

FUNDAÇÃO DE ENSINO “EURÍPIDES SOARES DA ROCHA”
CENTRO UNIVERSITÁRIO EURÍPIDES DE MARÍLIA - UNIVEM
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS

**GILBERTO LIMA BARBOSA
LEONARDO MURATA SAITO
RONALDO RODRIGUES PEREIRA**

**A GESTÃO DA QUALIDADE DO SISTEMA *LEAN THINKING* DE
PRODUÇÃO: UM ESTUDO DE CASO NA NESTLÉ S.A.**

MARÍLIA
2.008

GILBERTOLIMA BARBOSA
LEONARDO MURATA SAITO
RONALDO RODRIGUES PEREIRA

A GESTÃO DA QUALIDADE DO SISTEMA *LEAN THINKING* DE
PRODUÇÃO: UM ESTUDO DE CASO NA NESTLÉ S.A.

Trabalho de Curso apresentado ao Programa de Trabalho de Curso do Centro Universitário Eurípides de Marília, mantido pela Fundação de Ensino Eurípides Soares da Rocha para obtenção do Título de Bacharel em Administração de Empresas.

Orientador:
Prof. Luiz Eduardo Zamai.

MARÍLIA
2.008



FUNDAÇÃO DE ENSINO "EURÍPIDES SOARES DA ROCHA"

Mantenedora do Centro Universitário Eurípides de Marília - UNIVEM

Cursos: Administração de Empresas, Análise de Sistemas, Comércio Exterior, Marketing.

Gilberto de Lima Barbosa - 34899-6

Ronaldo Rodrigues Pereira - 35371-1

Leonardo Murata Saito - 35706-5

TÍTULO "A GESTÃO DA QUALIDADE DO SISTEMA LEAN
THINKING DE PRODUÇÃO: UM ESTUDO DE CASO NA NESTLÉ
S.A."

Banca examinadora do Trabalho de Curso apresentada ao Programa de Graduação em Administração de Empresas da UNIVEM, F.E.E.S.R, para obtenção do Título de Bacharel em Administração de Empresas.

Nota: 8.5

ORIENTADOR: _____
Luiz Eduardo Zamai

1º EXAMINADOR: _____
Jose Luiz Yanaguizawa

2º EXAMINADOR: _____
Valdir Martins da Silva

Marília, 22 de novembro de 2008.

BARBOSA, Gilberto de Lima; SAITO, Leonardo Murata; PEREIRA, Ronaldo Rodrigues. **A GESTÃO DA QUALIDADE DO SISTEMA *LEAN THINKING* DE PRODUÇÃO: UM ESTUDO DE CASO NA NESTLÉ S.A.** 2008. 93 f. Trabalho de Curso (Graduação em Administração de Empresas) – Centro Universitário Eurípides de Marília, Fundação de Ensino Eurípides Soares da Rocha, Marília, 2008.

RESUMO

Após a Segunda Guerra Mundial, os japoneses tiveram que reconstruir seu país se dedicando em adotar novas filosofias de produção em suas empresas que proporcionasse novos rumos para o alcançar o sucesso empresarial tão almejado até os dias de hoje. O Sistema Just in Time também, conhecido no ocidente como Sistema de Produção Lean Thinking, se tornou uma revolução na Administração de Empresas, com o intuito de atingir a eficiência e a eficácia empresarial através do que os administradores sempre se empenharam que seria, enxugar ao máximo todas as operações e atividades da organização eliminando todo tipo de desperdício e tarefas desnecessárias que não agregam valor. Conseqüentemente, com essa mentalidade inovadora no processo organizacional, o fator humano foi decisivo, pois com o envolvimento de todos os colaboradores foi possível quebrar paradigmas, tornando as organizações mais enxutas e focalizadas exclusivamente no desejo do cliente. No Brasil, a empresa Nestlé localizada na cidade de Marília, implementou em suas rotinas tais filosofias, que trouxeram grandes conquistas para o grupo – o colaboradores procuraram enxergar mais seus clientes lhes proporcionando eliminação de tudo que não agrega valor, produzindo produtos com mais qualidade.

Palavras – chave: *Lean Thinking*, fator humano, qualidade

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: “Casa” do JIT	17
Figura 2: Nocividade dos estoques	21
Figura 3: Kanban de Produção	27
Figura 4: Kanban de Transporte	28
Figura 5: Juran	30
Figura 6: Deminig.....	32
Figura 7: Crosby	33
Figura 8: Modelo de gerenciamento da qualidade	37
Figura 9: Ciclo PDCA	50
Figura 10: Diagrama de Ishikawa.....	54
Figura 11: Vista aérea da fábrica.....	67
Figura12: EPI's obrigatórios	74
Figura 13: Organograma do setor de produção	77
Figura 14: Política da Qualidade Nestlé.....	88

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Comparativo das visões de qualidade.....	35
--	----

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	09
CAPÍTULO 1 – ORIGENS:.....	11
1.1 Origens das Filosofias de Produção:	11
1.2 Origem do Sistema Toyota de Produção:.....	11
CAPÍTULO 2 – SISTEMA <i>JUST IN TIME</i> :.....	12
2.1 Origem do JIT:	12
2.2 Sistema <i>Just in Time</i> :.....	13
2.2.1 <i>Just in Time</i> x Estoques:.....	17
2.2.2 Eliminar Desperdícios:	21
2.2.3 Redução dos Tempos dos Processos:	23
2.2.4 Envolvimento da Mão de Obra:	24
2.2.4.1 O Papel da Mão de Obra:	25
2.3 O Sistema <i>Kanban</i> :.....	26
CAPÍTULO 3 – QUALIDADE:.....	28
3.1 Gurus da Qualidade:	29
3.1.1 Joseph M. Juran:.....	29
3.1.2 William Edwards Deming:	30
3.1.3 Philip B. Crosby:	32
3.2 <i>Total Quality Management</i> – TQM:.....	34
3.2.1 Controle da Qualidade Total:	38
3.2.1.1 Círculos de Controle da Qualidade:	40
3.3 Ferramentas de Aprimoramento Contínuo:	42
3.3.1 Kaizen:.....	42
3.3.2 5 S:.....	44
3.3.2.1 Origem dos 5 S:	44
3.3.2.2 Objetivos dos 5 S:.....	45
3.3.2.3 Seiri:	45
3.3.2.4 Seiton:.....	46
3.3.2.5 Seiso:	46
3.3.2.6 Seiketsu:	47
3.3.2.7 Shitsuke:	47
3.3.2.8 Implementação da Filosofia dos 5 S:.....	48
3.3.3 Ciclo PDCA :.....	48
3.3.4 Poka – Yoke:	50
3.3.5 Diagrama de Ishikawa:	52
3.3.6 Set up Rápido:	53
3.4 Manutenção Produtiva Total (TPM):	55
CAPÍTULO 4 – <i>LEAN THINKING</i> :.....	58
4.1 Origem do Sistema <i>Lean Thinking</i> :.....	59
4.2 Elemento Humano Lean:	60
4.2.1 Treinamento e Desenvolvimento de Funcionários:.....	60
4.2.2 Desenvolvimento Gerencial:	61

4.2.3 Participação:	61
4.3 Comunicação Interna:.....	62
4.4 Treinamento e Capacitação Profissional:	63
4.5 Princípios para Serem Adotados no Treinamento Lean:	63
CAPÍTULO 5 – ESTUDO DE CASO:	64
5.1 Dados históricos da Nestlé Marília:	64
5.2 Início do Projeto <i>Lean Thinking</i> na fábrica:	67
5.3 Processo de implementação do <i>Lean Thinking</i> :	68
5.4 Resultados obtidos:.....	69
5.5 Gestão do Fator Humano baseado na filosofia Lean:.....	70
5.5.1 Salários e benefícios:.....	71
5.5.2 Recurso humano no ambiente produtivo:.....	72
5.5.3 Cargos e funções da produção:.....	74
5.5.4 Programa de controle médico e saúde ocupacional no ambiente de trabalho:	78
5.5.5 Comunicação com o colaborador:	79
5.5.6 Melhorias (Kaizens):	80
5.6 Treinamento:.....	81
5.6.1 Possíveis falhas nos processos de treinamentos:	84
5.6.2 Desenvolvimento e Capacitação das pessoas:	85
5.7 Garantia da Qualidade:	85
5.7.1 Política da Qualidade:.....	87
5.8 Projetos futuros:.....	88
CONCLUSÃO:.....	90
REFERÊNCIAS:	93

INTRODUÇÃO

Face às novas expectativas dos clientes, cabe às organizações desenvolverem produtos com alto padrão de qualidade e preço competitivo, a fim de se tornarem diferenciadas e destacarem-se entre os concorrentes no mercado em que atuam.

Defronte a este contexto, as organizações estão buscando meios produtivos que visem eliminar ao máximo as etapas que não agreguem valor, ou seja, tudo aquilo que não é percebido pelos clientes. Neste panorama, surge o Sistema *Lean Thinking* de Produção, um sistema que visa reduzir ao máximo o desperdício e aumentar a qualidade dos produtos através da capacitação e comprometimento da mão de obra, elemento chave para o sucesso desse sistema

Sendo assim, temos como objetivo analisar a gestão da qualidade do Sistema *Lean Thinking* de Produção, tomando como campo de pesquisa a fábrica de biscoitos Nestlé Marília S.A. que em outubro de 2.006 iniciou as atividades relacionadas ao Sistema *Lean Thinking*.

Nesta análise, iremos obter uma visão de como a Nestlé enxerga o sistema *lean*, como a mão de obra é tratada e os níveis de qualidade exigidos, a fim de fazermos, como desfecho, um comparativo entre o que é proposto por especialistas e o que realmente é feito na rotina da organização.

Para isso, inicialmente iremos discorrer sobre as principais ferramentas que tangem a qualidade da filosofia *lean*, e depois demonstraremos uma análise do ambiente produtivo da empresa.

Ao final iremos propor sugestões que venham a agregar para a obtenção de melhores resultados, baseados nos referenciais teóricos do desse sistema.

METODOLOGIA

Para atingirmos o objetivo deste trabalho de conclusão de curso, que é demonstrar a influência do fator humano na gestão da qualidade do sistema *Lean Thinking* de Produção, nos baseamos primeiramente em referenciais teórico – e bibliográficas, provenientes de livros e revistas que demonstram as principais ferramentas utilizadas neste sistema de produção.

Após isso, fizemos uma observação de campo, através de pesquisa descritiva feita no ambiente de produção da Nestlé S.A. de Marília, para levantarmos dados qualitativos, os quais posteriormente foram analisados a fim de encontrarmos a relação do fator humano com o bom desempenho deste Sistema.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A metodologia de pesquisa foi baseada em referências de autores que ilustram de forma analítica as ferramentas que compõem o sistema *Lean Thinking* de produção.

Autores como Henrique Corrêa e Irineu Gianesi (1993) que abordam o início das atividades do *Just in Time*, pilar do sistema *lean*, demonstrando a importância que este teve para a empresa Toyota no seu desenvolvimento.

Os referenciais bibliográficos obtidos através de Paulo Roberto Bertaglia (2006), Geraldo Caravantes e Cláudia Caravantes (1997), Vicente Falconi de Campos (1999), Shingeo Shingo (1996), Petrônio Garcia Martins e Fernando Piero Laugeni (2005), Gustavo Boog (1194) e Stuart Chambers (2008) nos ajudou a descrever as ferramentas deste sistema de produção que posteriormente serviu de base para o desfecho deste trabalho.

1. ORIGENS

1.1 Origens das Filosofias de Produção:

É impossível falar do sistema *Lean* sem mencionarmos o sistema Toyota de Produção, pois este é o alicerce ao qual o mesmo é sustentado. Segue uma breve história sobre o sistema Toyota, que servirá de base para entendermos a origem do *Lean*.

1.2. Origem do Sistema Toyota de Produção:

A primeira filosofia de produção remonta ao final do século XIX, quando Sakichi Toyoda fez uma análise dos trabalhos de sua mão e avó em um tear de madeira. Ele observou que os trabalhos no tear eram desgastantes e demorados demais. Sendo assim, desenvolveu um processo que permitisse diminuir o esforço no trabalho.

Após isso, os teares foram automatizados com motores elétricos. Sakichi, sempre pensava em melhorias. Certa vez, desenvolveu um sistema que interrompia a máquina toda a vez que o fio se rompia, contribuindo para a qualidade das peças, uma vez que evitava que produtos defeituosos fossem produzidos. Os teares produzidos pela família Toyoda eram muito mais baratos que os produzidos na França e Alemanha e tinham o mesmo desempenho.

Quando Toyoda foi para os Estados Unidos, interessou-se pelos carros. Seu filho, Kiichiro Toyoda, que era engenheiro, passou a desenvolver pequenos motores de combustão interna e no ano de 1937, desenvolveu seu primeiro protótipo de carro, que foi base para o desenvolvimento da Toyota Motor Company Ltda. O dinheiro para a fundação da companhia foi obtido pela venda de patentes da fábrica de teares para a Inglaterra.

Kiichiro foi sucedido pelo seu primo, Eji Toyoda e com a ajuda de Taiichi Ono, desenvolveu o sistema Toyota de Produção.

Com o término da Segunda Guerra Mundial, engenheiros e cientistas japoneses visitaram os Estados Unidos para conhecer o funcionamento das fábricas de automóveis da General Motors e constataram que era impossível reproduzir este modelo no sistema Toyota de produção.

No Japão, em função da guerra, não havia grande quantidade de matéria prima, e o mercado necessitava de produtos variados. Porém a Toyota não contava com instalações nem capital para aumentar sua produção a fim de atender o mercado.

Diante desta necessidade, Taiichi desenvolveu um sistema com grande variedade de produtos com alta qualidade, produzidos em pequenos lotes atendendo assim a demanda por carros do povo japonês.

A Toyota então, para se igualar às concorrentes norte-americanas, desenvolveu ainda mais sua filosofia de produção, eliminou tudo aquilo que não agregava valor ao cliente, criou o conceito de produção puxada com o “*Just in Time*”, desenvolveu o *Kanban*, o *set-up* rápido e outras ferramentas que viriam agregar o sistema Toyota de produção.

Finalmente, com a crise do petróleo de 1973, os mercados globais entraram em recessão. Com seu sistema de produção enxuto, a Toyota foi a primeira montadora de automóveis a superar a crise, pois tinha um produto mais barato, de alta qualidade e com menor consumo de combustível.

2. SISTEMA *JUST IN TIME* DE PRODUÇÃO

2.1 Origem do JIT:

As indústrias japonesas Pós Segunda Guerra Mundial passavam por enormes crises que acarretavam vários problemas no processo de produção, tais como: produtos

defeituosos, grandes lotes de produção, ineficiência nas entregas, estoques elevados; mas, após adotarem uma nova filosofia de trabalho e novos valores no chão de fábrica - como concentração, comprometimento, dedicação ao trabalho e melhoria contínua entre outros fatores, juntamente com o JIT - passaram a solucionar os vários problemas e desenvolver um novo pensamento de gestão mais flexível e ágil para a produção, buscando assim colher resultados positivos.

O sistema JIT, mesmo sendo calcado em fatores culturais do povo japonês, é composto por práticas gerenciais que podem ser utilizadas em empresas de qualquer parte do mundo, mas deixando bem claro que exige máxima dedicação e comprometimento dos colaboradores da empresa, pois ele atribui resultados satisfatórios quando bem implantado no chão de fábrica; é um sistema que busca quebrar velhos paradigmas da alta cúpula conservadora de várias empresas, dando uma nova visão para o alcance das metas, ou em outras palavras, “um pensamento mais enxuto e visionário” na competitividade empresarial.

“O JIT visa fazer com que o sistema produtivo alcance melhores índices de qualidade, maior confiabilidade de seus equipamentos e fornecedores e maior flexibilidade de resposta, principalmente através da redução dos tempos de preparação de máquinas, redução de estoques, assim permitindo a produção de lotes menores e mais adequados à demanda do mercado”. (CORRÊA e GIANESI, 1993, pg. 56).

2.2. Sistema *Just in Time* (JIT):

Em 1970, os japoneses desenvolveram um método de gerenciamento da manufatura que revolucionou a gestão empresarial. Esse método era o Sistema *Just-in-Time* (JIT), que foi adotado pela primeira vez na indústria automobilística da Toyota, a qual tinha como base principal produzir conforme a quantidade demandada do consumidor. Sua principal preocupação era satisfazer a demanda do consumidor, não

baseando mais em empurrar os produtos no mercado, que era o caso dos sistemas tradicionais, mas sim no conceito de “puxar”, ou seja, produzindo conforme a demanda desejada de que o mercado necessite.

O método de produção JIT tem como objetivo disponibilizar os materiais requeridos pela manufatura apenas quando necessários. Os materiais devem chegar à empresa exatamente quando forem utilizados na produção, e para isso, deve haver uma ampla coordenação entre os colaboradores da empresa e seus fornecedores para garantir que os materiais cheguem a tempo no processo.

“Contudo, o JIT é muito mais do que uma técnica ou um conjunto de técnicas de administração da produção, sendo considerado como uma completa “filosofia”, a qual inclui aspectos de administração de materiais, gestão da qualidade, arranjo físico, projeto do produto, organização do trabalho e gestão de recursos humanos”. (CORRÊA e GIANESI, 1993, pg. 56).

O *Just in Time*, ao ser implementado no processo produtivo de uma empresa, causará mudanças em toda estrutura organizacional, sendo que o comportamento empresarial e humano não serão mais os mesmos, pois ela ganhará uma nova identidade. Os colaboradores deverão tomar novas atitudes e encarar essas mudanças de maneira construtiva para a harmonia da empresa e de todo o processo.

A alta administração da empresa deve estar ciente das mudanças de paradigmas que serão pregadas na organização (tendo uma mentalidade global voltada para resolução de problemas, trabalho em equipe e comprometimento), contribuindo assim com as mudanças de atitudes de todos os colaboradores da empresa. Serão necessários incorporar à filosofia JIT a missão, a visão e valores da empresa para poder naturalmente fluir todo o trabalho e esforços concentrados para o alcance do sonhado sucesso organizacional.

Haverá mudanças na estrutura organizacional, pois deverão ser reduzidos os departamentos especialistas de apoio da produção (como o departamento de qualidade, manutenção, balanceamento das linhas), já que a nova função dos especialistas será de capacitar seus funcionários da produção a assumirem tais responsabilidades dentro do processo produtivo.

A organização do trabalho deve favorecer e enfatizar a flexibilidade dos trabalhadores, a comunicação integrada e dinâmica entre os setores produtivos da empresa, procurando conscientizar os funcionários sobre as novas atitudes e o trabalho em equipe, que é essencial no processo de mudança.

A organização deixar bem claros a todos os colaboradores os processos e procedimentos que devem ser seguidos no processo produtivo (como, por exemplo, preparação de equipamentos, entre outros), para evitar desperdícios e atividades que não agreguem valor.

Deverá aderir às novas técnicas de avaliação de desempenho dos setores, buscando assim incentivar o comportamento de todos os funcionários de forma coerente com os critérios competitivos da empresa.

Será mostrada abaixo a chamada “*Casa Just in Time*”, que apresenta um resumo das principais características da filosofia a qual em seu alicerce está localizada a importância do comprometimento, dedicação e autodisciplina de todos os colaboradores da organização (confiança entre os membros e satisfação destes) até chegar ao objetivo principal, a saber, a satisfação do cliente.

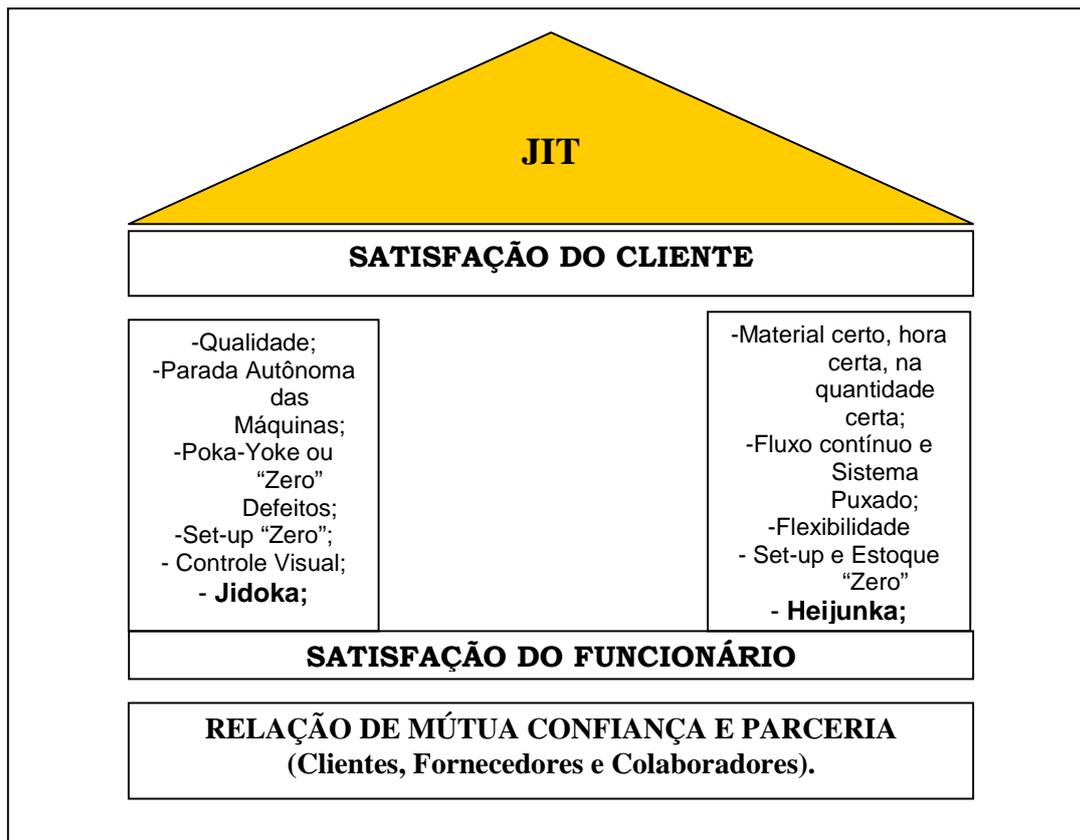


Figura 1: "Casa" do JIT.

Em seus pilares, estão os procedimentos a serem realizados para o alcance das metas propostas pela filosofia. Nota-se que em especial estão o *Heijunka* e o *Jidoka*.

O *Heijunka* (nivelamento das quantidades e tipos de produtos), é responsável pela programação da produção, que seria uma forma de nivelar a produção convertendo a instabilidade da demanda dos clientes em um nivelado e previsível processo de manufatura, trazendo uma estabilidade para o processo e garantindo assim um fluxo contínuo de produção mais harmônico.

Algumas vantagens que devem ser destacadas com a utilização do *Heijunka* no processo produtivo:

- uma maior rapidez na satisfação da procura dos clientes;
- diminuição de estoques no processo;

- menor ocupação dos armazéns;
- fabricação ao mesmo tempo grandes quantidades de produtos diferentes.

O Jidoka está ligado à automação do processo produtivo. Ele permite:

- sustentar fluxos produtivos contínuos e estáveis, evitando assim defeitos no processo;

- identificar e eliminar as causas dos desperdícios causados pela não qualidade;

- liberar o homem para que ele execute o trabalho que cria valor;

- melhorar a produtividade com ações para evitar a recorrência de problemas através de soluções definitivas em nível sistêmico, incorporando elementos que assegurem a qualidade na origem.

2.2.1 *Just in Time* x Estoques:

Nos sistemas de produção tradicionais de várias empresas, os estoques sempre estiveram presentes, tanto os estoques de matéria-prima, produto em processo ou produto acabado. Nesses sistemas de produção, os estoques têm uma importância essencial, busca uma finalidade estratégica diferenciada do que o sistema JIT prega.

“Como elemento regulador, quer do fluxo de vendas, no processo comercial, os estoques sempre foram alvo da atenção dos gerentes. Visto como um recurso produtivo que no final, os estoques assumem papel ainda mais importante. Hoje todas as empresas procuram, de uma forma ou de outra, obter vantagem competitiva em relação a seus concorrentes, e a oportunidade de atendê-los prontamente, no momento e na quantidade desejada, é facilitada por meio da administração eficaz dos estoques”. (MARTINS, 2006, pg. 167).

Classificação ABC, Modelo de Lote Econômico (EOQ), Sistema de Planejamento de Necessidades de Materiais (MRP), entre outras técnicas de gestão, ajudam e facilitam na administração dos estoques, pois cada empresa implanta sistemas de administração de produção que melhor se encaixem às suas necessidades, levando

sempre em consideração as estratégias que facilitarão a atingir tais metas no ambiente competitivo.

Segundo Corrêa e Giansesi (1993, p.57), existem três grandes grupos de problemas que os estoques ajudam a absorver na empresa:

- Problemas de Qualidade: quando alguns estágios do processo de produção apresentam problemas de qualidade, gerando refugo de forma incerta, o estoque colocado entre estes estágios e os posteriores permite que estes últimos possam trabalhar continuamente, sem sofrer com as interrupções que ocorrem em estágios anteriores.

- Problemas de Quebra de Máquina: quando uma máquina pára por problemas de manutenção, os estágios posteriores do processo, que seriam “alimentados” por esta máquina, teriam que parar, caso não houvesse estoques suficiente para que o fluxo de produção continuasse, até que a máquina fosse reparada e entrasse em produção normal novamente.

- Problemas de Preparação da Máquina: quando uma máquina processa operações em mais de um componente ou item, é necessário preparar a máquina a cada mudança de componente a ser processado. Esta preparação representa custos referentes ao período inoperante do equipamento, à mão-de-obra requerida na operação, entre outros. Quanto maiores estes custos, maior terá que ser o lote a ser executado, para que estes custos sejam rateados por uma quantidade maior de peças, reduzindo, por consequência, o custo por unidade produzida. Lotes grandes de produção geram estoques, pois a produção é executada antecipadamente à demanda, sendo consumida por esta em períodos subseqüentes.

A presença dos estoques no sistema tradicional é muito útil e essencial por proteger o sistema produtivo de problemas que podem causar a interrupção do fluxo de

produção. Os estoques buscam dar independência a cada fase produtiva, de modo que os problemas de uma fase não atinjam as outras fases do processo.

Segundo a filosofia JIT, para se atingir a melhoria contínua deve-se primeiro identificar os problemas e deixá-los visíveis para que estes sejam solucionados, e não buscar aceitar tais problemas passivamente como os sistemas tradicionais tendem a insistir no erro; e para que se possa atingir esse objetivo, é preciso reduzir os estoques no processo.

“Na abordagem tradicional, os sistemas de administração da produção assumem como dada uma série de características do processo produtivo como, por exemplo, níveis de refugo, tempos de preparação de equipamentos, frequência de quebra de máquinas, entre outros”. (CORRÊA e GIANESI, 1993, pg. 58).

O sistema JIT considera os estoques como causadores de grandes desperdícios dentro da empresa, além de gerar custos altíssimos (a visão do JIT em relação aos estoques é que estes procuram camuflar os problemas que ocorrem no chão de fábrica das empresas).

“O JIT é um sistema considerado sistema ativo, pois ao contrário dos sistemas tradicionais, incentiva o questionamento e a melhoria daquelas características problemáticas do processo que os sistemas tradicionais assumiam como dadas naturalmente, desse modo, os problemas do processo não são aceitos passivamente. O objetivo de redução dos estoques presentes na filosofia JIT, é atingido pela eliminação das causas geradoras da necessidade de se manter os estoques”. (CORRÊA e GIANESI, 1993, pg. 59).

Na filosofia JIT os estoques são nocivos por ocuparem espaço e representam altos investimentos em capital, mas o ponto mais importante que deve ser analisado é que eles escondem os problemas que resultam em baixa qualidade e baixa produtividade tirando, assim, a atenção da gerência para problemas sérios, além de falta de confiabilidade de equipamentos e fornecedores, problemas que devem ser eliminados.

A figura abaixo mostra exatamente o que foi dito anteriormente, quando o nível da água (estoques) vai se abaixando, as rochas (problemas) vão ficando visíveis e assim, poderão ser eliminados pelos colaboradores da organização.

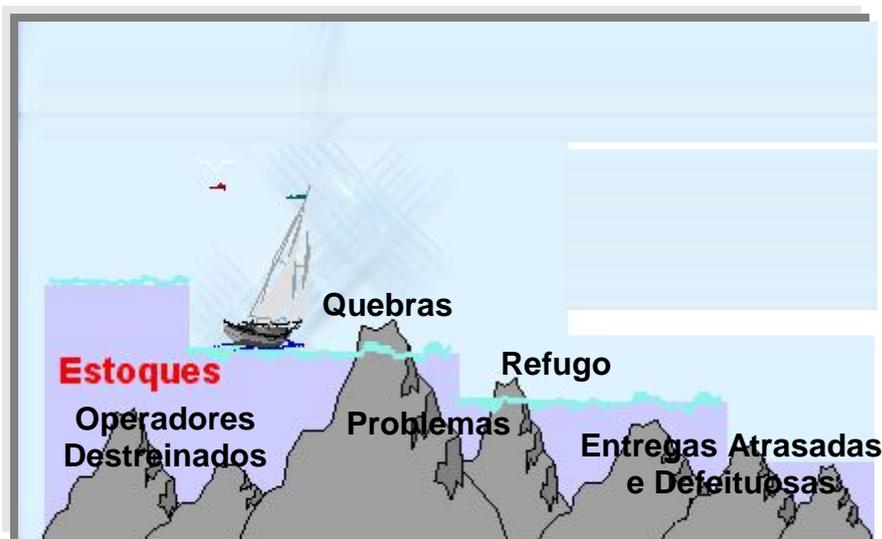


Figura 2: Nocividade dos estoques

Segundo Corrêa e Gianesi (1993, p.57), o objetivo da filosofia JIT é reduzir os estoques, de modo que os problemas fiquem visíveis e possam ser eliminados através de esforços concentrados e priorizados.

“As empresas que empregam a filosofia JIT reconhecem a necessidade de algum estoque em processo para que a produção possa fluir; contudo, argumentam que esta necessidade é menor do que se considera. Manter a continuidade do fluxo de produção com pouco estoque em processo não é uma tarefa fácil. É necessário exercer certa pressão sobre os trabalhadores para que produzam, sistematicamente, segundo as taxas de produção e os níveis de qualidade, para que nenhuma etapa do fluxo seja interrompida por falta de material”. (CORRÊA e GIANESI, 1993, pg. 61).

2.2.2 Eliminar Desperdícios:

O sistema JIT busca otimizar os processos e procedimentos da empresa reduzindo os desperdícios ocorrentes no processo produtivo e buscando eliminar tudo aquilo que não agrega valor no processo.

Segundo Shigeo Shingo, antigo engenheiro da Toyota Motor Company no Japão, identifica-se sete categorias de desperdícios que ocorrem na produção:

- Desperdício de Superprodução: para a filosofia JIT, o hábito de produzir antecipadamente à demanda é um grande desperdício que acaba atribuindo vários problemas, tais como: alto tempo de preparação de equipamentos que geram grandes lotes, levando a produzir mais do que o necessário; incerteza de ocorrência de problemas de qualidade dos produtos e confiabilidade das máquinas; falta de coordenação entre as necessidades (demanda) e a produção; grandes distâncias a percorrer com o material em função de um arranjo físico inadequado, levando a formação de lotes para a movimentação, entre outros.

- Desperdício de Espera: quando o material está esperando para ser processado, acaba formando filas que contribui com altas taxas de utilização dos equipamentos no processo. Para a filosofia JIT, os equipamentos somente devem trabalhar se houver necessidade. Sincronizando os fluxos de materiais e balanceando as linhas de produção, contribui-se com a eliminação deste tipo de desperdício.

- Desperdício de Transporte: a atividade de transporte e movimentação de materiais não agrega valor ao produto produzido, porém, acaba sendo necessária devido às restrições do processo e das instalações que impõem grandes distâncias a serem percorridas pelo material ao longo do processo. Encaradas como desperdícios de tempo e recursos, essas atividades devem ser eliminadas ou reduzidas ao máximo, através da

elaboração de um arranjo físico adequado que minimize as distâncias a serem percorridas pelo material.

- Desperdício de Processamento: no próprio processo produtivo da empresa pode estar havendo desperdícios que, se observados atentamente, podem ser eliminados sem causar nenhum dano. Sendo assim, qualquer elemento que adicione custo e não valor ao produto não será necessário mantê-lo. Para tal finalidade, os especialistas buscam aplicar metodologias de engenharia e análise de valor para melhor identificar processos desnecessários.

- Desperdício de Movimento: os desperdícios de movimento estão presentes na mais variadas operações que se executam na fábrica.

- Desperdício de Produtos Defeituosos: segundo Corrêa e Gianesi (1993, p.69), produzir produtos defeituosos significa desperdiçar materiais, disponibilidade de mão-de-obra, disponibilidade de equipamentos, movimentação de materiais defeituosos, armazenagem de materiais defeituosos, inspeção de produtos, entre outros.

Os defeitos não devem ser aceitos e muito menos gerados. Comumente, as fábricas adotam a utilização de “dispositivos à prova de falhas”, os quais procuram evitar os erros comuns causados pelo homem.

- Desperdício de Estoques: Segundo Corrêa e Gianesi (1993, p.69), a redução dos desperdícios de estoque deve ser feita através da eliminação das causas geradas da necessidade de manter estoques.

Para que essa meta seja possível, devem-se reduzir os tempos de preparação de máquinas e os *lead times* de produção, buscando assim sincronizar os fluxos de trabalho, o que conseqüentemente reduzirá as flutuações da demanda, tornando as máquinas confiáveis e garantindo a qualidade no processo produtivo.

2.2.3 Redução dos Tempos de Processos:

Para que o processo tenha um aumento na flexibilidade de resposta, é necessária a redução dos tempos no sistema produtivo.

A filosofia JIT busca em seu sonhado objetivo alcançar zero *lead time* no processo, pois se constata que apenas uma pequena parcela do *lead times* utilizados nas operações agregam valor aos produtos – e a regra é eliminar se possível tudo o que não agrega valor.

“Embora reduzir a zero o lead time de produção seja algo reconhecidamente impossível, um sistema de manufatura que persegue esta meta e se esforça para reduzir o lead time de produção dos produtos ao mínimo possível tenderá a operar com mais flexibilidade em relação a seus concorrentes”. (CORRÊA e GIANESI, 1993, pg. 82).

Segundo Corrêa e Gianesi (1993, p.83), o *lead time* é composto pelos seguintes elementos: tempo de tramitação da ordem de produção; tempo de espera em fila; tempo de preparação da máquina; tempo de processamento; tempo de movimentação.

O tempo de tramitação da ordem de produção está relacionado ao sistema de liberação de ordens no processo, que normalmente, em empresas de sistemas tradicionais, chegam a semanas. No caso do sistema JIT, esse tempo se torna extremamente ágil reduzindo-o a zero, pois está diretamente ligado ao nível da fábrica.

O tempo de espera em fila é o mais importante a ser corrigido, pois segundo Corrêa e Gianesi (1993, p.00), esse tempo representa por mais de 80% do tempo total do processo. Uma solução para tentar diminuir esse tempo é reduzir os lotes de produção de todas as ordens da fábrica assim como os tempos de preparação de máquinas. O balanceamento eficaz da linha de produção também acaba contribuindo para a redução de estoques no processo.

Para que se possa reduzir o tempo de preparação do equipamento no processo, algumas orientações importantes devem ser destacadas, como: analisar os passos

“documentando como o *set-up* é feito atualmente” e após a análise, buscar corrigir os erros que estão levando a causa do problema; separação do *set-up* interno do *set-up* externo e convertê-lo, se possível; modificação no equipamento para uma preparação mais fácil e rápida, entre outros procedimentos cabíveis.

Tempo de processamento, segundo a filosofia JIT, é o único que não precisa necessariamente ser regulado, pois ele é o único que agrega valor ao produto.

Tempo de movimentação está diretamente relacionado com a mudança no *layout* da fábrica, que no sistema JIT é utilizado o chamado *layout* celular, pois contribui para uma melhor movimentação fluxo produtivo da empresa, procurando reduzir as distâncias de transporte dos materiais.

2.2.4 Envolvimento da Mão de Obra:

A participação e envolvimento da mão-de-obra são essenciais para que o processo consiga alcançar a excelência contínua, portanto deve-se haver trabalho em equipe.

Segundo Corrêa e Gianesi (1993, p.87), o processo de aprimoramento contínuo não pode ser realizado a menos que a mão-de-obra esteja atuante, tanto no sentido de identificar os problemas e torná-los visíveis, como no sentido de colocar esforços para resolvê-los.

“A coordenação exigida entre os diversos estágios da produção, em virtude da redução dos estoques intermediários, requer espírito de trabalho em equipe. Nesse sentido, a forma das células de manufatura contribui para a comunicação entre os trabalhadores, possibilitando maior envolvimento de todos na solução dos eventuais problemas que possam ocorrer, sejam eles problemas de qualidade ou quebras de máquinas, que tendam a prejudicar o trabalho de todo o grupo”. (CORRÊA e GIANESI, 1993, pg. 87).

Por ser um sistema de informações relativamente simples e compreensível por todos, o JIT favorece a participação de todos os colaboradores da empresa na geração de

sugestões para a solução dos problemas do processo, principalmente no que se refere ao balanceamento das linhas que fica a cargo do próprio pessoal de produção.

2.2.4.1 O Papel da Mão-de-Obra:

No sistema JIT, a mão-de-obra direta da produção (operários e funcionários), passa a ter maiores responsabilidades no chão de fábrica da empresa.

“Segundo a filosofia JIT, se a empresa pretende fazer as coisas certas da primeira vez, são os operários que as devem fazer, ou seja, são os operários os responsáveis pela qualidade dos produtos produzidos. São os operários que fabricam, montam, testam e movimentam os materiais, isto é, que executam todas as atividades responsáveis pela qualidade “embutida” no produto; portanto, somente eles conhecem a fundo os problemas de se conseguir fazer certo da primeira vez”. (CORRÊA e GIANESI, 1993, pg. 66).

São responsáveis pela manutenção dos equipamentos e instalações da empresa - principalmente a manutenção preventiva simples que é a lubrificação, limpeza, entre outras, aliada à operação cuidadosa, suave e contínua dos equipamentos, dando aos operários a responsabilidade pela confiabilidade das máquinas e equipamentos. Como resultados positivos, observa-se: menos e menores interrupções na produção, aumento da responsabilidade da mão-de-obra em relação aos equipamentos que opera e aproveitamento do conhecimento do operário sobre a operação diária do equipamento.

Os operários passarão a identificar e solucionar os problemas no processo, no qual a mão-de-obra indireta (supervisores, gerentes e engenheiros) terá a função de apenas apoiar com seus conhecimentos técnicos o trabalho dos operários no processo. Não deixando de mencionar que os operários devem adquirir conhecimentos de métodos de identificação e análise de problemas, controles estatísticos entre outras

técnicas, para que possam, sem dificuldades, assumir as novas responsabilidades atribuídas.

2.3 O sistema *Kanban*:

Segundo Corrêa e Gianesi (1993, p.91), *kanban* é um termo japonês que pode significar cartão. Este cartão age como disparador da produção de centros positivos em estágios anteriores do processo produtivo, coordenando a produção de todos os itens de acordo com a demanda de produtos finais.

Normalmente é utilizado o sistema de dois cartões, sendo um denominado *kanban* de produção e o outro, *kanban* de transporte. Segundo a lógica, o *kanban* de produção dispara a produção de um pequeno lote de peças de determinado tipo em um determinado centro de produção da fábrica - o número da peça, descrição da peça, tamanho do lote a ser produzido e colocado em container padronizado, centro de produção responsável e local de armazenagem são descritos no cartão. A operação só será executada se houver um *kanban* de produção autorizando o processo, assim como o *kanban* de transporte, que autoriza a movimentação do material pela fábrica para o centro de produção.

Serão apresentados exemplos de cartões *kanban* de produção e transporte:

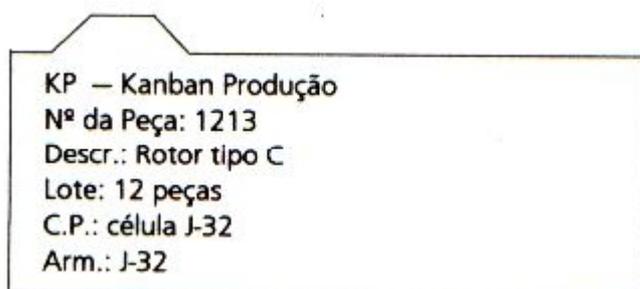


Figura 3: *Kanban* de Produção

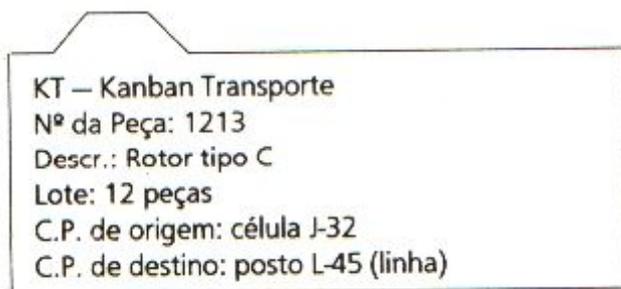


Figura 4: *Kanban* de Transporte.

O planejamento da produção no sistema JIT deve garantir uma carga de trabalho diária estável, que possibilite o estabelecimento de um fluxo contínuo de material. O sistema de programação e controle da produção está baseado no uso de cartões para transmissão de informação entre centros produtivos. Esse sistema é denominado de sistema *kanban*, e segue a lógica de “puxar” a produção, produzindo somente o necessário, na quantidade necessária e no momento necessário, de modo a atender à demanda dos centros consumidores.

“O número de cartões *kanban* entre dois centros de produção determina o estoque de material entre estes dois centros, pois a cada *kanban* corresponde um container padronizado de peças. Em geral, o número de cartões *kanban* de transporte e o de cartões *kanban* de produção são iguais, distribuindo o estoque entre os postos de armazenagem dos dois centros. O processo de redução gradual do estoque já comentado pode ser feito retirando-se cartões do sistema. Sem *kanban* de produção, o centro de trabalho não é acionado, sem *kanban* de transporte, o material não é movimentado”. (CORRÊA e GIANESI, 1993, pg. 95).

O sistema *Kanban* de controle do fluxo de materiais também favorece a eficiência, pois a redução dos estoques torna visíveis problemas como o desbalanceamento da produção, fazendo com que o fluxo não possa continuar até que os problemas sejam corrigidos.

3- QUALIDADE:

Segundo Caravantes (1997, pg. 69), durante 300 anos a principal maneira de avaliar a economia era produtividade, mas com as novas exigências do mercado competitivo em que se encontram, as organizações devem “reciclar” sua gestão empresarial buscando trazer novos métodos e estratégias inovadoras.

Entre o início dos anos 50 e fim dos anos 70, a qualidade dos produtos ainda estava na influência dos paradigmas clássicos, em que os especialistas em qualidade focavam mais na qualidade dos produtos físicos deixando o cliente em último plano (sem que este fosse seu maior objetivo). Sua ênfase era a produção, preocupação com controles estatísticos, cartas de controle entre outras ferramentas.

As organizações estavam centradas na eficiência interna do processo produtivo, não se preocupando com palavras-chaves do novo cenário em que o mundo empresarial se encontrava, como: qualidade total, marketing e a satisfação do cliente, sendo estas primordiais para o sucesso da organização.

“Foi somente no início dos anos 80 que surgiu o interesse pela qualidade dos serviços e pelo comportamento humano. A qualidade deixou de estar associada apenas à produção, aos produtos ou à aplicação de técnicas e passou a designar um modelo de gestão. Saiu do conceito de qualidade orientada para a inspeção e o controle estatístico de processo (CEP) para uma idéia mais abrangente que engloba várias funções como: aperfeiçoamento constante; erro zero; gestão participativa; ênfase em treinamento desenvolvimento de RH; empowerment; e preocupação com liderança, motivação e comprometimento, aliadas a uma visão estratégica sustentada em processos de planejamento visando à satisfação dos clientes (internos, externos, fornecedores)”. (CARAVANTES, 1997, pg. 70).

3.1 Gurus da Qualidade:

Foram diversos autores que percorreram o mundo aconselhando as organizações sobre o melhor método de administrar a qualidade. Esse pensamento disseminado até os dias de hoje vem influenciando e contribuindo para uma gestão mais dinâmica e flexível, envolvendo a todos que estão ligados em tal cenário competitivo.

Serão comentados algum desses autores que tanto se empenharam e fizeram com que essa gestão fosse um marco dentro de qualquer organização que busca ser competitiva:

3.1.1 Joseph M. Juran:

Este autor foi um grande disseminador da qualidade, tornando-se uma personalidade mundial quando publicou em 1951 o “Quality Control Handbook” (Manual de Controle da Qualidade). Em 1954, trabalhou no Japão, e por suas grandes contribuições nas indústrias japonesas acabou recebendo do governo a maior comenda outorgada a não japoneses.

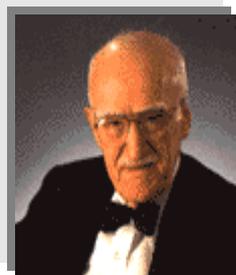


Figura 5: Juran

Segundo Corrêa (2004, pg. 183), Juran adota duas definições para a qualidade:

1. Qualidade são aquelas características dos produtos que atendem às necessidades dos clientes e, portanto, promovem a satisfação com o produto;
2. Qualidade consiste na ausência de deficiências.

Para Juran, segundo Caravantes (1997, pg. 75), existem três processos universais de gerenciamento, que devem ser utilizados para que a organização alcance a qualidade almejada: Planejamento da Qualidade; Controle da Qualidade e Melhoria da Qualidade. Essas três etapas formam a “Trilogia Juran”, como é mais conhecido.

Será descrita cada etapa da Trilogia:

Segundo Corrêa (2004, pg. 185):

- Planejamento da Qualidade: é o processo de estabelecer os objetivos para a qualidade e desenvolver os planos para atingi-los;

- Controle da Qualidade: é o processo contínuo usado pelo pessoal operacional como meio para atingir os objetivos planejados. São três passos a serem seguidos: (1) avaliar o desempenho operacional em que se encontra atualmente; (2) procurar compará-los com os objetivos planejados; (3) realizar as mudanças necessárias agindo nas diferenças;

- Melhoria da Qualidade: a finalidade desse terceiro membro da Trilogia é melhorar os níveis atuais de desempenho em que se encontra em relação a qualidade que deve ser alcançada no processo;

3.1.2 William Edwards Deming:

Deming é uma grande autoridade em qualidade, pois ele também contribuiu com a reconstrução do Japão após a Segunda Guerra Mundial difundindo seus conhecimentos nas empresas japonesas e, por esse mérito, até hoje o maior prêmio da qualidade no Japão, em sua homenagem, chama-se “Prêmio Deming”.

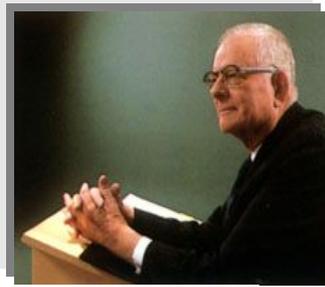


Figura 6: Deming

Segundo Caravantes (1997, pg. 68), foi ele que introduziu no Japão a importância da qualidade e a aplicação do Raciocínio Estatístico.

Deming desenvolveu o chamado ciclo PDCA (*Plan; Do; Check; Act*), que será abordado mais adiante, e os seus famosos 14 princípios que revolucionaram a administração até os dias atuais.

Segundo Caravantes (1997, pg. 76), os 14 pontos que descrevem o que é necessário para a organização sobreviver e ser competitiva:

1. Criar e publicar a todos os funcionários uma declaração dos objetivos e propósitos da empresa. Com isso, a gerência demonstrará constantemente seu comprometimento e compromisso com esta declaração;
2. Aprenda a nova filosofia em que será disseminada em toda organização;
3. Procurar entender o propósito da inspeção para o melhoramento do processo e para a redução de custos;
4. Suspender a prática de aprovar compras apenas na base do preço;
5. Aperfeiçoar constantemente o sistema de produção e serviço;
6. Instituir o treinamento;
7. Criar e instituir lideranças;
8. Eliminar o medo. Criar confiança. Criar um clima de inovação na organização;

9. Otimizar os esforços grupais das áreas de assessoria em relação à consecução dos objetivos e propósitos organizacionais;
10. Eliminar a exortação para a força de trabalho;
11. a) Eliminar as cotas numéricas para a produção. Aprender e instituir métodos de melhoramento; b) Eliminar o gerenciamento por objetivo. Aprender capacidade do processo e como melhorá-los;
12. Remover as barreiras que roubam às pessoas seu direito de se orgulhar do trabalho realizado;
13. Encorajar a educação e o autodesenvolvimento de todos;
14. Trabalhar para realizar as mudanças (transformação empresarial);

3.1.3 Philip B. Crosby:

Crosby é considerado o pai da “Filosofia Zero Defeito”. Sua contribuição para a Revolução da Qualidade foi um programa com 14 passos, que é usado como base para o alcance da melhoria da qualidade.

Segundo Caravantes (1997, pg. 77), são quatro tópicos de qualidade, a saber, deixados por Crosby:



Figura 7: Crosby

- Definição – conformidade com os requisitos;
- Sistema – prevenção;
- Padrão de desempenho – zero defeito;

- Medida – preço da não conformidade;

Segundo Bertaglia (2005, pg. 410), para Crosby a qualidade é de responsabilidade dos trabalhadores; sua filosofia é mais voltada para o comportamento humano como único meio de garantir a qualidade. Suas 14 etapas de implementação de sua abordagem são:

- dedicação da alta gerência e comprometimento por meio da elaboração de um documento que expresse a política e os objetivos da organização;
- constituição de equipes para melhorias coordenadas pelos gerentes;
- medição dos resultados;
- avaliação dos custos da qualidade;
- comunicação dos resultados aos supervisores e operários;
- reuniões para identificação dos problemas;
- estabelecimento de um comitê informal para a divulgação do programa;
- treinamento da gerência e da supervisão;
- instauração do dia “zero defeitos”, no qual os resultados anuais sejam divulgados e seja realizado o reconhecimento de todos os participantes do programa;
- estabelecimento dos objetivos a serem seguidos;
- consulta aos operários sobre a origem dos problemas;
- recompensa para aqueles que atingiram os seus objetivos;
- formação dos conselhos da qualidade;
- etapa final: repetir todas as etapas anteriores;

Segundo Caravantes (1997, pg. 79), as visões da qualidade dos três autores americanos:

	Crosby	Deming	Juran
Definição da qualidade	Conformidade com os requisitos	Um grau previsível de uniformidade e confiança a baixo custo e adequado ao mercado	Adequação ao uso
Grau de responsabilidade da gerência sênior	Responsável pela qualidade	Responsável por 94% dos problemas da qualidade	Menos de 20% dos problemas da qualidade são devidos aos trabalhadores
Padrão de desempenho / motivação	Zero defeito	Qualidade tem muitas escalas. Usar estatística para medir o desempenho em todas as áreas. Crítico do zero defeito	Evitar campanhas para “fazer trabalho perfeito”
Abordagem geral	Prevenção, não inspeção	Reduzir a variabilidade através de contínuos melhoramentos em massa	Abordagem de gerenciamento geral da qualidade – especialmente dos elementos “humanos”
Estrutura	14 passos para o melhoramento da qualidade	14 pontos para o gerenciamento	10 passos para o melhoramento
Base de melhoramento	Um “processo”, não um programa. Metas de melhoramento	Contínuo, para reduzir a variação. Eliminar metas sem métodos	Abordagem de grupo projeto-a-projeto. Estabelecer metas
Trabalho em grupos	Grupo de melhoramento da qualidade. Conselhos da Qualidade	Participação do empregado na tomada de decisão. Demolir as barreiras entre os departamentos	Abordagem de grupos e círculos da qualidade
Custo da qualidade	Custo da não-conformidade. A qualidade não tem custo	Não existe ótimo – o melhoramento é contínuo A inspeção é demasiado tardia – permite que os defeitos entrem no sistema. A evidência estatística e os gráficos de controle são necessários	A qualidade não é isenta de custo – existe um ótimo
Compras e mercadorias recebidas	Formular os requisitos. O fornecedor é uma extensão do negócio. A maior parte das falhas é devida aos próprios compradores	A evidência estatística e os gráficos de controle são necessários	Os problemas são complexos. Realizar análises formais
Avaliação dos fornecedores	Necessária para fornecedores e compradores. Auditorias da qualidade são inúteis	Não-crítico da maioria dos sistemas	Sim, porém deve-se ajudar o fornecedor a melhorar

Tabela 1: Comparativo das visões de qualidade

3.2. Total Quality Management – TQM:

O Gerenciamento da Qualidade Total deve ser disseminado por toda a empresa, pois ela buscará passar para todos os departamentos uma filosofia de sempre assegurar a qualidade no produto ou serviço que estiver sendo entregue ao cliente, pois ele é o foco principal.

Segundo Bertaglia (2006, pg. 405), a satisfação do cliente é considerada como a mais alta prioridade da organização, pois o seu sucesso empresarial depende totalmente dele.

“A qualidade total se fortalece na cultura, no comportamento dos colaboradores envolvidos no processo e da organização empresarial, que tem mentalidade de satisfazer as necessidades de seus clientes. A cultura requer qualidade em todos os aspectos das operações existentes na empresa, com atividades sendo realizadas de forma correta desde a primeira vez, visando erradicar os defeitos e as perdas das operações”. (BERTAGLIA, 2006, pg. 404).

Para a implantação do TQM, deve-se haver liderança e comprometimento da alta gerência, melhoria contínua nos processos, ter resposta rápida e participação de todos os funcionários nas tomadas de decisões e acima de tudo, a qualidade deve ser orientada sempre ao cliente.

O cliente sempre é foco, e deve ser satisfeito para o alcance do sucesso do modelo TQM e de todos os colaboradores da organização. A empresa não vive sem o cliente, pois ele é o grande responsável pela excelência do negócio.

O TQM é constituído por 5 elementos: processos, cliente / fornecedor, grupos, sistemas e ferramentas. Estes são elementos que no modelo TQM são visualizados em toda a cadeia.

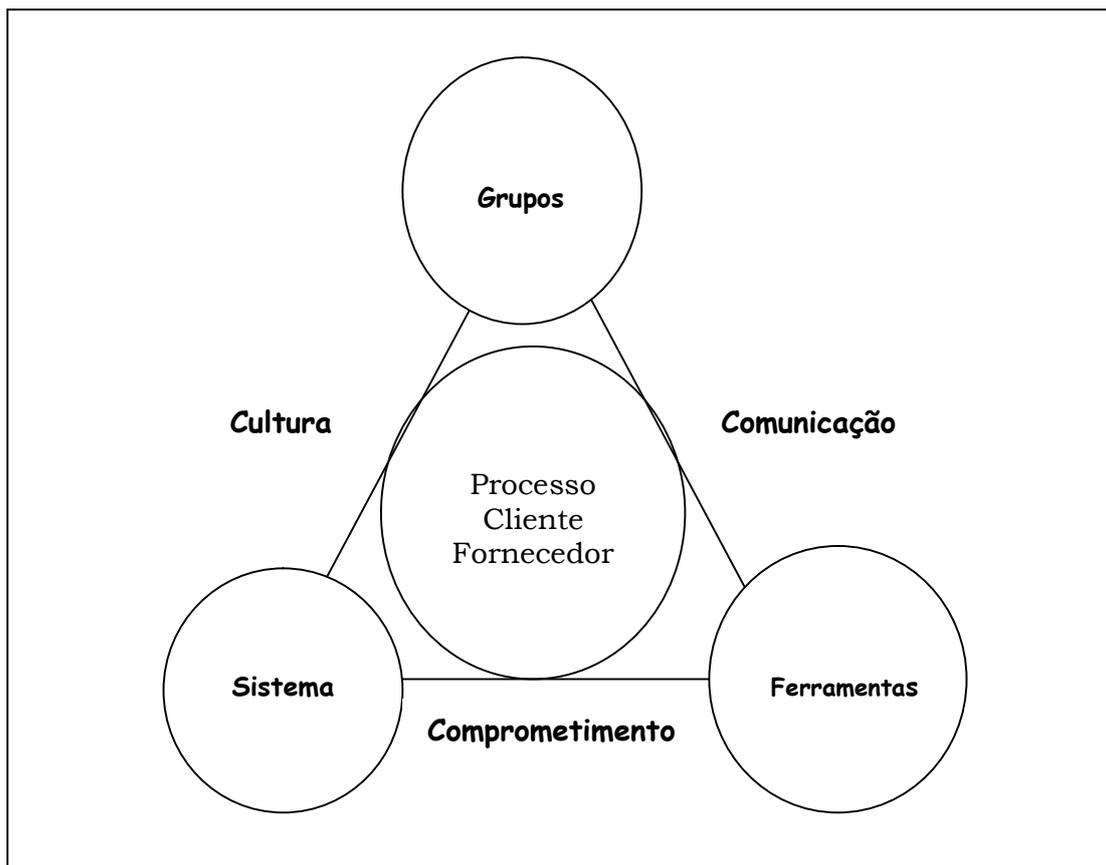


Figura 8: Modelo do Gerenciamento da Qualidade Total.

No centro da cadeia do modelo TQM ficam localizados os clientes / fornecedores, sendo eles internos ou externos, onde ocorrem inúmeros processos havendo um relacionamento entre as partes. Nesse relacionamento, há três premissas essenciais que são à base da implantação do modelo na organização, as quais devem ser consideradas: o comprometimento (quando há um interesse maior de todos os colaboradores para o alcance dos objetivos / metas esforços concentrados para a qualidade), a comunicação (deve ser clara e transparente a todos colaboradores para que todos reconheçam a necessidade real das mudanças) e por último a cultura (ponto forte em toda a empresa, pois mudar, “quebrar paradigmas”, o que a empresa vive pregando há anos é uma tarefa árdua que exige muita concentração e trabalho em equipe). Já os

sistemas, as ferramentas e os grupos serão constantemente utilizados pelos gerentes para o alcance dos objetivos.

“A gerência da Qualidade Total deve estar comprometida com o controle dos processos, que é uma tarefa exercida por todos e na qual todos devem participar, independentemente do nível hierárquico. Todos devem ser treinados nos fundamentos da gestão disciplinada”. (CARAVANTES, 1997, pg. 81).

No modelo TQM, a educação e o treinamento dos empregados devem ser sempre priorizados e contínuos de modo que os ajudem a serem mais responsáveis em seus postos de trabalho e desenvolvam uma comunicação mais efetiva e pensamentos inovadores e criativos por eles na organização.

A melhoria contínua de todos os processos deve ser sempre buscada, tanto em desenvolvimento dos produtos com tecnologias e técnicas avançada até mesmo na forma como se dá o relacionamento com o cliente por toda a equipe. Para tal finalidade é preciso criar medidas de desempenho e monitoramento contínuo em toda a organização em busca de oportunidades para melhoria.

Eliminar perdas é um elemento importante para atingir a melhoria, pois o objetivo é prevenir e não mais detectar os problemas ocasionados na empresa devidos à má qualidade de todo o processo. Uma visão focada no cliente ajudará todos os colaboradores a prevenir erros e a desenvolver produtos sem defeitos, atribuindo a eles essa responsabilidade.

Segundo Caravantes (1997, pg. 107), o TQM é usado para atingir a Qualidade Total porque engloba o aspecto humano, a lógica e uma nova tecnologia gerencial.

A busca incansável da qualidade tem sido intensa, pois o processo contribui muito não apenas aos clientes que sempre estão exigindo o melhor, mas para a organização como um todo - reduzindo custos, perdas, desperdícios, contribuindo com a

alta estima dos colaboradores e motivação, fazendo-os sentirem-se seguros e mais valorizados pela empresa, ajuda a aumentar os lucros e, a cima de tudo, conquistando a fidelidade do cliente pela ótima atuação da gestão da qualidade, fortemente implementada na empresa.

3.2.1 Controle da Qualidade Total (TQC):

Os princípios do TQC foram empregados pelo engenheiro Armand Feigenbaum em 1951. Para ele, primeiramente deve-se identificar nos clientes os requisitos de qualidade que mais os agradam, e assim terminar o processo de qualidade apenas quando o produto fornecido pela organização tiver realmente atingido a meta principal, que é a plena satisfação destes. É chamado de ciclo industrial este processo, que começa e termina no cliente.

“O Controle Total da Qualidade é um sistema efetivo para integrar os esforços dos vários grupos dentro de uma organização, no desenvolvimento da qualidade, na manutenção da qualidade, e no melhoramento da qualidade, de maneira que habilite marketing, engenharia, produção e serviço com os melhores níveis econômicos que permitam a completa satisfação do cliente”. (CORRÊA, 2004, pg. 189).

Para Feigenbaum, as atividades para se atingir o TQC têm quatro passos que devem ser considerados como:

- Estabelecimento de padrões: determinar os padrões requeridos para custo, desempenho, segurança e confiabilidade.
- Avaliação da conformidade: comparar a conformidade do produto manufaturado ou do serviço oferecido com esses padrões.
- Agir quando necessário: corrigir os problemas e suas causas, através da gama completa de fatores de marketing, projeto, engenharia, produção e manutenção, que influenciam a satisfação do usuário.

- Planejar para o melhoramento: desenvolver um esforço contínuo para melhorar os padrões de custo, desempenho, segurança e confiabilidade.

Segundo Falconi (1999, pg. 15), TQC é o controle exercido por todas as pessoas para a satisfação das necessidades de todas as pessoas.

O TQC tem como principal objetivo trazer a satisfação das necessidades das pessoas de modo geral: consumidores, empregados, acionistas, vizinhos, pelos meios de qualidade aos consumidores, crescimento do ser humano e auto-estima aos empregados, produtividade e retorno aos acionistas e contribuição social a todas as partes envolvidas no mercado.

Os seguintes tópicos que formam o conceito do TQC:

- Orientação pelo cliente: produzir e fornecer produtos ou serviços que atendam concretamente às necessidades do cliente;

- Qualidade em primeiro lugar: garantir a sobrevivência da empresa através do lucro contínuo adquirido pelo domínio da qualidade;

- Ação orientada por prioridades: identificar o problema mais crítico e solucioná-lo pela mais alta prioridade (para tanto é necessário conhecer o método que permita estabelecer as prioridades e solucionar os problemas);

- Ação orientada por fatos e dados: falar, raciocinar e decidir com dados e com base em fatos concretos, e não apenas com experiências vividas.

- Controle de processos: gerenciar a empresa ao longo do processo e não por resultados (quando o mau resultado ocorre à ação é tardia, portanto a ação deve ser principalmente preventiva);

- Controle da dispersão: reduzir as dispersões através da eliminação de suas causas fundamentais;

- Próximo processo é seu cliente: o cliente é rei. Não permitir a venda de produtos defeituosos;
- Controle a montante: procurar prevenir a origem de problemas;
- Ação de bloqueio: evitar que problemas ocorridos anteriormente venham a ocorrer novamente pelas mesmas causas dos anteriores;
- Respeito pelo empregado como ser humano: respeitar os empregados como seres humanos independentes;
- Comprometimento da alta direção: definir e garantir a execução da Visão e Estratégia da Alta Direção da empresa;

3.2.1.1 Círculos de Controle da Qualidade – (CCQ):

Criada pelo Professor Kaoru Ishikawa, os Círculos de Controles da Qualidade (CCQ) buscam fazer com que os funcionários da empresa possam ser mais participativos nas tomadas de decisões e com isso trazer novas idéias para o melhoramento contínuo, disseminando assim, conhecimentos para resolução de problemas na empresa – praticamente buscam identificar as causas destes e conseqüentemente solucioná-los juntamente com todo o grupo.

“Como o próprio nome diz, os CCQ são círculos de pessoas que praticam o “controle” (busca de causa de problemas) da qualidade. Segundo Maslow, esta atividade de identificar e resolver problemas é altamente motivante, quando praticada em grupo. O CCQ deve ser implantado no ambiente do Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia-a-Dia no âmbito do TQC”. (CAMPOS, 1999, pg. 170).

Os funcionários são treinados, com compreensão da filosofia e os objetivos da empresa, e buscam de qualquer maneira melhorar o desempenho, reduzir os custos,

aumentar a eficiência, etc, especialmente no que se refere à qualidade dos seus produtos ou de seu trabalho.

Os CCQ podem trazer alguns benefícios para a empresa como: garantir a qualidade do produto; reduzir custos e diminuir perdas; aumentar a produtividade do trabalho; formar uma mentalidade de qualidade, disseminando assim a filosofia de autocontrole e prevenção de falhas dentro da empresa; aumenta a margem de lucro da empresa, entre outros; e para os funcionários: aumenta a motivação e auto-realização dos funcionários, através da oportunidade de participação na solução dos problemas da empresa; fornece novas idéias; melhorar a comunicação e o relacionamento humano na empresa; desperta confiança, motivação aos funcionários trazendo assim um espírito de equipe a estes.

Algumas ações que o trabalho em equipe do CCQ pode trazer:

- melhoria de qualidade;
- melhoria de produtividade;
- redução de custos;
- condições de trabalho;
- segurança do trabalho;
- problemas em áreas administrativas;
- análise de refugos, retrabalhos, reclamações de defeitos;
- desenvolvimento e integração de funcionários.

“Dentro do TQC a participação de todos é tão importante para a obtenção de resultados que se considera impossível haver atividades de TQC sem que existam atividades de CCQ. Por outro lado, o Prof. Ishikawa afirma que ...Uma das premissas para se iniciar atividades de CCQ numa empresa é que o TQC esteja sendo implantado”...” (CAMPOS, 1999, pg. 171).

Segundo Campos (1999, p.171), as atividades de CCQ dependem muito do apoio e participação de toda a administração, e se a gerência é voltada para o crescimento humano, o CCQ floresce naturalmente; se não for, que tarefa árdua deverá ter que desafiar perante a equipe.

3.3 Ferramentas de Aprimoramento Contínuo

3.3.1 *Kaizen*:

“O *Kaizen* é baseado na filosofia e nos princípios socioculturais orientais e exige o comprometimento de todos os indivíduos da empresa, desde o operário até o gerente. Consiste numa forma de gestão orientada para a maximização da produtividade e da rentabilidade e que não implica em significativo aumento de custos. As atividades da metodologia envolvem não apenas os processos produtivos, mas também as áreas de marketing, vendas, desenvolvimento, administrativas e financeiras. Os benefícios para as empresas ocidentais são: aumento de produtividade sem investimentos significativos; reduções nos custos de produção; capacidade de realização às mudanças de mercado e motivação dos colaboradores”. (MASAAKI, entrevista a revista Banas qualidade, novembro de 2005, nº 162 retirada do site <http://br.kaizen.com/artigos/kaizen-baixando-os-custos-e-melhorando-a-qualidade.html> no dia 17/07/2008)

Termo foi criado por Masaaki Imai no ano de 1986, com a fundação do *Kaizen Institute* na cidade de Austin, Texas. Traduzindo para o português, *Kai* significa modificar e *zen*, para melhor.

O foco da filosofia *kaizen* não se concentra somente em fazer melhorias organizacionais, mas sim em criar o hábito nas pessoas em buscar melhoria em tudo que

for possível e que acarrete o aumento do valor percebido do produto/serviço que a organização oferece.

Por muitos anos o *kaizen* foi uma ferramenta de exclusividade das organizações japonesas que a utilizavam como diferencial na concorrência com as demais organizações. Através da filosofia *kaizen* é possível que as organizações baixem seus custos e melhorem a qualidade de seus produtos.

O grande segredo do *kaizen* está em não fazer grandes investimentos para resolver problemas, mas em utilizar a criatividade de todas as pessoas que estão envolvidas no processo produtivo como ferramenta para se obter resultados.

Para que haja sucesso na implantação do *kaizen*, a filosofia deve ser seguida por todas as pessoas da organização, requerendo uma série de práticas e mudanças no cotidiano dos envolvidos. Dentre as principais práticas e mudanças, podemos citar: o combate ao comodismo das pessoas, a utilização da criatividade como ferramenta, comprometimento da alta gerência, busca incessante por melhorias, responsabilização por atitudes e mudança de cultura no que se refere ao desperdício.

Os Dez Mandamentos do *Kaizen*:

1. O desperdício é o inimigo nº1. Para eliminá-lo é preciso sujar as mãos
2. Melhorias graduais feitas continuamente; não é ruptura pontual.
3. Todos na empresa têm de estar envolvidos, desde os gestores do topo e intermediários, até o pessoal de base; a metodologia não é elitista.
4. A estratégia deve ser barata. O aumento da produtividade deve ser feito sem investimentos significativos. Não se deve aplicar somas astronômicas em tecnologia e consultorias.

5. Aplicar-se em qualquer lugar; não serve só para os japoneses.
6. Apóia-se numa gestão visual, numa total transparência de procedimentos, processos e valores; torna os problemas e os desperdícios visíveis aos olhos de todos.
7. Focaliza a atenção no local onde se cria realmente o valor ('*gemba*', em japonês).
8. Orienta-se para os processos.
9. Dá prioridade às pessoas, ao *humanware*; acredita que o esforço principal de melhoria deve vir de uma nova mentalidade e estilo de trabalho das pessoas (orientação pessoal para a qualidade, trabalho em equipe, cultivo da sabedoria, elevação da moral, autodisciplina, círculos de qualidade e prática de sugestões individuais ou de grupo)
10. O lema essencial da aprendizagem organizacional é aprender fazendo

Fonte: <http://br.kaizen.com/artigos/kaizen-baixando-os-custos-e-melhorando-a-qualidade.html>

3.3.2 5 S:

Os 5 S são a constituinte de uma técnica japonesa utilizada na administração da qualidade para desenvolver a autodisciplina das pessoas através de métodos que visam à organização do local de trabalho e redução de desperdícios.

5 S é a abreviação dos termos japoneses: *Seiri*, *Seiton*, *Seiso*, *Seiketsu* e *Shitsuke*.

3.3.2.1 Origens:

Foi criado por Kaoru Ishikawa em 1950 no Japão depois do fim da Segunda Guerra Mundial.

Ishikawa viu na necessidade de um país arrasado pela guerra uma forma de “arrumar a casa” com a utilização desta técnica.

A técnica dos 5 S popularizou-se tanto que foi utilizado em diversas fábricas do Japão naquela época, com o objetivo de eliminar os desperdícios nos processos produtivos. Logo mais se popularizou pelo mundo todo e, na década de 90, chegou ao Brasil.

3.3.2.2 Objetivos dos 5S:

“A utilização dos 5 S simplifica o ambiente de trabalho, elimina aspectos desnecessários e atividades que não agregam valor, proporcionando melhor qualidade, eficiência e segurança”. (BERTAGLIA, 2006, p.414).

A técnica dos 5 S preocupa-se, basicamente em três vertentes. Melhorar a qualidade de vida das pessoas no ambiente organizacional, através transformação do ambiente de trabalho e da mentalidade das pessoas. Aumentar a produtividade da organização, através da eliminação do desperdício e da redução de custos. Melhorar a organização do local de trabalho, através da limpeza e organização contínua do mesmo.

3.3.2.3 *Seiri* (Descarte):

As pessoas, por instinto próprio, tendem a querer guardar tudo aquilo que é permitido. Porém, este instinto, no ambiente organizacional, tende a mantê-lo desorganizado pelos excessos que são guardados. O *Seiri* consiste em se fazer uma análise do local de trabalho e eliminar ferramentas, materiais, equipamentos e até mesmo informações que não agreguem valor do produto, ou seja, manter somente aquilo que será utilizado no processo produtivo.

Com a utilização da técnica do *Seiri*, a organização terá um local de trabalho mais organizado, limpo e mais dinâmico. Esta técnica serve também de base para a segunda etapa, o *Seiton*.

3.3.2.4 *Seiton* (Organização, Ordenação):

Após o descarte dos materiais não utilizados, é necessário fazer a organização dos que restaram. Essa fase denomina-se *Seiton*, e busca ordenar os locais mais apropriados para guardar as informações, materiais e equipamentos que sobraram.

Segundo Bertaglia (pg. 415, 2006), a escolha do local é feita com base em: facilidade para armazenagem, identificação, manuseio, reposição, retorno ao local de origem após uso, consumo de itens mais velhos primeiro, dentre outros.

Ao analisarmos o comportamento humano cotidiano, podemos observar que muitas pessoas sempre esquecem onde guardam objetos que são de comum utilização no dia a dia. Esse comportamento, muitas vezes, é incorporado ao local de trabalho trazendo desperdício de tempo na execução de tarefas. Com a utilização do *Seiton*, objetiva-se o ganho em velocidade, pois as informações e materiais estarão sempre organizados em locais adequados.

3.3.2.5 *Seiso* (Limpar):

Como a organização dos materiais necessários para a produção, o próximo passo é a limpeza. A limpeza deve ser constante e de responsabilidade de todos da organização, desde aqueles que atuam no chão de fábrica até a diretoria.

Com o senso de limpeza implantado na mente das pessoas de uma organização, observa-se que o número de quebras de equipamentos e de reclamações por falta de qualidade dos produtos tende a diminuir. Outro aspecto que deve se levar em consideração é que um ambiente limpo torna-se um local mais saudável e motivador para se trabalhar, acarretando assim um impacto direto no aumento da produtividade de cada funcionário.

No Brasil, podemos observar que, por sua cultura, as pessoas tendem a limpar o que está sujo. Com o passar do tempo, a filosofia *Seiso* altera-se de limpar o que está sujo para não sujar.

3.3.2.6 *Seiketsu* (Asseio):

Após eliminar toda a sujeira, convém manter o local limpo e organizado, através da padronização das atividades. Esta etapa se refere ao *Seiketsu*, que consiste em manter a aparência do local.

Organizações adotam uniformes e até mesmo o piso da cor branca, pois com isto, o menor sinal de sujeira é detectado.

3.3.2.7 *Shitsuke* (Autodisciplina):

O conceito de *shitsuke* consiste basicamente em manter o funcionamento das outras filosofias citadas anteriormente, ou seja, a autodisciplina em praticar todos os dias os 5 S.

Para atingir esse estágio, é necessário que as pessoas criem o hábito de respeitar e seguir normas, regras, procedimentos e políticas da organização. Para isso, é necessário não somente um esforço na mudança da atitude individual das pessoas, mas sim uma mudança coletiva, que vise à melhoria do ambiente organizacional e da própria mente dos colaboradores da organização.

Vale também ressaltar que as pessoas não devem enxergar a autodisciplina como uma obediência cega, mas como uma forma de respeito mútuo com as demais pessoas da organização.

Esta fase é a mais difícil de ser implementada, pois requer de fato uma mudança de valores e cultural das pessoas. Porém, uma vez implementada, torna o ambiente de trabalho mais motivador.

3.3.2.8 Implementação da Filosofia dos 5 S:

Para que os 5 S se tornem um hábito, é necessário, em primeiro lugar, o comprometimento da alta gerência, que deverá elaborar um programa de treinamento e incentivo às demais pessoas da organização.

Após o treinamento e implementação, deverá haver uma fase de avaliação, que trará o *feedback* de aceitação das pessoas e melhoria. Esse *feedback* deverá ser a base para possíveis ações de melhoria do sistema.

3.3.3 Ciclo PDCA:

Foi desenvolvido no Japão pós-guerra por Shewhart, porém foi divulgada e aplicada com maior eficiência por Deming. Tornou-se uma ferramenta de grande aplicabilidade em projetos de *kaizen*.

As sigla PDCA significa *Plan, Do, Check e Act*, que em português significam: planejar, fazer, checar e agir. Através deste método, mantém-se um sistema cíclico de melhoria contínua de um processo estudado, como melhor demonstra a figura a seguir:

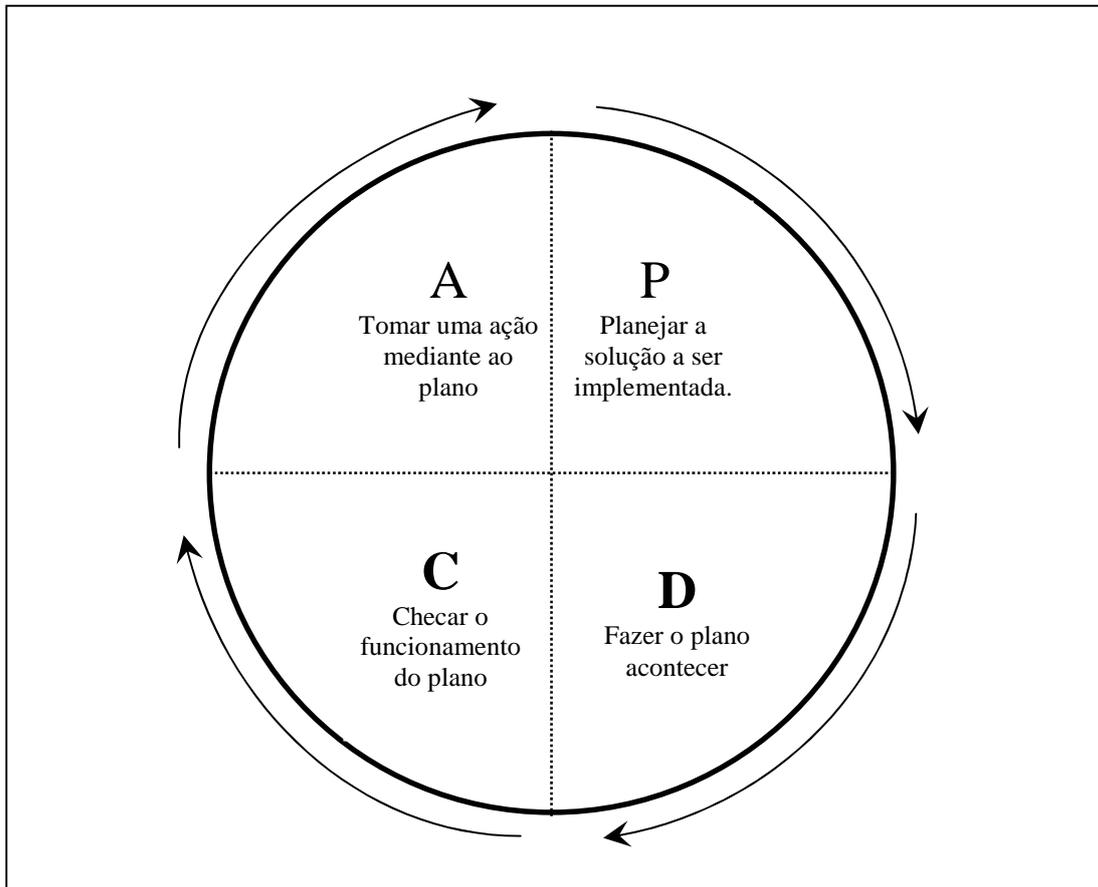


Figura 9: Ciclo PDCA

Ao ser identificado um problema ou uma oportunidade de melhoria, a aplicação do ciclo PDCA apresenta um modelo esquemático para que se tenha um melhor controle do projeto a ser implantado. Seguindo a seqüência do ciclo PDCA, primeiramente se faz o planejamento do projeto, em seguida aplica-o, checa-se o seu funcionamento e, após o *feedback* obtido, planeja-se uma ação mediante algum possível problema no projeto.

A grande vantagem do ciclo PDCA é que, por ser cíclico, se usado de forma correta se obtém uma contínua melhoria do projeto.

3.3.4 Poka-Yoke:

Traduzindo para o português, *poka-yoke* significa “à prova de erros”. Foi criado por Shigeo Shingo, engenheiro industrial da Toyota, em 1961. Segundo Bertaglia (pg. 379, 2006), surgiu como algo que visa prevenir os erros humanos nos processos de trabalho, a identificação de possíveis erros e a inspeção de origem.

O *poka-yoke* tem por objetivo a busca pelo defeito zero, eliminado assim a necessidade de um controle de qualidade após as operações, ou seja, sua finalidade é garantir que não haja produtos com defeito para o consumidor final.

Para isso, são utilizados dispositivos eletrônicos ou mecânicos em meio ao processo produtivo com o intuito de evitar que o produto com defeito passe para a etapa seguinte.

Shigeo Shingo define duas formas de regulação dos sistemas *poka-yoke* utilizados para corrigir os defeitos:

“O *poka-yoke* de controle é o dispositivo corretivo mais poderoso, porque paralisa o processo até que a condição causadora de defeito tenha sido corrigida. O *poka-yoke* de advertência permite que o processo que está gerando o defeito continue, caso os trabalhadores não atendam ao aviso”. (SHINGO, 1996, pg.55)

O *poka-yoke* de controle, geralmente, é mais eficiente, porém o *poka-yoke* de advertência é mais ideal para o processo produtivo, pois permite menos interrupções do fluxo do processo. Sua escolha irá depender da rigorosidade da inspeção, ou seja, o impacto que a peça com defeito irá causar na imagem da organização.

Considerando a forma como o *poka-yoke* irá identificar os defeitos, pode-se distinguir três tipos de métodos detecção:

- Método de Contato: irá avaliar de acordo com a forma padronizada do produto desvios que possam ocorrer, sejam eles dimensionais, visuais, organolépticos e etc.
- Método de Conjunto: verifica se o produto passou por todas as atividades previstas.
- Método das Etapas: irá verificar se somente as atividades pré-estabelecidas fizeram parte do processo produtivo do produto.

Para se fazer a escolha ideal do método *poka-yoke*, é necessário avaliar a necessidade real de controle de qualidade que o processo requer, identificando assim o sistema de inspeção que mais se identifique com o mesmo. Depois, avalia-se a regulagem do *poka-yoke*, controle ou advertência, que deve ser baseado na frequência com que o defeito ocorre e a complexidade para resolução do problema. Por último, define-se método *poka-yoke* (contato, conjunto ou etapa).

Bertaglia (2006, pg.382) define algumas características importantes que devem ser consideradas quando de sua implementação:

- Dispositivos simples e baratos;
- Procedimentos simples e rápidos;
- Evita complicações para os operadores;
- Baixo custo de implementação;
- Grande impacto na qualidade;
- Criatividade;
- Foco na eliminação das causas dos defeitos ou erros.

A filosofia *poka-yoke* é um conceito que está fortemente ligado à qualidade total, pode-se considerar como base para a mesma. Todas as organizações possuem

defeitos, porém o desenvolvimento desta filosofia em todas as pessoas de uma organização é um fator fundamental para a busca pela qualidade total dos produtos.

3.3.5 Diagrama de Ishikawa:

Também conhecido como diagrama de causa e efeito (devido à sua aplicabilidade) ou espinha de peixe (devido ao seu formato), foi criado originalmente por Kaoru Ishikawa na universidade de Tóquio no ano de 1943 como um exemplo para a empresa Kawasaki Steel Works de como uma causa pode estar relacionada a vários efeitos. Mais tarde, foi aperfeiçoado por Juran, que lhe atribui o nome de diagrama de Ishikawa.

É utilizado como uma ferramenta para a resolução de problemas do cotidiano organizacional e tem por finalidade estruturar de maneira visual as principais causas que têm efeito sobre um problema e auxiliar a traçar uma meta para a resolução do mesmo.

No diagrama de Ishikawa são abordadas as questões, o que, como, onde, porque e quando o problema ocorre e atribuem-se respostas simples e objetivas com o intuito de identificar a causa raiz que antecede o problema.

Ao utilizarmos o diagrama de Ishikawa, podemos notar a hierarquização dos problemas decorrentes sobre o efeito e, assim, traçar um plano para eliminar esta causa e suas adjacentes que impactam de forma efetiva no problema.

Pode-se dizer que a grande vantagem do diagrama de Ishikawa é a sua aplicabilidade ferramental, sendo de fácil utilização em todas as esferas dos âmbitos que tangem às organizações. Pode ser usada desde o mais simples operador até a alta cúpula gerencial, sem grandes dificuldades.

Segue-se abaixo um exemplo de diagrama de Ishikawa e uma breve explicação de sua aplicação.

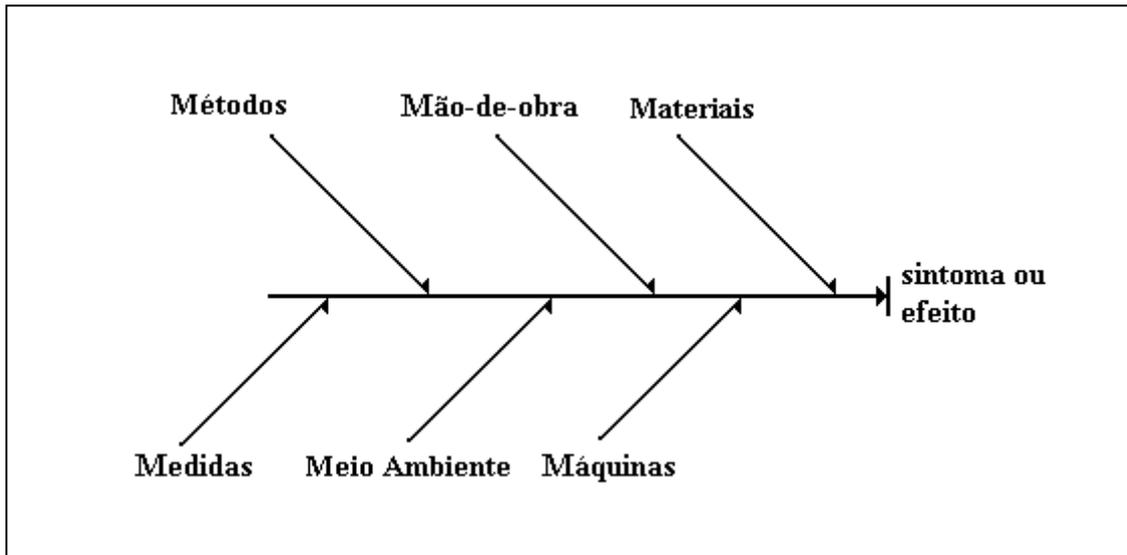


Figura 10: Diagrama de Ishikawa

Primeiramente, define-se o efeito ou sintoma que será estudado. Após isso, se identifica as principais categorias de causas que criam este efeito e quais são as suas conseqüências sobre o mesmo. Sobre as categorias, lista-se os principais fatos geradores destas. Por final, tudo deve ser analisado e registrado de forma sistêmica para que um plano de ação seja traçado.

O Ishikawa ainda pode ser descrito como diagrama dos 6 M, pois com grande freqüência são atribuídas as categorias métodos, mão de obra, materiais, medidas, meio ambiente e máquinas

Vale salientar que o diagrama de Ishikawa deve ser uma ferramenta que de preferência seja utilizado em grupos, assim como um *brainstorming*, pois possibilita assim levantar o maior número possível de causas que agem sobre o efeito.

3.3.6 Set-up Rápido:

De acordo com Chambers (2008, pg. 491), o tempo de *set-up* é definido como o tempo decorrido na troca do processo do final da produção de um lote até a produção

da primeira peça boa do próximo lote. Sendo assim, o tempo de *set-up* engloba o tempo decorrido, em função de uma troca de processo, da última peça produzida com qualidade até a primeira peça a ser produzida com qualidade após a troca.

Do ponto de vista produtivo, o *set-up* é fundamental para uma organização, pois nem sempre uma linha de produção, devido a diversos fatores econômicos, é destinada a produzir apenas um tipo de produto, justificando assim a necessidade da ocorrência deste fato.

Porém, se analisado mais profundamente, o *set-up* é uma atividade que em nenhum momento irá agregar valor no produto, pois este tempo é dedicado apenas a troca de ferramentas e peças necessárias à produção de outro produto, necessitando muitas vezes da mão de obra de funcionários para que a troca seja realizada.

No tempo em que é realizado o *set-up*, a mão de obra, não sendo produtiva, irá gerar da mesma forma custos de fabricação, acarretando um maior preço final do produto acabado para o consumidor. Frente a esta premissa, as organizações estão buscando obter um tempo de *set-up* cada vez mais reduzido, pois assim tornam-se mais competitivas no mercado em que atuam.

Para que haja um *set-up* rápido, convém transformar as atividades relacionadas ao *set-up* interno (aquelas que se fazem quando o equipamento está parado) para *set-up* externo (aquelas que se fazem quando o equipamento está em funcionamento), pois assim se ganha tempo e a parada para troca é reduzida.

A transformação de *set-up* interno em externo pode ocorrer de diversas formas, como por exemplo: deixar preparadas junto ao equipamento as peças que serão trocadas no *set-up*, padronizar os dispositivos usados na troca em uma seqüência lógica, entre outras.

Para as atividades que só podem ser executadas durante o *set-up* interno, como por exemplo, a troca de peças, deve-se utilizar, principalmente, a criatividade para a redução do tempo. A utilização de ferramentas mais adequadas, a padronização de peças para que se ajustem mais facilmente, as elaborações de seqüências lógicas de troca e as determinações da quantidade ideal de funcionários para a realização do trabalho, são exemplos de como, apenas com a criatividade, o tempo de *set-up* pode ser reduzido de forma considerável.

Não se deve também descartar investimentos para que o tempo de *set-up* seja reduzido. Muitas vezes, com pouco investimento consegue-se obter uma redução considerável do tempo, e este é compensando em função do seu custo/benefício.

Pode-se dizer que o maior problema enfrentado para que as empresas consigam obter um *set-up* cada vez mais rápido é o fato de não enxergarem que o tempo de troca é um custo que interfere de forma considerável no preço final do produto, e, por este fato, não tomam atitudes drásticas que atuem para que a redução aconteça e se torne constante. O custo agregado ao valor do produto final será maior em função da freqüência e do tempo em que as trocas irão ocorrer.

O *set-up* rápido é uma das principais filosofias que compõem *lean thinking*, pois com tempo de troca reduzido fica mais fácil a organização atender a demanda do mercado de uma forma mais flexível e dinâmica, proporcionando também um menor volume dos estoques.

3.4 Manutenção Produtiva Total (TPM):

A cada dia que se passa os processos produtivos se tornam cada vez mais dependentes de novas tecnologias agregadas em máquinas e equipamentos, com o

objetivo de melhorar a qualidade dos produtos e produzir mais em menor quantidade de tempo.

Em face disto, a manutenção nas máquinas e equipamentos tornou-se um fator preponderante para o bom desempenho da organização, pois as mesmas estão sujeitas a quebras, desgastes e avarias e uma manutenção adequada previne que um funcionamento anormal ou uma quebra venha a ocorrer.

A origem da TPM veio com a evolução do TQM (*Total Quality Management*) criado por W. Edwards Deming. O planejamento de manutenção concebido pelo TQM não incorporava o comprometimento dos operadores de máquina no zelo, manutenção e conservação das mesmas e seguia sempre as recomendações dos fabricantes em relação à manutenção preventiva que devia ser aplicada e, que muitas vezes, era em excesso. Com isso, surgiu a necessidade da manutenção ser uma parte fundamental do processo produtivo e os operadores estarem engajados nesta tarefa de conservação da mesma.

Daí surge a TPM (Manutenção Produtiva Total, ou em inglês, *Total Productive Maintenance*). O termo é disputado por americanos e japoneses, onde teria surgido por volta da década de sessenta. Porém, a sua definição mais completa foi feita por Seiichi Nakagima funcionário do JIPM (*Japan Institute of Plant Maintenance*), que o definiu como “sistema de manutenção que cobre toda a vida útil do equipamento, incluindo planejamento, produção e manutenção”.

“A TPM visa eliminar a variabilidade em processos de produção, a qual é causada pelo efeito de quebras não planejadas. Isso é alcançado por meio do envolvimento de todos os funcionários na busca de aprimoramentos de manutenção. Os “donos” de processos são incentivados a assumir a responsabilidade por suas máquinas e a executar as atividades rotineiras de manutenção e reparos simples. Fazendo isso, os especialistas em manutenção podem, então, ser liberados para desenvolver qualificações de ordem superior, para melhores sistemas de manutenção”. (CHAMBERS, 2008, pg. 491).

De acordo com a definição acima podemos dizer que a TPM é uma filosofia de manutenção e conservação dos equipamentos que tem por objetivo envolver os operadores, pessoal da manutenção e supervisão na conservação e manutenção dos mesmos, fazendo com que os equipamentos atinjam a meta de “zero quebra”, ajudando assim a redução do interrompimento do fluxo contínuo do processo, umas das premissas básicas da filosofia *Just in Time*.

Segundo Martins (pg.469, 2005), para a implantação da filosofia TPM são necessários três pilares fundamentais:

- Melhoria das pessoas: treinar e desenvolver a consciência do sentimento de propriedade do equipamento;
- Melhoria dos equipamentos: dar condições necessárias aos equipamentos para que eles não venham a parar;
- Qualidade total: deve ser implantada junto a um programa de qualidade total.

A implantação da TPM deve ser iniciada de um plano traçado pela alta gerência. Neste plano devem conter as políticas e metas que se desejam alcançar (como redução das paradas imprevistas). Logo após, deve-se fazer um treinamento para todos aqueles que estão envolvidos, objetivando a mudança de mentalidade e fazendo com que, de fato, as pessoas passem a se preocupar com os equipamentos que operam.

O programa de TPM deve ser acompanhado de *software*, o qual seja possível fazer todo gerenciamento da manutenção.

Após a implantação do programa de TPM espera-se uma redução das manutenções corretivas (provenientes de quebras, que venham a ocasionar a parada ou o funcionamento anormal do equipamento), e o aumento das manutenções preventivas

(manutenções de revisões que visam fazer com que o equipamento não venha a quebrar) e das preditivas (feita através de instrumentos de medição).

“A manutenção produtiva total (TPM) vai bem além de uma forma de se fazer manutenção. É muito mais uma filosofia gerencial, atuando na forma organizacional, no comportamento das pessoas, na forma com que tratam problemas, não só os de manutenção, mas todos os diretamente ligados ao processo produtivo”. (MARTINS, 2005, pg.469).

Além dos aspectos ligados diretamente com conservação dos equipamentos, a TPM promove uma melhora no ambiente organizacional no que tange o relacionamento interpessoal, pois promove o envolvimento e desenvolvimento de novas competências nas pessoas e melhora a segurança dos equipamentos, evitando assim acidentes, e estabelece um ambiente de trabalho mais motivador, pois quebras e paradas de equipamentos geram maior estresse nas pessoas.

4 *LEAN THINKING*

O sistema *Lean Thinking* de produção consiste em eliminar todas as atividades produtivas que não agreguem valor aos clientes, entregando um produto ou serviço de alta qualidade, que supere suas expectativas e no tempo em que é solicitado.

Desta forma, o “pensamento enxuto” requer a adoção de uma série de procedimentos organizacionais, como: redução nos níveis de estoque, redução dos tempos de espera, redução de movimentos desnecessários, otimização do fluxo de produção (fluxo contínuo), busca pelo defeito zero, busca pela parada zero dos equipamentos e, essencialmente, a busca pela qualidade total.

Para alcançar esses objetivos, o sistema *lean* baseia-se no sistema Toyota de Produção, utilizando diversas de suas ferramentas, tais como: 5 S, controle estatístico de

processo, 6 sigmas, ciclo PDCA, *poka yoke*, *kaizen*, *kanban*, TQM, diagrama de *Ishikawa*, histograma, etc...

Porém, de nada servirão essas ferramentas sem que haja o desenvolvimento e treinamento das pessoas que irão operacionalizá-las no dia a dia. O sistema *lean*, antes de mais nada, é uma filosofia e, como tal, necessita que seja entendida pelas pessoas e aplicado em suas rotinas diárias de trabalho.

4.1 Origem do Sistema *Lean Thinking*:

O termo *Lean Thinking* foi explorado pela primeira vez em um estudo do MIT (*Massachusetts Institute of Technology*), que buscava compreender por que os carros japoneses ameaçavam a supremacia americana. A pesquisa concluiu que essa ameaça era causada pelo sistema no qual os carros eram produzidos, e o sistema Toyota foi tratado como a base fundamental dessa ameaça.

O termo *Lean Thinking* foi escolhido devido a combinar exatamente com a filosofia do sistema Toyota. “*Lean*” em inglês significa enxuto, leve, magro e “*Thinking*”, significa pensamento. Essa expressão ajustou-se de forma coerente com as características do Sistema Toyota.

Como resultado desta pesquisa, várias empresas norte americanas passaram a adotar a filosofia *lean* como forma de produção, a fim de criar um diferencial competitivo.

Seguindo esta tendência, a Nestlé Brasil no ano de 2006 iniciou a implementação do Sistema *Lean Thinking* de Produção, tomando como base a Fábrica de Biscoito situada na cidade de Marília.

4.2 Elemento Humano *Lean*

Como toda filosofia, o sistema *Lean* não é diferente, fundamenta suas teorias principalmente através dos esforços das pessoas. Sendo assim, a eliminação dos desperdícios e das etapas que não agregam valor depende única e exclusivamente da vontade e capacidade humana de fazer acontecer.

Neste capítulo, temos como objetivo mostrar as atividades que devem ser desenvolvidas para iniciar as práticas desta filosofia em uma organização.

4.2.1 Treinamento e Desenvolvimento de Funcionários:

Parte fundamental para a implementação dos conceitos filosóficos do sistema *Lean* consiste em disseminar suas ferramentas para todos aqueles que irão utilizá-las. A disseminação dos conceitos deve acontecer de forma oportuna e sistêmica a todos os envolvidos para que possam colocar em práticas o seu uso no dia a dia.

Dessa forma, a qualidade almejada pelo o sistema *Lean* só irá acontecer se todos da organização estiverem cientes e aptos a colocar em práticas os preceitos filosóficos estipulados no processo de planejamento de implementação de tal sistema, e essa aptidão só pode ser conseguida através do treinamento e desenvolvimento dos funcionários da organização.

“Há um fator que atinge a unanimidade entre aqueles que têm seriamente buscado o caminho da excelência: a base do trabalho está no homem. Isto ocorre porque é o homem quem gera os recursos materiais e os métodos de trabalho, ficando estes, portanto, subordinados ao seu desempenho. Considerando que isso não ocorre por acaso, esse passa a ser um fator preponderante a ser gerenciado na organização” (BOOG, 1994, pg. 167).

De nada valerão as ferramentas e filosofias do sistema *Lean* sem que haja o comprometimento e a participação humana na sua utilização diária. O homem, como ser

participativo em todos os processos organizacionais, é fator fundamental a ser educado, treinado, avaliado e, principalmente, ouvido periodicamente, para que se tenha um *feedback*, seja positivo ou negativo, do processo de gerenciamento da qualidade do sistema *Lean*.

A busca pela integração humana na qualidade total dos processos deve ser implantada tendo como alicerce os pilares, a saber: desenvolvimento gerencial, comunicação interna, treinamento e capacitação profissional e participação organizacional.

4.2.2 Desenvolvimento Gerencial:

A gerência, vista geralmente como o primeiro agente de mudança ambiental, deve ser devidamente capacitada para que o seu *know-how* seja visto como um diferencial entre as demais organizações.

Para que de fato haja esse desenvolvimento, segundo Boog (pg. 178, 1994), o gerente deve ser trabalhado para atingir os seguintes aspectos:

- Profissional: mensurar resultados, trabalhar em parceria, assumir riscos;
- Pessoal: consciência de seu papel;
- Organizacional: ser o agente de mudança.

Outros fatores, não menos importantes, também devem ser desenvolvidos: empreendedorismo, ética, visão sistêmica e conhecimentos pertinentes a sua função.

4.2.3 Participação:

Estimular a participação dos funcionários para que interajam mais com os processos organizacionais é fundamental para implantação do sistema *Lean*.

“O processo de participação dos empregados é objetivo a ser perseguido incansavelmente e, ao ser implementado, deve considerar as características e peculiaridades de cada organização e do grupo de pessoas que a compõe” (BOOG, 1994, pg. 183).

Dessa forma, as organizações, para que absorvam a maior participação dos funcionários, utilizam técnicas para desenvolver trabalhos em grupos voltados ao *kaizen*. Esses trabalhos devem ser orientados para tudo aquilo que venha trazer um maior valor percebido do produto para o cliente.

Quanto à formação de grupos, podemos destacar dois tipos básicos: o grupo voluntário e o indicado.

Os grupos voluntários são formados por pessoas que se unem, independentemente do setor em que atuam, para promover melhorias. Esses grupos têm características heterogêneas, pois constantemente são formados por pessoas de vários setores, o que proporciona uma visão multilateral sobre problemas serem solucionados.

Já os grupos indicados são formados exclusivamente por pessoas do mesmo setor e são voltados para a resolução de problemas intra-setoriais. Possui características homogêneas que propiciam uma maior discussão para se chegar à resolução de problemas.

4.3 Comunicação Interna:

A comunicação interna voltada para o gerenciamento da qualidade do sistema *Lean* deve acontecer de forma horizontal, ou seja, uma comunicação interdepartamental com o objetivo de haver maior integração e busca por soluções de problemas.

No sistema *Lean* é fundamental saber ouvir os funcionários de chão de fábrica e saber cultivar a sua criatividade a fim de se desenvolver melhorias organizacionais.

4.4 Treinamento e Capacitação Profissional:

O treinamento aplicado na organização deve acontecer em todas as esferas administrativas e não somente na gerência. Pelo contrário, é de fundamental importância que aqueles que lidam com a rotina produtiva da organização tenham conhecimentos sobre as ferramentas *Lean*. Só através da aquisição destes conhecimentos pelo pessoal do chão de fábrica é que será possível desempenhar uma filosofia enxuta na organização.

Para dar início a capacitação profissional, é necessário estipular vários tipos de treinamentos específicos, que sejam voltadas a construir na mente do colaborador um pensamento que esteja de acordo com a filosofia *Lean*. Para isso, a organização necessita conhecer as necessidades coletivas dos seus empregados e desenvolver treinamento baseado em suas maiores dificuldades.

Um fator importante que deve ser considerado é a contratação de funcionários que tenham algum tipo de experiência ou conhecimento teórico na aplicação rotineira das atividades do sistema *Lean*. Através da contratação de funcionários que tenham esse tipo de experiência, será mais fácil adaptá-lo ao seu posto de trabalho.

“É fundamental estabelecer pré-requisitos voltados à formação no momento de contratar novos empregados, o que ao longo do tempo, resultará em diminuição das necessidades de treinamento e desenvolvimento interno” (BOOG, 1994, pg. 180).

4.5 Princípios para serem Adotados no Treinamento *Lean*:

Todo funcionário de uma organização enxuta, ao ser treinado, deve passar a conhecer, além das políticas internas da organização, as ferramentas e conceitos que compõem a filosofia *Lean*.

Fatores técnicos da filosofia, como 5 S, TPM, TQC, produção puxada, TQM, CEP, qualidade total, CCQ, *just in time*, *set up* rápido, *kanban*, *kaizen*, *poka-yoke* entre outros, devem ser de conhecimento de todos que atuam na organização. Todos têm que entender seu funcionamento e os benefícios que tais ferramentas propiciam a organização

Além dos fatores técnicos, todos colaboradores devem buscar atingir a máxima qualidade nos processos, colocar o cliente em primeiro lugar, ter aversão ao desperdício, valorizar o trabalho das pessoas e procurar a satisfação no ambiente de trabalho.

5. ESTUDO DE CASO

Como parte integrante do trabalho até aqui apresentado, tomaremos como estudo de caso o processo de implementação da filosofia *Lean Thinking* na unidade fabril Nestlé Marília. Serão apresentados, primeiramente, dados históricos desta empresa, desde seu surgimento na cidade de Marília até os dias atuais.

Apresentaremos como a Nestlé Marília aplica nas suas rotinas diárias as ferramentas descritas neste trabalho e como elas contribuem para a melhora do desempenho organizacional.

Serão também apresentados dados referentes à organização com o objetivo comprovarem a eficácia das ferramentas utilizadas no *Lean* e, principalmente, como as pessoas reagiram às mudanças decorrentes do processo de implementação do *Lean Thinking*.

5.1 Dados históricos da Nestlé Marília

A história da Nestlé Marília tem início no ano de 1945, quando o Sr. Santo Barion, juntamente com sua esposa, começa a fabricar doces caseiros. Obtendo grande sucesso, o casal decide ampliar os negócios, e funda a fábrica de doces Cristal Ltda..

Durante a década de sessenta, a razão social da empresa muda para Ailiram S/A Produtos Alimentícios, possuindo escritório de vendas que abrangia quase todo o território nacional. A Ailiram produzia basicamente balas, doces, confeitos e biscoitos e seus produtos de maiores sucessos eram as balas 7 Belo, Toffe, Campeão e Xaxá.

No início da década de 80, a Ailiram é incorporada à multinacional americana Beatrice Foods Corporation. Durante todo esse período, a fábrica não recebeu nenhum grande investimento. Quando finalmente em 1988 a empresa é adquirida pela suíça Nestlé.



Figura 11: Vista aérea da fábrica

Em suma, os marcos mais importantes desta empresa são os seguintes:

- 1945 - Ailiram - Empresa Familiar inicia suas atividades produzindo Açúcares e Biscoitos;
- 1966 - Mudança para o Endereço atual: Av. Castros Alves, nº 1260;
- 1981 - Beatrice Foods Corporantion compra a Empresa;
- 1988 - A Empresa é adquirida pela Nestlé;
- 1990 - Aquisição do terreno vizinho, totalizando 65.751,30 m² ;
- 1996 - Os açúcares são transferidos para São Paulo-Pari;
- 2000 - Começam a ser produzidos os Biscoitos cobertos;
- 2001 - É instalada a linha de produção tortas;
- 2002 - Projeto SAMPA é iniciado, transferência da primeira linha de produção da fábrica de Belenzinho para Marília;
- 2004 - Montagem da primeira linha de produção de biscoito Salgado;
- 2004 - Capacidade chega a 68.800 ton. de biscoitos no ano;
- 2006 - Montagem de mais uma linha de produção de biscoito recheado;

- 2006 - Início das atividades *Lean Thinking* na fábrica;
- 2006 - Previsão de atingir 88.000 ton de Biscoitos no ano;
- 2008 - Atual capacidade instalada de 140.000 ton de biscoito por ano.

5.2 Início do projeto *Lean Thinking* na Fábrica

O início das atividades relacionadas ao *Lean Thinking* da Nestlé Brasil ocorreu em outubro de 2006 na fábrica de Marília com a inauguração do Projeto AGREGA.

Primeiramente, foi escolhida uma linha de produção piloto para início das práticas das ferramentas *Lean*. A linha escolhida foi a 9, que produz biscoitos recheados (Passatempo Recheado, Negresco e Bono). Esta linha possui dois acondicionamentos, sendo um Portifólio e o outro *Portion Pack* (embalagem dupla de 6 unidades).

A escolha da linha ocorreu devido ao fato da mesma apresentar altos índices de retrabalho, varredura¹ e perda de embalagem e tempo alto de *set-up*. Após a implementação na linha 9, o *lean* foi implementado na linha 3 (também voltado a produção de recheados).

Atualmente, as ferramentas do *Lean Thinking* se encontram em todos os setores da organização, e não somente na área de fabricação. Pode-se dizer que o pensamento enxuto faz parte da organização como um todo.

Como perspectiva futura, a filosofia *Lean Thinking* é vista no âmbito corporativo da Nestlé como um conceito de gestão que será um dos principais pilares estratégicos do grupo nos próximos anos.

¹ Varredura: perda de produto, o qual tem contato com o chão, e posteriormente é vendido para ser transformado em ração animal.

5.3 Processo de implementação do *Lean Thinking*

Como citado anteriormente e como parte do Projeto AGREGA, foi escolhida uma linha piloto para iniciação da implementação (linha 9). Como o objetivo do *Lean* é eliminar tudo aquilo que não agrega valor ao cliente, criou-se um grupo com representantes dos setores de Vendas, *Marketing*, *Supply Chain* e *Technical and Production*, a fim de especificar todos os componentes que estão presentes na cadeia de valor do produto, ou seja, todos os benefícios que o produto traz e que são percebidos pelos clientes. O resultado obtido mostrou que os principais fatores que o cliente valoriza são: frescor, disponibilidade e preço competitivo.

Para implementação da filosofia *Lean*, foram definidos cinco passos que demonstram o caminho que dever ser seguido para alcançar “pensamento enxuto”. São eles:

1. Especificar o que é valor para o cliente;
2. Alinhar, na melhor seqüência, as atividades que agregam valor;
3. Realizar as atividades em fluxo contínuo, sem interrupção (padronizando e eliminando tempos de espera e etapas que não agregam valor);
4. Produzir somente quando o consumidor necessitar...
5. ...e de forma cada vez melhor.

Para o auxílio e coordenação do sistema *Lean*, foi criado um novo setor na organização para gerenciar as atividades relacionadas às ferramentas que a mesma utiliza. Esse novo departamento conta com um coordenador específico e auxiliares de produção que se destacaram no setor de produção. Esses foram responsáveis por promover treinamento dos funcionários, criar uma forma de trabalho padronizado no

setor de produção (como por exemplo, a limpeza dos equipamentos) e elaborar uma forma racional para a redução dos tempos de *set-up* das linhas de produção.

Frente às premissas destacadas anteriormente, vemos que a organização se espelha de forma coerente em relação às filosofias de produção já destacadas no decorrer do trabalho.

Com isso, fica evidente que a organização caminha em rumo certo para o “pensamento enxuto”. Vale citar também que o fator humano é fundamental para atingir esta meta. Em relação ao fator humano, a Gerente da organização, Cristine Aminger, afirmou em reportagem a Revista Atualidades² (2008, pg.05) que “o conceito amplia o envolvimento dos colaboradores, pois operadores podem solucionar problemas, assumem mais responsabilidade e se desenvolvem profissionalmente”.

Mais adiante, veremos como o fator humano é tratado na organização perante à filosofia *Lean*.

5.4 Resultados obtidos

Desde o início do projeto até os dias atuais, a organização obteve resultados satisfatórios, sendo que dentre estes podemos destacar: grandes economias de escala, redução de tempo de *set-up*, redução de *lead time*, trabalho mais padronizado, diminuição das variações no processo produtivo e principalmente melhora no clima organizacional.

Tomando como exemplo a linha 9, a fábrica obteve resultados significativos, tais como:

- Redução do *lead time* de 23 para 17 dias (redução de 30%)
- Aumento de potencial econômico de R\$ 3,6 milhões no período

² Revista Atualidades: revista bimestral de circulação interna da organização

- Redução do tempo de *set-up* de 5,8 horas para 1 hora (redução de 82,8%)
- Monitoramento dos indicadores de produção atualizados hora a hora
- Redução de 40% do retrabalho da linha
- Redução de 33% de perdas de matéria prima
- Redução de 27% de perdas com material de embalagem
- Aumento de 6% da disponibilidade da linha
- Aumento de 18% da produtividade da mão de obra
- Aumento do nível de serviço de 3%
- Redução de 20% no custo de conversão dos produtos
- Redução de 70% no estoque de caixas de papelão
- Ganho de espaço no armazém da fábrica (400 m²)

Fonte: documentação interna da organização

5.5 Gestão do fator humano baseado na filosofia *Lean*

Pode-se considerar para uma empresa, e mais especificamente a área de produção, que deseja eliminar seus desperdícios e conquistar cada vez mais o consumidor, que a gestão eficaz dos seus recursos humanos é fator preponderante, pois o sucesso almejado depende principalmente do talento e comprometimento das pessoas que estão envolvidas no processo produtivo.

A Nestlé trata seu recurso humano como principal “bem” que possui. Premissa esta que é comprovada pela política corporativa de segurança do trabalho de 2006, onde se diz:

“A Nestlé considera os colaboradores como seu patrimônio mais valioso e coloca a maior prioridade na sua proteção”.

Não somente a política de segurança do trabalho demonstra a valorização do ser humano no ambiente de trabalho, mas vários programas contribuem para que isso se torne realidades. Dentre os programas, podemos destacar o recrutamento interno, os treinamentos e o programa *Develop People*.

Esses três programas visam criar uma estrutura que permita descobrir, demonstrar e desenvolver os talentos das pessoas, para que com isso haja o crescimento pessoal de seus colaboradores.

Um grande exemplo disso é o atual presidente da Nestlé Brasil, o Sr Ivan Zurita, que atua na organização a mais de 35 anos. Iniciou suas atividades na empresa como estagiário e atuou em diversos setores até atingir a presidência da organização.

A gestão do recurso humano reflete de forma significativa na qualidade dos produtos de uma empresa, pois funcionários motivados produzem mais e melhor. Diante disto, como a qualidade exigida pelo grupo Nestlé é alta, as pessoas devem estar sempre motivadas o máximo possível para que a qualidade continue como o foco principal da empresa.

Faremos então um descritivo das principais características compõem o recurso humano da Nestlé Marília.

5.5.1 Salários e benefícios.

O salário médio da organização gira em torno de R\$ 1.234,20 mensais, sendo que todos os funcionários contam com os seguintes benefícios: ticket alimentação no valor de R\$ 200,00, convênio médico hospitalar e odontológico de 100% do valor da consulta, convênio farmacêutico no valor de 90% do valor da receita, ajuda na aquisição de óculos, botas ortopédicas, materiais escolares no valor de 50% da nota fiscal, participação nos lucros e resultados da empresa (PPR), auxílio lactente até um 1 ano de

idade de acordo com receita médica, vale transporte, seguro de vida em caso de acidente no ambiente de trabalho ou no trajeto, programa de previdência privada, auxílio natalidade no valor de um salário mínimo.

A Nestlé ainda conta com benefícios como auxílio de bolsa de estudos. O percentual dado na bolsa de estudos irá variar de acordo com o número de estudantes que a empresa possui, pois a sede distribui uma verba mensal para que seja dividido pelo número de estudantes.

A organização também possui um grêmio de compras com todos os produtos Nestlé apenas para os funcionários e aposentados. Os produtos do grêmio de compra estão abaixo do preço de mercado e possui prazo de pagamento de 60 dias descontado em folha de pagamento.

Também possui um grêmio recreativo para todos os funcionários e aposentados. Este grêmio conta com dois campos de futebol, uma quadra de futebol de salão e sauna.

5.5.2 Recurso humano no ambiente produtivo

A Nestlé Marília conta atualmente com 1.258 funcionários sendo 771 homens que representa 61,29% do total e 487 mulheres que representa 38,71% do total, distribuídos da seguinte forma: 1.211 no setor de produção (incluído produção, manutenção, segurança do trabalho, qualidade), 30 no setor administrativo, 7 no CAG (*Confectionery Application Group*, grupo responsável pelo desenvolvimento de novos produtos) e 10 no setor de logística.

A fábrica conta com 11 linhas de produção, sendo que dentre elas, 7 funcionam em três turnos de horário contínuo, as restantes funcionam apenas nos turnos das manhã e tarde.

Foi registrado no mês de setembro deste ano um índice de absenteísmo³ de 1,57%, sendo 3471 horas no mês relacionados a afastamentos médicos. A organização apresenta um índice de afastamento relacionado a doenças laborais acumulado até o mês de setembro de 0,44%, este índice é denominado de IAERG (índice de acidentes ergonômicos). Em combate a afastamento devido a doenças laborais, a organização adota a ginástica laboral, que é feita periodicamente durante o dia, seja na entrada dos colaboradores ou durante o expediente.

A segurança pessoal também é um item de destaque. Como política de segurança industrial, o uso de EPI's na fábrica é obrigatório para todos aqueles que adentram no ambiente produtivo. Na área de produção, todos os colaboradores usam toucas descartáveis, calçado de proteção e protetor auricular do tipo concha, figura 5.5.2. Para atividades que exigem certo grau de risco, observa-se que o uso de EPI's é feito de forma correta, pois a organização atende a todas as normas impostas de segurança do trabalho, fornecendo capacetes, máscaras respiratórias, óculos de segurança, luvas, aventais, cintos, entre outros.



Figura 12:. EPI's obrigatórios

³ Índice de absenteísmo: usado para designar as ausências dos trabalhadores durante a sua jornada normal de trabalho.

5.5.3 Cargos e funções da produção

O setor de produção é considerado o primordial, pois é este que define a característica principal da organização. Ele é responsável diretamente pela qualidade dos produtos. Na Nestlé de Marília encontramos os seguintes cargos:

- Auxiliar de Fabricação 1, 2 e 3: primeiro cargo de produção que tem como funções acondicionar os produtos em caixas de papelão, verificando a qualidade dos pacotes e o bom estado do produto, operar os comandos da máquina seladora e de impressão, pesar e passar as caixas na seladora, inspecionar data de validade do produto acabado e efetuar a paletização das mesmas. Cortar pacotes em desconformidade, pesar, identificar, liberar para o moinho de retrabalho e efetuar limpeza e organização do setor, e pegar os biscoitos manualmente na esteira e abastecer a máquina de embalagem, retirar os biscoitos quebrados (com defeito) colocando-os na esteira para serem ensacados (quando ocorre a paralisação da máquina de embalagem os biscoitos são colocados em monoblocos plásticos para posteriormente serem colocados nas máquinas de embalagens), realizar limpeza do setor conforme escala de revezamento.
- Operador máquina fabricação 1: tem como função operar moinhos de biscoitos, açúcar e outras matérias-primas, com qualidade e respeitando as instruções operacionais do setor. Zelar pela limpeza e organização do setor, conforme instruções operacionais.
- Operador máquina fabricação 2: tem como função operar máquinas de biscoitos de menor complexidade, com qualidade e respeitando as instruções operacionais do setor. Zelar pela limpeza e organização do setor, conforme instruções operacionais.
- Operador máquina fabricação 3: Operar máquinas de fabricação de biscoitos de maior complexidade com qualidade, respeitando as instruções operacionais do setor. Conhecer o funcionamento do maquinário e variáveis do processo de fabricação.

Atender as conformidades relacionadas ao aspecto da fabricação do produto. Zelar pela limpeza e organização do setor conforme instruções operacionais.

- Forneiro: responsável por todo o processo de assamento dos biscoitos.
- Masseiro: responsável por misturar os ingredientes que irão compor a massa do biscoito.
- Apoio de Processo: Controlar o número de pessoas em cada linha de produção de acordo com as necessidades pré-estabelecidas. Monitorar os horários do pessoal de produção e elaborar escalas de folga.
- Coordenador de processos: em seqüência ao seu processo de formação (ex-trainee técnico) deve aprofundar-se no desenvolvimento/acompanhamento dos processos de fabricação, indicadores gerenciais e demais tarefas que lhe forem atribuídas, dentre elas o “*start up*” de novas linhas; acompanhamento do início de produção de novos produtos; estudos específicos relacionados ao bom desempenho de linhas de produção tanto nos aspectos qualitativos como quantitativos; treinamento dos colaboradores.
- Chefe de Fabricação: assegura o desempenho ideal das linhas de produção da fábrica, considerando os colaboradores, qualidade, custo, prazo, ativos e meio ambiente.

Para melhor ilustração segue, na figura 5.5.3 o organograma que demonstra o setor de produção da fábrica:



Figura 13: Organograma do Setor de Produção

No organograma demonstrado acima, o chefe de fabricação é o responsável por todo setor de produção da fábrica. Na fábrica existem dois chefes de fabricação, devido ao volume de linhas de produção. Esses são assessorados por três coordenadores de produção que, hierarquicamente, são responsáveis pelos auxiliares de fabricação, operadores, apoios de processos, forneiros e masseiros.

Para a ocupação dos cargos listados acima existe a necessidade de que os colaboradores possuam certo grau de instrução. Sendo assim, a determinação do nível de conhecimento que os cargos exigem fica da seguinte forma:

- Auxiliares de Fabricação: segundo grau completo e desejável conhecimento básico em informática. Isso para a contratação, pois existem pessoas que possuem apenas o primeiro grau completo. Essas são pessoas que já trabalham na fábrica há muito tempo, porém, não existe nenhum colaborador não tenha o primeiro grau completo.

- Operadores, Masseiros e Forneiros: segundo grau completo e conhecimento básico em informática. Isso para a contratação, pois existem pessoas que possuem apenas o primeiro grau completo. Essas são pessoas que já trabalham na fábrica há muito tempo, porém não existe nenhum colaborador não tenha o primeiro grau completo.
- Apoios de processo: segundo grau completo, conhecimento intermediário em informática e desejável formação superior
- Coordenadores de Processo: Formação superior Técnica/Ciências em Engenharia Química, Alimentos, Mecânica, Elétrica, Mecatrônica, Biologia, Bioquímica, Química, Agronomia ou áreas afins. Inglês avançado e espanhol básico. Desejável experiência em indústria alimentícia e/ou farmacêutica. Disponibilidade para transferência entre unidades.
- Chefe de Fabricação: Formação superior Técnica/Ciências: Engenharia Química, Alimentos, Biologia, Bioquímica, Química, Agronomia ou áreas afins. Desejável especialização em Administração Inglês avançado e espanhol Intermediário. Experiência em indústria alimentícia e/ou farmacêutica. Experiência nas áreas de Fabricação (operação e coordenação), Qualidade e Desenvolvimento de produtos. Disponibilidade para transferência entre unidades.

A partir dos requisitos citados acima, vemos que a organização exige um grau de conhecimento coerente com as tarefas de cada função. Alinhando essas exigências à filosofia *Lean*, notamos que a organização se encontra em uma posição favorável à implementação desta filosofia, pois o seu entendimento e, posteriormente, sua multiplicação, necessitam de pessoas que tenham estudado seus fundamentos teóricos e práticos.

Esta filosofia, para ser encarnada nas rotinas operacionais, requer que as pessoas compreendam a sua real contribuição (aumento da qualidade e competitividade)

para que a organização venha a se colocar em uma posição de destaque no nicho de mercado em que atua. Isso justifica as exigências em nível de instrução das pessoas.

5.5.4 Programa de controle médico e saúde ocupacional no ambiente de trabalho

O programa de controle médico e saúde ocupacional na Nestlé é conhecido como Norma de Segurança e Saúde Ocupacional da Nestlé, documento este criado na Suíça e aplicado a toda a corporação, tendo por objetivo detalhar as medidas necessárias para a administração dos requisitos de saúde ocupacional para empregados da empresa.

É formado pelo pessoal de segurança do trabalho, membros da CIPA, um médico e três enfermeiras (uma em cada turno de trabalho), que desempenham um trabalho de prevenção de acidentes no ambiente de trabalho.

A fábrica conta com um ambulatório médico, onde em caso de acidente, são prestados os primeiros socorros. O ambulatório também conta com remédios que em caso de mal estar, os quais são devidamente direcionados aos colaboradores.

Anualmente, a empresa organiza o evento da semana de prevenção de acidentes de trabalho, sendo que em cada ano trabalha-se um tema diferente, com o objetivo de sensibilizar os colaboradores na prevenção de acidentes.

Este evento é composto por gincanas, vídeos educativos, fotos de acidentes de trabalho, treinamentos e distribuição de material explicativo de medidas preventivas.

Nota-se a intensa participação dos colaboradores, que se sentem envolvidos e valorizados, pois percebem que a organização se importa com a sua saúde e segurança.

Há também programas que de prevenção de doenças sexualmente transmissíveis, em que ocorre a distribuição de camisinhas e folhetos explicativos. E

anualmente acontece a campanha de vacinação contra gripe, a fim de reduzir o absenteísmo e promover melhor qualidade de vida para os colaboradores.

Todos os colaboradores, uma vez ao ano, passam por um exame médico preventivo. Esse exame varia de acordo com a função do colaborador na organização, sendo que em alguns casos ele se torna mais rigoroso.

O setor de segurança exerce um importante trabalho na prevenção de afastamentos decorrentes de doenças do trabalho. Rotineiramente os seguranças, aliados ao setor de engenharia, desenvolvem projetos preventivos para melhorar a ergonomia dos funcionários.

A norma de segurança e saúde ocupacional também acompanha todos os colaboradores, desde a sua admissão até o desligamento da empresa. Na sua entrada, o colaborador passa por um exame pré-admissional para garantir se o mesmo está de acordo com o cargo que vai exercer. E, na sua demissão, o mesmo é reavaliado para saber se houve algum dano em sua saúde decorrente da sua atividade na organização.

5.5.5 Comunicação com o colaborador

Para o bom desempenho da implementação da filosofia *Lean Thinking*, além da adoção de suas ferramentas, é necessário que a organização possua um eficiente canal de comunicação com seus funcionários, a fim de mantê-los informados dos acontecimentos pertinentes à organização.

A Nestlé Marília adota vários tipos de comunicação com o colaborador. Dentre os principais, estão:

1. Revista Atualidades: revista de circulação interna da empresa com publicações bimestrais, que traz informações de todas as fábricas da Nestlé do Brasil. Tem grande

importância, pois é nela que são publicadas reportagens com os rumos que a organização está tomando.

2. Mural de Recados: no mural, estão as convocações para treinamentos, mudanças de escalas de folga, eventos que irão acontecer, palestras e todo o tipo de informação que deve ser direcionada aos colaboradores.

3. Jornal Expressinho: jornal diário de circulação interna da fábrica de Marília que é distribuído via e-mail e exposto no mural de recados. Contém informações atualizadas da empresa e reportagens de interesse geral.

4. E-mail: direcionado somente para aqueles que possuem acesso ao sistema de informática.

Observa-se que na organização as informações chegam ao seu destino com muita eficiência, pois sempre os colaboradores estão bem informados dos acontecimentos, uma vez que os canais de comunicação são atualizados periodicamente.

5.5.6 Melhorias (*Kaizen*)

Toda organização que implementa a filosofia *Lean* deve buscar incessantemente por melhorias no ambiente produtivo. Estas devem sempre agregar mais valor ao produto ou eliminar etapas que não agreguem valor.

A Nestlé estimula a busca por melhorias através do programa de Melhoria Contínua. Este programa consiste em promover a criação de grupos compostos por colaboradores, sejam eles do setor de produção ou administrativo, voltado à criação e desenvolvimento de novas idéias que venham contribuir para o melhor desempenho da fábrica.

As pessoas que se envolvem nos grupos de Melhoria Contínua aprendem a utilizar na prática ferramentas como o ciclo PDCA, Diagrama de *Ishikawa*, 5 porquês e *brainstorming*, pois estas são fundamentais no desenvolvimento de projetos.

Para melhor desenvolvimento de projetos, foi criado o departamento de Melhoria Específica, que tem por objetivo auxiliar os grupos de melhoria na elaboração, planejamento e implementação dos projetos.

Os grupos que conseguem implementar com sucesso seu projeto são homenageados e recompensados financeiramente. A recompensa é feita em função do volume que o projeto trará de benefício para a empresa.

Para que exista um maior estímulo dos funcionários, anualmente é feita uma cerimônia entre todas as fábricas onde são selecionados os melhores projetos de Melhoria Contínua. Aquele que ganhar, os participantes ganham como recompensa uma viagem à Suíça para conhecer a sede mundial da Nestlé na cidade de Vevey.

5.6 Treinamento

Na Nestlé Marília existem dois tipos básicos de treinamento voltados para seus colaboradores. O primeiro é aplicado a todos que iniciam suas atividades na organização. Este se denomina “integração” e tem por objetivo tornar de conhecimento do funcionário recém contratado, todas as normas, políticas e sistemas que são aplicados nas rotinas da organização. Serve para o funcionário ter um panorama geral de como é o funcionamento da empresa.

A integração conta com vários treinamentos e tem duração de dois dias. Na integração, o colaborador recebe o PIC, Programa de Integração do Colaborador, documento no qual consta um pouco sobre o mundo Nestlé (sua história, missão,

políticas) e informações que serão necessárias para o desenvolvimento profissional do colaborador. Este documento é composto por uma apostila e um cd interativo.

O treinamento de programa de integração do colaborador irá mostrar a atuação da Nestlé no mundo e no Brasil, sua missão, visão e valores, o programa de desenvolvimento de carreira, políticas de qualidade e meio ambiente e os documentos corporativos.

Este treinamento tem duração de aproximadamente uma hora e meia. Nota-se que sua duração é muito curta frente ao montante de informações contidas no cd e na apostila. Seria interessante que esse treinamento fosse prolongando, pois é nele que o colaborador tem seu primeiro contato com as normas e políticas da organização, sendo, portanto de vital importância fazer um treinamento mais longo e rigoroso.

Na segunda etapa da integração são mostrados os benefícios a que o colaborador terá direito. Logo após, o colaborador é orientado sobre a política pessoal, cumprimento de horário, escala de folga e demais assuntos que dizem respeito à conduta pessoal dentro da empresa.

Então o colaborador tem o treinamento de NBPF (Nestlé Boas Práticas de Fabricação). Neste treinamento, o colaborador será instruído sobre como deverá ser seu comportamento no ambiente produtivo, sua higiene pessoal, formas de contaminação dos alimentos, conservação dos uniformes, procedimento de utilização dos banheiros e vestiário, limpeza do ambiente de trabalho e equipamentos e como funciona o MIP (Manejo Integrado de Pragas).

O treinamento de NBPF tem duração de duas horas. Observa-se que este treinamento também deveria ser ampliado, pois é de fundamental importância a sua aplicação e, por parte do colaborador, seu entendimento. Ele está ligado diretamente com a qualidade dos produtos, pois lista todos os procedimentos que devem ser usados

no processo de produção. Este treinamento é feito em uma sala, utilizando uma apresentação em slides. Seria mais interessante se nele constasse uma parte prática no ambiente produtivo, para que o colaborador tenha um real entendimento dos procedimentos usados durante o dia a dia antes de iniciar suas atividades.

No final do primeiro dia é aplicado o treinamento de Manutenção Seletiva e Ativo Fixo módulo I. Este treinamento mostra ao colaborador quais os cuidados devem ser aplicados aos ativos da empresa de acordo com o grau de importância dos mesmos.

O segundo dia de integração é iniciado com a apresentação do treinamento sobre segurança do trabalho. Nele o colaborador irá conhecer mais a fundo a política de segurança do trabalho da Nestlé, procedimentos de segurança da fábrica, brigada de incêndio e utilização dos EPI's. Este treinamento tem duração de duas horas e é ministrado em uma sala com apresentações de slides.

Em seguida, é aplicado treinamento referente ao NEMS (*Nestlé Environmental Management System*). Nele o colaborador irá conhecer todos os procedimentos que a fábrica adota na coleta e tratamento de seus resíduos e o impacto que estes causam ao meio ambiente. Tem duração de duas horas e é feito em sala com apresentação de slides.

O último treinamento aplicado é o de defeito em pacotes. Este tem por objetivo criar senso crítico no colaborador para torná-lo apto a discernir os pacotes que apresentam defeito dos bons. O treinamento tem grande foco na qualidade do produto final, e é de suma importância, pois a triagem dos pacotes é toda manual, dependo, assim, da competência das pessoas que trabalham na produção. Tem duração de duas horas, feito em sala com a apresentação de pacotes com defeito e pacotes bons.

A integração termina com a apresentação da fábrica, principalmente a área de fabricação, para o colaborador recém contratado. Por último, é feito uma avaliação geral

para testar o grau de aprendizagem do colaborador. Aqueles que obtêm média inferior a cinco têm que ser treinados novamente.

Para todos colaboradores temporários e terceiros, também é aplicado o treinamento de integração.

O segundo tipo de treinamento que a Nestlé apresenta, são aqueles específicos para o setor que o colaborador é designado. Esses acontecem na própria empresa, na sede, em outras unidades, ou lugares especializados.

Os treinamentos específicos acontecem também, sempre que uma nova ferramenta de trabalho é implementada na fábrica. No caso da implementação da filosofia *Lean*, primeiramente foram treinados somente aqueles que iriam ser os coordenadores responsáveis pelo sistema *Lean*. Estes foram treinados por consultoria externa que a empresa mesma contratou. Após isso, foram treinados apenas os colaboradores da linha piloto *Lean*. Então, o treinamento *Lean* aconteceu em linha por linha, até que todos da fábrica estivessem treinados. O treinamento também foi dado para os demais colaboradores dos outros setores.

Para os colaboradores que entram no setor de produção, existem o treinamento *on the job* que, como o nome já diz, é realizado no local de trabalho. No treinamento *on the job*, o colaborador recém contratado é treinado por um “padrinho”, que irá lhe fornecer informações e procedimentos da rotina de trabalho.

5.6.1 Possíveis falhas nos processos de treinamentos

Como citado no capítulo 5.6, alguns treinamentos são muito curtos e não apresentam prática, ocasionando assim uma possível falta de preparo dos colaboradores quando assumem a sua função. Seria interessante que estes entrassem na fábrica

preparados para assumirem suas funções. Isso demandaria mais investimento, sendo necessária a criação de um centro específico para treinamento.

Outra falha que podemos observar é que o colaborador recém contratado não recebe treinamento sobre as ferramentas da filosofia *Lean Thinking*. Um treinamento explicativo sobre a utilização das ferramentas *Lean* seria muito importante, pois o colaborador já entraria no ambiente de trabalho conhecendo procedimento de organização, controle da qualidade, *setup* e padronização das atividades.

5.6.2 Desenvolvimento e capacitação de pessoas

O procedimento de desenvolvimento e capacitação de pessoas (conhecido internamente como instrução PC-005) visa estabelecer uma sistemática de treinamento em atendimento aos processos e sistemas implementados, com objetivo de capacitar os colaboradores para o exercício de suas funções.

Este documento é o fundamento em que todas as unidades da Nestlé se baseiam para a aplicação dos treinamentos. Nele estão contidos quais treinamentos são necessários para cada função, a carga horária e o período de atualização dos treinamentos (que na maioria dos casos deve anual).

Constam também nesta norma os documentos que devem ser utilizados para a avaliação dos colaboradores treinados.

5.7 Garantia da Qualidade

O setor de Garantia da Qualidade é responsável por assegurar que os produtos fabricados atendam às normas de segurança alimentar impostas por legislação e normas impostas pela própria política de qualidade da Nestlé.

Este departamento segue as normas e princípios descritos no documento corporativo denominado NQMS (*Nestlé Quality Management System*), documento este elaborado na Suíça e aplicado em todas as fábricas da Nestlé

Dentro da organização, nota-se a importância atribuída às normas de NQMS, pois este sistema é um dos alicerces sobre o qual se baseia a conquista da confiança do consumidor. Esta política se baseia em quatro pilares:

- Implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade por processos no qual as funções de toda a Cadeia de Valor são responsáveis por atingir objetivos da Qualidade;
- Uma estrutura de Sistema da Qualidade baseada sobre requisitos estabelecidos centralizadamente, Padrões de Qualidade Específicos por Produto e gestão local;
- Obtenção de Conformidade através de execução sem falhas, comunicação factual e transparente e verificação através de auditorias independentes;
- Implementação de programas de Melhoria Contínua para se conquistar definitivamente a Confiança e Preferência do Consumidor através da excelência e competitividade.

Observa-se que na rotina da empresa esses elementos da qualidade são levados extremamente a sério, pois a fábrica possui o sistema de gestão da qualidade certificado, define padrões específicos para cada tipo de produto que são monitorados periodicamente durante o processo produtivo e se utiliza de programas de Melhoria Contínua (*Kaizen*) como uma forma de obter maior qualidade em seus produtos.

5.7.1 Política da Qualidade

Como parte integrante do NQMS, a política da qualidade e segurança dos alimentos é fator de suma importância, pois são seus princípios que irão nortear a busca pela qualidade dos alimentos produzidos na fábrica.

Segue a Política da Qualidade e Segurança dos Alimentos da Nestlé:

- Qualidade é fundamento para nossa companhia ser líder em alimentos, nutrição, saúde e bem estar.
- A qualidade conquista a confiança e a preferência do consumidor
- Qualidade significa comprometimento de todos
- Qualidade é o esforço por zero defeito e nenhum desperdício
- A qualidade garante a segurança do alimento e total conformidade com os requisitos pré estabelecidos.



Figura 14: Política da Qualidade Nestlé

Alinhando a Política da Qualidade e Segurança dos Alimentos da Nestlé com as premissas da filosofia *Lean*, observamos uma relação muito grande entre ambas, pois a política da Nestlé prega, em suma, o comprometimento (*just in time*, *kaizen* e TPM) dos colaboradores na busca pelo defeito zero e eliminação dos desperdícios (*poka-yoke*, *just in time* e TPM), garantindo assim a confiança dos consumidores e atingindo a qualidade e segurança dos alimentos (TQM).

Porém, um grande problema constatado foi não encontrarmos nenhum tipo de divulgação desta política da qualidade no ambiente produtivo. Seria interessante que esta política estivesse espalhada na organização e visível para todos, pois a sistema *Lean*, de certa forma, prega a visualização clara daquilo que é necessário.

5.8 Projetos Futuros

Com o objetivo de somar mais atributos à qualidade de seus produtos, no decorrer deste ano a empresa iniciou atividades que visam a certificação da empresa pelo sistema ISO⁴ nas normas ISO 9.001 (Qualidade), ISO 14.001 (Meio Ambiente), ISO 22.000 (Segurança dos Alimentos) e OHSAS 18.001 (Segurança e Saúde no Trabalho). Para isso, foi criado o SGI (Sistema de Gerenciamento Integrado), que tem por objetivo criar a integração entre os Sistemas Integrado de Gestão da Qualidade, Segurança dos Alimentos e Meio Ambiente e Segurança.

Outra atividade que está prevista para iniciar no ano de 2008, e alinhada com o sistema *Lean*, é o TPM (*Total Production Management*). Neste ano, está sendo desenvolvido apenas o sistema de estabilidade básica para TPM, que introduziu apenas

⁴ISO: Organização Internacional de Normalização (*International Organization for Standardization*), com sede em Genebra, Suíça e que cuida da normalização (ou normatização) em nível mundial.
Fonte: <http://www.iso9000.com.br/basicas.htm>

alguns de seus conceitos (indicadores de manutenção, análise de quebras de equipamentos e classificação dos equipamentos de acordo com grau de prioridade).

Estas atividades irão aumentar ainda mais o comprometimento dos colaboradores da fábrica, contribuindo assim para o melhor desenvolvimento do sistema *Lean*.

CONCLUSÕES

Após analisarmos o estudo de caso da Nestlé Marília, podemos observar que esta apenas começou a dar os primeiros passos rumo ao pensamento enxuto, pois se tomarmos como referência a organização Toyota, que já atua com esta filosofia desde a década de 70, observamos que há larga vantagem em relação à experiência que a mesma possui diante da Nestlé.

Porém, como citado no decorrer deste trabalho, vemos que os resultados obtidos até agora foram excelentes e que a corporação vê com bons olhos os frutos colhidos nesses poucos anos de trabalho. A Nestlé Marília virou notícia na esfera Nestlé mundial. Como prova disso, periodicamente são recebidas diretorias de outras unidades do Brasil e exterior, que vêm observar as formas de trabalho praticadas no sistema *Lean*.

Neste trabalho, observamos como a Nestlé trata o seu recurso humano, através das políticas salariais, benefícios e programas de saúde e segurança do trabalho que a organização possui. Desta forma, podemos dizer que o recurso humano da fábrica é visto e tratado como um fator de suma importância, pois as políticas da empresa visam atrair e reter mão de obra qualificada. Este fator está muito bem alinhado com a filosofia *Lean*, que necessita de mão de obra qualificada e comprometida, que esteja disposta dar o melhor de si a fim de conquistar a preferência do consumidor através da qualidade dos produtos.

No que diz respeito aos treinamentos, podemos observar uma falha em relação à duração e integração do colaborador. O material didático utilizado é excelente, as palestras são muito bem feitas e por pessoas capacitadas, porém, a duração deixa um pouco a desejar. Dois dias de integração é um período relativamente curto, pois o colaborador, neste período, não tem contato nenhum com a atividade que irá

desempenhar, irá aprender apenas na prática a sua função. Seria de melhor proveito (porém, não levando em consideração os custos que isso teria para a organização) que o colaborador já entrasse praticamente apto a desempenhar sua função, pois seria mais produtivo para a empresa. Este fator de integração colaborador/empresa deve ser melhorado, deveria conter também um treinamento explicativo, e rigoroso, sobre as ferramentas das filosofias *Lean*. Nesta parte, a organização mostrou-se meio incoerente, pois, como uma empresa que está trabalhando no sistema *Lean*, todos aqueles que se tornam colaboradores deveriam ser treinados sobre os principais conceitos⁵ do *Lean*.

A comunicação com o colaborador mostrou-se eficaz, os métodos utilizados conseguem manter todos informados dos principais fatos ocorridos dentro e fora da Nestlé Marília.

O fator melhoria (*kaizen*) é desempenhado de forma exemplar na organização, que promove a formação de grupos de melhorias objetivando desenvolver talentos e buscar progressos para a organização. Vimos, também, como fator motivacional, que a organização premia os grupos que conseguem implantar algum projeto e os que mais se destacam. Isso gera funcionários que trabalham mais motivados e melhores resultados para a organização e colaboradores.

Em relação à qualidade, os biscoitos Nestlé dispensam comentários, porém, se fazem necessários. A empresa encontra-se alinhada à sua política de qualidade, pois já foi recertificada internamente pelo grupo Nestlé. O próximo passo da organização é conquistar o certificado ISO. Apenas o fato de não acharmos no ambiente produtivo as políticas de qualidade expostas é que deve ser considerado como uma possível mudança a ser proposta.

⁵ Conceitos citados no capítulo 4.5 Princípios para serem Adotados no Treinamento *Lean*:

Fazendo uma análise geral no panorama de implementação da filosofia *Lean*, podemos concluir que a organização ainda é muito jovem nesta filosofia e que apresenta alguns erros, que foram citados nesta conclusão, que devem ser corrigidos o quanto antes para obter um melhor desempenho do fator humano, pois este tem a maior influência nos processos operacionais de uma empresa. Porém, se sanados esses problemas, com certeza a organização caminhará para o desenvolvimento profissional seus colaboradores, que refletirá, por consequência, de forma significativa para a organização, ajudando a atingir assim excelente desempenho, o qual é objetivado pelas organizações que adotam o Sistema *Lean Thinking* de Produção.

REFERÊNCIAS

ALVES, Fátima; AMARAL, Marina; MARQUES, Ricardo. **Nada Menos que a perfeição. Revista Atualidades**. Marília, n. 249, p. 4 – 7. mar. 2008.B

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2006

BOOG, Gustavo G. **Manual de Treinamento e Desenvolvimento ABTD**. SP: Makron Books,1994.

CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)**. Rio de Janeiro: Bloch, 1992.

CARAVANTES, Cláudia B.; CARAVANTES, Geraldo R.; BJUR, Wesley E. **Administração e Qualidade: A Superação dos Desafios**. São Paulo: Makron Books, 1997.

CHAMBERS, Stuart. **Administração da produção**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. **Administração de Processos e Operações: Manufatura e Serviços: uma abordagem estratégica**. São Paulo: Atlas, 2004

CORRÊA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G. N. **Just in time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1993

Brasil: **Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas** disponível em <http://www.eps.ufsc.br/disserta99/selner/figura/Image114.gif>. acessado em 28/07/2008

Brasil: **IPEM** disponível em <http://www.ipem.sp.gov.br/3emp/5esses.asp?vpro=abe> , acessado em 25/04/2008

Brasil: **ISO 9000** disponível em <http://www.iso9000.com.br/basicas.htm> acessado em 21/10/2008

Brasil: **KAIZEN INSTITUTE** disponível em <http://br.kaizen.com/artigos/kaizen-baixando-os-custos-e-melhorando-a-qualidade.html> - acessado em 14/07/2008

Brasil: **KAIZEN INSTITUTE** disponível em <http://br.kaizen.com/> acessado em 14/07/2008

MARTINS, Petrônio Garcia; LAUGENI, Fernando Piero. **Administração da Produção**. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2005

SHINGO, Shingeo: **O sistema Toyota de produção do ponto de vista da engenharia de produção**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 1996.