anteriormente, não reutilização de materiais descartáveis como copos de plástico, manutenção dos itens de primeiros-socorros sempre em bons estados e em local de boa conservação e localização para permanecer sempre prontos para serem usados quando necessários, e seguir as normas de segurança requeridas.



Figura 46 - Caixa Primeiros-Socorros



Figura 47 - Itens Primeiros-Socorros

Foram encontradas algumas dificuldades na etapa de higiene do programa 5S devido a diversos fatores entre eles: maus costumes dos colaboradores, dificuldade de controle por falta de acompanhamento adequado na organização, estruturas diversas em construção e reformas evitando assim um melhor aspecto dos ambientes de trabalho que poderiam ser alcançados com pinturas, pisos, entre outros, além da grande quantidade de terra encontrada na empresa que se localiza na zona rural.

Mesmo com algumas dificuldades mencionadas, observaram-se vantagens significativas para a organização como a manutenção dos itens de primeiro socorros, avisos diversos pela organização, EPI's sempre disponíveis e obrigatórios, remoção dos galões vencidos e outras melhorias na higiene alcançadas com a etapa de limpeza do programa 5S. Futuramente, com a conclusão das obras, melhor consciência dos funcionários e acompanhamento adequado; podem ser conseguidos resultados mais satisfatórios de higiene no programa 5S da empresa.

5.6.5 Autodisciplina

A etapa final do programa 5S, como vista anteriormente, é a autodisciplina; ela busca manter os resultados obtidos e principalmente, buscar a evolução e desenvolvimento do programa em um fluxo eficaz e contínuo. Na empresa estudada, a autodisciplina foi imposta por meio das reuniões realizadas, troca de informações, utilização do guia do participante do programa 5S e sistemas de avaliação como as *checklists* e os quadros de avaliação. Buscou-se implantar na empresa o costume de se ter bons hábitos de convívio e organização como: educação, cortesia, respeito, padronização dos procedimentos, seguir metas e prazos, obediência, segurança e, por fim, o desejo de melhorar continuamente buscando a evolução pessoal e da organização.

5.6.6 Análise dos Resultados

Descritos os resultados individuais de cada etapa do programa 5S, foi realizada uma análise geral dos resultados obtidos com a aplicação do programa; tais resultados, por se tratarem de fatos não quantitativos e sim qualitativos, são de análise complexa e apta a interpretações diferenciadas.

Com a utilização dos dados obtidos com as avaliações realizadas nos quadros de avaliação pelo representante do programa 5S de forma quinzenal; puderam-se organizar os resultados e analisá-los de maneira conjunta para se obter índices de qualidade do programa divididos em bom, regular ou ruim. Foram realizadas, desde sua aplicação em um período de três meses, seis avaliações em cada um dos seis ambientes selecionados, totalizando trinta e seis avaliações; dessas, 20 foram avaliadas como regular, 9 como ruins e apenas 7 foram consideradas boas. A figura 48 mostra as porcentagens dos resultados avaliados.

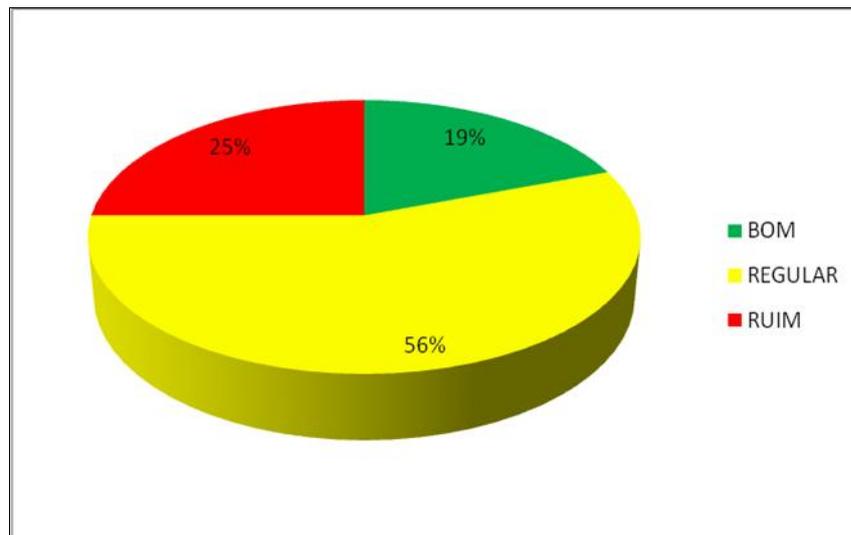


Figura 48 - Avaliação 5S

Observa-se que a situação do programa 5S de acordo com as avaliações do representante, em sua maioria é considerada regular. Pode-se afirmar porém, que se conseguiu obter avanços significativos no ambiente de trabalho no que se relaciona a segurança, conscientização, higiene, limpeza, controle dos materiais e equipamentos, armazenagem e organização.

Por se tratar de uma empresa localizada na zona rural, em desenvolvimento e obras inacabadas, os resultados obtidos não foram completamente satisfatórios com algumas falhas em etapas como limpeza e higiene, alguns ambientes estão sem pintura, acabamento, possuem gramas altas, soluções e armações provisórias assim como goteiras, poeira e sujeira em geral. A falta de acompanhamento apropriado *in loco* e poder de decisão do autor sobre assuntos gerais, também dificultou em a aplicação completamente satisfatória do programa 5S; porém, a de se salientar várias vantagens obtidas citadas previamente.

5.6.7 Implantação de Ações Corretivas

Como citado nas etapas anteriores, a finalização das obras, criação de novas estruturas, aquisição de novas máquinas e equipamentos, programação e cronograma bem definidos, maior conscientização dos colaboradores, maiores investimentos, acompanhamento adequado em loco do desenvolvimento do programa, maior participação do representante, e com a continuação do que foi conseguido e realizado, pode-se obter resultados superiores e bastante satisfatórios em todo o ambiente de trabalho trazendo ainda mais vantagens para a organização.

6 CONCLUSÃO

Buscou-se neste trabalho a aplicação do programa 5S em uma empresa engarrafadora de água mineral natural de maneira completamente satisfatória; juntamente foram desenvolvidas melhorias em processos específicos como a movimentação dos galões, marcação da data de validade nas etiquetas e desenvolvimento de produtos diferenciados, no caso, galões com cores diferentes das usuais.

A concretização das melhorias foi conseguida com a colaboração dos investidores, colaboradores, clientes e fornecedores. Elas buscaram atender a problemas facilmente identificados nas visitas realizadas a empresa em análise de maneira rápida e eficiente. Tais resultados foram obtidos de forma extremamente satisfatória com a redução de tempos e esforços de movimentação, melhor marcação das datas de validade e boa aceitação dos galões coloridos por parte dos clientes da empresa.

A aplicação do programa 5S foi realizada utilizando-se o referencial teórico adquirido e adaptando-os para a empresa em estudo; por se tratar de uma microempresa de pequeno porte, pôde-se aplicar o programa de maneira simples, porém eficiente no contexto estudado. O acompanhamento e controle do programa 5S por parte do autor foi realizado de maneira periódica por meio de visitas e trocas de informação por diversos meios. Tal sistema de aplicação, controle e acompanhamento utilizados no programa, trouxeram bons resultados para a organização, como melhorias diversas visíveis nas condições gerais no ambiente de trabalho, que é o objetivo majoritário do programa 5S. Porém, por razões diversas, salientando entre elas a falta de acompanhamento *in loco* do programa e falta de condições ideais das estruturas da organização que se encontra em desenvolvimento; o programa não obteve os resultados completamente satisfatórios desejados nesse estudo, ficando evidente a oportunidade de diversas melhorias no mesmo.

Conclui-se então, que a distância, com pouca presença e acompanhamento, podem-se realizar melhorias específicas nos processos e produtos com sucesso, gerando vantagens diversas para as organizações; porém, sistemas complexos que demandam grande envolvimento e participação, como o programa 5S, se tornam de difícil implantação e controle, podendo gerar benefícios, mas não alcançando os resultados ideais. Com isso, neste caso o ideal seria a

utilização dos conceitos de melhoria contínua utilizando-se primeiramente, melhorias específicas para se conseguir resultados rápidos e eficientes para atrair o interesse dos investidores, para então, com o acompanhamento e dedicação adequados, implantar planos mais complexos e demorados, como o programa 5S.

REFERÊNCIAS

- ABINAM. 2012. Disponível em: <http://www.abinam.com.br/materias.php?cd_secao=26&codant=&friurl=:--Artigos-:>. Acesso em 13/03/2012.
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 9000, Sistemas de Gestão da Qualidade – Fundamentos e Vocabulário**. Rio de Janeiro: Dezembro 2000.
- ALMEIDA, Marcus Garcia de. **Pedagogia empresarial: saberes, práticas e referências**. Rio de Janeiro: Brasport, 2006.
- ANDRADE, P. H. S. **O impacto do programa 5S na implantação e manutenção de sistemas da qualidade. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2002.**
- CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)**. Ed. 04. Belo Horizonte, MG: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG. Rio de Janeiro: Bloch Editores S.A., 1994.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Administração geral e pública**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- CROSBY, Philip B. **Qualidade – falando sério**. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1986.
- CRÚZIO, Helnon de Oliveira. **Cooperativas em rede e autogestão do conhecimento: o trabalho flexível em torno de processos, sob habilidades e equipes**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.
- DAVIS, M. M.; AQUILANO, N. J.; CHASI, R. B. **Fundamentos da Administração da Produção**. São Paulo: Bookman, 1999.
- DAYCHOUW, Merhi. **40 ferramentas e técnicas de gerenciamento**. Rio de Janeiro: Brasport 2007.

DEMING INSTITUTE 2012. Disponível em <<http://deming.org/>>. Acesso em 19/03/2012.

DIÁRIO DO COMÉRCIO. 2009. Disponível em:

<<http://www.jornal.chausse.com.br/index.php/component/content/article/149-geral/21732>>.

Acesso em 13/03/2012.

FERNANDES, J. M. R.; REBELATO, M. G. **Proposta de um método para integração entre QFD e FMEA. Gestão e Produção**, v. 13, n. 2, p. 245-259, 2006.

FULGENCIO, P. C. **Glossário – Vade Mecum**. Rio de Janeiro: MAUAD, 2007.

FUSCO, J. P. A.; SACOMANO, J. B.; BARBOSA, F. A.; JÚNIOR, W. A. **Administração de operações: da formulação estratégica ao controle operacional**. São Paulo: Arte & Ciência, 2003.

GIL, A. **Como elaborar Projetos de Pesquisa**. 4^a ed. São Paulo: Atlas, 2006.

GUSTIN, M. B. S; DIAS, M. T. F. **(Re) pensando a pesquisa jurídica: teoria e prática**.

2 ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2006.

GPP. 2011. Disponível em: < <http://www.gpp.pt/RegAlimentar/AguasMinerais.html>> Acesso em 17 de maio de 2012.

IIBA – International Institute of Business Analysis. **O Guia para o Corpo de Conhecimento de Análise de Negócios (Guia BABOK)**, 2005 – 2011.

ISHIKAWA, K. **Controle de qualidade total: à maneira japonesa**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

JURAN, J. M. **Qualidade desde o projeto: novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços**. São Paulo: Pioneira, 1990.

LAPA, Reginaldo. **Praticando os 5S e Programa 5S**. São Paulo: Qualitymark Editora, 1997.

LENZI, F. C.; KIESEL, M.D; ZUCCO, F. D. **Ação empreendedora: como desenvolver e administrar o seu negócio com excelência.** São Paulo: Editora Gente, 2010.

LIMA, Renata de Almeida. **Como a relação entre clientes e fornecedores internos de uma organização pode contribuir para a garantia da qualidade: o caso de uma empresa automobilística.** Monografia de Graduação em Engenharia de Produção, UFOP, 2006.

LINS, Bernardo F.E. **Ferramentas básicas da qualidade. Ciência da Informação.** Brasília: 1993.

MARTINS, Gilberto Andrade. **Estudo de Caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisas no Brasil.** RCO – Revista de Contabilidade e Organizações – FEARP/USP, v. 2, n. 2, p. 8 – 18 jan/abr. 2008.

MIGUEL, P. A. C. **Qualidade: enfoques e ferramentas.** São Paulo: Artliber Editora, 2001.

MIZUNO, S. **Management for Quality Improvement, Productivity Press.** Cambridge, MA: 1988.

MUÑOS, Héctor Raúl. **Interfaces da gestão de recursos hídricos: desafios da Lei de Águas de 1997.** Brasília: Secretaria de Recursos Hídricos, 2000.

NETO, J. B. M. R.; TAVARES, J. C.; HOFFMANN, S. C. **Sistemas de gestão integrados: qualidade, meio ambiente, responsabilidade social e segurança e saúde no trabalho.** São Paulo: Editora Senac, 2008.

NEVES, M. H. M. **Guia de uso do português: confrontando regras e usos.** São Paulo: Editora UNESP, 2003.

NUMA. 2012. Disponível em:

<<http://222.numa.org.br/transmeth/ferramentas/ffishikawa.html>>. Acesso em 23 de março de 2012.

NUNES, C. E. C. B.; ALVES, I. B. S. **Implantação do programa 5s no departamento pessoal de uma empresa de segurança privada (estudo de caso)**. In. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 28., Rio de Janeiro, RJ, *Anais...* Rio de Janeiro, 2008.

OHNO, Taiichi. **O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala**. Porto Alegre: Bookman, 1997.

OKLAND, John. **Gerenciamento da qualidade total**. São Paulo: Nobel, 1994.

OLIVEIRA, R. N. A. **Gestão Estratégica de Marcas Próprias**. Rio de Janeiro: Brasport, 2008.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. 2.a edição. São Paulo: Atlas, 2006.

PALADINI, Edson Pacheco. **Qualidade Total na prática: implantação e avaliação de sistemas de qualidade total**. 2.a edição. São Paulo: Atlas, 1997.

PALUDO, Augustinho Vicente. **Administração Pública, teoria e mais de 500 questões**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

REZENDE, Denis Alcidez. **Engenharia de software e sistemas de informação**. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

SAMOHYL, Robert Wayne. **Controle estatístico de qualidade**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

SCHOLTES, P. R. **Times da qualidade: como usar equipes para melhorar a qualidade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992.

SCHROEDER, Isley Roberto. **O paradigma da informática: gerar lucro para as empresas**. São Paulo: Nobel, 2002.

SILVA, João Martins da. **O ambiente da qualidade na prática – 5S**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1996.

UFSC. 2012. Disponível em: < <http://www.eps.ufsc.br/disserta/fiates/imagens/figi1.htm> >
Acesso em 23 de março de 2012, a.

UFSC. 2012. Disponível em: < <http://www.eps.ufsc.br/disserta99/selner/figura/Image115.gif>>
Acesso em 23 de março de 2012, b.

UNFPA/ONU. 2012. Disponível em:

<http://www.unfpa.org.br/novo/index.php?option=com_content&view=article&id=11&Itemid=13>. Acesso em 13/03/2012.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

WERNKE, Rodney; BORNIA, A.C. **Considerações acerca dos Conceitos e Visões sobre os Custos da Qualidade**. Rev. FAE, Curitiba, v. 3, n. 2, maio/ago. 2000.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Guia do Participante do Programa 5S. Adaptado: Guia do Participante do Programa SEBRAE “Fique D – OLHO na Qualidade”

PROGRAMA 5S

Guia do Participante

5 Sensos

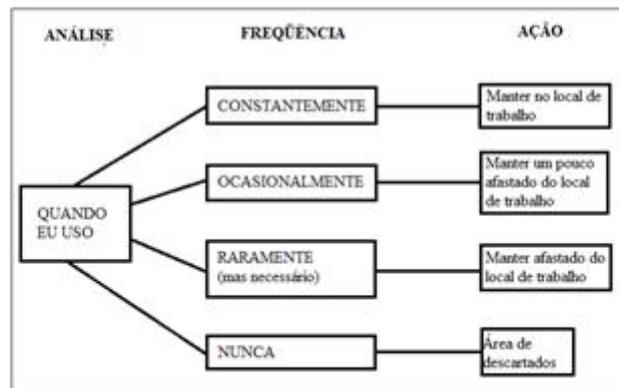
O programa 5S busca melhorar nosso ambiente de trabalho com a utilização de 5 etapas que podem ser descritas como 5 sentidos, são eles:

- Descarte
- Arrumação
- Limpeza
- Higiene
- Autodisciplina

Cada etapa do programa será descrita a seguir:

1 - Descarte

Devemos descartar tudo aquilo que não é utilizado, para isso devemos seguir uma simples classificação dos itens da empresa de acordo com o quadro a seguir:



1 - Descarte

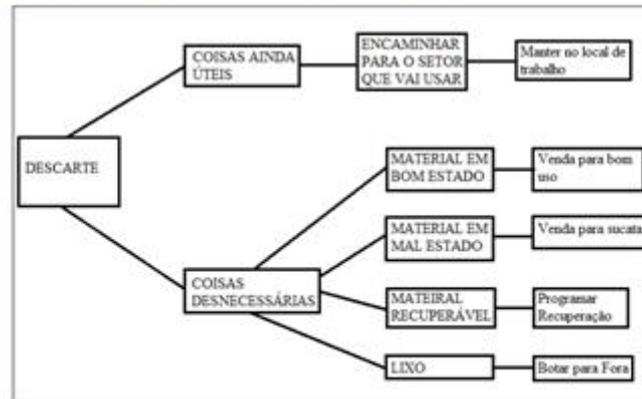
Nada pode escapar da classificação e do descarte, tais itens podem ser:

- Objetos;
- Máquinas;
- Papéis;
- Refugos;
- Restos de Materiais.

Todos os itens devem ser localizados e classificados, para isso deve atentar-se não apenas para itens de fácil visualização, mas também itens que ficam escondidos em cima ou embaixo de armários e estantes, no fundo de gavetas, no meio de ferramentas, caixas, depósitos, entre outros.

1 - Descarte

Depois de classificados os itens para a área de descarte, eles devem ser analisados de acordo com suas características para determinar seus destinos, o quadro a seguir nos mostra como proceder:



2 - Arrumação

Para conseguir realizar uma boa arrumação no ambiente de trabalho, algumas atitudes são necessárias, são elas:

- Retirar Objetos: devemos retirar os objetos de gavetas, armários, etc, para facilitar a organização e classificação dos mesmos.
- Reduzir Objetos: se possível devemos reduzir para uma unidade os objetos no local de trabalho como um lápis, uma caneta, etc.

2 - Arrumação

- Nomear Objetos: devemos dar apenas um nome para cada objeto dentro da organização para facilitar sua identificação.
- Cada coisa em seu lugar: objetos com nomes diferentes devem ser guardados em locais diferentes de fácil localização e organizados.
- Identificação: devemos identificar tudo o que foi organizado com etiquetas, placas, cartazes, avisos, etc.
- Eliminar as portas: devemos eliminar as portas de armários e estantes pois os mesmos costumam esconder a desorganização.

3 - Limpeza

Devemos manter o ambiente de trabalho sempre limpo para nosso próprio desfrute e de quem nos visitará, para isso atente-se a essas dicas:

- Limpar para valer: precisamos nos atentar para todos os locais que podem estar sujos, todos os locais sujos devem ser limpos sem distinção.
- Usar meios corretos de limpeza: cada tipo de objeto ou de sujeira precisa de um meio ou produto correto para sua limpeza. Devemos realizar a limpeza com os meios corretos para cada objeto ou local.

3 - Limpeza

- Realizar inspeções: durante a limpeza podemos realizar inspeções diversas nas máquinas para avaliar suas situações e possíveis defeitos.
- Conservar limpo: Cada colaborador é responsável por manter limpo seu local de trabalho, o material de limpeza deve estar disponível para todos e devemos combater as fontes de sujeira.
- Evitar a sujeira: Não devemos jogar coisas no chão; devemos limpar as coisas antes de guardá-las; conservar mesas, armários, equipamentos, móveis e gavetas limpos; proteger os equipamentos;

4 - Higiene

Precisamos manter nossas relações pessoais e ambiente de trabalho sempre com as melhores condições de higiene possíveis. Para tal devemos seguir alguns itens:

- Manter roupas e equipamentos sempre limpos e adequados;
- Água potável para beber;
- Cabelos e unhas limpos e aparados;
- Banheiros, refeitórios e ambientes de uso comum asseados;
- Lavar as mãos antes das refeições e depois de usar o banheiro;
- Limpar armários individuais e evitar o mau cheiro;
- Cuidados ao manusear materiais perigosos;
- Usar equipamentos de segurança sempre que necessário;
- Manter um relacionamento cordial e positivo com os outros colaboradores;

4 - Higiene

- Manter ambiente de trabalho sempre limpos, seguros e agradáveis;
- Evitar soluções e consertos provisórios;
- Oferecer condições adequadas de iluminação, ventilação e segurança;
- Evitar poluição no ar, nas águas, sonoras e visuais;
- Não reutilizar materiais descartáveis;
- Ter itens de primeiros-socorros em boas condições de uso;
- Respeitar orientações do corpo de bombeiro e normas de segurança;
- Consertar pisos, torneiras, fiações soltas , portas empenadas, fechaduras avariadas , rachaduras etc.
- Pintar paredes, fachadas, muros e veículos;
- Manter em dia a manutenção de máquinas, equipamentos como extintores de incêndio etc.

5 - Autodisciplina

Para assegurar a manutenção do programa 5S, devemos sempre nos atentar para nossa própria disciplina, avaliando se estamos seguindo todos os sentidos do programa 5S e se estamos caminhando no caminho da evolução a cada dia. Para isso devemos seguir alguns princípios, são eles:

- Educação, cortesia e disciplina;
- Respeito aos acordos e horários;
- Vontade de aprender mais e evoluir;
- Padronização dos procedimentos;
- Obediência as normas e regulamentos;
- Trabalhar sempre com segurança.

PROGRAMA 5S

Conhecidas as etapas do programa 5S devemos garantir que as mesmas serão seguidas de maneira organizada e com disciplina; para todos desfrutarmos de um ótimo ambiente de trabalho que, afinal das contas, é onde passamos grande parte das nossas vidas.

O programa não termina aqui, devemos buscar sempre evoluir e buscar um padrão mais alto de qualidade na nossa organização; para isso, contamos com sua ajuda e colaboração.

APÊNDICE B – Quadro de Avaliação

PROGRAMA 55		AValiação LOCAL	
DATA:			
REPRESENTANTE:			
SITUAÇÃO LOCAL:			
01 - Janeiro 2012			
02 - Fevereiro 2012			
03 - Março 2012			
04 - Abril 2012			
05 - Maio 2012			
06 - Junho 2012			
07 - Julho 2012			
08 - Agosto 2012			
09 - Setembro 2012			
10 - Outubro 2012			
11 - Novembro 2012			
12 - Dezembro 2012			

APÊNDICE C – Planos de Ação 5W1H para Melhorias Específicas

PLANO DE AÇÃO 5W1H PARA AS MELHORIAS ESPECÍFICAS					
O que?	Quem?	Onde?	Quando?	Por que?	Como?
Plano de Movimentação dos Galões	Investidores, Colaboradores e Autor	Empresa	Abril	Melhorar a movimentação dos galões	Realizar reunião
					Criar rampa de madeira
					Criar estrutura de movimentação
Plano de Marcação da Data de Envase nas Etiquetas	Investidores e Autor	Empresa	Abril	Melhorar a marcação da data de envase	Realizar reunião
					Aquisição de mini-serra
Plano de Melhoria da Estrutura de Movimentação da Água	Investidores, Autor e Empresa Contratada	Empresa	Julho	Melhorar as estruturas da empresa	Realizar reunião
					Contratação do serviço
					Aquisição dos novos materiais
Plano de Diferenciação do Produto no Mercado	Investidores, Autor e Fornecedor dos Galões	Empresa e Fornecedor	Maio	Diferenciar o produto no mercado	Realizar reunião
					Consultar fornecedora
					Produzir galões coloridos
Plano de Segurança das Máquinas	Investidores, Autor e Técnico Eletricista	Empresa	Abril	Garantir a segurança dos indivíduos	Realizar reunião
					Aquisição de avisos gerais
					Contratação do técnico eletricista
					Reparo dos fios e máquinas

APÊNDICE D – Planos de Ação 5W1H para Aplicação do Programa 5S

PLANO DE AÇÃO 5W1H PARA APLICAÇÃO DO PROGRAMA 5S					
O que?	Quem?	Onde?	Quando?	Por que?	Como?
Envolver Todos os Colaboradores	Investidores, Colaboradores e Autor	Empresa	Abril	Garantir envolvimento e colaboração de todos	Realizar reunião
					Realizar palestras
					Retirar eventuais dúvidas
Escolher o Representante	Investidores, Autor e Representante	Empresa	Abril	Controlar e avaliar o programa 5S	Realizar reunião
					Aprovação do escolhido
Definir Itens de Controle	Autor e Representante	Empresa	Maio	Controlar e avaliar o programa 5S	Realizar reunião
					Desenvolver itens de controle
					Aplicar itens de controle
Treinar Todos os Colaboradores	Autor e Colaboradores	Empresa	Maio	Capacitar todos à aplicação do programa 5S	Realizar reunião
					Desenvolver Guia do Participante
					Retirar eventuais dúvidas
Realizar Dia da Grande Limpeza	Investidores, Autor e Colaboradores	Empresa	Junho	Garantir as condições iniciais da aplicação do programa 5S	Definir locais de limpeza
					Definir modos de limpeza
					Descartar itens inutilizados
					Realizar limpeza geral
Aplicar o Programa 5S	Investidores, Autor e Colaboradores	Empresa	Junho	Melhorar o ambiente de trabalho na organização	Seguir as cinco etapas do programa 5S: descarte, arrumação, limpeza, higiene e autodisciplina
Implantar Ações Corretivas	Investidores, Autor e Colaboradores	Empresa	Qualquer Momento	Aperfeiçoar e corrigir possíveis falhas no programa 5S	Identificar oportunidades
					Desenvolver planos de ação
					Realizar reunião
					Aplicar planos de ação

Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Engenharia de Produção
Av. Colombo 5790, Maringá-PR CEP 87020-900
Tel: (044) 3011-4196/3011-5833 Fax: (044) 3011-4196