

**UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE**  
**Pós Graduação em Gestão de Projetos**

**GESTÃO DE PESSOAS EM PROJETOS LOGÍSTICOS:  
TANGIBILIZANDO O INTANGÍVEL**

**Denize Reis**  
**Matrícula: 71053689**

**Orientador: Professor Roberto Palezzi**

**São Paulo**  
**2012**

DENIZE REIS

**GESTÃO DE PESSOAS EM PROJETOS LOGÍSTICOS:  
TANGIBILIZANDO O INTANGÍVEL**

Projeto do trabalho de conclusão de curso apresentado ao programa de pós-graduação lato sensu da Escola de Engenharia da Universidade Presbiteriana Mackenzie, como requisito parcial para a obtenção do título de especialista em Gestão de Projetos.

Professor Orientador: Roberto Palezzi

**São Paulo  
2012**

Dedico esse trabalho, primeiramente a Deus, aos meus pais, noivo, mestres e amigos, que estiveram ao meu lado e, ajudaram a transformar mais esse sonho, em realidade.

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço a Deus, que me concedeu pais maravilhosos para me estruturar e indicar os rumos corretos; amigos (as) para ultrapassar fronteiras lado a lado; mestres e professores que tornaram essa jornada mais fácil; coragem para das fraquezas tirar forças e nas batalhas me esforçar; persistência para levantar-me a cada tropeço e prosseguir; fé para acreditar que por pior que fossem as situações adversas, no final tudo daria certo; amor e união para entender ao próximo e superar todos os problemas;

Agradeço a Deus, pois sem ele nada do que foi feito, se faria!

O domínio de uma profissão não exclui o seu aperfeiçoamento. Ao contrário, será mestre quem continuar aprendendo. (Pierre Furter)

## **RESUMO**

Este estudo tem a finalidade de analisar a importância do gerenciamento de pessoas, durante a aplicação de projetos logísticos, inicialmente adotados pela Toyota, em seu setor de produção, porém uma grande dificuldade enfrentada pelas organizações concentra-se na problemática de garantir a sustentabilidade e a veracidade dos progressos obtidos com a aplicação destes projetos. Sendo assim, o tema proposto, tem o objetivo de fornecer base e ferramentas que impactem diretamente nos resultados, para obter-se sucesso. Para comprovação das investigações a metodologia utilizada foi à pesquisa bibliográfica com livros lançados no Brasil tanto de caráter acadêmico quanto profissional; pesquisas em artigos nacionais e internacionais destacando diferentes abordagens; pesquisa de campo realizada através de entrevistas e estudos de casos. Desta forma, existe a necessidade de averiguar as possíveis variáveis para a solução dessas dificuldades, de modo que, os resultados sejam sustentáveis e haja um equilíbrio entre razões e emoções capaz de transformar as incertezas em vantagens competitivas.

**Palavras-chave: projeto, comportamento, mudança, logística, sustentabilidade.**

## **ABSTRACT**

This study aims to analyze the importance on managing people, during the application of logistics projects, initially adopted by Toyota in its sector of production and to evaluate its applicability focalized on warehouses, but a great difficulty faced by the organizations, is centralized on the problem to guarantee the sustentation and the veracity of the progresses obtained with the application of this philosophy. Thus, the proposed theme has the purpose to supply some base and tools to impact directly on the results to achieve the success. For evidence of the inquiries, the methodology used was the bibliographic research with some books published in Brazil, as in character academic as in professional; researches in national and international articles emphasizing different approaches; market researches realized through interviews and study of some cases. So, there is necessity to investigate the possible variables for the solution of these difficulties, so that the results be maintained to have between reasons and emotions, capable to transform uncertain into competitive advantages.

**Key words: Project, behavior, change, logistics, sustainability**

## Lista de Ilustrações

Figura 1 - Logística Integrada .....	19
Figura 2 - Pontos Fortes e Riscos do <i>Kaizen</i> .....	30
Figura 3 - <i>Seis Sigmas</i> e <i>Lean</i> a união faz a força .....	46
Figura 4 - Benefícios do <i>Lean</i> .....	48
Figura 5 - Processo de Mudança.....	62
Figura 6 - Fábrica da Toyota no Japão .....	76
Figura 7 - "4 Os" do Modelo Toyota.....	84
<b>Figura 8 - Estrutura do Sistema Toyota de Produção</b> .....	<b>88</b>
Figura 9 - Aplicação do <i>Lean</i> no <i>Warehouse</i> .....	100
Figura 10 - Exigências do <i>lean</i> .....	101
Figura 11 - Amostragem total: Entre razões e emoções.....	103
Figura 12 – Nível hierárquico: Razão e emoção em equilíbrio.....	103
Figura 13 - Nível Hierárquico: Razão e emoção, porém, a primeira com maior representatividade .....	104
Figura 14 - Nível hierárquico: Razão .....	104
Figura 15 - Nível hierárquico: Emoção .....	105
Figura 16 - Nível hierárquico: Razão e emoção, porém, a segunda em maior representatividade .....	105
Figura 17 – Equilíbrio: o fator crítico de sucesso.....	106
Figura 18 - <i>Kanban</i> na Toyota I .....	127
Figura 19 - <i>Kanban</i> na Toyota II.....	128
Figura 20 - <i>Kanban</i> na Toyota III.....	129
Figura 21 - <i>Housekeeping</i> na Toyota I .....	130
Figura 22 - <i>Housekeeping</i> na Toyota II.....	131
Figura 23 - <i>Housekeeping</i> na Toyota III.....	132
Figura 24 - <i>Housekeeping</i> na Toyota IV .....	133
Figura 25 - <i>Housekeeping</i> na Toyota V.....	134
Figura 26 - <i>Housekeeping</i> na Toyota VI .....	135
Figura 27 - <i>Housekeeping</i> na Toyota VII.....	136
Figura 28 - <i>Housekeeping</i> na Toyota VIII.....	137
Figura 29 - <i>Housekeeping</i> na Toyota IX .....	138



## Lista de Tabela

Tabela 1 - Fases do <i>housekeeping</i> .....	37
Tabela 2 - As fases de uma <i>wave</i> .....	100

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>5'S</b>	<i>Seiri; Seiton; Seiso; Seiketsu; Shotsuke</i>
<b>CPQ</b>	Características Críticas para Qualidade
<b>DMAIC</b>	Definir, Medir, Analisar, Incorporar e Controlar
<b>ERP</b>	<i>Enterprise Resource Planning</i>
<b>FMEA</b>	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i>
<b>GM</b>	<i>General Motors</i>
<b>ISSO</b>	<i>International Organization for Standardization,</i>
<b>JIT</b>	<i>Just in Time</i>
<b>LEC</b>	Lote Econômico de Compra
<b>LT</b>	<i>Lead time</i>
<b>MPS</b>	<i>Master Production Schedule</i>
<b>MRO</b>	<i>Maintenance, Repair and Operations</i>
<b>MRP</b>	<i>Material Requirements Plain</i>
<b>OEE</b>	Eficácia total do equipamento
<b>PCE</b>	Eficiência do ciclo de processo
<b>PDCA</b>	Planejar, Fazer, Verificar e Agir
<b>QCESM</b>	Qualidade, Custo, Entrega, Segurança e Moral)
<b>SKUs</b>	<i>Stock-keeping Units</i>
<b>SMED</b>	<i>Single Minute Exchange of Die</i>
<b>STP</b>	Sistema Toyota de produção
<b>TA</b>	Tempo de Agregação de valor
<b>TC</b>	Tempo de Ciclo
<b>TNAV</b>	Tempo de não agregação de valor
<b>TPM</b>	Total Productive Maintenance
<b>TRF</b>	Tempo de troca
<b>TRF</b>	Troca Rápida de Ferramentas
<b>WIP</b>	<i>Work-in-Process</i>

## Sumário

1.	1.A evolução do conceito de logística integrada .....	16
2.	1.1.O que é lean manufacturing? .....	26
	1.1.1.Os princípios do <i>lean thinking</i> .....	27
	1.1.2.As ferramentas do <i>lean</i> .....	28
	1.1.2.1. <i>Hansei</i> : conceito de responsabilidade e auto-reflexão.....	28
	1.1.2.2.Kaizen .....	29
	1.1.2.3.Kanban .....	30
	1.1.2.4.Heijunka .....	31
	1.1.2.4.Comunicação Visual .....	34
	1.1.2.5.Housekeeping.....	35
	1.1.2.6.TPM – Manutenção Produtiva Total .....	38
	1.1.2.7.Padronização.....	39
	1.1.2.8.Redução de <i>setup</i> .....	41
	1.1.2.9.Mapeamento do Fluxo de Valor .....	43
	1.1.2.10.Poka-yoke (Mistake Proofing).....	44
	1.1.2.11. Seis Sigmas .....	45
	1.1.3.Tendências do <i>lean</i> .....	46
	1.1.2.4.Pontos críticos na implantação do <i>lean</i> .....	48
	1.1.2.5.Vantagens do <i>Lean</i> .....	48
	1.1.2.6.Maximizando os talentos individuais em equipes <i>lean</i> .....	49
	2.Definição .....	51
	2.1.O crescimento da gestão de projetos .....	53
	3.Mudança, como lidar com ela? .....	57
	3.1.Resistência às mudanças.....	61
	3.1.1.Possíveis agentes causadores da resistência às mudanças .....	62
	3.1.2.Estratégias para lidar com a resistência à mudança .....	65

3.2.A influência do paradigma organizacional no comportamento individual .....	67
3.3.Necessidades humanas básicas .....	69
3.4.A emoção no ambiente de trabalho .....	71
3.5.A personalidade e sua influência no comportamento organizacional.....	71
3.6.A importância do Aprendizado Organizacional.....	73
4.Toyota .....	76
4.1.Missão .....	76
4.2.Gerações de uma liderança consistente e coerente.....	78
4.3.A diferença entre pensar e realmente ser uma empresa enxuta .....	83
4.4. Princípios do Sistema Toyota de produção.....	84
4.4.1. Eliminação de desperdícios.....	85
4.4.2. Produção com qualidade .....	86
4.5. A estrutura do Sistema Toyota de produção .....	87
4.6.Da Toyota para o mundo.....	90
4.7.Comparativo de melhorias: Processo tradicional x Processo Enxuto .....	92
4.8.O papel da mensuração na Toyota .....	92
4.9.O estoque x pensamento enxuto.....	93
4.10.Comportamento Organizacional na Toyota.....	94
4.11.Teorias Motivacionais e sua aplicação na Toyota .....	95
4.11.1.Teorias motivacionais internas .....	96
4.11.2.Teorias motivacionais externas.....	96
5.Análise e discussão dos resultados .....	98
6.Conclusão .....	107
7.Apêndices.....	108
7.1.Apêndice A – Questionário Pesquisa Fechada.....	109
7.2.Apêndice B – Entrevista Aberta .....	110
7.3.Apêndice C – Entrevista Aberta .....	117

7.4.Apêndice D – Entrevista Aberta .....	122
8.Anexos .....	126
8.1.Anexo 1 – <i>Kanban</i> na Toyota .....	127
8.2.Anexo 4 – <i>Housekeeping</i> na Toyota .....	130
8.3.Anexo 5 – <i>Housekeeping</i> na Toyota .....	131
8.4.Anexo 6 – <i>Housekeeping</i> na Toyota .....	132
8.5. Anexo 7 – <i>Housekeeping</i> na Toyota .....	133
8.6.Anexo 8 – <i>Housekeeping</i> na Toyota .....	134
8.7.Anexo 9 – <i>Housekeeping</i> na Toyota .....	135
8.8.Anexo 10 – <i>Housekeeping</i> na Toyota .....	136
8.9.Anexo 11 – <i>Housekeeping</i> na Toyota .....	137
8.10.Anexo 11 – <i>Housekeeping</i> na Toyota .....	138

## INTRODUÇÃO

As constantes mutações dos cenários sociais, econômicos e tecnológicos, somadas ao fenômeno da globalização, propiciaram as organizações problemas e dificuldades, não enfrentados anteriormente e, cuja solução deixou de ser um mérito transformando-se em uma questão de sobrevivência.

Esse ambiente altamente competitivo exige das organizações agilidade, uma constante pressão para melhores desempenhos com reduções contínuas e significativas de seus custos. Nesse universo de crescentes exigências em termos de produtividade e de qualidade do serviço oferecido aos clientes, a logística assume papel fundamental entre as diversas atividades da empresa, para com elas atingir seus objetivos.

O cenário atual demonstra claramente que a capacidade e a velocidade de adequação das organizações influenciarão diretamente em seus resultados. Com essa finalidade, muitos projetos são engajados, porém nem sempre têm resultados positivos, ao contrário, a maioria deles fracassa. A grande questão é como congruir todas as informações, etapas e processos de uma maneira efetiva e sustentável dentro da organização.

As ferramentas e as técnicas são ótimas e precisamos delas de fato, mas em termos de sucesso elas por si só, não são decisivas, o importante é a forma como é conduzido todo o processo dentro dos diversos projetos implantados, como a equipe o conduz e como é que as pessoas sentem-se com isso.

Percebe-se que o maior ou menor êxito das organizações, depende exclusivamente de seu sucesso no relacionamento com esse macro ambiente competitivo, procurando soluções para driblar os obstáculos, mantendo um equilíbrio dinâmico e permanente, de maneira a concretizar a vantagem competitiva.

O grande desafio é que este ambiente não permanece fixo, ele muda constantemente a um ritmo acelerado, desencadeando uma verdadeira corrida entre as organizações em busca de conquistar o grande prêmio: o crescimento de seu *market share*.

Ter uma visão holística nesse ambiente tanto no aspecto endógeno quanto exógeno é um elemento essencial para direcionar esforços à causa raiz de pontos específicos nesses processos, com a finalidade de identificar falhas e possíveis gargalos que devem ser estrategicamente estudados e trabalhados.

Nesse contexto, percebe-se que a dificuldade de garantir a sustentabilidade e a veracidade dos progressos obtidos nos projetos implantados, inviabiliza as primícias das técnicas de gestão, infringindo diretamente em seus resultados, o que reflete no abandono do projeto ou até mesmo em seu fracasso, com perdas irrecuperáveis. Afinal, mais importante que implantar, é garantir a sustentabilidade dos progressos obtidos nos projetos.

E neste cenário, onde em um passado recente a execução das atividades relativas à movimentação, armazenagem, distribuição de materiais e ao fluxo de informação, do fornecedor ao consumidor final e vice-versa, era realizada de forma segmentada, os conceitos logísticos evoluíram de modo que passou a existir integração entre as áreas envolvidas na produção de um bem, surgindo um novo conceito que é conhecido como *supply chain* ou logística integrada. E, adequar-se a esse conceito até os dias atuais exige uma série de mudanças no cognitivo das organizações, desencadeando uma série de ferramentas e técnicas com capacidade de revolucionar processos e, assim milhares de projetos surgem diariamente nas organizações.

Mediante ao exposto acima, o tema proposto abordará a gestão de pessoas em referência as mudanças ocorridas na organização durante a implantação dos projetos logísticos, com a finalidade de averiguar possíveis medidas com potencial para minimizar os riscos de insucesso.

O objetivo desse trabalho de conclusão de curso traduz-se na garantia de que a adoção e aplicação de projetos logísticos, não simbolizem apenas modismos, e que os custos, tempo e esforços concentrados na adoção destes, deixem de ser considerados desperdícios e possam ser revertidos em ganhos estratégicos, através de uma gestão de mudanças efetiva durante a execução dos projetos.

Esse estudo será conduzido através de pesquisas bibliográficas com livros lançados no Brasil tanto de caráter acadêmico quanto profissional, pesquisas de artigos nacionais e internacionais destacando diferentes abordagens, pesquisa de campo, realizada através de entrevista e estudos de caso, que pretende elencar todos os pontos importantes para atingir um modelo de gestão de projetos efetivo, levantando pontos que podem deixar as organizações mais competitivas, reduzindo incertezas e com olhar crítico e analítico em gestão de pessoas frente as mudanças.

Muitas organizações desejam o sucesso, mas poucas realmente o tangibilizam e, assim sendo, percebe-se que o grande diferencial em cada organização está na maneira em que essas técnicas, ferramentas e modelos de gestão são conduzidos.

É fundamental a compreensão de que a era da informação já fora ultrapassada e, adequar-se à era da consciência o quanto antes garantirá um diferencial competitivo.



## SEÇÃO I – LOGÍSTICA

### 1. 1.A EVOLUÇÃO DO CONCEITO DE LOGÍSTICA INTEGRADA

Conforme destacado por Ballou (2004, p.25), no período mais antigo documentada da história da humanidade, não havia preocupações quanto à localização do mercado consumidor em congruência com a disponibilidade das mercadorias, ou seja, demanda e oferta encontrava-se dispersas, outro fator importante que não era considerado nessa época dava-se à quantidade disponibilizada das mercadorias, que nem sempre eram condizentes com a procura. Esses fatores faziam com que os povos mais antigos consumissem seus produtos nos respectivos lugares de origem ou apenas transportassem o que suas “forças” o permitiam transportar e, conforme evidenciando ainda por Ballou (2004, p.25) a produtividade e o padrão econômico de vida eram geralmente baixos, sendo assim, era necessário o desenvolvimento de um sistema logístico, para o incentivo no intercâmbio de mercadorias com outras áreas produtoras do país, ou mesmo do mundo e, conseqüentemente desta maneira, o consumo e a produção experimentariam um separação geográfica, fazendo com que cada região pudesse apenas se especializar nas *commodities* para cuja produção tivesse melhores condições.

Esse conceito também se encontra reforçado por diversos autores, conforme Ching (2001, p.15), em um passado recente a execução das atividades relativas à movimentação de materiais e ao fluxo de informação, do fornecedor ao consumidor final e vice-versa, era realizada de forma segmentada. Este enfoque fracionado embutido nas empresas traz algumas conseqüências nocivas como: ciclos logísticos de maior duração; custos logísticos elevados; nível de serviço ao cliente aquém do desejado.

Ballou (2004, p.26) ainda destaca que a logística empresarial é um campo relativamente novo dos estudos de gestões integradas, quando comparada às áreas tradicionais, tais como: finanças, *marketing* e produção.

Uma versão dicionarizada<sup>1</sup> da logística apud Ballou (2004, p.26), a define, como o ramo da ciência militar que lida com a obtenção, manutenção e transporte de material, pessoal e instalações.

Conforme ainda evidenciado por Ballou (2004, p.26), essa definição situa a logística em um contexto puramente militar não englobando a essência da logística, uma representação mais fiel desse campo pode ser a encontrada na definição promulgada pelo *Council of Logistics Management* (CLM), uma organização de gestores e logísticos, educadores e profissionais da área, criada em 1962 para incentivar o intercâmbio de ideias, apud Ballou (2004, p.26):

“Logística é o processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e também das informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender às exigências dos clientes”<sup>2</sup>.

Essa definição destaca a logística de maneira completa, abrangendo a noção de que o fluxo das mercadorias deve ser acompanhado desde o ponto em que existem como matérias-primas até aqueles em que serão descartados. Conforme Ballou (2004, p.26) a logística também lida, além de bens materiais, com o fluxo de serviços e, esta ainda é uma área com grandes oportunidades gradativas de crescimento.

Segundo Ching (2001, p. 18), pode-se definir a logística como o gerenciamento do fluxo físico de materiais que começa com a fonte de fornecimento no ponto de consumo. A logística está preocupada com a fábrica e os locais de estocagem, níveis de estoque e sistemas de informação, bem como com o seu transporte e armazenagem.

Para Ballou (2004, p.25) a logística é a essência do comércio, pois contribui decisivamente na melhora do padrão econômico de vida geral, pois agrega valor a produtos e serviços essenciais para a satisfação do consumidor e o aumento das vendas, sendo suas atividades, a ponte que permite o elo entre locais de produção e mercados consumidores, por tempo e distâncias. A gestão efetiva dessas atividades proporciona às organizações vantagens competitivas capazes de sancionar o sucesso ou fracasso organizacional.

Ching (2001, p. 16) ainda destaca com uma visão mais congruente às necessidades atuais, devido às evoluções econômicas que, com o passar dos anos essa influência dos fatores econômicos nos resultados das empresas, gerou necessidades antes não conhecidas e nesse

---

<sup>1</sup> Jules Dupuit, “On the Measurement of the Utility of Public Works”, reimpresso em *International Economic Papers*, n.2, traduzido do francês para o inglês por R.H. Barback (Londres: Macmilan and Co., Ltda, 1952) pág. 100

<sup>2</sup> Das normas do *Council of Logistics Management*, no site [www.clml.org](http://www.clml.org).

contexto, algumas ferramentas foram criadas e os conceitos logísticos evoluíram de modo que passou a existir integração entre as áreas envolvidas na produção de um bem, surgindo um novo conceito que é conhecido como *supply chain* ou logística integrada.

Conforme Ching (2001, p. 20) pode-se analisar um macro fluxo da logística atual integrando todos os processos, ou seja, controlando toda a movimentação de materiais, interna e externa a empresa, incluindo a chegada de matéria-prima, estoques, produção e distribuição até o produto ser disposto nas prateleiras para consumo final, dessa preocupação da logística em ser a interface entre as áreas responsáveis por essas atividades é que surge o *supply chain*, o conceito de logística integrada que permite o sincronismo das estratégias de diversas áreas da empresa e de seus fornecedores e que visa atender diferentes necessidades dos clientes, buscando níveis de serviço diferenciados, competitividade e redução de custos.

Segundo Ballou (2004, p.26) o gerenciamento da logística integrada, ou, *supply chain management*, é o termo mais abrangente que capta e excede a essência da logística integrada. O gerenciamento dessa cadeia destaca as interações logísticas que ocorrem entre as funções de marketing, logística e produção no âmbito empresarial e, dessas mesmas interações entre as empresas legalmente separadas no canal do fluxo de produtos. A coordenação e colaboração entre os integrantes desse canal nos pontos em que algumas atividades essenciais da cadeia possam não estar sob o controle direto dos especialistas em logística, podem resultar em oportunidades para a melhoria dos custos ou serviços que conseqüentemente abrange ao consumidor final, gerando assim, vantagem competitiva de mercado, sendo assim, *supply chain* pode ser definido como:

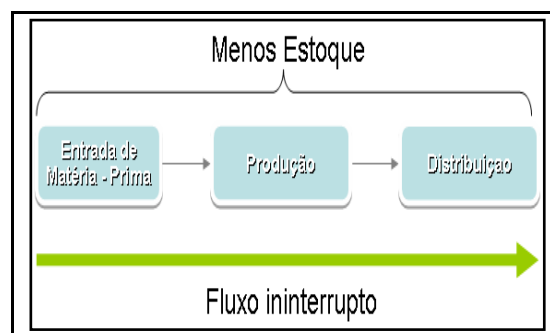
“A integração entre as atividades relacionadas com o fluxo de transformação de mercadorias desde o estágio da matéria-prima (extração) até o usuário final, bem como os respectivos fluxos de informações, mediante relacionamentos aperfeiçoados na cadeia de suprimentos, com o objetivo de conquistar uma vantagem competitiva sustentável, sendo assim, o gerenciamento da cadeia de suprimentos é uma coordenação estratégica sistemática das tradicionais funções de negócios e das táticas ao longo dessas funções no âmbito de uma determinada empresa e ao longo dos negócios no âmbito da cadeia de suprimentos, com o objetivo de aperfeiçoar o desempenho ao longo prazo das empresas isoladamente e da cadeia de suprimentos como um todo” (BALLOU, 2004, p.28).

Ballou (2004, p.28) ainda destaca a dificuldade existente entre dissociar a gestão da logística empresarial do gerenciamento da cadeia de suprimentos, por tratar-se de termos muito similares.

Desta maneira Ching (2001, p. 18) define que, o gerenciamento logístico engloba, portanto, os conceitos de fluxos de compra de matérias-primas, operações de produção e transformação, controle de materiais e processos, bem como produtos acabados, compreendendo também todo o gerenciamento de transportes e distribuição de produtos

destinados a vendas, desde depósitos intermediários até a chegada dos produtos aos consumidores finais.

Para Ching, (2001, p.20), um dos pontos principais para o desempenho do *supply chain*, é a capacidade de prever e responder as variações de demanda dos clientes. Ching (2001, p. 26) ainda, descreve uma lista de oportunidades e pontos fracos a serem levantados na situação atual e são: níveis de estoque atuais e esperados; capacidades e competências atuais de demanda; tecnologias e sistemas a serem desenvolvidos; processos estratégicos que devem ser integrados da cadeia; ciclos dos produtos; níveis de serviço atuais e esperados; valores a serem criados para os clientes.



**Figura 1 - Logística Integrada**

Fonte: CHING (2001, p. 33), adaptado pelo autor

Voltando ao papel principal da logística, onde o cliente está à frente, e atender suas necessidades no tempo ideal faz a diferença no mercado globalizado e cada vez mais competitivo. Para Ching (2001, p. 16) a questão referente à como então estimar os custos de faltas, ou reduzi-las através do aumento da disponibilidade, como por exemplo, fixando uma política de que 98% dos pedidos serão atendidos em 48 horas, sem que isso traga grandes custos de estoque, deve ser tratada com cautela para fixar o nível de serviço, aumentar a disponibilidade em apenas alguns pontos percentuais por causa de pressão da área de vendas, tem um efeito dramático no capital investido no estoque. Então a solução sempre será obter o maior equilíbrio possível entre a produção e o custo total de estoque, de um lado, e o nível de serviço prestado ao cliente, de outro lado.

Nesse âmbito, conforme evidenciado por Ballou (2004, p.28) a logística é responsável por planejar, operar e controlar todo o fluxo de mercadorias e informação, desde a fonte fornecedora até o consumidor final, contando assim, com as chamadas atividades primárias da logística: transporte, manutenção de estoques e processamento de pedidos e, com as atividades de apoio: armazenagem, manuseio de materiais, embalagem de proteção, obtenção, programação do produto e manutenção da informação.

No entanto, deve-se notar que a eficácia no nível de serviço logístico é alcançada por intermédio das atividades de apoio, tendo como base as atividades primárias que serão contextualizadas através de seus principais temas: estoque, compras e logística de distribuição.

Segundo Ching (2001) o estoque é uma atividade primária na logística, ou seja, é essencial para o cumprimento da função logística, e contribui com o maior montante do custo logístico total onde, dependendo do setor em que a empresa atua e da sazonalidade, é necessário um nível mínimo de estoque que aja como amortecedor entre a oferta e demanda.

Ching (2001) ainda relata que o controle de estoque exerce influência muito grande na rentabilidade da empresa. Os estoques absorvem capital que poderiam estar sendo utilizados de outras maneiras, desviam fundos de outros usos potenciais e têm o mesmo custo de capital que qualquer outro projeto de investimento da empresa. Aumentar a rotatividade do estoque libera ativo e economiza o custo de manutenção do inventário.

Ching (2001) aponta que a falta de integração entre as organizações, seus fornecedores e clientes, pode fazer com que esses níveis de estoque sejam mais altos do que o realmente é necessário para atender a demanda.

Para Davis et.al, (2002), estoque é definido como sendo a quantificação de qualquer item usado em uma organização. Um sistema de estoque é um conjunto de políticas e controles que monitoram os níveis de estoques e determina: quais níveis deveriam ser mantidos, quando o estoque deveria ser repostado, e o tamanho dos pedidos.

A visão tradicional é que os produtos devem acomodar a variação nas demandas para não perder vendas. Isso pode acarretar para as empresas custos mais altos de manutenção de estoque, falta de tempo na resposta ao mercado, risco do inventário tornar-se obsoleto, etc.

Slack (2003, p.381) define estoque como acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de transformação. Qualquer operação produtiva armazena materiais, alguns triviais para a produção e com pequeno valor agregado, e outros tão importantes que sua falta pararia o processo de produção. As empresas mantêm estoques devido às incertezas de mercado entre fornecimento e demanda, pois se fosse possível prever com exatidão, não seria necessário estocar. Assim, despendem seus esforços em busca do equilíbrio entre eles – quando o fornecimento excede a demanda o estoque aumenta e também seus custos decorrentes, caso contrário, quando a demanda excede o fornecimento o estoque diminui, podendo ocorrer até um esvaziamento e, com isso, provocar perdas.

Embora com conceitos distintos, existe uma unanimidade entre os autores pesquisados acima, referente aos problemas gerados pelo excesso ou falta de estoque em uma organização.

Segundo Arnold (1999, p. 265), as empresas mantêm estoques de materiais e suprimentos para venda, fornecimento de insumos ou suprimentos para o processo de produção. Entretanto, manter estoque gera custos, por isso necessita de uma boa administração, pois o aumento do custo reflete na diminuição dos lucros. Essa administração tem sob sua responsabilidade o planejamento e controle desde a matéria-prima até o produto acabado entregue ao cliente. Assim, deve-se administrá-lo coordenadamente, sendo considerado cada um dos níveis de planejamento: produção, que se relaciona ao estoque total; o programa-mestre de produção: MPS (*master production Schedule*), relacionado aos itens finais; e o MRP (*material requirements plan*), que diz respeito às peças componentes e matérias-primas.

Para Slack (2002, p. 381), as decisões relacionadas à gestão de estoque envolvem saber quanto e quando pedir, e como controlar o sistema. Quanto e quando pedir? A demanda consumirá, gradualmente, o estoque de forma que necessitará de reposição. Assim, cada vez que um pedido para o reabastecimento é colocado, deve-se saber o quanto será necessário pedir e em que momento o pedido deverá ser efetuado. Para tanto, devem-se ter procedimentos que forneçam informações confiáveis com relação aos itens em estoques – prioridades, armazenamento, níveis – para colaborar nas decisões.

Segundo Arnold (1999), na produção por lotes, os estoques agem com o intuito de separar o suprimento da demanda, atuando como armazenamento intermediário entre as etapas, desde os fornecedores de materiais até sua oferta e demanda, desempenhando diversas funções:

Estoque de antecipação: criados antecipadamente à demanda futura, por exemplo, antes de uma época de pico de vendas ou promoções, com o intuito de nivelar a produção e reduzir custos de mudança das taxas de produção.

Estoque de flutuação (de segurança): mantido para proteger a empresa de flutuações imprevisíveis do suprimento, da demanda ou do *lead time*, com a finalidade de prevenir desordens na produção ou no atendimento ao cliente.

Estoque de tamanho de lote: utilizado para obtenção de descontos sobre a quantidade, redução de despesas com transporte, custos de preparação e, também, quando é impossível fabricar ou comprar na mesma velocidade em que serão vendidos.

Estoque de transporte: existe em razão do tempo necessário de transporte da mercadoria de um lugar para outro. Este não depende do tamanho da remessa e, sim, do tempo de trânsito e da demanda anual. Somente se reduz o estoque em trânsito e seu custo, se reduzido o tempo em trânsito.

Segundo Ching (2001), o controle de estoque é fundamental no processo logístico, pois este pode absorver 40% dos custos totais.

Porém, é importante ressaltar que a falta de estoque também gera custos, como deixar de atender um pedido colocado, vendas e até clientes perdidos.

Segundo Arnold (1999, p. 268), a finalidade da administração dos estoques em uma empresa que ambiciona a maximização dos lucros é o comprometimento em atender seus clientes, a eficiência operacional e os custos dos estoques.

Para atender as necessidades de seus clientes, a empresa precisa disponibilizar os itens quando necessário. Dessa forma, para evitar o esvaziamento do estoque e a insatisfação de um cliente, pode ser necessário manter estoque de segurança. Para mensurar se o atendimento aos clientes é eficiente, as empresas se baseiam na porcentagem de pedidos ou de itens de linha entregues pontualmente, ou em pedidos por dia que saem do estoque.

Os estoques colaboram para a obtenção da eficiência operacional à medida que permitem que operações de produção sejam realizadas separadamente, organizando estoques entre elas; quando da produção de produtos sazonais ou períodos de pico, permite o nivelamento da produção por meio da organização de estoques de antecipação, podendo produzir continuamente uma quantidade igual à demanda média, com isso, evita-se os custos da alteração dos níveis de produção; a produção pode manter as operações mais longas, resultando em menor custo de preparação; pode-se comprar em quantidades maiores, reduzindo o custo de pedidos, de manuseio, de transporte e, ainda, obter descontos sobre a quantidade.

Entretanto, a grande dificuldade que as empresas encontram é o equilíbrio entre o nível de estoque ideal para atender as necessidades de produção e seus clientes e, simultaneamente, não elevar os custos gerados com a manutenção e armazenamento dos estoques, sendo assim, o grande desafio em gestão de estoques, conforme evidenciado por Slack (2002), é definir estratégias que proporcionem sua redução sem aumentar os custos ou lesar a disponibilidade do produto e, por conseguinte melhorar os lucros da cadeia, sendo assim uma gestão de estoque efetiva torna-se um diferencial capaz de garantir vantagem comparativa à organização, questões como redução do nível de estoque cíclico sem aumento de custos, implantação de um estoque de segurança para combater as incertezas de suprimento ou demanda geradas pelo mercado, a um nível que não impacte no custo final do produto em equilíbrio com a necessidade de disponibilidade de produto dentro da cadeia de suprimento e o aumento de lucratividade que conseqüentemente aumente o lucro total; desempenham um importante papel para que a organização obtenha um lugar de destaque.

Segundo Sunil Chopra e Peter Meindl (2003), os estoques cíclicos existem porque a compra ou produção em grandes lotes permitem que um estágio da cadeia de suprimento explore economias de escala e custos baixos. A existência de custos fixos associados a pedido e transporte, quantidade de descontos no preço do produto e de curto prazo ou promoções comerciais estimula diferentes estágios de uma cadeia de suprimento a explorar economias de escala e a fazer pedidos em grandes lotes.

Desta forma deve-se analisar a relação custo-benefício criteriosamente, pois se é correto afirmar que o custo do pedido é reduzido quando adquirido lotes maiores, proporcionalmente há um acréscimo nos custos de manutenção de estoques que alia o custo do capital, da armazenagem física do estoque e do custo ocasionado pelo produto quando se torna obsoleto. Portanto essa relação deve ser considerada em quaisquer decisões sobre o tamanho do lote que compõe o estoque de segurança, este deve proporcionar que os estágios da cadeia de suprimentos adquiram produtos em lotes que minimizem a soma do custo de material, do pedido e de armazenagem.

Para facilitar o entendimento do quadro acima pode ser observado um exemplo simples que ocorre frequentemente no cotidiano, a compra de produtos alimentícios, existem várias estratégias de *marketing* que visam intensificar a vendagem de um determinado item, as famosas promoções, que muitas vezes conduzem as pessoas à se deslocarem grandes distâncias quando comparadas aos postos de vendas mais próximos às suas residências para “economizarem” no preço do produto, um fato importante e que por muitas vezes é desconsiderado são os custos implícitos neste processo, pois não se leva em questão o custo de transporte adicional para deslocar-se até o ponto de venda anunciante da promoção. O único fato capaz de viabilizar esse deslocamento é a quantidade, pois quanto maior for o lote consumido menor será esse custo implícito.

Um obstáculo frequentemente enfrentado pelas organizações está em definir os custos do processo, mensurar quantitativamente os custos relacionados diretamente com a gestão de estoques: o custo do material, do pedido e da armazenagem.

As incertezas de demanda geram a necessidade de obter-se um estoque de segurança, o nível adequado de estoque de segurança é determinado por esta incerteza aliada ao nível desejado de disponibilidade do produto.

As incertezas de demanda e a disponibilidade do produto interferem diretamente no nível de estoque, segundo Sunil Chopra e Peter Meindl (2003) à medida que a disponibilidade de produto desejada aumenta o estoque de segurança necessário também aumenta, porque a cadeia de suprimento passa a ter de ser capaz de alojar alta demanda ou



baixa oferta inesperadas. Existem duas medidas que podem ser adotadas com o intuito de equilibrar esses dois fatores: reduzir o *lead time* do fornecedor e reduzir a incerteza de demanda.

Conforme evidenciado por Martins e Alt, (2005, p.64), parte integrante do processo logístico das empresas, a função compras, destaca a importância de saber: o que, quanto, quando e como comprar, ganhando cada vez mais visibilidade nas organizações.

De acordo com Pozo (2004, p.15), o procedimento da função compras visa atender à adequação da quantidade desejada, às especificações de qualidade exigidas pelo mercado, condições de pagamento e prazos de entrega que permitam à empresa reduzir custos e maximizar seus recursos.

Slack (2002, p. 417) define compras, como uma atividade pertencente ao lado dos suprimentos da empresa, cuja função é estabelecer contratos com fornecedores com a finalidade de adquirir materiais e serviços. Alguns desses materiais e serviços são utilizados diretamente na produção de bens e serviços, enquanto que outros são utilizados para auxiliar a organização operar.

Para Slack (2002, p. 417) os gestores de compras são os responsáveis pelo elo vital existente entre a organização e seus fornecedores, sendo assim os grandes responsáveis por facilitar essa interação, Pozo (2004, p. 151) destaca que o procedimento da função compras visa atender à adequação da quantidade desejada, às especificações de qualidade exigidas pelo mercado, condições de pagamento e prazos de entrega que permitam à empresa reduzir custos e maximizar seus recursos.

Conforme evidenciado pelos autores, Martins e Alt, 2005, p. 71, Pozo (2004, p. 170) e Slack (2002, p.419) a atividade de compras deve atender aos objetivos normais de desempenho da produção: qualidade, rapidez, confiabilidade, flexibilidade e custo.

Qualidade: conforme Slack (2002, p. 419) tradicionalmente, não se confiava nos fornecedores em relação à qualidade de seus produtos ou serviços, havendo a necessidade de inspeção como medida para garantir a qualidade, porém devido ao aumento excessivo de oferta frente uma demanda cada vez mais exigente, os fornecedores tem sido pressionados para assumirem as responsabilidades de entregar seus produtos de acordo com o que fora especificado, ou seja, fornecer “correto da primeira vez”, tendo ainda que certificar para a empresa compradora que os níveis de qualidade desejados serão alcançados.

Para tanto, programas de garantia da qualidade de fornecimento monitoram e aprimoram os níveis de qualidade do fornecedor.

Rapidez: segundo Slack (2002, p. 419), em algumas organizações em que a concorrência é baseada em resposta rápida ou ainda que possuem uma demanda incerta, o fator crítico é o índice de desempenho: rapidez., sendo importante avaliar durante a escolha dos fornecedores a capacidade de suprir rapidamente a demanda, caso a demanda seja superior a prevista.

Confiabilidade: conforme evidenciado por Slack (2002, p. 419), entregas atrasadas ou incompletas podem causar falta e quebra na programação de uma operação, ocasionando desconfiança entre organização e fornecedores, o que certamente provocará uma ação preventiva por parte da empresa de provisionar sua demanda acima do esperado real, para garantir uma margem de segurança. Esse tipo de atitude representa grandes custos na cadeia, pois reproduz o “efeito chicote”, ou seja, a insegurança faz com que cada elo da cadeia transmita ao seu elo anterior uma margem para segurança e, como foi abordado no capítulo anterior, os estoques representam um dos maiores custos logísticos.

Flexibilidade: conforme Slack (2002, p. 420), flexibilidade de suprimento, seja em termos de mudança de especificação, mudança de tempo de entrega ou mudança de quantidade, é particularmente valiosa para aquelas operações que estão operando em mercados incertos ou de mudanças rápidas, sendo assim, a equipe de compras poderá optar por comprar de uma fonte particular privilegiando seu potencial futuro ao invés dos benefícios imediatos.

Preço: para Slack (2002, p. 420) o benefício mais evidente de comprar ao preço correto é que isso dá à empresa vantagem em custos. Historicamente esse benefício tem sido destacado tanto na teoria quanto na prática, à pouco tempo atrás o desempenho dos gestores de compras era avaliado mediante às reduções de custos apresentadas. Embora essa ênfase seja compreensível, conforme vimos acima, cada organização deve adequar-se ao índice de desempenho que melhor represente sua necessidade frente ao mercado consumidor, não deixando de analisar os demais em segundo plano.

Para tanto, conforme evidenciado entre os autores citados acima, surgiram diversas ferramentas logísticas, ou seja, um novo método de “pensar” os processos, porém a implantação dessas técnicas dentro das organizações gera até atualmente dificuldades. Esse processo de implantação, muitas vezes realizado através de projetos quando executado de maneira efetiva traduz no equilíbrio de estoques, compras e efetividade das ferramentas.

Conforme Werkema (2008, p.48) uma das ferramentas mais complexas da logística é o *lean*, pois sua utilização engloba muitas outras ferramentas, por esse motivo Correa e Gianesi

apud Simão e Alliprandini (2004, p. 26), defende que o *lean* não deve ser considerado apenas uma ferramenta e sim, uma filosofia.

## 2. 1.1.O QUE É LEAN MANUFACTURING?

O termo *lean manufacturing*, foi criado pelos autores J. P. Womack e D. T. Jones no livro “*The Machine that changed the world*”, publicado em 1990, nos Estados Unidos. A razão para isto é que no conceito de Taiishi Ohno, o desafio é fazer cada vez mais com cada vez menos, dando assim o sentido de manufatura enxuta.

Werkema (2008, p. 48) define *lean manufacturing*, como uma iniciativa que busca a eliminação de desperdícios, ou seja, eximir o que não tem valor para o cliente e garantir maior rapidez à empresa. O *lean manufacturing*, desenvolveu-se, e, cada vez mais vem assumindo espaço frente aos diversos setores da empresa e por este motivo é mais apropriada à denominação *lean operations* ou *lean enterprise*.

Conforme Queiroz (2001, p. 28), esse sistema é caracterizado principalmente pelo pensamento enxuto, que é uma filosofia operacional ou um sistema de negócios, uma forma de especificar valor, alinharem na melhor seqüência as ações que criam valor, realizar essas atividades sem interrupção toda vez que alguém solicitar a realizá-las de forma cada vez mais eficaz, e, ao mesmo tempo, poder oferecer aos clientes exatamente o produto certo, no local e tempo certo.

Womack e Jones apud Simão e Alliprandini (2004, p. 24) definem o *lean manufacturing*, como um processo de cinco passos: definir o valor do cliente; definir o fluxo de valor; fazê-lo fluir; “puxar” a partir do cliente e lutar pela excelência. Para ser uma indústria enxuta, é imprescindível um modo de pensar que se concentre em fazer o produto fluir através de processos ininterruptos de agregação de valor (fluxo unitário de peças), um sistema puxado que se origine da demanda do cliente, reabastecendo somente o que a operação seguinte for consumir em curtos intervalos, é uma cultura em que todos devem visar os mesmos objetivos e buscar constantemente melhorias.

Banzato (2009, p. 58) defende que o *lean* é exatamente o sistema Toyota de produção, porém com uma denominação dada pelos americanos ao final dos anos de 1990. Essa afirmação também é reforçada por Liker (2005, p. 29).

Segundo Werkema (2008, p. 48), o *lean manufacturing*, compreende a redução dos sete desperdícios identificados por Ohno: defeitos, excesso de produção, estoques,

processamento, movimento, transporte e espera, porém, Womack e Jones apud Werkema (2008, p. 48) acrescentam a esta lista “o projeto de produtos e serviços que não atendem às necessidades do cliente”.

Segundo Correa e Giansesi apud Simão e Alliprandini (2004, p. 25), a produção enxuta é bem mais complexa que um conjunto de técnicas de administração da produção, sendo considerada uma complexa filosofia, incluindo diversos aspectos, tais como: administração de materiais, gestão da qualidade, arranjo físico, projeto do produto, organização do trabalho e gestão de recursos humanos.

Para Correa e Giansesi apud Simão e Alliprandini (2004, p. 26), a produção enxuta prega a gestão total da rede de suprimentos e se caracteriza por uma forte redução da base de fornecedores, informações comerciais e de projeto compartilhadas entre esses fornecedores, que atuam com uma relação de extrema parceria.

Conforme destacado por Werkema (2008, p. 49), no Brasil, existem vários grupos de estudo e pesquisa em alguns centros de pesquisas e universidades brasileiras que desenvolveram trabalhos acadêmicos sobre o tema, alguns deles de grande repercussão, tanto nacional quanto internacional, porém um trabalho tem adquirido destaque neste segmento, é o trabalho desenvolvido pelo *Lean Institute* Brasil, que realiza encontros anuais de divulgação e discussão da produção enxuta no Brasil, denominados de *lean summit*. Nesses encontros há a presença de personalidades internacionais como James Womack e Jhon Shock, executivos e acadêmicos das principais universidades brasileiras. Esses encontros proporcionam uma troca de idéias e informações entre os envolvidos, existem também processos estruturados de capacitação nos conceitos e práticas de produção enxuta. Essa iniciativa pretende estabelecer uma comunidade *lean* atuante e ativa nas empresas nacionais, alguns resultados importantes já foram colhidos através desses encontros, em Gramado – RS.

### **1.1.1.OS PRINCÍPIOS DO LEAN THINKING**

Para Womack e Jones apud Werkema (2008, p. 48), os princípios do *lean thinking*, são: especificar o valor, ou seja, aquilo que o cliente deseja; identificar o fluxo de valor; fazer com que os fluxos sejam contínuos; operar baseado em uma produção puxada; buscar mais que melhorias, buscarem a perfeição.

Os autores acima ainda destacam que as principais ferramentas para colocar em prática e atingir os objetivos acima são:

- *Hansei*;
- *Kaizen*;
- *Kanban*;
- Padronização;
- *Housekeeping*;
- Redução de *setup*;
- *TPM (Total productive maintenance)*;
- Gestão visual;
- *Poka-yoke (Mistake Proofing)*;
- *Seis Sigmas*;
- *Heijunka*;
- Mapeamento do Fluxo de Valor;

Conforme evidenciado em entrevista realizada com um especialista da área, Wailton de Carvalho (apêndice A) é crescente o número de projetos em empresas, nos últimos anos para implantação do *lean*, em todos os setores tanto industriais quanto de serviços. No entanto, é importante mencionar que a adoção do *lean* representa um processo de mudança de cultura da organização e, portanto, não é algo fácil de ser alcançado, deve-se haver olhar crítico para gestão de mudanças durante sua implantação. O fato de uma empresa utilizar as ferramentas do *lean* não significa, necessariamente, que foi obtido pleno sucesso na implantação da filosofia.

### **1.1.2.AS FERRAMENTAS DO LEAN**

#### **1.1.2.1.HANSEI: CONCEITO DE RESPONSABILIDADE E AUTO-REFLEXÃO**

Segundo Liker (2005, p. 250), no conceito de *hansei* o trabalho em equipe nunca obscurece a responsabilidade individual. Através de um estudo de caso realizado na percussora dessa técnica, a Toyota, nota-se que a responsabilidade individual não está diretamente ligada à punição ou culpa, e sim a aprendizagem e ao crescimento contínuo. Conforme destaca Liker (2005, p. 250), a cultura japonesa *hansei* significa reflexão. Para George Yamashina, integrante da família Toyota, apud Liker (2005, p. 250), não é possível ter um sistema *kaizen* sem o *hansei*.

A Toyota por meio de Mike Masaki, integrante da família Toyota, apud Liker (2005, p. 251), fez com que a filosofia *hansei* tornasse uma ferramenta de gestão, pois esta

filosofia/ferramenta está diretamente ligada ao ciclo de PDCA<sup>1</sup> (Planejar, Desenvolver, Controlar e Avaliar).

Liker (2005, 252) ressalta que, na prática a metodologia *hansei* é utilizada no final da produção de um protótipo que teve alguma das etapas erradas ou em atraso, com a finalidade de estudá-la e eximir a reincidência das mesmas falhas.

### 1.1.2.2.KAIZEN

Segundo Werkema (2009, p. 4), *kaizen* é um termo japonês que prega a melhoria contínua, sendo assim, pode ser definida como uma metodologia para o alcance de melhorias rápidas, constituída sobre a base do senso comum e da criatividade para melhorar processos, sejam eles, individuais ou fluxos de valor completo. Senge (1994, p 89), ressalta que as novas organizações não devem apenas desenvolver habilidades técnicas e empresarias, mas devem estabelecer um nível de aprendizado constante. Nesta filosofia de reflexão (*hansei*) a Toyota é um modelo a ser seguido, pois ela encara a padronização e inovação como processos parônimos e não distintos. Conforme evidenciado por Liker (2005, p. 32), o próprio sistema Toyota de produção (STP), que visa o incentivo ao aprendizado e crescimento da equipe, utiliza a inovação como principal forma de filosofia.

Para Okamoto, integrante da família Toyota, apud Liker (2005, p. 44) grande parte do sucesso da Toyota é o sistema *kaisen*, ele diz que este sistema funciona, pois dá maior autonomia ao funcionário, garantindo que cada colaborador torne-se responsável por suas atitudes. O sistema de *kaizen* da Toyota integra a famosa análise dos cinco porquês. Esta análise faz com que o desenvolvimento dos produtos seja cada vez mais eficaz. Okamoto, integrante da família Toyota, apud Liker (2005, p. 44) diz que para ter um produto de boa qualidade e praticamente sem erros, basta usar o *kaizen* e os cinco porquês.

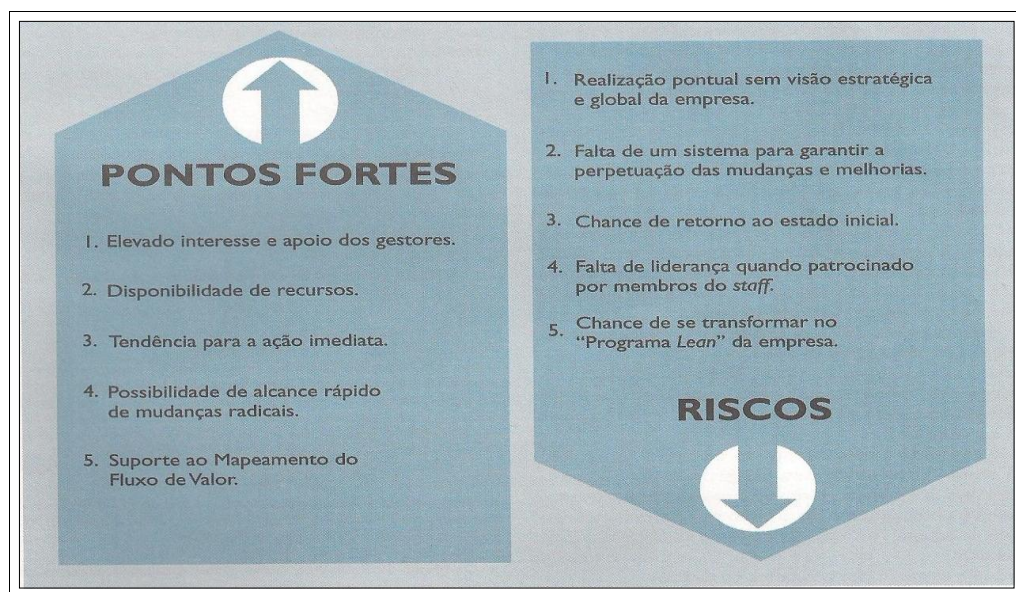
Segundo Liker (2005, p. 44), na Toyota a análise dos cinco porquês geralmente é usada como parte de um processo de sete partes, esses sete passos são chamados de “solução prática dos problemas”. Este método tem como principal função, segunda a filosofia da Toyota, entender o problema.

---

<sup>1</sup> Conforme Walton apud Pinto (1993, p. 134), o ciclo PDCA, é uma ferramenta indispensável para obtenção da qualidade, compreende em planejar, executar, chegar e agir

Liker (2005, p. 44) ainda evidencia que, os instrutores desta metodologia na Toyota, relatam que a parte mais difícil, é entender a situação antes de fazer os cinco porquês, para tanto, essa análise deve ser feita de mente aberta e deve se comparar a uma situação comum. Uma ferramenta muito eficaz para ilustrar o “desembaraço” dos problemas é o diagrama de Pareto<sup>2</sup>, que serve para categorizar, o problema de acordo com a gravidade. Porém, afirmam os instrutores na Toyota a eficácia na solução de um problema na filosofia *kaizen*, trata-se de usar 20% de ferramentas técnicas e estatísticas e 80% de foco no problema.

Werkema (2009, p. 7), define alguns pontos fortes e riscos durante a implantação do *kaizen*, conforme o quadro abaixo:



**Figura 2 - Pontos Fortes e Riscos do *Kaizen***  
**Fonte: Werkema (2009, p. 7)**

### 1.1.2.3.KANBAN

Segundo Liker (2005, p. 43) a Toyota (anexo 1-3), desenvolveu a célula de fluxo unitário de peças acreditando ser o modo mais próximo para alcançar o objetivo principal do fluxo unitário de peças que seria a de estoque zero, onde os produtos aparecem exatamente quando se tornam necessários para o cliente, tal célula fabrica por pedido somente no exato momento em que surge a necessidade do produto. “Faça fluir onde pode, puxe de onde deve”. (ROTHER SHOOK apud LIKER, 2005, p. 118)

<sup>2</sup> Segundo Shiba ET. AL (1997) o diagrama de Pareto consiste em um gráfico de barras que permite organizar as diversas falhas de um processo segundo sua ordem de importância.

“Usando o *kanban*, a Toyota monitora e coordena o uso e reposição de milhares de peças e de ferramentas, orquestrando planos específicos para reposição, desenvolvendo regras para o momento de dar o sinal para reposição, calculando a quantidade máxima de estoque que será permitida e coisas desse tipo. O sistema *Kanban*/puxado funciona melhor do que um sistema de programação na maior parte das situações administrativas. Mas ainda depende de pequenos estoques amortecedores ou “armazéns de peças” e passar para um verdadeiro fluxo unitário de peças sempre que possível”. (LIKER, 2005, p. 119)

Liker (2005, p. 118) ao analisar este pensamento diz que se o intuito for criar sistemas enxutos, deve-se repetir esta frase todos os dias quando levantar para começar seu dia, ou seja, pode-se ir longe com um princípio simples: onde não é possível criar o fluxo unitário de peças o melhor é criar um sistema puxado com algum estoque.

“O desafio é desenvolver uma organização de aprendizagem que descobrirá modos de reduzir o número de *kanban* e assim reduzir e finalmente eliminar o estoque.” (LIKER, 2005, p. 119)

“O Modelo Toyota é uma filosofia e um conjunto de ferramentas que devem ser adequadamente aplicadas a sua situação. Mas compreenda que esses princípios são algo em que acreditar e pelo qual lutar. Eles são parte de um sistema maior que busca a harmonia e a perfeição para manter o sucesso.” (LIKER, 2005, p. 120)

#### **1.1.2.4. HEIJUNKA**

Segundo Liker (2005, p. 125), *heijunka* é o nivelamento da produção em volume e em combinação (mix) de produtos. A idéia seria não se fabricar produtos de acordo com o plano real de pedidos dos clientes, pois sua demanda pode subir e descer drasticamente, desta maneira, toma-se o volume total de pedidos em um período e nivela-os para que a mesma quantidade e combinação sejam produzidas a cada dia.

“Quando o nível de produção torna-se mais ou menos o mesmo ou constante durante um mês, você consegue aplicar sistemas puxados e equilibrar a linha de montagem. Mas se os níveis de produção – a quantidade produzida – variam de um dia para o outro, não há sentido em tentar aplicar esses sistemas, pois você simplesmente não pode estabelecer um trabalho padronizado sob tais circunstâncias.” (FUJIO CHO, integrante da família Toyota, apud LIKER 2005, p. 122)

Conforme Liker (2005, p. 125-126), em uma abordagem tradicional o fornecedor terá que se preparar para o pior e manter o estoque de todos os suprimentos sem saber se este será consumido por uma demanda produtiva. Tal evento gera em toda cadeia de suprimentos um efeito chamado “efeito chicote”, pense na pequena força da sua mão criando uma enorme força destrutiva na extremidade do chicote. Desta forma a abordagem tradicional resultará em



estoques cada vez maiores em cada estágio da cadeia de suprimentos na medida em que fornecedores distanciam-se, de seus respectivos clientes finais.

No modelo de produção em lotes, a meta é atingir economias de escalas para cada peça individual do equipamento, produzindo grandes lotes de um determinado produto A antes de converter o equipamento para fabricar um produto B, essa é uma solução lógica para evitar perdas com o *setup* das máquinas, porém essa abordagem não permite o uso do *heijunka*.

Para Liker (2005, p. 127), o *heijunka* tende a eliminar completamente o *setup*<sup>3</sup>, pois permitirá que a fábrica produza em qualquer ordem com o conceito de linha de montagem mista, isso é possível ao fazer uma seqüência de produção de acordo com a combinação de produtos solicitados pelo cliente.

Liker (2005, p. 129-130), afirma que muitas empresas estão ansiosas para ter um modelo de produção de fabricação por pedido, produzindo assim o que, e quando os clientes desejam. Porém, os clientes não são previsíveis e variam significativamente de semana para semana, de mês para mês. O modelo de fabricação por pedido poderá exigir produções em grandes quantidades em uma semana, gerando horas extras e estressando os funcionários e o equipamento, mas poderá haver semanas em que o cenário exigirá menores quantidades de produção, seu pessoal terá pouca coisa para fazer e seu equipamento estará sendo subutilizado. Outro problema é que não se saberá o quanto encomendar dos fornecedores, exigindo que a organização estoque a maior quantidade possível de cada item que os clientes podem solicitar, sendo assim é impossível dirigir uma operação enxuta deste modo, tal modelo poderá criar pilhas de estoques, problemas ocultos e basicamente queda da qualidade. A Toyota descobriu que pode criar uma operação mais enxuta nivelando o plano de produção e nem sempre produzindo por pedido.

Segundo Liker (2005, p. 123-124), o documento sobre o modelo Toyota refere-se a “eliminação de: muda, muri e mura”, os três Ms que serão detalhados abaixo:

**Muda** – nenhuma agregação de valor. É o M mais conhecido e inclui os oitos tipos de perda que não agregam valor (superprodução, espera, transporte desnecessário, superprocessamento, excesso de estoque, movimento desnecessário, defeitos e não utilização da criatividade dos funcionários) são consideradas atividades supérfluas que aumentam os *lead*

---

<sup>3</sup>Segundo Werkema (2009, p. 45) *setup* é o tempo gasto para alterar a produção de um tipo de produto para outro.

*times*<sup>4</sup>, criam excesso de inventário/estoque, causam movimentos extras ou resultam em alguma forma de espera.

**Muri** – sobrecarga de pessoas ou de equipamento. Significa colocar uma máquina ou uma pessoa além de seus limites naturais, tal sobrecarga resulta em problema de segurança e qualidade.

**Mura** – desnivelamento. O desnivelamento resulta de um programa de produção irregular ou de volume de produção flutuantes devido a problemas internos. Muda é o resultado de mura.

Conforme Liker (2005, p. 124), o foco em muda é a abordagem mais comum para a implantação de ferramentas enxutas, pois é fácil identificar e eliminar perdas, porém muitas empresas encontram dificuldades de estabilizar o sistema e criar “uniformidade”. Um verdadeiro fluxo de trabalho enxuto equilibrado, esse é o conceito de *heijunka* da Toyota, o nivelamento do plano de trabalho. Atingir nivelamento da produção é fundamental para a eliminação de mura, que, por sua vez, é fundamental para a eliminação de muri e de muda.

“A lenta, mas mais coerente tartaruga causa menos perda é muito mais desejável do que a lebre veloz que corre na frente e para de vez em quando para cochilar. O sistema Toyota de produção só pode funcionar quando todos funcionários se tornarem tartarugas.” (OHNO, integrante da família Toyota, apud LIKER 2005, p. 124)

“A Toyota jamais dispensaria ou rebaixaria funcionários que tivessem ficado sem uma função devido a melhorias da produtividade. Essa ação imediatista para a redução de custos criaria má vontade em relação à empresa e impediria todos os outros funcionários de cooperar em futuros esforços *kaizen*. A Toyota sempre busca um trabalho alternativo com agregação de valor para funcionários deslocados por causa de melhorias na produção”. (LIKER, 2005, p. 124)

Segundo Liker (2005, p. 127-128), quatro benefícios decorrem do nivelamento do plano de produção, e são:

1. Flexibilidade para fabricar o que o cliente deseja, quando ele deseja;
2. Redução de riscos de não vender o produto;
3. Uso balanceado de mão de obra e de máquinas;
4. Demanda uniformizada para os processos e para os fornecedores da planta.

Liker (2005, p. 129) destaca o papel do estoque no nivelamento do plano de produção, segundo ele a Toyota e todos seus fornecedores trabalham com a solução de que a demanda será equilibrada. Isso é um risco, pois não manter estoque de produtos acabados significa expor-se totalmente a qualquer variação de volume e na combinação de produtos pedidos pelo cliente.

---

<sup>4</sup> Conforme ARNOLD (1999, p. 106) *lead time* é o período de tempo necessário para se desempenhar processos.

Porém, existem controvérsias, Liker (2005, p. 129-130), defende que nos casos onde a demanda é flutuante recomenda-se manter pelo menos um pequeno estoque de produtos acabados. Esse processo parece condizer com o pensamento enxuto, é claro que se deve produzir e enviar somente o que o cliente deseja, porém, um pequeno estoque de produtos prontos, muitas vezes, se faz necessário para proteger o plano de produção nivelado de um fornecedor contra a desorganização causada de um súbito aumento da demanda. Pode parecer uma perda, mas, vivendo com a perda de um estoque de alguns produtos acabados, você pode eliminar muito mais perdas em todo seu processo de produção e, em sua cadeia de suprimentos, mantendo seu nível de produção. Em resumo, se necessário, os especialistas de STP em alguns casos sugerem que um fabricante retenha um pequeno estoque de produtos acabados e produza em ritmo nivelado para repor o que foi retirado pelo cliente.

#### **1.1.2.4.COMUNICAÇÃO VISUAL**

Segundo Martins (2000, p. 39), a comunicação visual está cada vez mais presente em nossas fábricas e escritórios. Informações referentes à: produção, produtividade, objetivos atingidos, metas a serem atingidas, porcentagens de refugos, progressivamente ganham espaço em quadros espalhados por todas as instalações, que devem ser lidos, analisados e criticados por todos os colaboradores. Carvalho (2007, p. 94) completa afirmando que a era dos gerentes que guardam as informações para deter o poder chegou ao fim.

Para Liker (2005, p. 157), o controle visual é qualquer dispositivo de comunicação usado no ambiente de trabalho para posicionar de maneira ágil e efetiva, como o trabalho deve ser executado e se há algum desvio de padrão. Auxilia os funcionários que desejam fazer um bom trabalho a ver imediatamente como o estão executando. No sentido mais amplo o controle visual está ligado a criação de informações *just-in-time*<sup>5</sup> de todos os tipos para garantir a execução rápida e adequada de operações e processos. Segundo Liker (2005, p. 157), na Toyota o aspecto visual significa a possibilidade de ver um processo, um equipamento, um estoque, uma informação ou mesmo um funcionário desempenhando seu trabalho imediatamente, perceber qual é padrão que está sendo usado para aquela tarefa e se há desvio desse padrão.

---

<sup>5</sup> Conforme definição de Simão e Alliprandini (2004, p. 22) a expressão *just-in-time*, significa produzir os itens necessários, na quantidade necessária e no tempo necessário.

Muitas ferramentas são controles visuais usados para tornar visível qualquer desvio padrão e facilitar o fluxo, e são: O *kanban*; a célula de fluxo unitário de peças e o trabalho padronizado.

Martins (2000, p. 39) defende que, nas fábricas do futuro, as informações são disponibilizadas em tempo real, com a utilização de painéis eletrônicos conectados a vários terminais de entrada de dados e de leitoras ópticas que como parte integrante de um sistema de código de barras serão responsáveis pelo monitoramento do processo produtivo, pelo recebimento de matéria prima, pela expedição de produtos acabados e também pelo ponto dos colaboradores. Desta forma será baixa a necessidade de papéis circulando no ambiente de trabalho, tudo esta visível.

A utilização de cores é explorada ao máximo com cartões *kanban*, *contêineres* e bancadas; coloridos de forma a transmitir uma ou mais informações sobre o andamento dos processos.

#### **1.1.2.5.HOUSEKEEPING**

Segundo Ribeiro (2000, p. 10) o programa *housekeeping*, também conhecido como cinco s, surgiu na década de 60, no Japão, após a segunda Guerra Mundial.

Conforme Ribeiro (2000, p. 10), um dos aspectos mais importantes, que formam a impressão de fornecedores, clientes e colaboradores, referente uma organização, é a primeira impressão, ou seja, aspectos como: estado de limpeza, organização, ordem e asseio. Embora esses itens sozinhos, não garantam a qualidade e nem tampouco a produtividade, sua ausência certamente, garante a falta de qualidade e baixa produtividade, onde a experiência demonstra que qualquer programa de melhoria da qualidade e produtividade deve iniciar-se com a mudança nos hábitos dos colaboradores quanto à limpeza, organização, asseio e ordem no local de trabalho. Hoje é usual encontrarmos fábricas extremamente limpas, com chão brilhando, com vasos de flores, com salas e sofás, jornal do dia e cafezinho, tudo isso em meio às máquinas em plena produção.

Neste contexto, evidencia que as organizações são organismos vivos e, portanto, estão sofrendo constantes adaptações ao meio ambiente. À medida que forças externas como ambientalistas e órgãos de proteção contra poluição sonora e visual começam a atuar, os reflexos são imediatos nas empresas. Esse movimento que mais cedo ou mais tarde acabara chegando a todas as empresas é denominado *housekeeping*, que pode ser traduzido, como limpeza da casa. Os japoneses mais uma vez metodizaram a forma de fazer o *housekeeping*

pela utilização sistemática dos cinco S, Para Ribeiro (2000, p. 10) as cinco etapas podem ser designadas da maneira abaixo:

<p><b><i>SEIRI</i></b> <b>Liberação de áreas</b></p>	<p>Consiste em separar os itens em necessários e desnecessários e livrar-se desses últimos. Muitas vezes torna-se difícil distinguir o necessário do desnecessário, na dúvida livre-se do item. As desvantagens de armazenar ou de qualquer forma guardar coisas desnecessárias são bem conhecidas, pois, por exemplo, estoques desnecessários ocupam espaços que custam dinheiro, mais gavetas e armários acabam sendo utilizados para guardar o desnecessário, máquinas que não são mais necessárias, atrapalham o <i>layout</i><sup>6</sup> e o manuseio dos materiais.</p>
<p><b><i>SEITON</i></b> <b>Organização</b></p>	<p>Consiste em separar e acondicionar os materiais de forma organizada e adequada de modo a serem facilmente localizados, retirados e utilizados. Tudo deve ter seu lugar previamente definido. Aquilo que tem uso mais freqüente deve estar mais fácil de ser encontrado. A organização sempre acompanha a liberação de áreas, pois uma vez que as coisas estão organizadas só deve sobrar o necessário. Uma boa prática é colocar etiquetas nos locais especificando o que esta armazenada, de forma mais clara possível.</p>
<p><b><i>SEISO</i></b> <b>Limpeza</b></p>	<p>Compreende manter os itens e o local de trabalho em que são armazenados e usados sempre limpos. Limpar é checar, verificar as máquinas e ferramentas de forma regular. Mostrar as melhorias obtidas regularmente, por meio de tabelas, gráficos ou outro dispositivo visual, procurando sempre melhorar as áreas de trabalho. O colaborador deve manter limpo não somente o chão ao redor da máquina, mas também a própria máquina, interna e externamente, bancadas e paredes, caso esteja próximo a uma, não dependurar nada como objetos pessoais e pôsteres na parede.</p>

<sup>6</sup> Conforme CURY, Antonio (1994, p. 373) *layout* corresponde ao arranjo dos diversos postos de trabalho nos espaços existentes na organização, envolvendo, preocupações relacionadas à melhor adaptação de pessoas, máquinas, equipamentos e matérias-primas.

<p><b><i>SEIKETSU</i></b>  <b>Padronização,  asseio e  arrumação</b></p>	<p>Os três S que vimos até agora são tarefas realizáveis, porém a padronização pertinente a esta fase, deve ser entendida como um estado de espírito, isto é, hábitos arraigados que fazem com que, de modo padronizado para não dizer automatizado, como reflexos condicionados, os três S anteriores sejam constantemente praticados. Os equipamentos e áreas de trabalho devem estar sempre limpos e asseados, de modo a garantir segurança no trabalho e itens quebrados, supérfluos, usados e desnecessários devem ser removidos para fora da área de trabalho. A segurança é um requisito primordial, pois barulho, fumaça, cabos e fios pelo chão aumentam as chamadas causas de condições inseguras de trabalho. Todas as coisas devem ter um lugar próprio e devem ser minimizadas as perdas com vazamento de óleo, desperdício de eletricidade, entre outros.</p>
<p><b><i>SHITSUKE</i></b>  <b>Disciplina</b></p>	<p>Significa manter, de forma disciplinada tudo o que leva a melhoria do local de trabalho, da qualidade e da segurança do colaborador; usar, de forma disciplinada os equipamentos de proteção contra acidentes de trabalho; andar uniformizado; portando o respectivo crachá de identificação; e evidentemente manter limpo, organizado e asseado o local de trabalho. A disciplina, que é o coroamento dos quatro S anteriores, pode ser atingida com um treinamento persistente e atribuindo responsabilidades aos gerentes e supervisores quanto ao comportamento de seus colaboradores.</p>

**Tabela 1 - Fases do *housekeeping***

**Fonte:** Ribeiro (2000, p. 10) adaptado pelos autores

Para Silva (1994, p. 17) a aplicabilidade desta técnica, não equivale somente às grandes organizações, mas também nas organizações de proporções menores, nos trabalhos de escritório, em canteiros de obras, em fundições ou qualquer outro lugar, mesmo em locais considerados sujos por natureza. Assim como não deve existir um nível aceitável de não conformidades, também não deve existir um nível aceitável de sujeira, desordem e desorganização do local de trabalho. O *housekeeping* prega que não há necessidade de alta tecnologia para sua aplicação, e sim o contrário, trata-se de algo simples, acessível a qualquer pessoa por menor que seja seu grau de instrução. É tão somente um problema cultural. E neste

aspecto, isto é, da cultura que as empresas devem agir, partindo de uma conscientização da alta administração.

Na Toyota, o *housekeeping* fora aplicado de maneira extensiva em toda fábrica (anexos 4-15).

#### **1.1.2.6.TPM – MANUTENÇÃO PRODUTIVA TOTAL**

Conforme Ishikawa apud Liker (2005, p. 222), a manutenção das instalações tem por objetivo básico mantê-las operando nas condições para as quais foram projetadas, e também fazer com que retornem a tal situação caso tenham deixado de exercê-las. A cada dia aumenta a necessidade e dependência, dos equipamentos e instalações, a exemplo do telefone, computadores e automóveis. A interrupção do processo produtivo gera uma série de problemas, como: reclamações de clientes que não serão atendidos no prazo especificado; receitas que deixam de ser auferidas; custos de reparos nos quais se incorrem e aumento nos índices de acidentes no trabalho.

Para Liker (2005, p. 222), uma instalação bem mantida, com baixíssimas interrupções, acaba por trazer a empresa uma vantagem competitiva sobre seus concorrentes. É dentro desse enfoque que as empresas estão dedicando cada vez mais atenção ao assunto, procurando novas técnicas de aumento da confiabilidade, melhorando a manutenção dos equipamentos críticos e não críticos.

Segundo Liker (2005, p.222), outro aspecto intimamente ligado ao da manutenção é o da qualidade do produto. Interrupções levam, quase sempre, a uma queda na qualidade; máquinas com defeitos; trabalhando de forma inadequada e conseqüentemente não fabricam produtos dentro das especificações previstas.

Liker (2005, p.222) ressalta que essa técnica vai bem além da forma de fazer manutenção, é muito mais uma filosofia gerencial, atuando na forma organizacional, no comportamento das pessoas, na forma com que se tratam os problemas, não só os de manutenção, mas como todos os diretamente ligados ao processo produtivo. Sendo assim, a manutenção produtiva total visa atingir o que se pode chamar de zero falha, ou zero quebra, isto é, atingir uma situação aparentemente impossível, de que nenhum equipamento venha a quebrar em operação. É uma condição muito difícil de ser atingida, porém não impossível. Liker (2005, p. 223), destaca os princípios abaixo, apontados pela TPM:

**Melhoria das pessoas:** Sem o desenvolvimento, preparação e motivação das pessoas é praticamente impossível atingir um nível adequado da aplicação da filosofia TPM. Todos os

programas iniciam-se com um treinamento do pessoal. A multifuncionalidade deverá ser atingida.

**Melhoria dos equipamentos:** Depois das pessoas, os equipamentos constituem o maior recurso da empresa. A teoria TPM advoga que todos os equipamentos podem e devem ser melhorados, conseguindo-se grandes ganhos de produtividade. É falso supor que uma fábrica para ser moderna e de alta produtividade deve contar com equipamentos novos.

**Qualidade total:** A TPM é a parte integrante dos conceitos de qualidade total. A implantação de um programa de TPM deve caminhar paralelamente a implantação de melhoria da qualidade e da produtividade.

### 1.1.2.7.PADRONIZAÇÃO

Para Liker (2005, p. 146), a padronização é uma técnica que pretende reduzir todas e quaisquer variabilidades dos processos de trabalho, sem prejudicar sua flexibilidade, sendo assim, deve haver um equilíbrio, entre produtos ou serviços e as expectativas dos clientes de ao menor custo possível.

Segundo Liker (2005, p. 146), um dos princípios mais importante da Toyota é que a padronização das tarefas é a base da melhoria contínua e da capacitação dos funcionários.

Grande parte da fabricação e da padronização moderna está baseada nos princípios de engenharia industrial promovidas primeiramente por Frederick Taylor, o “pai da administração científica”. Muito se usa dessa abordagem, nas empresas, cronometrando cada segundo das tarefas dos trabalhadores afim de padronizações e ganhos produtivos, porém a Toyota faz uma crítica a essas técnicas. Conforme Liker (2005, p. 147), a grande crítica à essa técnica, esta voltada ao fato que, as pessoas sabem que estão sendo monitoradas e trabalham para acompanhar os números, muitas vezes desconsiderando a qualidade. Infelizmente, tornam-se escravos dos números, em vez de se concentrarem na missão ou na filosofia da empresa.

Segundo Liker (2005, p. 147), o trabalho de fabricação da Toyota é muito mais amplo do que a redação de uma lista de passos que o operador deve seguir.

“Nosso trabalho padronizado consiste em três elementos: o *takt-time* (tempo exigido para completar uma tarefa no ritmo da demanda do cliente); a seqüência de realização das coisas ou seqüência de processos e quanto inventário ou estoque cada trabalhador precisa ter a mão a fim de realizar aquele trabalho padronizado. Com base nesses três elementos – *takt time*, seqüência e estoque padronizado disponível, o trabalho padronizado é estabelecido.” ( FUJIO CHO , integrante da família Toyota, apud LIKER, 2005, p. 147-148)



Conforme Liker (2005, p 147-148) a grande diferença do modelo de padronização Toyota para os demais concorrentes é a utilização de equipes cooperativas para a padronização e produtividade ao invés de originar conflitos entre funcionários e administradores. A Toyota nunca teve a intenção de usar o trabalho padronizado como um instrumento administrativo a ser imposto coercivamente à mão-de-obra. O trabalho padronizado na Toyota é a base para o *empowerment*<sup>7</sup> dos trabalhadores e da inovação do local de trabalho. Sendo assim, a tarefa crítica quando se implanta a padronização é encontrar o equilíbrio entre indicar procedimentos rígidos para que os funcionários os sigam e dar-lhes a liberdade de inovar e de ser criativo para atingir metas desafiadoras de modo coerente em relação a custos, qualidade e prazos.

Segundo Liker (2005, p 148), a padronização moderna é um processo que envolve as pessoas responsáveis pela execução do processo, visando aprender sobre o processo, atender as expectativas do cliente, aumentar a produtividade, eliminar desperdícios e melhorar a satisfação dos trabalhadores.

A implantação da gestão da qualidade total, bem como a da ISO 9000, envolve a padronização de processos. A padronização cria uma base sobre a qual podem ser aplicadas outras técnicas mais elaboradas, como *benchmarking*<sup>8</sup>, reengenharia<sup>9</sup>, terceirização e empresa virtual.

Liker (2005, p. 148) ressalta que, a padronização pode ser aplicada a um processo isolado ou a uma organização como um todo. A aplicação à organização como um todo traz os maiores benefícios e cria uma cultura de padronização, porém, devido ao fator cultural, pode ser muito difícil padronizar com sucesso um processo isolado dentro de uma organização.

Conforme Liker (2005, p. 148), sua implantação sugere que: se envolva todos os níveis e crie um ambiente propício e estruturado para padronização; onde, o patrocinador do processo, deve pertencer à alta administração e liderar todo o processo, dando o exemplo,

---

<sup>7</sup> Segundo Herrenkohl, Judson e Heffner apud Rodrigues e Santos (2004, p. 263), *empowerment* é uma abordagem de projeto de trabalho com o objetivo a delegação de poder de decisão, autonomia e participação dos funcionários nas decisões da organização.

<sup>8</sup> Conforme Chiavenato (2004, p. 461), *benchmarking* foi desenvolvido na Xerox em 1979, como um processo contínuo para avaliar produtos, serviços e práticas dos concorrentes mais fortes, Spendolini apud Chiavenato (2004, p. 462) acrescenta que a finalidade é o aperfeiçoamento organizacional.

<sup>9</sup> Conforme artigo: Conceito de Reengenharia (2009), a reengenharia consiste em repensar e redesenhar radicalmente as práticas e processos nucleares da organização.

transmitindo a mensagem, tomando ou disparando as decisões necessárias ao desdobramento do processo. Portanto, ainda destaca Liker (2005, p. 148) que, além do patrocinador é viável estabelecer um ou mais consultores treinados nas técnicas de análise e melhoria de processos organizacionais, assim como nas técnicas de trabalho em equipe e facilitação. Os consultores devem facilitar o trabalho das equipes, nas suas reuniões iniciais; devem dar treinamento e também oferecer apoio e suporte técnico sempre que necessário; ter um planejamento geral do processo, com objetivos, prioridades, prazos e orçamento. Os líderes deverão ser prestigiados pela administração, pois eles têm a responsabilidade de fazer as melhorias acontecerem; formar equipes de padronização, responsáveis pelo estudo de cada processo, sob orientação do respectivo líder. As equipes deverão envolver pessoas que possuem conhecimento e responsabilidade pelo processo, qualquer que seja a sua função e nível hierárquico, portanto é interessante que elas sejam multifuncional.

#### **1.1.2.8. REDUÇÃO DE *SETUP***

Segundo Alves (2006, p.1), a necessidade para reduzir *setups* atualmente é relativamente maior do que antigamente, devido ao cenário atual, onde a competitividade constantemente exige das organizações maiores e melhores desempenhos.

Alves (2006, p. 1) destaca que a diminuição do tempo de *setup* para resolver problemas de capacidade têm ganhos mensuráveis, que geralmente, representa a não necessidade de se comprar uma nova máquina.

Alves (2006, p. 3), também relata alguns benefícios na redução do *setup*: reduzir recursos (ex.: menos necessidade de mão de obra, menos necessidade da habilidade da mão de obra); aumentar flexibilidade, ou seja, aumentar o controle do processo (ex.: aumentar a qualidade do produto, aumentar a confiabilidade do processo); reduzir o tempo de parada de equipamentos; reduzir inventário.

A metodologia de Shigeo Shingo (SMED – *single minute Exchange of die*) foi publicada pela primeira vez no Ocidente em 1985, e representa a principal referência quando se trata de redução dos tempos de *setup* de máquinas.

Na criação do SMED, Shingo (1996, p. 79) distingue três etapas para o desenvolvimento da metodologia que foi concebida ao longo de 19 anos: na primeira etapa realizada em 1950, Shingo (1996, p. 79) identifica e classifica como *setup* interno o conjunto de atividades realizadas com a máquina parada e *setup* externo como o conjunto de operações

realizadas com a máquina em funcionamento; segundo Shingo (1996, p. 80) a segunda etapa, realizada em 1957, houve a duplicação de ferramentas para que o *setup* fosse feito separadamente, gerando aumento de 40% na produção; e, finalmente a terceira etapa que ocorreu em 1969 na Toyota Motors Company, em que cada operação de *setup* de uma prensa de mil toneladas exigia quatro horas de trabalho, Shingo (1996, p. 81) relata que se conseguiu nesta etapa, uma redução desse tempo para noventa minutos. Com as exigências da diretoria da Toyota, são aplicados mais esforços na redução do tempo de *setup*, gerando o conceito de conversão de *setup* interno para *setup* externo, ou seja, transferindo algumas atividades feitas com a máquina parada para a máquina em atividade. O tempo total da máquina parada é reduzido para apenas três minutos. Desta forma originou-se a metodologia SMED, um conceito com uma meta de tempo: troca de matrizes em menos de dez minutos.

A sigla SMED foi traduzida livremente para troca rápida de ferramentas. A troca rápida de ferramentas (TRF) tem por objetivo reduzir o tempo de preparação (ou *setup*) de equipamentos, minimizando períodos não produtivos no chão de fábrica.

Segundo Shingo (1996 p. 82), a TRF pode ser descrita como uma metodologia para redução dos tempos de preparação de equipamentos, possibilitando a produção econômica de pequenos lotes, resposta rápida diante das mudanças do mercado e, baixos investimentos no processo produtivo. A redução do *lead time* proporciona aproximação entre requisitos do cliente e resposta da empresa, resultando fidelidade dos clientes e menor complexidade gerencial. O tempo ganho no *lead time* reduz os custos de manufatura.

A redução do tempo gasto em *setup* é condição necessária para diminuir o custo unitário de preparação. Para Shingo (1996, p.91), essa redução é importante por três razões:

- Quando o custo de *setup* é alto, os lotes de fabricação tendem a ser grandes, aumentando o investimento em estoques;
- As técnicas mais rápidas e simples de troca de ferramentas diminuem a possibilidade de erros na regulagem dos equipamentos;
- A redução do tempo *setup* resultará em um aumento de operação do equipamento.

Sendo assim, o objetivo da TRF é a redução e a simplificação do *setup*, por meio da eliminação das perdas relacionadas à operação de *setup*.

Shingo (1996 p. 88) define TRF a partir de uma visão primeiramente estratégica, dividida em dois grupos:

**Estratégias envolvendo habilidades:** procedimentos eficientes no *setup* são resultados do conhecimento sobre o equipamento e da experiência e habilidade do operador.

**Estratégias envolvendo o tamanho do lote:** aumentando o tamanho dos lotes, se reduz perdas decorrentes de *setups* mais longos.

O processo de melhoria no tempo de troca de ferramentas proposto por Shingo (2000, p. 89) é constituído de quatro estágios: no primeiro estágio não se distinguem as condições de *setup* interno (que ocorrem com a máquina parada) e externo (que ocorrem com a máquina em operação). No segundo estágio, que é considerado o mais importante na implantação da TRF, ocorre à distinção entre o *setup* interno e o externo. No terceiro estágio, ocorre à análise da operação de *setup*, verificando a possibilidade de converter o *setup* interno em externo. Por fim, no quarto estágio é analisada cada ação das operações de *setup*, buscando sua racionalização por meio da eliminação de ajustes e operações do *setup*.

### **1.1.2.9.MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR**

Desde 1996, no mundo Ocidental, as corporações industriais e organizações têm despendido consideráveis esforços e recursos no sentido de promover a melhoria contínua do processo de manufatura e assim garantir a competitividade e uma posição sólida no mercado. Nesse aspecto dentre tantas ferramentas para auxiliarem essa tarefa, uma ferramenta introduzida por Mike Rother e John Shook em 1998, chamada de mapeamento de fluxo de valor (*value stream mapping*), que representa um papel fundamental neste processo de construção do cenário atual e perspectiva de um cenário futuro para as empresas.

Segundo Shingo (1996, p. 252), como o alvo das corporações é a produção enxuta baseado no sistema Toyota de produção, a aplicação da ferramenta de mapeamento do fluxo de valor é fundamental, uma vez que, ela visa à eliminação do desperdício, aprimorando o fluxo de processo e informações no processo de manufatura. O autor define o mapeamento do fluxo de valor como um processo de identificação de todas as atividades específicas que ocorrem ao longo do fluxo de valor referente a um produto ou família de produtos, sendo assim, entende-se por fluxo de valor o conjunto de todas as atividades que ocorrem desde a obtenção da matéria-prima até a entrega ao consumidor final, com o objetivo principal de propiciar uma visualização clara e objetiva dos processos de manufatura e de alguns de seus desperdícios, bem como diretrizes eficazes de análise que auxiliem no projeto de aprimoramento desse fluxo e eliminação de desperdícios.

### 1.1.2.10. POKA-YOKE (MISTAKE PROOFING)

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2002, p. 643), o conceito do *poka-yoke* surgiu, com a introdução dos métodos japoneses de melhoria da produção.

A palavra *poka-yoke* (de *yokeru* - prevenir) e *poka* (erros de desatenção), sendo sua principal essência que erros humanos são inevitáveis até certo grau. Segundo Slack, Chambers e Johnston (2002, p. 643), este conceito tem como principal função criar dispositivos ou sistemas simples (preferencialmente baratos), que são introduzidos em um processo para prevenir erros de falta de atenção.

Para Slack, Chambers e Johnston (2002, p. 643), *poka-yokes* são dispositivos como:

- Sensores / interruptores em máquinas que somente permitem sua operação se a peça estiver posicionada corretamente;
- Gabaritos instalados em máquinas por meio dos quais uma peça deve passar para ser carregada ou tirada da máquina - orientação ou tamanho incorreto para o processo;
- Contadores digitais em máquinas para segurar que o número correto de cortes, golpes ou furos tenham sido feitos;
- Listas de verificação devem ser preenchidas pelos operadores para que seja a preparação de uma atividade ou em sua conclusão;
- Feches de luz que ativam um alarme, se uma peça estiver posicionada incorretamente.

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2002, p. 643), recentemente o princípio de prevenção de falhas, vem sendo aplicado em operações de serviços, dos quais podem ser classificados como aqueles que “previnem as falhas dos prestadores de serviços” (o fornecedor do serviço) e aqueles que “previnem falhas do cliente” (o receptor de serviços).

Segundo, Slack, Chambers e Johnston (2002, p. 643), é possível exemplificar este conceito de prevenção de falhas dos prestadores de serviços em:

- Codificação colorida de teclas de caixa registradora para prevenir entrada incorreta nas operações de varejo;
- A concha de batatas fritas do *McDonalds*, por exemplo, que pega a quantidade correta de batatas fritas, na proporção correta para serem colocadas na embalagem;
- Bandejas hospitalares com modelagens de forma adequada a cada item necessário para uma cirurgia – qualquer item que não estiver de volta em seu lugar no final da operação pode ter sido na pior das hipóteses deixado no paciente;

- Tiras de papel que circunda toalhas limpas em hotel, cuja retirada auxilia as camareiras a distinguirem se uma toalha foi usada, e precisa ser substituída

Sendo assim Slack, Chambers e Johnston (2002, p. 643), retrata que não somente em processos produtivos de manufatura os *poka-yokes* podem ser alocados. É visível segundo as afirmações acima a importância dos dispositivos a prova de falha nos serviços tanto para o fornecedor como para o cliente.

### 1.1.2.11. SEIS SIGMAS

Segundo Werkema (2008, p. 49), a ferramenta dos seis *sigmas* teve origem na Motorola, através de Mikel Harry, que influenciado pelas contribuições de Deming no Japão, começou a analisar as variações dos processos produtivos e medi-las de forma estatisticamente expressando-as através de desvios padrões da média representados pela letra *sigma*, e usadas para melhoria de processos.

Segundo Chiavenato (2004, p. 357) o *sigma* é uma medida de variação estatística que determina a operação ou transação, afirma também que a maioria das empresas estão no “quarto-*sigma*”, ou seja, em sua produção são encontradas mais de seis mil defeitos por milhão, representando assim seis mil produtos defeituosos a cada milhão de produtos fabricados. Uma organização que chega ao “sexto-*sigma*” registra apenas três defeitos a cada milhão produzido, o que representa uma quantidade mínima de acordo com o tamanho da produção, esta economia de recursos traduz-se em vantagem competitiva tanto em custos quanto em matéria prima.

Chiavenato (2004, p. 358) ainda relata que, com nome de seis *sigmas*, representa uma variação das características de respostas do processo analisado de seis desvios padrões em torno de seu valor central, ou seja, estaticamente a ferramenta significa ter processos de produção com um índice mínimo de defeitos, onde o nível de defeitos deve estar entre 3,4 defeitos por milhões de oportunidades.

A abordagem ganhou proporções e espaço em outras organizações devido ao sucesso de sua implantação na Motorola que em 1988, conquistou o Prêmio Malcom Baldrige de Qualidade. Os bons resultados obtidos através da aplicação da técnica também foram alcançados pela empresa General Electric.

Encontram-se algumas definições para a ferramenta, uma das definições mais completas foi a de Rotandaro (2002, p. 18), que define seis *sigmas* como uma metodologia

rigorosa que utiliza ferramentas e métodos estatísticos para **definir** os problemas e situações a melhorar, **medir** para obter informações e dados, **analisar** a informação coletada, **incorporar** e empreender melhorias nos processos, e finalmente, **controlar** os processos ou produtos existentes com a finalidade de se alcançar etapas ótimas, o que por sua vez gera um ciclo de melhoria contínua, é de onde se origina a metodologia do DMAIC.

Embora as ferramentas e métodos utilizados por essa técnica, não representem novidades no mundo da qualidade, a maneira que esta técnica estrutura e foca na redução da variabilidade dos processos, faz desta técnica, um método bastante eficiente e diferenciado, representando assim, mais que um esforço de melhoria da qualidade, mas sim uma efetiva metodologia de aperfeiçoamento de processos industriais, pois tem uma visão do negócio como todo.

Rotondaro (2002, p. 28) destaca ainda a importância da constituição de uma equipe para os resultados do projeto.

### 1.1.3.TENDÊNCIAS DO *LEAN*

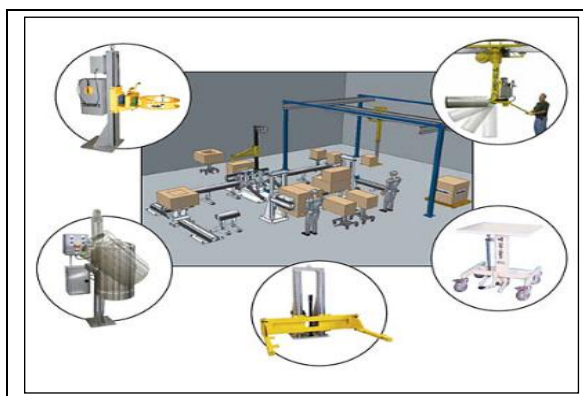


Figura 3 - *Seis Sigmas e Lean a união faz a força*  
Fonte: Werkema (2008, p.63)

Segundo Queiroz (2007, p. 41), uma tendência muito forte devido ao sucesso das metodologias *lean e seis sigmas*, é sua junção, onde pontos fortes de ambas possam compor a estrutura da organização, esse já é um assunto abordado em todo o mundo empresarial, o *seis sigmas* como uma metodologia de gestão fortemente estruturada em fatos e dados estatísticos, que possibilitam análises quantitativas dos processos, visando aperfeiçoar o desempenho e, conseqüentemente aumentar a lucratividade e satisfação dos clientes, enquanto que o *lean*, uma filosofia que procura eximir todos e quaisquer desperdícios, excluindo excessos,

acelerando processos, especificando valor e, assim proporciona a entrega de um serviço ou produto com melhor qualidade aos seus clientes. Segundo Queiroz (2007, p. 41), os resultados benéficos provenientes da aplicação dessas metodologias, já é um fato no mundo empresarial, porém, o que vem a ser uma novidade neste momento, é a tendência no mundo contemporâneo dos negócios, de implantar ambas as metodologias de maneira integrada, o *lean seis sigmas*. Queiroz (2007, p. 41), ainda afirma que a utilização de uma ou outra metodologia certamente trará muitos pontos positivos para a organização, porém a utilização de ambos simultaneamente proporcionará maior efetividade às duas metodologias, potencializando suas forças e exercendo enorme influência no desempenho geral dos processos de uma empresa.

Para tanto, é fundamental o envolvimento total da liderança, com fixação clara e específica dos objetivos estratégicos, planejamento de um programa comandado por uma equipe devidamente capacitada e a mudança de cultura na organização, cujos membros precisam entender completamente ambas as metodologias e os benefícios propiciados pela sua aplicação.

Queiroz (2007, p. 41), ainda destaca que são inúmeros os benefícios provenientes do uso dessas metodologias, sendo que a General Eletric e a Toyota são empresas ícones e importantes referências. Em termos conceituais, a idéia é tratar o *lean* focado essencialmente na eliminação dos desperdícios e em aumentos progressivos da velocidade dos processos, e o *seis sigmas*, com a finalidade de reduzir a variabilidade, e, conseqüentemente os defeitos.

Dentro de uma filosofia *lean* é extremamente importante poder contar com o *seis sigmas* como um importante método para resolução de problemas complexos detectados na gestão *lean*.

Queiroz (2007, p. 42) vê a integração entre o *lean* e o *seis sigmas*, como algo natural, onde a empresa deve e pode usufruir dos pontos positivos de cada metodologia. Segundo o autor, enquanto que o *lean* não possui um método estruturado e profundo de solução de problemas aliados às ferramentas estatísticas para lidar com a variabilidade; os *seis sigmas* podem suprir essa ineficiência, porém não enfatiza a melhoria da velocidade dos processos e a redução do *lead time*, aspectos que constituem um núcleo do *lean*, portanto para Werkema (2008, p. 43), as metodologias se completam.

Desta maneira o *lean* e os *seis sigmas*, contribuem conjuntamente para a melhoria dos processos, sendo que, o *lean* identifica os problemas no fluxo e etapas que não agregam valor no processo produtivo, propiciando ferramentas para sua eliminação, enquanto que os *seis*



*sigmas* melhoram a capacidade dessas etapas que agregam valor, permitindo a eliminação de etapas adicionais e consequentemente redução de tempo.

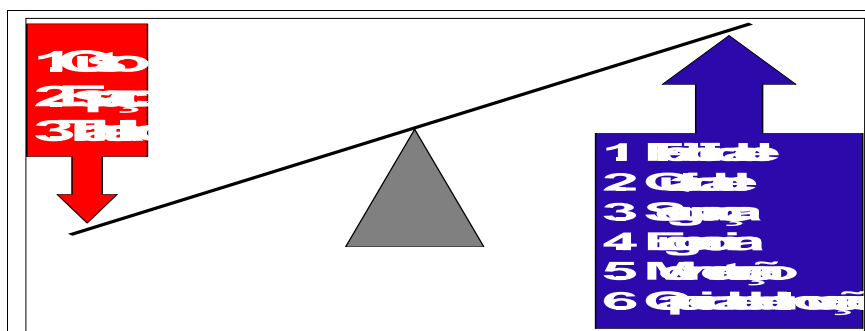


Figura 4 - Benefícios do Lean  
Fonte: elaborado pelos autores

#### 1.1.2.4.PONTOS CRÍTICOS NA IMPLANTAÇÃO DO LEAN

Segundo Werkema (2008, p. 60) existem alguns alertas quanto ao uso das métricas *lean*, alguns pontos devem ser objetos de atenção das organizações:

- É importante não confundir tempo de ciclo com *lead time*, é importante destacar que somente quando um processo opera um fluxo contínuo que ambos são iguais;
- Para obter a redução do trabalho em processo, pode ser necessária a adoção de algumas ações que, à primeira vista, parecem produzir um resultado contrário ao esperado, tais como a retirada temporária de itens do fluxo de produção e alocação deste em um “depósito”. Após a adoção de ações deste tipo, devido à conseqüente redução do trabalho em processo, o *lead time* irá diminuir e o trabalho será realizado melhor e consequentemente de maneira mais ágil, de modo que os itens alocados no “depósito” possam ser novamente introduzidos no fluxo de produção e finalizados no prazo, ou até mesmo, antes do prazo.

#### 1.1.2.5.VANTAGENS DO LEAN

Para Queiroz (2007, p. 47), o *lean* possui forte tendência para ações imediatas no caso da solução de problemas de escopo restrito e de baixa complexibilidade, por meio dos eventos *kaizen*; utiliza técnicas simples para análise de dados durante os eventos *kaizen*; por enfatizar a maximização da velocidade nos processos, reduz o *lead time* e do trabalho em processo; seleciona projetos estratégicos identificados pelo mapeamento do fluxo de valor e também de

projetos de interesse exclusivo para alguma área da empresa; proporciona uma maneira de aperfeiçoar o fluxo do processo, aprimorando as entregas no prazo e ao mesmo tempo liberando capital, além de reduzir o custo do mau fluxo do processo em até noventa; é uma filosofia valiosa para conseguir melhorias na entrega no prazo, na produtividade do trabalho, matéria-prima e equipamento, melhorando também a taxa de retorno do capital empregado.

#### **1.1.2.6. MAXIMIZANDO OS TALENTOS INDIVIDUAIS EM EQUIPES *LEAN***

É certo que as empresas vencedoras serão aquelas que conseguirem extrair de seus recursos humanos toda a sua potencialidade, o que requer equilíbrio nas funções básicas de cada indivíduo. A técnica e toda sua aplicabilidade são fundamentais para cada organização, porém mais importante que obtê-las é garantir a sustentabilidade de seus progressos obtidos, portanto é de fundamental importância que toda esta técnica esteja aliada à ciências que tratam do maior bem que uma organização possui: seus recursos humanos, é razão aliada à emoção.

Segundo Werkema (2009, p. 36), atualmente é certo que o sucesso de uma organização depende de conseguir as pessoas certas em cada área e garantir que essas estejam constantemente motivadas.

É importante lembrar que as teorias vigentes desde os anos setenta valorizavam em demasia a produção, o conhecimento e a dedicação das pessoas no trabalho. Apesar de essas teorias terem tido seu valor na época, pecaram por deixar de lado a parte mais sensível do processo produtivo de uma empresa: o ser humano! (WELCH, apud WERKEMA, 2009, p. 36).

Com o passar do tempo e o crescimento de taxas de *stress*, suicídio, abandono de emprego, rotatividade e outros sinais de falência do sistema, surgiu à necessidade intensa dos novos modelos de gestão considerar a gestão humana e reconsiderar a posição das pessoas na organização.

O novo século tem dispensado diversas técnicas para o desenvolvimento e a aplicação de teorias e ferramentas, novas e antigas, na tentativa incessante de suprir esse abandono.

“As empresas não são prédios, máquinas ou tecnologias. Elas são pessoas. O que é mais importante que gerenciar pessoas? O que seria mais importante que a escolha das pessoas a serem contratadas, desenvolvidas ou demitidas? Afinal, negócio é jogo e, como em todos os jogos, a equipe que conta com as melhores pessoas em campo e garante excelente entrosamento entre os jogadores, é a vencedora. Nada mais simples!” (WELCH, apud WERKEMA, 2009, p. 36).

É claro que as organizações necessitam extrair de seus colaboradores toda sua potencialidade e conhecimento agregado, o que requer que as pessoas estejam com suas funções básicas equilibradas, para que a sustentabilidade dos progressos obtidos seja garantida.

Werkema (2009, p. 36) afirma que no âmbito do *lean*, vale destacar que, como a formação de equipes que permita a maximização dos talentos individuais é de vital importância para o sucesso do programa, é evidente que o conhecimento das potencialidades e talentos em poder da organização, pode contribuir significativamente para promover e consolidar a cultura *lean*.

## SEÇÃO II – GESTÃO DE PROJETOS

### 2.DEFINIÇÃO

Conforme definido no PMBOK<sup>10</sup> (2008, p.11) um projeto é um esforço temporário para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo, o PMI<sup>11</sup> define um projeto como um empreendimento com características próprias, tendo um princípio e fim, conduzido por pessoas, para atingir metas estabelecidas dentro de parâmetros de prazo, custo e qualidade. Para Harold Kerzner (2002, p. 17) a definição de um projeto pode ser simplificada e o mesmo pode ser entendido como um empreendimento com objetivo identificável, que consome recursos e opera sob pressões de prazos, custos e qualidade.

Conforme evidenciado no PMBOK (2008, p.11) um projeto possui características próprias por ser: temporário, progressivo e único.

Temporário - pois todo projeto possui um começo e um fim bem definidos, o término de um projeto ocorre somente quando todos os objetivos forem concluídos ou se concluir que estes não poderão ser atingidos, então há o encerramento do projeto. Conforme evidenciado no PMBOK (2008, p.11), o fato temporário não se traduz necessariamente em curta duração, até mesmo pelo fato que geralmente esse termo não se aplica ao produto ou serviço, mas sim ao projeto.

Progressivo – As características de cada projeto são mais detalhadas na medida em que for maior o entendimento do produto ou serviço. Conforme o PMBOK (2008, p.11) um esforço de trabalho contínuo trata-se na maioria das vezes de um processo repetitivo, pois segue os procedimentos existentes na organização, porém deve-se considerar que esses processos para o projeto possam ser desconhecidos, devido sua natureza exclusiva, portanto é fundamental traçar um planejamento mais criterioso do que quaisquer outros trabalhos rotineiros.

Único – o produto ou serviço é diferente de todos os similares realizados anteriormente, segundo o PMBOK (2008, p.11), cada projeto resulta em um produto, serviço

---

<sup>10</sup> PMBOK – Guia do conhecimento em gerenciamento de projetos , trata-se de uma norma reconhecida para a profissão de gerenciamento de projetos, cujo objetivo é identificar o conjunto de conhecimentos em projetos para maximizar as probabilidades de sucesso dos projetos.

<sup>11</sup> PMI – Project Management Institute

ou resultado exclusivo, embora elementos repetitivos possam compor algumas entregas do projeto.

Na visão de Harold Kerzner (2002, p. 17) a única característica citada para definição de um projeto está contida no fato dele ser uma atividade exclusiva a uma organização. O autor ainda destaca que no mundo atual os projetos tornam-se aparentemente cada vez maiores e mais complexos, conforme relatado pelo autor o grande desafio está em gerenciar atividades nunca tentadas anteriormente e que jamais possam vir ser repetidas no futuro.

O relato abaixo proporciona uma definição diferenciada para projetos, bem como sua gestão:

Os projetos reúnem e vendem conhecimento. Não importa qual seja a estrutura formal de uma organização – sua hierarquia funcional, matriz, ou a emergente organização por processos [ou horizontal], cujas linhas de comunicação e poder são definidos ao longo do processo do negócio (...). O trabalho rotineiro não precisa de gerentes; se não pode se automatizado, pode ser autogerenciado pelos operários. É o inexaurível livro de projetos – para melhorias internas ou para atender o cliente – que cria novo valor. Reúne as informações e as transforma em resultado, isto é, formaliza, captura e faz a alavancagem deste conjunto para produzir um ativo de valor ainda maior.

Consequentemente, se os velhos gerentes intermediários são dinossauros, uma nova classe de gerentes mamíferos – os gerentes de projetos – evolui para preencher o nicho que aqueles outrora comandaram. Como sua contraparte biológica, o gerente de projetos é mais ágil e adaptável do que o animal que está substituindo, mais habilitado a viver pela inteligência do que pela força do seu peso.

As pessoas que comandam ou trabalham em projetos vencedores sempre serão as primeiras a desencadear as novas ondas. Os melhores gerentes de projetos irão buscar as pessoas mais talentosas, e estas – dispendo de várias opções, - optarão pelos melhores gerentes. A antiguidade ai pesar cada vez menos do que o conceito de “o que você tem feito por mim ultimamente...”.

Nem todos podem ou devem ser gerentes de projetos, mas aqueles com capacidade para tal certamente serão bem sucedidos. Quando uma empresa deixa de ser definida por seus departamentos funcionais e se torna um portfólio de projetos e processos, é muito mais fácil obter-se crédito por sucesso – os resultados logo aparecem e são óbvios. Da mesma forma, torna-se mais difícil jogar a culpa de algum fracasso sobre “eles”, pois “eles” fazem, cada vez mais, parte da sua equipe multifuncional de projetos.

Thomaz A. Stewart<sup>12</sup> apud Harold Herzner (2002, p. 17, 18)

Conforme o PMBOK (2002, p. 12) o gerenciamento de projetos é a execução de todas as habilidades, conhecimentos, ferramentas e técnicas aliadas às atividades do projeto, portanto o gerenciamento de projetos é realizado através de quarenta e dois processos agrupados em cinco grupos: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento.

---

<sup>12</sup> Extraído de *Intellectual Capital*, de Thomas A. Stewart, Copyright © 1997 por Thomas A. Stewart. Citado por Harold Herzner com autorização da Doubleday, uma divisão da Random House, Inc.

Segundo Harold Herzner (2002, p. 18) para que haja sucesso em uma gestão de projetos é imprescindível um planejamento e coordenação extensivos, devendo ambos serem administrados horizontalmente, não mais verticalmente, como ocorria anteriormente na gestão tradicional. O autor defende que na administração vertical pelo fato de os trabalhadores serem organizados em cadeias de comando de cima para baixo, existe poucas possibilidades de interação com outras áreas funcionais, o que interfere na coordenação e comunicação entre os subordinados e seus gerentes.

Sendo assim o papel de um gerente de projetos, conforme descrito no PMBOK (2008, p. 18), é atingir os objetivos do projeto, ou seja, o gerente de projetos (GP) deve diferenciar-se do de um gerente funcional ou de operações. Conforme destacado no PMBOK (2008, p. 29), o papel de gerente de projetos tem grandes responsabilidades e possui prioridades mutáveis, o que requer: flexibilidade, bom senso, liderança forte e habilidades de negociação, além de um conhecimento sólido das práticas de gerenciamento de projetos. Embora o gerente de projetos precise entender detalhadamente o projeto, suas perspectivas devem ser globais.

## **2.1.0 CRESCIMENTO DA GESTÃO DE PROJETOS**

Conforme Harold Herzner (2002, p. 19) a importância da gestão de projetos gradativamente está sendo reconhecida pelo mundo corporativo, bem como também tem sido considerado seu impacto na lucratividade das organizações. Esse fato tem propiciado uma farta documentação bibliográfica que tem contribuído com as mudanças necessárias na área, como pode ser observado no relato abaixo:

As empresas que adotaram uma filosofia e uma prática maduras de gerência de projetos estão mais capacitadas ao sucesso na corrida pelo mercado do que aquelas que continuam com as velhas práticas. A disciplina de gerência de projetos força a nossa atenção para detalhes indispensáveis para a execução de projetos bem sucedidos. A época de administrar um empreendimento à base e muitos gráficos, artes e intuição já é passado. É fundamental entender claramente a missão, o escopo, os objetivos e a entrega de cada projeto desde sua concepção.

As organizações devem perceber que apenas a experiência em “gerência” não basta para garantir o sucesso de um administrador de projetos. Os gerentes de projetos devem ser treinados e ter experiência nos princípios fundamentais da gestão de projetos. Ter concluído uma ou duas disciplinas na universidade 15 anos atrás não qualifica gerente algum como pessoa treinada e experiente o suficiente para as exigências da nova atribuição.

São inúmeros os programas de educação e credenciamento em gestão de projetos disponíveis para atender à crescente demanda por este conhecimento e capacitação. As empresas que pensam em concorrer seriamente no mercado irão incorporar esta qualificação como parte dos planos de desenvolvimentos atuais e futuros na área e gestão de projetos.

É igualmente importante que a organização estabeleça um setor de gestão e projetos. A função desse “setor” é focalizar no desenvolvimento da visão atual e futura da gestão de projetos da empresa, na definição e seus princípios e em garantir uma execução de projetos consolidada e unificada no conjunto da organização. Trata-se de uma atividade que não está ao alcance de generalistas, e muito menos de algo que se possa fazer a base de improvisação. O sucesso nesta área dependa de dedicação integral e da constante atualização frente aos avanços tecnológicos e de metodologia.

No mundo empresarial moderno, cada vez mais complexo e competitivo, é fundamental adaptar constantemente nosso entendimento da importância da gestão de projetos. Sua excelência só é alcançável em empresas capazes de destinar-lhe prioridade e de adotar decisões mais prudentes quanto a investimentos em gestão de projetos.

Linda D. Anthony<sup>13</sup> apud Harold Herzner (2002, p. 19)

De acordo com Linda Kretz<sup>14</sup> apud Harold Herzner (2002, p. 19), atualmente a gestão de projetos passa por mudanças importantes e significativas como disciplina profissional, a autora defende que as organizações começam a entender o verdadeiro significado da área de projetos, que em um passado recente era resumida em um conjunto de funções diferenciadas, que poderiam claramente ser melhores definidas como técnicas de aceleração ou gerenciamento de controle. A verdadeira gestão de projetos difere-se deste modelo, principalmente na atualidade de suas atribuições e autoridade agora, delegada ao gerente de projetos.

Porém Linda Kretz apud Harold Herzner (2002, p. 20) embora considere os avanços na área, acredita que ainda existem muitos fatores à serem evoluídos, a autora defende a necessidade do gerente de projetos ser inserido no grupo administrativo da empresa, conhecer as pressões contratuais e serem informados sobre o processo de orçamentação, duas são as indagações da autora que embasam a defesa acima: até que ponto o gerente de projetos pode ser responsável pelo cumprimento de algo que foi planejado por outra pessoa? E, praticamente sem controle sobre o orçamento, como pode ser considerado responsável por manter o projeto dentro do orçamento e cumprir os respectivos prazos?

Para ela, no futuro os gerentes de projetos terão devidamente reconhecida sua contribuição para com os resultados finais da empresa e deixarão de se informar a respeito das margens financeiras da empresa somente ao término do ano fiscal, juntamente com os demais funcionários não executivos da empresa.

Conforme Harold Herzner (2008, p. 20), historicamente a gestão de projetos era admitida apenas nos setores dos mercados orientados a projetos. Nesses mercados, o gerente de projetos tinha plena responsabilidade pelos lucros e perdas (L&P), por esse motivo as

---

<sup>13</sup> Linda D. Anthony, gerente de projetos da General Motors.

<sup>14</sup> Linda Kretz, consultora sênior do International Institute for Learning.

organizações foram forçadas a tratar a gestão de projetos como uma profissão. Um segundo fator que contribuiu para aceitação da área foi a própria economia, especialmente com as recessões (1979/83 e 1989/93), no final da recessão de 1979/83 as organizações reconheciam os benefícios da gestão de projetos, porém ainda hesitavam em implantá-la, porém com a recessão de 1989/93, devido as grandes demissões de gerentes e pessoais administrativos ocorridos na época, houve um crescimento da gestão de projetos nos setores orientados para projetos. Conforme evidenciado pelo autor, o período foi marcado pelo surgimento dos partidários da gestão de projetos e do planejamento de objetivos em longo prazo, sendo assim, a gerência de projetos havia chegado para ficar.

Desta maneira, Harold Herzberg (2008, p. 22) define uma linha do tempo para detalhar os avanços da área:

1985 – Com o surgimento na Toyota do gerenciamento de qualidade total (TQM), houve necessidade no mercado de aliar custo e qualidade, portanto as empresas começam a utilizar os princípios da gestão de projetos para adotar o TQM, este por sua vez, foi o primeiro aliado da gestão de projetos;

1990 – Durante a recessão de 1979/93, as organizações notam a necessidade de adquirir o pioneirismo em produtos e serviços, desta maneira, os promotores da engenharia simultânea começam a exaltar a utilização da gestão de projetos como forma de manter melhores técnicas de programação, nasce assim o segundo aliado;

1991 – 1992 – Os executivos notam que a gestão de projetos proporciona melhores resultados quando possuem autoridade e tomada de decisões descentralizadas, reconhecendo desta maneira que o controle pode permanecer no nível superior da escala quando eles funcionam como promotores do projeto.

1993 – ao término da recessão, as organizações enfrentam o processo de “reengenharia”, sendo assim existe a necessidade de produzir mais com menos e, através da gestão de projetos os executivos puderam notar que isso seria possível somente através de capacitação;

1994 – As organizações constataam a necessidade de um bom sistema de controle de custos para os projetos;

1995 – As organização notam que apenas a minoria dos projetos é concluída dentro da estrutura dos objetivos originais sem mudanças de escopo, então, são criadas algumas metodologias para uma efetiva gestão;

1996 – O plano de gerenciamento de riscos é inserido nas organizações;



1997 – 1998 – Houve de fato o reconhecimento da gestão de projetos como carreira profissional, o que levou à consolidação da carreira e conseqüentemente a criação de um grupo centralizado de gestão de projetos;

1999 – As empresas que reconheceram a importância da engenharia simultânea e do desenvolvimento acelerado de produtos constatam que é melhor manter os recursos alocados durante todo o projeto;

2000 – Grandes fusões e aquisições propiciam um ambiente gradativamente mais propenso à inserção de projetos.

Para Harold Herzner (2008, p. 23) a razão para resistência ocorrida no início do desenvolvimento da área de gestão de projetos, estava diretamente associada ao fato do foco estar no cliente e, não a parte interna da empresa. Entretanto em 1995, ela tornou-se orientada para empresa como uma necessidade de sobrevivência.

## SEÇÃO II – Gestão de pessoas

### 3.MUDANÇA, COMO LIDAR COM ELA?

Conforme Harold Herzner (2002, p. 311), atualmente as empresas bem-sucedidas entendem que o fracasso de muitos projetos é o resultado direto de deficiências comportamentais, Chiavenato (2003, p. 24) ressalta que um dos principais fatores dessas deficiências está relacionado à aceitação ou dificuldade para aceitação das mudanças. Para o sucesso de um projeto, é fundamental que a equipe adote a idéia do projeto, “vista a camisa”, porém todo e quaisquer projetos, podem gerar conflitos no cognitivo das pessoas envolvidas no processo e, essa mudança deve ser administrada de maneira criteriosa para maximizar a probabilidade de sucesso do projeto. A partir do momento em que a gestão de projetos deu prioridade a gestão comportamental em vez da gestão técnica, a liderança situacional, também ganhou um espaço maior neste contexto, para Harold Herzner (2002, p. 311) o aumento gradativo dos projetos propiciou uma necessidade maior de efetividade na integração dos processos aliado as relações interpessoais. Atualmente os gerentes de projetos precisam ter habilidades conceituais para comunicar-se com os diferentes níveis hierárquicos, Harold Herzner (2002, p. 311) ainda menciona um provérbio: “quando um pesquisador fala com um pesquisador, o entendimento é de cem por cento. Quando um pesquisador conversa com a produção, esse entendimento reduz-se para cinquenta por cento e, ao falar com o comercial, esse entendimento cai para zero por cento. O gerente de projetos, no entanto, entende-se com todos eles”.

Essa necessidade foi reconhecida pelo PMBOK (2008, p.5) e compõe uma das diferenças entre a terceira e a quarta edição.

Conforme Harold Herzner (2002, p. 107) a excelência em gestão e projetos deve abranger todos os aspectos da empresa, desde as relações de trabalho entre operários e seus gerentes, e do pessoal administrativo com a direção, até as funções dos diversos personagens envolvidos no processo, assim como a cultura e a estrutura corporativa da empresa, portanto conforme destaca Chiavenato (2003, p. 24), é de vital importância para as organizações que todo o pessoal envolvido no processo esteja engajado dentro das etapas e conheça seu papel e respectiva importância durante todas elas.

Segundo Chiavenato (2003, p. 24), atualmente, o ambiente de trabalho tem sofrido mudanças constantes e exigido dos colaboradores adaptabilidade e flexibilidade como qualidades imprescindíveis para se manter no mercado de trabalho. Isso porque as empresas

passam por constantes mudanças relacionadas a diversos fatores, tanto externos como internos, e que atingem os indivíduos que estão ligados a elas.

Mudança é a passagem de um estado para outro. É a transição de uma situação para outra situação diferente. Mudança representa transformação, perturbação, interrupção, fratura. A mudança está em toda parte; nas organizações, nas cidades, nos hábitos das pessoas, nos produtos e nos serviços, no tempo e no clima, no dia-a-dia. (CHIAVENATO, 2003, p.24)

Para Chiavenato (2003, p. 24), os fatores externos, do qual as empresas possuem pouco controle, estão relacionados ao ambiente geral que, direta ou indiretamente, interferem em suas operações. Dentro do microambiente estão os clientes, fornecedores, concorrentes e agências reguladoras; e no macro-ambiente estão os fatores econômicos, tecnológicos, culturais, ecológicos, demográficos, legais e sociais; e os fatores internos podem ser entendidos como qualquer mudança dentro da empresa – políticas, tecnológicas, processos de operação, produtos ou serviços – e que impactam nos departamentos ou em toda a organização e, conseqüentemente, alteram o comportamento das pessoas, suas expectativas e atitudes. As mudanças internas, por vezes, ocorrem devido às influências dos fatores externos que, à medida que sofrem alterações, pressionam as empresas a agirem para se manterem no mercado.

Conforme Chiavenato (2003, p. 25), as mudanças ocorrem em diferentes aspectos: ambiental (objetivos e estratégias), estrutural (descentralização ou novo fluxo de trabalho), tecnológico (novos equipamentos), pessoais (novos conhecimentos, percepções, atitudes). Estes agentes de mudança resultam num desempenho organizacional melhorado.

Para a introdução de uma mudança no contexto empresarial, há a necessidade de uma formulação da estratégia que guiará e sustentará o comportamento da empresa em longo prazo, determinando sua relação com seu ambiente interno e externo. Ao formular a estratégia empresarial, a organização terá a oportunidade de rever conceitos que ajudarão a decidir o seu futuro, como: analisar o que acontece no seu ambiente e procurar se ajustar a ele; identificar seus pontos fortes com o intuito de torná-los vantagens competitivas e, também, seus pontos fracos para que seja possível corrigi-los.

Chiavenato (2003, p. 29) ressalta a necessidade das empresas dinamizarem suas ações respondendo com precisão às mudanças ao seu redor, administrando-as de forma positiva e proativa e não negativa e reativamente, ou seja, antecipar-se às necessidades e não esperar que as coisas aconteçam para, só então, reagir e correr o risco de ficar atrás da concorrência.

Segundo Chiavenato (2003, p. 30), em uma organização que irá passar por um processo de mudança é importante que haja, antecipadamente, um preparo psicológico para

que as pessoas entendam o processo de transição pela qual a organização passará e qual papel deverá ocupar diante da inovação, pois, sem isso, a mudança não terá base para se manter. Isso porque as pessoas possuem sensibilidade quanto ao impacto causado pela mudança, seja nas relações de trabalho, posição ocupada, responsabilidades, e outras variações que podem ocorrer na rotina de trabalho. As pessoas sentem esse impacto conforme o nível da mudança *versus* o grau de sensibilidade do indivíduo. Por exemplo, se a mudança possui um elevado nível causará preocupação, aflição e ansiedade nas pessoas; já se o nível da mudança for baixo, será imperceptível e as pessoas viverão inconscientemente com elas.

Porras e Robertson apud Muchinsky (2005, p. 271) retratam sobre a importância de compreender as variáveis organizacionais que podem ser manipuladas ao ocorrer uma mudança e, também, os resultados pretendidos com ela. A organização precisa trabalhar para que seus componentes atuem alinhados: os recursos, estratégias, sistemas administrativos e de recompensas, os fatores sociais, estilos gerenciais, cultura, ambiente físico, tecnologia, equipamentos e o fluxo de trabalho, pois uma mudança em um desses fatores resulta em mudança nos outros afetando, conseqüentemente, no desenvolvimento individual e organizacional.

Conforme Chiavenato (2003, p. 38), quando ocorre uma mudança organizacional é importante que haja o desenvolvimento individual melhorado, caso contrário, poderá afetar a saúde psicológica do indivíduo, quando a organização pode ser projetada para promover um melhor desempenho e experiência positiva a seus funcionários. Com relação ao desempenho organizacional, se há comprometimento do funcionário, a probabilidade de um bom desempenho organizacional é grande. São duas variáveis que estão ligadas e são interdependentes. Além disso Harold Herzner (2002, p. 313) destaca que líderes de projetos voltados para aspectos comportamentais têm mais tendência a delegar responsabilidades aos integrantes das equipes em comparação aos líderes cujo foco é técnico, porém Frank Jackson<sup>15</sup>, acredita que:

(...) líderes de equipes necessitam ter foco e estar comprometidos com um objetivo claro. O líder precisa se responsabilizar, de uma vez por todas, por sua equipe e pelo trabalho que ela realizar. Precisa ter a capacidade de compartilhar o processo de decisão. Não pode jamais se considerar o único e exclusivo detentor do direito de tomar decisões. Precisa ser capaz de compartilhar esse direito. E, finalmente, só para lembrar, não pode esquecer a comunicação. Comunicações claras e sucintas entre toda a equipe e nos dois sentidos verticais da cadeia de comando são de fundamental importância.

---

<sup>15</sup> Frank Jackson, gerente sênior na empresa MCI apud Harold Herzner (2002, p. 313)

Harold Herzner (2002, p. 313) ainda destaca que algumas organizações inclusive têm preferência por gerentes com foco nos aspectos comportamentais, delegando a parte técnica sob a responsabilidade da equipe do projeto, porém algumas organizações defendem a recíproca, como relata Rose Russett<sup>16</sup>:

“Normalmente, indicamos alguém com experiência técnica para a gerência do programa, e alguém com experiência em negócios e/ou sistemas como administrador. São habilidades que se complementam e se completam. Os vários gerentes de área são os responsáveis pela parte técnica do programa, sendo a responsabilidade principal do gerente proporcionar a integração de todos os objetivos funcionais de cada fase para atingir o resultado programado. Ter isso em mente ajuda o gerente do programa a entender melhor os aspectos técnicos, mas a verdade, é que ele adiciona valor não apenas resolvendo os problemas técnicos específicos, e sim liderando a equipe ao longo de um processo que terá como resultados melhores solução para o programa global, não apenas para uma área funcional específica. O administrador do programa desenvolve, com a participação de todos os integrantes da equipe, os planos do programa, identifica o caminho a ser seguido mantém a equipe bem informada a respeito desses aspectos durante todo o ciclo de vida do projeto. Esta informação é utilizada para auxiliar a resolver problemas, tomar decisões e gerenciar riscos”.

Segundo Muchinsky (2004, p. 276), a organização é composta por sistemas sociais que são os componentes humanos da organização de trabalho e que influenciam o comportamento de indivíduos e grupos. Esse sistema social é composto por papéis, normas e a cultura organizacional.

Para Harold Herzner (2002, p. 215) a inserção de uma cultura pode ser um processo demorado, porém fundamental. Culturas corporativas para gestão de projetos têm fundamento no comportamento organizacional, jamais em processos. O autor ainda destaca que culturas de gestão de projetos podem existir no âmbito de qualquer estrutura empresarial, o que oscila é a rapidez de sua maturação, pois esta depende do tamanho da organização, do porte e da natureza do projeto. Para Harold gestão de projetos é uma cultura e nunca um conjunto de normas e procedimentos

O papel do indivíduo dentro da organização pode ser descrito como o conjunto de expectativas sobre o comportamento adequado à determinada função e que prescreve o limite do comportamento aceitável. As normas referem-se ao conjunto de expectativas compartilhadas pelo grupo sobre o comportamento adequado e tem forte influência no comportamento, em que seu cumprimento é imposto pelo reforço positivo (podendo ser realizado com a inclusão de novas atividades do grupo), ou punição (exclusão do grupo, por exemplo). A norma quando age de forma complementar aos objetivos da organização, tende a

---

<sup>16</sup> Rose Russett, gerente do programa de gestão de processos da General Motors Powertrain, apud Harold Herzner (2002, p. 314)

obter maior eficácia no resultado. Já a cultura organizacional é representada pelos valores, atitudes e convicções de uma organização, em que cada empresa possui a sua e é responsável por promover determinados comportamentos.

As grandes empresas fazem investimentos milionários em implantações de técnicas de trabalho e novas tecnologias e, no entanto, esquecem-se de que as pessoas dão o suporte para o sucesso de tal evento. São administrações excelentes no quesito técnica, mas com nítidas dificuldades no que diz respeito à habilidade humana, pois se baseiam em empresas da era industrial e ainda não perceberam a necessidade de aperfeiçoamento e adaptação exigida pela era da informação e do conhecimento, na qual exige especial atenção ao profissional como indivíduo.

### **3.1.RESISTÊNCIA ÀS MUDANÇAS**

As pessoas tendem a resistir ao desconhecido. Dentro das organizações as pessoas estão acostumadas a uma rotina diária e a mudança significa uma variação dessa rotina. Chiavenato (2003, p. 251) lembra que, por vezes, a própria empresa por sua característica imutável torna o funcionário acomodado a trabalhar sempre da mesma forma e, ao se deparar com um processo de mudança, encara-o de forma estranha e assustadora que colocará sua segurança psicológica em risco. Os esforços para promover uma mudança organizacional quase sempre se deparam com a resistência humana, podendo partir dos empregados, gerentes e até da diretoria. Devido a isso é que as organizações devem adotar uma postura de incentivo e estímulo individual e grupal, com uma cultura organizacional adequada. O PMBOK (2008, p. 16) defende a solução de problemas e gerenciamento de mudanças em uma estrutura de governança compartilhada.

Chiavenato (2003, p. 251) explica que a aceitação ante a mudança varia entre as pessoas, em que cada uma adota uma postura diferente, positiva ou negativamente. Por exemplo, ao aceitar positivamente, adota as posturas de: pro ação ao tomar a iniciativa de mudar; aceitação diante dos argumentos da empresa; e reação pelo estímulo para a mudança. As posturas negativas podem ser vistas como a: acomodação ao cotidiano rotineiro; defesa de possíveis mudanças; obstrução, que ocorre quando as pessoas lutam contra as possíveis mudanças.

Conforme Roberto Palezzi<sup>17</sup>, existem sete principais estágios que os colaboradores enfrentam quando percebem uma mudança, estes estão representados na figura abaixo:

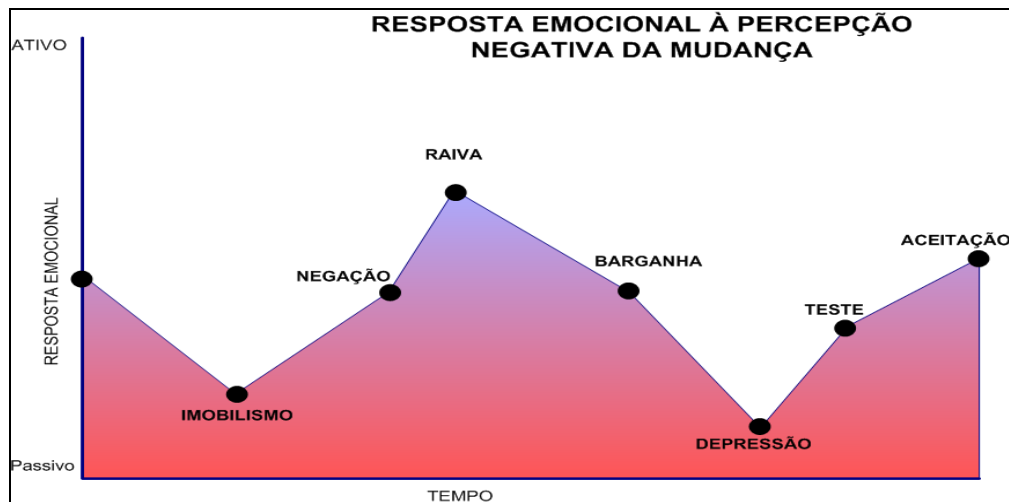


Figura 5 - Processo de Mudança  
Fonte: Roberto Palezzi

### 3.1.1.POSSÍVEIS AGENTES CAUSADORES DA RESISTÊNCIA ÀS MUDANÇAS

Segundo afirmação de Hernandez e Caldas apud WOOD (2002, p. 72) a resistência à mudança tem sido um dos principais fatores que impedem que a empresa alcance o êxito em um processo de transformação. Baseados na psicologia da percepção e no modelo de resistências individuais à mudança, fica evidenciado, que o principal agente da resistência à mudança advém da percepção que o indivíduo tem sobre ela.

Hernandez e Caldas apud WOOD (2002, p. 76-80) apontam vários pressupostos e contra pressupostos que oferecem diferentes modelos individuais de resistências.

Por um lado, os pressupostos propõem que:

- A resistência à mudança é um fenômeno natural que pode ocorrer em toda situação de transformação;
- Ela é nociva à organização por ser uma das maiores barreiras em processos de transformação bem sucedidos;
- Os seres humanos são naturalmente resistentes, devido à mudança apresentar incertezas;

<sup>17</sup> Roberto Palezzi, em seu material de apoio às aulas de Gestão de Mudanças do curso de Gestão de Projetos, no Instituto Presbiteriano Mackenzie;

- Os empregados são os membros que tem mais probabilidade de resistir à mudança que os gerentes;

- A resistência à mudança é um fenômeno massificado, ou seja, as pessoas são representadas como um corpo homogêneo.

Porém, em contrapartida, as seguintes contra pressuposições são apresentadas:

- O pressuposto de que a resistência é um fenômeno natural é questionado por considerações que defendem que a resistência só ocorre em circunstâncias excepcionais.

- Outro contra pressuposto acredita que, ao tentar evitar ou prevenir a resistência, acaba-se contribuindo para sua ocorrência ou agravamento. Sugere, também, que a resistência é um comportamento definido pelos detentores de poder quando se sentem ameaçados em suas posições.

- E, por fim, com relação à resistência massificada, há o contra pressuposto de que a resistência pode ser tanto grupal como individual e variando conforme os fatores pessoais e situacionais. Assim, percebe-se que não há um modelo pronto de resistência à mudança.

Há o pressuposto de que a resistência pode ser homogênea, no entanto, se considerar que cada indivíduo percebe os acontecimentos de forma pessoal baseado em crenças, valores e necessidades individuais, e que cada indivíduo tem uma reação diferente quando colocados diante de uma mesma situação, pode-se observar que esta é, na maioria das vezes, individual. E é com esta linha de pensamento que Hernandez e Caldas apud WOOD (2002, p. 81) atribuem a resistência à mudança à maneira como o indivíduo percebe a realidade a sua volta, não necessariamente, sendo aquilo como verdadeiro.

Em um processo de percepção, o indivíduo tende a selecionar somente aquilo que o interessa, que satisfaz suas necessidades e desejos e rejeita aquilo que não o interessa ou que, de alguma forma, lhe pareça ameaçadora. Após este processo, ocorre a organização desses estímulos em categorias. E, por fim, o último estágio compreende a interpretação perceptual, em que se baseia nas expectativas do indivíduo originadas por experiências anteriores e de seus interesses quando da percepção.

Portanto, conclui-se que o indivíduo estando sob as mesmas circunstâncias, tem percepções distintas, mesmo que compartilhem da mesma realidade objetiva, nunca terão compartilhado das mesmas experiências, necessidades e expectativas.

Conforme, Hernandez e Caldas apud WOOD (2002, p. 86-89) apresentam um modelo de resistência à mudança orientada ao indivíduo, em que explica a maneira como cada um percebe a realidade em um processo de aceitação ou resistência. Este modelo é apresentado em sete estágios:



**1º Estágio** – Exposição à mudança ou inovação: caracterizado pelo primeiro contato que o indivíduo tem com a intenção da mudança (informações formais ou informais). Neste estágio, a interpretação dos acontecimentos é influenciada por fatores como, por exemplo, a comunicação, a clareza e a relação do indivíduo com o ambiente;

**2º Estágio** – Processamento inicial: é a comparação dos atributos percebidos e suas conseqüências previstas além de suas expectativas. Este processo é considerado crítico, pois define o próximo estágio;

**3º Estágio** – Resposta inicial: fase em que o indivíduo, conforme percepção do estágio acima apresenta aceitação ou rejeição inicial. A rejeição inicial poderá ocorrer em situações de baixa consistência em que o indivíduo, ao comparar os atributos da mudança e suas conseqüências com seus conhecimentos e atitudes não consegue conciliá-las. Dessa forma, é grande a probabilidade de haver rejeição. Já num processo de percepção de alta consistência ocorre quando o indivíduo assimila a mudança às conseqüências previstas como aceitáveis. Com isso, o indivíduo aceita a mudança e não sente necessidade de avaliá-la novamente. O estágio mais freqüente é o de consistência moderada, em que o indivíduo aceita parcialmente a mudança e procura por maiores informações a respeito;

**4º Estágio** – Processamento estendido: este processo é mais demorado, pois é a busca do indivíduo por maiores informações a respeito da mudança com o intuito de conciliar os atributos da mudança aos seus conhecimentos. Esta avaliação pode ter como resultado uma visão de oportunidade ou ameaça ou, ainda, ambos ao mesmo tempo. O processamento estendido também poderá ocorrer no estágio inicial, quando o indivíduo perceber a situação com baixa ou alta consistência, e segue em busca de mais informações.

**5º Estágio** – Aceitação e resistência emocionais: o processo cognitivo individual influencia na formação de emoções que resultam em aceitação ou resistência. Neste estágio, o indivíduo faz comparações conscientes e inconscientes entre a realidade e a situação almejada. Se o indivíduo percebe a mudança como oportunidade, terá emoções positivas. Porém, se a percebe como ameaça, dará espaço às emoções negativas como, por exemplo, tristeza, angústia, raiva e medo, resultando em resistência.

**6º Estágio** – Integração: nesta fase o indivíduo integra as emoções e respostas cognitivas geradas anteriormente;

**7º Estágio** – Conclusão: baseado nos estágios anteriores, o indivíduo conclui qual comportamento irá adotar: resistência, superação à resistência, indecisão ou adoção à mudança.

Para Chiavenato (2003, p. 43), mesmo que a mudança seja aparentemente vantajosa, envolve confusão mental e incertezas devido aos paradigmas e despreparo das pessoas, provocando a resistência à mudança. Essas resistências podem estar relacionadas a:

**Aspectos lógicos:** está ligado às objeções racionais em que inclui interesses pessoais, tempo para se ajustar à nova condição, esforço exigido, custo econômico.

**Aspectos psicológicos:** diz respeito às atitudes emocionais e psicológicas que envolvem sentimentos como medo do desconhecido, dificuldade de compreensão da mudança, falta de confiança na gerência, necessidade de segurança e desejo de manter o *status quo*.

**Aspectos sociológicos:** envolve interesses de grupos e fatores sociais - ambos são poderosas forças e devem ser consideradas – como coalizões políticas, valores de comunidades opostos que podem afetar o comportamento das pessoas, visão estreita, entre outros.

### 3.1.2. ESTRATÉGIAS PARA LIDAR COM A RESISTÊNCIA À MUDANÇA

Segundo Chiavenato (2003, p. 254), as empresas não podem simplesmente ignorar o fato de como as mudanças implantadas na empresa provocarão reações diferenciadas nos seus funcionários e que estes influenciam diretamente colegas e grupos de trabalho. O autor destaca seis estratégias distintas que visam contornar as resistências às mudanças:

**Educação e comunicação:** as pessoas devem ser educadas e preparadas para a mudança. Devem-se comunicar os colaboradores as idéias, os objetivos, e fazer com que estes percebam a importância do projeto para a organização, de forma que todo o grupo trabalhe em uma mesma sintonia. Esta estratégia exige um bom relacionamento interpessoal entre as partes.

**Participação e envolvimento:** para que a mudança obtenha êxito, é importante que haja a participação e envolvimento dos colaboradores no projeto, pois o fato de participar conduz ao comprometimento. Essa estratégia pode representar também uma mudança na cultura organizacional.

**Facilitação e apoio:** prover recursos e técnicas que auxiliam o pessoal sobre como fazer a mudança e a inovação, com aconselhamentos, treinamentos e planos de desenvolvimentos. Esta estratégia é útil quando a resistência é consequência do medo e ansiedade, mas pode ser demorada e com custo alto.

**Negociação e acordo:** oferecimento de incentivos para compensar a mudança, indicado em situações que demonstram claramente que um dos lados sairá perdendo e quando seu poder de resistência é representativo. Pode apresentar custo alto e, ainda, alertar outras pessoas a negociarem a sua concordância.

**Manipulação e cooptação:** oferecer um papel desejado na implantação da mudança, ou então, no caso de grupos, designar o papel a um líder. Não pode ser considerado como participação, pois a intenção é receber somente a anuência do cooptado, e não suas sugestões. Esta opção é barata e rápida, no entanto, se as pessoas perceberem a manipulação, pode conduzir a problemas futuros. Esta é uma estratégia considerada abominável, contudo, utilizada quando não há mais alternativas.

**Coerção explícita e implícita:** ameaça explícita ou implícita como perda de cargo ou até demissão. Utilizada quando é necessário rapidez, porém, um meio arriscado por provocar nas pessoas mágoas e ressentimentos por serem forçadas a mudar.

Conforme Harold Herzner (2002, p. 314) o gerente de projetos deve funcionar como um gerente de conflitos, em muitas organizações estes estão constantemente focados na resolução de conflitos interpessoais e intersetoriais, inclusive a maior parte do tempo de um gerente de projetos é deslocada para resolução de conflitos. É fato que os conflitos são inevitáveis, porém existem diversas maneiras de se preparar para enfrentá-los, porém ainda existem conflitos que podem significar riscos positivos aos projetos, quando estes podem resultar consequências proveitosas, esses conflitos significativos devem ser tolerados desde que não violem as descrições previamente definidas e que realmente produzam um acréscimo de benefícios.

Segundo Chiavenato (2003, p. 261), o maior equívoco das empresas é utilizar as abordagens desprendidas da estratégia que se pretende, quando pode ser alcançado o êxito ao utilizar as abordagens de forma integrada, levando em consideração algumas variáveis situacionais, como o volume e tipo de resistência que, quanto maior, mais difícil de superá-la; a posição das empresas diante dos resistentes quanto ao poder, liderança e confiança sobre eles; a posse dos dados para projetar a mudança e a energia para implementá-la; e os riscos envolvidos.

Para explicar como ocorre um processo de mudança, Chiavenato (2003, p. 261) cita uma pesquisa realizada por Kurt Lewin<sup>18</sup> que identifica as razões que levam as pessoas a não

---

<sup>18</sup> LEWIN, Kurt. *Frontiers in group dynamics: concept, method, and reality in social science. Human Relations*, v.1, nº1, p.5-41, 1947.

aceitarem a mudança. A pessoa pode ser simplesmente desfavorável por uma razão pessoal ou grupal ou, então, ser inábil por não saber ou não poder incorporar a mudança. Lewin identificou, também, que após um período tentando incorporar a mudança, as pessoas tendem a retornar ao padrão habitual. Um modelo desenvolvido por Lewin retrata três etapas no processo de mudança:

**Descongelamento do padrão atual de comportamento:** significa que as velhas idéias e práticas são abandonadas e substituídas por novas a serem aprendidas. Se não houver descongelamento, a tendência será o retorno ao padrão habitual de comportamento.

**Mudança:** é a fase em que as pessoas aprendem novas idéias e práticas e passam a agir de nova maneira. Os iniciadores da mudança devem promover novas atitudes, valores e comportamentos por meio do processo de identificação e Internalização pelos membros da organização.

**Recongelamento:** é a fase final em que as novas idéias e práticas são incorporadas definitivamente ao comportamento. Simplesmente conhecer a nova prática não é suficiente. O objetivo final do recongelamento é a incorporação ao comportamento (suporte) e a prática bem-sucedida (reforço positivo).

Conforme Muchinsky (2005, p. 265), para que ocorra uma mudança no comportamento organizacional, geralmente é necessária uma mudança na cultura da organização, o que requer mudar os valores e atitudes que sempre a nortearam. O autor explica quatro características críticas do processo de mudança identificadas por vários outros autores:

Chiavenato (2003, p. 262) lembra que a organização é regida por forças que apóiam e suportam a mudança ou a restringem e a impedem. Para que a mudança ocorra efetivamente, é preciso que as forças positivas sejam maiores que as negativas, caso contrário, ocorrerão o retorno para a velha situação.

### **3.2.A INFLUÊNCIA DO PARADIGMA ORGANIZACIONAL NO COMPORTAMENTO INDIVIDUAL**

Ainda conforme Chiavenato (2003, p. 43), o indivíduo tem seu comportamento poderosamente influenciado por paradigmas, que são as regras que definem fronteiras entre o certo e errado. Os paradigmas são úteis à medida que estabelecem o que é importante ou relevante para a pessoa, impõe limites, mas podem bitolar e manter as pessoas presas em

velhas maneiras de pensar e agir, e tendem a manter-se indefinidamente. Entretanto, as pessoas têm o poder de mudar velhos paradigmas, pois eles são aprendidos por meio de experiências, mas não é tarefa fácil para algumas pessoas, já que se sentem inseguras em mudar de comportamento.

Chiavenato (2003, p. 43) ressalta que, assim como as pessoas, as empresas também desenvolvem e mantêm seus paradigmas por meio das pessoas que são tomadoras de decisões principais e mantêm o poder. São esses paradigmas que definem a cultura organizacional da empresa e, portanto, uma mudança na cultura pode significar uma mudança de paradigmas.

Um estudo<sup>19</sup> realizado por dois pesquisadores de *Harvard Business School* identificou dois níveis de cultura: visível, considerada fácil de mudar, pois corresponde às normas de comportamento de grupos em que persistem devido ao ensinamento das práticas aos novos membros; e a não visível, que é considerada difícil de mudar por estar relacionada aos valores e objetivos compartilhados por muitas pessoas em um grupo. O mesmo estudo classifica a cultura corporativa como adaptativa e não adaptativa. Entende-se por cultura adaptativa aquela que preserva o bom desempenho da empresa, em que os gerentes valorizam fortemente as pessoas e os processos que criam mudanças úteis. As culturas não adaptativas estão relacionadas ao comportamento dos gerentes que possuem visão limitada a si mesma ou ao grupo imediato de trabalho ou produto. Assim, a mudança cultural ocorre a partir do comportamento das pessoas e impactam fortemente nos resultados econômicos e financeiros em longo prazo, determinando seu sucesso ou insucesso.

Conforme destaca Chiavenato (2003, p. 64), há três paradigmas culturais que as empresas ainda adotam e que fogem à realidade atual:

- **Autocracia** que é a maneira de enxergar as pessoas como se fossem destituídas de inteligência e criatividade, devendo simplesmente executar as tarefas, ficando somente a cargo do gerente a responsabilidade de pensar;

- **Conformismo** como consequência da autocracia, em que o indivíduo apenas aceita os regulamentos impostos sem contrariá-los;

- **Individualismo**, que é consequência da fragmentação do trabalho e do confinamento das pessoas nas empresas, que os leva a agir por conta própria, desprezando as pessoas, o grupo e até a organização.

Esse conjunto de paradigmas torna-se um grande obstáculo às mudanças dentro das empresas e, segundo Chiavenato (2003, p. 65) resulta em consequências graves no

---

<sup>19</sup> KOTTER, John P., HESKETT, James L. *Corporate culture and performance*. New York: Free Press, 1992.

comportamento das pessoas: tornam-se continuístas, em que tendem a manter as coisas exatamente como são, seja por negligência, por complacência em acreditar que o método utilizado sempre irá funcionar e ser suficiente ou, então, assumem o papel de gerente de manutenção e esperar os problemas surgirem para resolvê-los.

### **3.3.NECESSIDADES HUMANAS BÁSICAS**

Muchinsky (2004, p. 263) atribui à resistência que o indivíduo oferece com relação à mudança aos efeitos por ela provocados. Em seu livro<sup>20</sup>, cita uma estrutura proposta por Dirks, Cummings e Pierce, em que o indivíduo cria um sentimento de ligação e posse com a organização. Esse conceito de posse psicológica pode ser explicado por três necessidades humanas básicas:

- Autovalorização que se refere ao medo do indivíduo de situações que possam ameaçar sua autoestima e, então, procuram por situações que a melhorem;

- Preservação da autoimagem que significa a tentativa em manter a estabilidade da sua imagem perante os outros, assim, procuram por situações que a preserve e evitam a que oferecem riscos;

- Controle e eficiência como necessidade do indivíduo em demonstrar aos outros essas capacidades e, dessa forma, sentir-se estimulado. Ao deparar-se com situações de descontrole e desconhecimento fica desestimulado.

Assim, pode-se concluir que o indivíduo empreende esforços de mudança sob condições que satisfaçam suas necessidades e, contrariamente, resistirá ao perceber essas necessidades ameaçadas.

Além disso, Muchinsky (2004, p. 263) acrescenta que o indivíduo tem propensão à resistência conforme o tipo de mudança. Se a mudança for desejada, partirá de sua própria vontade, mas se imposta pelos outros se sentirá forçado a reagir. Se a mudança for evolucionária não alterará subitamente a relação do indivíduo com a organização, mas, se for revolucionária, alterará a estrutura existente e, conseqüentemente, a compreensão que o indivíduo tem desta. Mudanças aditivas como a ampliação de um trabalho costumam ser bem aceitas, já as subtrativas como o encerramento de um projeto, por exemplo, podem ser desestimulantes.

---

<sup>20</sup> MUCHINSKY, Paul M. **Psicologia organizacional**. São Paulo: Thomson, 2004. 508 p.

Muchinsky (2004, p. 264) explica que o Desenvolvimento Organizacional – um sistema de intervenções planejadas para mudar a estrutura e/ou processos da organização para alcançar um nível mais elevado de funcionamento, está dando lugar à Gestão da Mudança Organizacional que, devido a vários fatores como pressões ambientais por mudanças, a velocidade com que ela tem de acontecer, a aceitação e receptividade como processo contínuo, entre outros, tem de ser, juntamente com seus colaboradores, remodeladas para se adaptar ao novo cenário.

Ainda segundo Muchinsky (2004, p. 264), as pessoas encontram dificuldades no processo de mudança porque o ambiente a que ela está acostumada se torna imprevisível, a ansiedade aumenta devido à interrupção do fluxo de trabalho aprendido e, com isso, resulta em resistência a mudança.

Soto (2005, p. 259) reforça este argumento ao descrever que o terreno das impossibilidades mata a criatividade e o ânimo para lutar pelo que se deseja e torna essas impossibilidades em dificuldades. O autor destaca que, para uma melhor adaptação e aproveitamento das oportunidades geradas com o cenário de mudança é importante para os membros ter o conhecimento de todas as possibilidades pessoais e probabilidades do meio, em que o papel da organização é manter a clareza e veracidade da argumentação de modo que torne claro o grau de dificuldade que representa a mudança e, com isso, os membros possam decidir como se envolver no projeto e como aproveitar essas oportunidades.

Para construir o suporte necessário à mudança, Chiavenato (2003, p. 161) explica que são indispensáveis: à nomeação de um líder para orientar durante o processo de mudança, uma equipe para implantação, envolver e estimular a participação das pessoas, compartilharem os resultados e recompensar todos os envolvidos, remover as barreiras culturais e organizacionais, manter as pessoas seguras como, por exemplo, a preservação do emprego, buscar apoio sindical e envolver todo o sistema. Com isso, proporcionará sinergia e obterá o suporte e apoio das pessoas.

No entanto, Soto (2005, p. 259) vai além dessa proposta e ressalta que a mudança não deve ser conduzida somente por líderes, mas sim, se apoiar em todas as pessoas que acreditam e conheçam as causas do ambiente que motivam a mudança e, dessa maneira, propagar e facilitar para que a mudança ocorra perante aos demais. São os chamados agentes de mudança.

### **3.4.A EMOÇÃO NO AMBIENTE DE TRABALHO**

Segundo Soto (2005, p. 3), a emoção está presente em nosso viver diário e por isso deve-se dar mais atenção a ela, pois se manejada com inteligência e critério adequados, pode-se potencializá-la e desenvolvê-la de forma a alcançar objetivos inimagináveis no âmbito profissional. O autor explica que o comportamento organizacional está intimamente relacionado à natureza das pessoas e das organizações e tem como pressupostos básicos:

- As diferenças individuais, que diz respeito à singularidade das pessoas. Cada pessoa é diferente uma das outras, assim, em uma empresa, devem-se tratar diferentemente uns aos outros;

- A pessoa como um todo, pois são indivíduos completos, não podendo ser utilizadas determinadas características separadas de outras assim como não separar totalmente sua vida pessoal da sua vida profissional. Desta forma, as empresas devem respeitar que qualquer decisão tomada com relação a esta pessoa refletirá nos diversos papéis que desempenham na vida;

- A conduta motivada que se relaciona com a satisfação do trabalhador, que é de grande importância na execução das tarefas e da qual a organização depende para seu bom funcionamento;

O valor das pessoas, que corresponde ao tratamento que as pessoas devem ter como dignidade e respeito, em que as decisões humanas não devem ignorar os valores individuais.

Soto (2005, p. 71) ressalta que o comportamento do indivíduo pode ser previsível ao identificar como a situação foi percebida por ele e qual a importância que ele dá a esta situação.

Muchinsky (2004, p. 265) concorda com a afirmação sobre a importância da emoção no ambiente de trabalho, pois sentimentos como: entusiasmo, gratificação e orgulho são sentimentos positivos que são extraídos do trabalho, assim como existem os sentimentos negativos como raiva: ciúmes, inveja, medo e tristeza – todos influenciadores de comportamentos e resultados e, por isso, desaconselhável ignorá-los.

### **3.5.A PERSONALIDADE E SUA INFLUÊNCIA NO COMPORTAMENTO ORGANIZACIONAL**



A personalidade do indivíduo intervém em seu comportamento. Soto (2005, p. 35), explica as diversas personalidades e afirma que o estado de ânimo, a motivação e o rendimento da pessoa estão diretamente ligados à sua personalidade. Dessa forma, o indivíduo apreensivo e temeroso se deixa incapacitar mais facilmente que aquele expansivo e despreocupado, por exemplo.

A personalidade reúne características como atitudes, valores, esperanças, amores e ódios que compõem a estrutura psicológica que, por sua vez é composta por aspectos intelectuais, afetivos, impulsivos, fisiológicos e morfológicos. Todas elas reveladas pela maneira de pensar e agir.

O tema “personalidade” é muito complexo e, por isso, segue em constante estudo. No entanto, pesquisadores afirmam que a hereditariedade e o ambiente formam a personalidade e, portanto, os fatores genéticos têm grande participação nessa formação, com aproximadamente cinquenta por cento de responsabilidade com relação às diferenças de personalidade, e de quarenta por cento sobre as variações de interesse no trabalho. São os fatores hereditários transmitidos pelos genes que determinam o equilíbrio hormonal que compõe o físico, o qual dá forma à personalidade.

Os estudos revelam que os aspectos físicos estão altamente correlacionados ao temperamento e apresentam evidências de que o tipo corporal se relaciona com os traços de personalidade.

Além da genética, outros fatores que influenciam a personalidade são os ambientais e os situacionais. O fator do ambiente, em que normas, valores, atitudes e o temperamento - que pode ser descrito como o nível de atividade se vigoroso ou mais lento, a sociabilidade que é o interesse em interagir com outros, e a emotividade que é a tendência a ativar-se fisiologicamente em situações perturbadoras; e os fatores situacionais em que, conforme a situação imposta ao indivíduo influenciará mais ou menos na sua personalidade e esta não pode ser prevista.

Conforme Soto (2005, p. 71), ao perceber uma situação, o inconsciente cognitivo apresenta uma opinião sobre o percebido, e nessa hora é decidido se agrada ou não. Desta forma, pode-se concluir que a emoção tem mente própria e independe da mente racional.

A personalidade possui muitos traços, segundo um estudo citado por Soto<sup>21</sup>, esses traços são superiores a 17.000 e, diante disto, não é possível prever como será uma reação

---

<sup>21</sup> Allport e Odbert, “*Trait-names: A psycho-lexical study*”, *Psychological Monographs*, 1936.

quando uma situação for colocada. As forças internas e externas influenciam direta e fortemente no comportamento da personalidade do indivíduo no trabalho.

Segundo Soto (2005, p. 65), percepção é um processo de interpretação das impressões sensoriais e que dão significado ao seu ambiente. Ela tem influencia direta no comportamento organizacional à medida que o indivíduo baseia-se na sua percepção para realizar julgamentos, e não na realidade. As percepções sofrem distorções por serem, quase sempre, subjetivas. Assim, é comum que as pessoas interpretem a mesma situação de maneiras diferentes.

Na organização, em uma situação que exige uma tomada de decisão, a percepção tem grande relevância. Soto (2005, p. 73) relata os resultados de um estudo em que considera que o indivíduo, ao tomar a decisão, leva em conta o risco e a racionalidade, além da influencia de outros fatores:

- Pessoas de sexo diferentes aceitam o risco igualmente;
- Apesar da correlação não ser elevada, há relação entre a aceitação do risco e a idade do indivíduo;
- Pessoas ansiosas e preocupadas com sua imagem diante de outras, têm aceitação alta ou baixa em função das normas do grupo com o qual e identificam;
- Pessoas que não sofrem de ansiedade e não se preocupam com sua imagem diante do grupo costumam ter decisões mais racionais;
- As pessoas quando atuam em grupo aceitam melhor o risco do que ao atuarem sozinhas. Isto porque o grupo promove mais informações, dessa forma, encorajando-o a enfrentar riscos maiores e, em caso de fracasso, acredita-se contar com a compreensão do grupo. As pessoas que tendem à aceitação do risco influem mais no grupo que as conservadoras e, por fim, ao atuar em grupo, dilui-se a responsabilidade, alavancando os mais audazes à aceitação dos riscos.

Conhecer esses estilos ajuda a entender como pessoas com o mesmo grau de instrução e diante das mesmas situações tomam decisões diferentes.

### **3.6.A IMPORTÂNCIA DO APRENDIZADO ORGANIZACIONAL**

Segundo Galbraith (1995, p 70), o ambiente altamente dinâmico apresenta mudanças constantes e exige dos colaboradores da organização capacidade de processar e gerir toda essa

mudança, sobrecarregando-os. Assim, é importante que as organizações se tornem aprendizes para sua sobrevivência.

Muchinsky (2005, p. 48) salienta que, atualmente, os indivíduos têm de seguir em busca de aprendizado por toda a vida, caso contrário, estarão condenados à estagnação da carreira ou suscetível à perda do emprego e com sérias complicações de conseguir outro. Daí a importância de aprender a adaptar-se a novas situações. Por outro lado, a empresa que age corretamente, ajuda o funcionário a adaptar-se e aprender como aprender. Para tanto, é necessário programas de treinamentos, *mentoring*<sup>22</sup>, entre outros.

O aprendizado organizacional ocorre em muitas organizações por meio de atividades de desenvolvimento de recursos humanos, atividades estratégicas ou de planejamento e pela introdução de novas tecnologias para realização dos trabalhos. Para que ocorra efetivamente o aprendizado organizacional, é preciso mais que o aprendizado cumulativo individual como o treinamento, desenvolvimento de novas habilidades e bases de conhecimento, é preciso traduzir esses aprendizados em práticas organizacionais, políticas e às características de estrutura alterada.

Galbraith (1995, p. 73) explica os três tipos de aprendizado organizacional, os quais as empresas devem lutar para a própria sobrevivência: inovação que consiste em um processo de novas aplicações aos processos existentes e que, para tanto, requer que se altere o modelo mental das pessoas que compõem a organização; melhoria organizacional que é a identificação das áreas onde existam oportunidades de melhoria de desempenho e aplicação de processos de solução de problemas; e o replanejamento que pode ser visto pela habilidade da organização em reprojeter sua estrutura com grande abrangência, envolvendo pessoal, sistemas, processos e tecnologias, conforme as exigências do ambiente.

Para que a organização promova o replanejamento efetivamente, Galbraith (1995, p. 78) explica o quão é necessário que sejam criadas condições a fim de promover o autodesenvolvimento desse processo, como a partilha de informações e uso de dados para identificação de problemas e reformulação; redefinição de cargos gerenciais; liderança responsável pelo esclarecimento de estratégias e estabelecimento de valores claros para orientar os membros organizacionais; visão da estrutura e dos programas; entendimento por

---

<sup>22</sup> Um método cada vez mais usado para facilitar o desenvolvimento gerencial, em que mentores são indivíduos mais experientes que aconselham e orientam pessoas novas (aprendizes) nos primeiros passos de suas carreiras. MUCHINSKY, Paul M. **Psicologia organizacional**. São Paulo: Thompson, 2004. p.197.

parte dos membros da necessidade do aprendizado pessoal e mudança contínua para a continuidade de seu emprego.

Em seu livro<sup>23</sup>, Galbraith (1995, p. 82) resume o resultado de seu estudo realizado em diversas organizações que passaram por processos de mudanças e suas formas de gerenciamento, em que diz que a razão pela qual a empresa realiza a mudança precisa estar diretamente ligada à sua estratégia e deve receber orientação pessoal; os motivos que levam a empresa a realizar a mudança devem ser claros e articulados pelos líderes, que deve orientar e comprometer-se; a mudança requer alinhamento entre os departamentos e tarefas, incluindo novas tecnologias e transição para a cultura de alto envolvimento; a mudança envolve, além do projeto técnico, o processo humano que exige atenção e compreensão para lidar com a resistência, com o aprendizado individual e coletivo; quase todas as pessoas da organização sentem a mudança como incerteza com relação ao que é esperado dela nesta nova condição, além da alteração quanto ao entendimento do funcionamento da organização, assim, pode resultar num maior *turnover*<sup>24</sup> de pessoal.

---

<sup>23</sup> GALBRAITH, Jay R. **Organizando para competir no futuro**. T. O.: Organizing for the future. São Paulo: Makron Books, 1995. 287 p.

<sup>24</sup> Segundo Galbraith (1995, p. 83) *turnover*, no contexto de Recursos Humanos, refere-se a rotatividade, ou seja, a relação entre demissões e admissões ou a taxa de substituição de um funcionário antigo por uma mais novo.

## SEÇÃO IV – ESTUDO DE CASO

### 4.TOYOTA



Figura 6 - Fábrica da Toyota no Japão

Fonte:<http://www.doceshop.com.br/blog/index.php/5s-aprenda-o-programa-5s-com-a-fabrica-da-toyota-no-japao/>

Para empreender uma jornada, é imprescindível traçar um objetivo alvo, que deve ser por sua vez claramente identificado por todos os membros da organização, caso contrário, conforme definido por Antoine Saint-<sup>25</sup>, quando não se tem um objetivo quaisquer caminhos servem.

É importante compreender também que todas as organizações atravessam seus próprios processos de maturidade, processo este precedente à excelência. Nesse contexto o estudo de caso abordado nesse trabalho de conclusão de curso, trata de uma organização madura que atingiu o pioneirismo muito antes das demais, devido não as técnicas mas sim a maneira pela qual essas técnicas foi implantada, através dos diversos projetos, afinal, todos por muitos anos tentaram ser uma Toyota e, mesmo adotando as mesmas técnicas não obtiveram o mesmo êxito.

#### 4.1.MISSÃO

Segundo Liker (2005, p. 93), em sua missão a Toyota não menciona acionistas, embora atualmente conste na lista de Bolsa de valores de Nova York . Ela nem mesmo menciona qualidade de seus produtos, apesar de sabermos que isso é uma paixão na Toyota. O

---

<sup>25</sup> Autor do livro O pequeno príncipe

propósito na Toyota não é fazer um produto de qualidade que venderá bem e produzirá lucros para os proprietários. Essa é uma exigência a fim de cumprir a missão. A verdadeira missão segunda declaração, tem três partes:

- Contribuir para o crescimento econômico do país onde está localizada (grupos de interesse externos);
- Contribuir para a estabilidade e o bem estar dos membros de sua equipe ( grupo de interesse internos);
- Contribuir com o crescimento da Toyota como um todo.

Damos o maior valor à verdadeira implantação e à realização. Há muitas coisas que não conseguimos entender, portanto, perguntamos: por que simplesmente não ir em frente e pôr as mãos à obra, tentar fazer alguma coisa? Você percebe o quão pouco sabe e enfrentam seus próprios fracassos, você pode simplesmente corrigir essas falhas, refazer e, na segunda tentativa, ver outro erro ou qualquer outra coisa de que não gosta e refazer. É assim, pelo aperfeiçoamento constante, ou, talvez eu deva dizer, pela melhoria baseada na ação que podemos alcançar um nível mais alto de prática e de conhecimento. (FUJIO CHO , integrante da família Toyota, apud LIKER 2005, p. 94)

Liker (2005, p. 94) disserta sobre outros princípios norteadores da Toyota que são:

**Honrar** a linguagem e o espírito da lei de todas as nações e empreender atividades corporativas abertas e justas para ser uma empresa cidadã do mundo.

**Respeitar** a e os costumes de todas as nações e contribuir para o desenvolvimento econômico e social através de atividades corporativas nas comunidades.

**Dedicar-se** a oferecer produtos perfeitos se seguros e a melhorar a qualidade de vida em toda parte por meio de nossas atividades.

**Criar** e desenvolver tecnologias avançadas e oferecer produtos e serviços excelentes que atendem às necessidades de clientes no mundo inteiro.

**Promover** uma cultura corporativa que aumente a criatividade individual e o valor do trabalho de equipe, honrando a confiança e o respeito mútuos entre funcionários e administração inovadora.

**Trabalhar** com parceiros na pesquisa e na criação para alcançar o desenvolvimento estável de longo prazo e benefícios mútuos, mantendo-se aberta a novas parcerias.

Em resumo a Toyota acredita que deve promover o crescimento da sociedade, contribuindo assim com seus *stakeholders*<sup>26</sup> e desafia seus funcionários a contribuírem com a

---

<sup>26</sup> *Stakeholders*: são indivíduos e grupos que também tem interesse nas conseqüências das decisões de marketing das organizações e podem influenciá-las. Incluem tanto clientes, concorrentes, proprietários, fornecedores, financiadores, órgãos governamentais, grupos de pressão, funcionários, comunidades locais e sociedade em geral (CHURCHILL, 2000, pág. 104).

empresa e a conquistar um lugar em sua história. A Toyota deseja que seus associados cresçam e aprendam para investir em tecnologias de longo prazo e criar a satisfação duradoura dos clientes com a meta de novamente negociar com eles, ou seja, garantir a total sustentabilidade nos seus negócios assegurando que todas as decisões administrativas sejam orientadas por sua filosofia. As filosofias Toyota não se desenvolveram da noite para o dia, e do mesmo modo, não será abandonada da noite para o dia, ou seja, a Toyota, não as abandonará por qualquer motivo. Portanto, o modelo Toyota tem a ver com a agregação de valores para clientes, funcionários e sociedade.

#### **4.2.GERAÇÕES DE UMA LIDERANÇA CONSISTENTE E COERENTE**

Segundo Liker (2005, p. 29), depois da II Guerra Mundial, a Toyota recebeu uma autorização do exército americano para fabricar caminhões. O propósito era de reconstruir a empresa.

Naquela época, a Toyota tinha apenas máquinas e instalações para serem utilizadas durante a guerra e sua produtividade era bastante baixa.

Embora sua meta no início de suas operações fosse de oitocentos caminhões por mês, a Toyota não atingiu essa estimativa, devido às péssimas condições da época, e, quando finalmente conseguiu atingir esse volume de produção, não conseguiu comercializar seus caminhões mediante as condições econômicas enfrentadas pelo Japão pós-guerra.

Como lembra Liker (2005, p. 29), essa situação foi bem diferente da situação em 1980, quando a Toyota estava fabricando mil carros em poucos minutos e era a terceira maior fabricante mundial, atrás da General Motors e Ford.

Conforme Liker (2005, p. 37), o princípio de sua estória começa com Sakichi Toyoda, funileiro e inventor, como Henry Ford, que cresceu no final do século XIX em uma remota comunidade agrícola afastada de Nagoya.

Segundo Liker (2005, p. 37), naquela época, a principal atividade industrial era a tecelagem, e houve grandes incentivos por parte do governo japonês, que pretendia incentivar a criação de pequenas empresas, nesse segmento. O perfil dessas pequenas empresas restringia a pequenas oficinas e fábricas com um número reduzido de trabalhadores. Quando menino, Toyoda aprendeu carpintaria com seu pai, e quando adolescente aplicou essa habilidade na construção de sua primeira máquina de tear, já com custo menor que as demais e melhor qualidade. Porém, insatisfeito, ao ver sua mãe e sua avó se desgastando para

manusear essas máquinas, desejava encontrar um modo de aliviar os esforços empregados nesse trabalho, então começou a desenvolver estudos que futuramente ocasionaram em teares de madeira movidos à energia elétrica. Porém, quando desenvolveu esses teares, ainda não havia energia elétrica para fazê-lo funcionar adequadamente, então focou seus esforços para solução desse problema, adquiriu uma máquina usada que era movida a vapor e aplicou-a em seus teares. Em, 1926, inaugurou a *Toyoda Automatic Loom Works*, empresa mãe do grupo Toyota e ainda hoje, uma participante importante em seu conglomerado. Suas pesquisas e avanços resultaram em sofisticados teares automáticos que ficaram “famosos”. Entre essas invenções, uma que se destacava era a interrupção do tear toda vez que houvesse um fio partido, através de um mecanismo especial, uma invenção que se desenvolveria em termos mais amplos no futuro e viria tornar-se um dos fundamentos do sistema Toyota, a automação<sup>27</sup>.

Conforme relatado por Liker (2005, p. 37), por toda sua vida, Sakichi Toyoda foi um grande engenheiro e mais tarde foi conhecido como o “rei dos inventores”, no Japão. Sua maior contribuição para o desenvolvimento da Toyota foi sua filosofia e abordagem de trabalho, baseados no zelo pela melhoria contínua. Essa ideologia de Sakichi, foi influenciada pela leitura de um livro, que inclusive encontra-se exposta em um museu em sua terra natal, trata-se do livro intitulado como *self-help* (*Smiles*, 1859), publicado pela primeira vez na Inglaterra, a obra trazia as virtudes do trabalho sistemático, da economia e do auto-desenvolvimento, ilustradas com grandes histórias de alguns inventores, como James Watt, que ajudou a desenvolver o motor a vapor.

Segundo Liker (2005, p. 38), o livro influenciou Sakichi, pois a inspiração de *Smiles* para escrever o livro era filantrópica<sup>28</sup>. O livro apresenta invenções que mudaram o curso da humanidade, através de trabalho intenso, perseverança e disciplina. Essas eram características demonstradas por Sakichi Toyoda ao fazer seus teares funcionarem com motores a vapor. Há muitos exemplos em todo o livro que permanece ativo atualmente na Toyota, tais como: a administração pelos fatos e a importância de fazer com que as pessoas prestem atenção

---

<sup>27</sup> Conforme Ferreira (1997), automação: acréscimo da qualidade enquanto se produz o material ou “constatação de erro”. Refere-se também à criação de operações e de equipamentos para que os funcionários não fiquem amarrados às máquinas, e sim livres para desempenhar tarefas que agreguem valor ao produto.

<sup>28</sup> Conforme Ferreira (1997), filantropia é a ação continuada de doar dinheiro ou outros bens a favor de instituições ou pessoas que desenvolvam atividades de grande mérito social.



ativamente, um marco da abordagem Toyota à solução de problemas com base em *genchi genbutsu*<sup>29</sup>.

Segundo Fujimoto apud Liker (2005, p. 39), seus teares se transformaram em pouco tempo o modelo mais popular de Toyoda, e em 1929, enviou seu filho, Kiichiro, para a Inglaterra negociar a vendas dos direitos de patente, o que gerou receita para iniciar a construção da *Toyota Motor Corporation*. Kiichiro Toyoda era considerado um rapaz frágil e adoentado, que muitos acreditavam não ter capacidade física para tornar-se um líder, mas seu pai discordava dessa opinião, e Kiichiro insistia; então Sakichi Toyoda delegou ao seu filho a tarefa de construir uma empresa de automóveis, pois com sua visão futurística enxergava que o mundo estava mudando e que em breve os teares automáticos tornar-se-iam obsoletos, enquanto que os automóveis representavam a tecnologia do futuro. Kiichiro foi então enviado para *Tokyo Imperial University* para estudar engenharia mecânica, onde se concentrou em tecnologia de motores. Kiichiro seguiu seu pai e “aprendeu fazendo”, seu filho, Schoichiro Toyoda, descreveu Kiichiro Toyoda como um “engenheiro genuíno” que

“se dedicou a pensar genuinamente sobre uma questão em vez de basear-se na intuição. Ele sempre gostou de acumular fatos. Antes de tomar uma decisão para a construção de um motor de automóvel, fazia um motor pequeno. O bloco de cilindro era a parte mais difícil de fazer, de modo que ele acabou adquirindo muita experiência nessa área e, com base na segurança que possuía, seguia em frente”. (REINGOLD apud LIKER, 2005, P. 38).

E já com a ideologia enraizada da procura por melhoria contínua, Kiichiro construiu a Toyota Automotiva, fundamentado na filosofia de seu pai, porém acrescentou suas próprias inovações, sua grande contribuição, foi a filosofia *just-in-time*. Suas ideologias foram influenciadas por uma viagem de estudos as plantas da Ford em Michigan, que serviu de *benchmarking* para técnicas relacionadas à observação da indústria automotiva e também o sistema de supermercados dos Estados Unidos, que reabastecem as prateleiras assim que os clientes as compram.

No mesmo período da construção da Toyota, ocorreu a Segunda Guerra Mundial, o Japão perdeu e sendo assim, os americanos poderiam ter coibido a produção de automóveis, fato que preocupou muito à seus fundadores, porém ocorreu o contrário, os americanos vendo a necessidade de caminhões para reconstruir o Japão, ajudou Toyoda a retomar a produção.

---

<sup>29</sup> Segundo Tom Peters, apud Liker (2005, p. 38), *genchi genbutsu* significa algo como “vai e veja você mesmo”, baseia-se na primícia de que é errado avaliar o desempenho de uma fábrica ou de um processo produtivo à distância. Ainda que tenha indicadores detalhados à disposição, o gestor deve ir pessoalmente até a unidade e analisar com seus próprios olhos como as coisas funcionam, esse tipo de avaliação segundo os japoneses permite que os gestores analisem a causa raiz de todos os problemas.

Segundo Reingold apud Liker (2005, p. 39), as conseqüências econômicas enfrentada no pós guerra, ocasionou uma grande inadimplência, fato que levou o fluxo de caixa à condições precárias, e a dívida de Toyoda em 1948 era oito vezes o valor de seu capital. Para evitar a falência a Toyota teve de adotar medidas agressivas para corte de custos, incluindo cortes voluntários de pagamentos a administradores e uma redução de dez por cento no pagamento de todos os seus funcionários. A política de redução de salário partiu de uma negociação entre Toyoda e os funcionários para evitar uma demissão em massa, porém essa demissão ocorreria mais tarde, frente à persistência de problemas econômicos, fato este que fez com que os funcionários realizassem manifestações e paralisações, o que, na época, estava se tornando comum no Japão.

Esse cenário fez com que Kiichiro Toyoda, pedisse demissão do cargo de presidente, mesmo sendo uma situação ocasionada por fatores externos, Kiichiro assumiu as responsabilidades pelo fracasso. Seu sacrifício pessoal, assim denominado por Liker (2005, p. 39) fez com que a insatisfação dos funcionários fosse minimizada, e mais trabalhadora deixaram voluntariamente a empresa, e a paz foi restaurada entre a mão-de-obra.

A filosofia da Toyota até os dias atuais é baseada em pensar além dos interesses pessoais para o benefício em longo prazo da empresa, e esta filosofia foi a de Kiichiro, naquele momento. Todos os membros da família Toyoda, cresceram com as mesmas filosofias, todos aprenderam a colocar a mão na massa; o espírito inovador e compreenderam o valor da contribuição da empresa para a sociedade, e o mais importante, todos tiveram a visão da criação de uma empresa especial com um futuro em longo prazo. O sucessor de Kiichiro Toyoda foi Eiji Toyoda, sobrinho de Sakichi e primo mais novo de Kiichiro. Ele também estudou engenharia mecânica, tendo ingressado na mesma universidade que Kiichiro, em 1933. Quando se formou Eiji recebeu a tarefa de cuidar de um estacionamento, que era de propriedade conjunta da Toyota e também de outras empresas, e eram necessários para estimular a posse de automóveis entre o pequeno número de ricos que o podiam comprar. Eiji trabalhou sozinho durante um ano para depois formar uma equipe de dez pessoas, sua primeira tarefa foi pesquisar sobre ferramentais<sup>30</sup>. Algo até então desconhecido para Eiji, cabia também a ela a função de verificar os carros com defeitos, tendo em vista que uma das funções dos hotéis de carros (como eram denominados os estacionamentos) era dar atendimento aos produtos Toyota. Em seus tempos livres, Eiji, dedicava-se a desenvolver

---

<sup>30</sup> Conforme Ferreira (1997), ferramental: são as ferramentas utilizadas em conjunto com as máquinas para fabricar produtos.

fornecedores de peças de carros para a Toyota. Também teve que encontrar fornecedores de peças confiáveis na área de Tóquio a tempo para a finalização de uma planta Toyota.

Assim como seu tio e primo, Eiji, desenvolveu acreditando que a única maneira de fazer as coisas de maneira correta, é colocando as mãos na massa e aprendendo com o dia-a-dia, e essa filosofia foi seguida mediante a todo e quaisquer desafios que surgiam, aprender – fazendo. Os valores da empresa moldaram o desenvolvimento e a seleção de cada geração de líderes.

Finalmente, Eiji Toyoda, tornou-se presidente e depois diretor da Toyota Motor *Manufacturing*, esteve na direção da empresa durante seus anos mais vitais de seu crescimento após a guerra e no seu desenvolvimento até que se tornasse em uma potência mundial, conforme relata Maximiliano (2000, p. 83), ao longo de um período de aproximadamente vinte anos, Toyoda e Ohno colocaram em prática os princípios que formam a base do Sistema Toyota de Produção, e desta maneira, como complementa Liker (2005, p. 41), a Toyota transformou a excelência operacional em uma arma estratégica. Essa excelência é baseada, em parte, nos métodos de melhoria da qualidade e ferramentas que a Toyota apresentou ao mundo da indústria.

Desta maneira, como relata Liker (2005, p. 44), a Toyota chamou atenção mundial pela primeira vez na década de 1980, quando se tornou evidente a qualidade e eficiência japonesa, mediante seus concorrentes. A durabilidade aliada à necessidade inferior de manutenção, sua consistência de processos e produtos, que fazia com que a Toyota projetasse seus carros de maneira mais veloz e confiável, com custo competitivo, mesmo pagando salários relativamente altos aos funcionários japoneses; tornou a grande indagação de seus concorrentes e chamou a atenção mundial.

O sistema de Toyota de produção, segundo Liker (2005, p. 44), é a segunda maior evolução em processos administrativos eficientes, que já fora documentado, analisado e exportado para empresas de diferentes segmentos de todo o mundo; depois dos conceitos de produção em massa, cujo precursor fora Henry Ford.

Conforme Harold Kerzner (2002, p. 52), um dos fatores mais importantes para o sucesso de um projeto é a documentação das lições aprendidas, pois desta maneira a organização atinge com maior rapidez a maturidade em gerenciamento de projetos e, não repete erros do passado.

### **4.3.A DIFERENÇA ENTRE PENSAR E REALMENTE SER UMA EMPRESA ENXUTA**

Segundo Liker (2005, p. 45), atualmente, o modelo Toyota encontra-se difundido em todas suas unidades e em todos os seus líderes espalhados pelo mundo, porém, como os líderes atuais não enfrentaram as dores de crescimento para iniciar uma empresa do nada, a Toyota está sempre preocupada em manter e reforçar essa ideologia de valores, que fez com que os seus fundadores, sempre colocassem as mãos na massa, para que verdadeiramente pensassem sobre os problemas e encontrassem suas causas principais. Esse é o grande segredo da família Toyoda, conforme Liker (2005, p. 45), a responsabilidade pelo sucesso da Toyota, não está somente baseada em suas conquistas racionais, seu contínuo sucesso origina-se de uma filosofia empresarial mais profunda, baseada na compreensão das pessoas e da motivação humana. Seu sucesso, essencialmente, baseia-se em suas habilidades de humanas aliadas às técnicas.

Liker (2005, p. 45) ressalta que, ser de fato “enxuta” significa compreender que todo o processo produtivo pode ser melhorado, enraizar esse conceito em todos os membros da organização independente do nível hierárquico, aliás, uma ideologia “enxuta” deve envolver à todos os níveis; fazer com que todos compreendam o quão importantes são para o processo; garantir a sustentabilidade dos progressos obtidos em curtos prazos; ir além da compreensão das ferramentas enxutas e compreender o que de fato, as fazem funcionar juntas em um sistema.

Aceitamos desafios com espírito criativo e coragem para realizar nossos próprios sonhos sem perder o ânimo nem a energia. Abordamos nosso trabalho de forma vigorosa, com otimismo e com uma sincera crença no valor de nossa contribuição. Lutamos para decidir nosso próprio destino. Agimos com autoconfiança, acreditando em nossas próprias capacidades. Aceitamos a responsabilidade por nossa conduta e pelo modo como mantemos e melhoramos as habilidades que nos possibilitam produzir o acréscimo de valor. (OHNO, integrante da família Toyota, apud LIKER, 2005, p. 45).

Segundo Liker (2005, p. 45), na Toyota, desde os executivos até os funcionários operacionais da fábrica que agregam valor, são desafiados a utilizarem sua iniciativa e criatividade para experimentar e aprender. É interessante que humanistas e defensores dos trabalhadores tenham, por vários anos, criticado o trabalho de linha de montagem como sendo opressivo e desprezível, abolindo as faculdades mentais dos funcionários. Entretanto, quando a Toyota instala linhas de montagem, seleciona somente os funcionários melhores e mais

brilhantes e os desafia a se desenvolverem em suas funções através da constante solução de problemas.

Desse mesmo modo, a Toyota, forma sua equipe de vendas, projetos, peças, contabilidade, recursos humanos e de todos os aspectos da empresa com indivíduos cuidadosamente selecionados, dando-lhes condições de melhorar os processos e de descobrir modos inovadores, com o objetivo único de satisfazer os clientes. A Toyota é uma verdadeira organização de aprendizagem contínua, com investimentos em funcionários, pois os entende como a chave de seu sucesso, porém essa ideologia de investir em seus recursos humanos é de grande rejeição por parte de outras empresas, geralmente tradicionais de produção em massa, que simplesmente concentram seus esforços em produzir peças e contar seus dólares, enquanto trocam constantemente de líderes e de estruturas organizacionais em intervalos de poucos anos.

#### 4.4. PRINCÍPIOS DO SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO

Segundo Maximiniano (2000, p. 83), os pilares do sistema Toyota de produção, foram algumas técnicas desenvolvidas por Toyoda e Ohno: eliminação de desperdícios e produção de veículos com qualidade. O que resultou no que hoje conhecemos como “produção enxuta – *lean manufacturing*”.

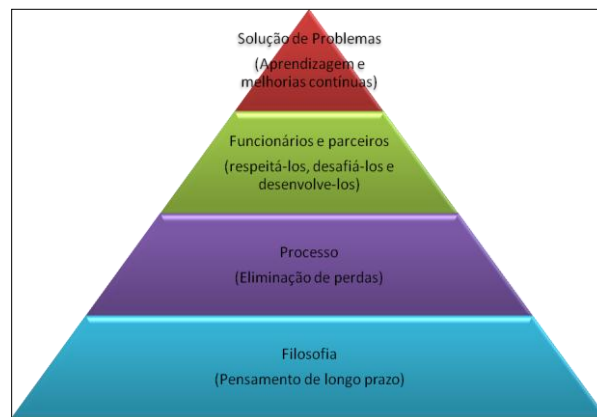


Figura 7 - "4 Os" do Modelo Toyota

Fonte: Liker (2005, p. 28)

O que estamos fazendo é observar a linha de tempo desde o momento em que o cliente nos faz um pedido até o ponto em que recebemos o pagamento. E estamos reduzindo essa linha de tempo, removendo as perdas que não agregam valor ao processo. (OHNO apud LIKER, 2005, p. 29)

#### 4.4.1. ELIMINAÇÃO DE DESPERDÍCIOS

Segundo Liker (2005, p. 47), nos anos 50, a indústria ocidental tinha muito do que para os japoneses significavam desperdícios de esforços: materiais, espaço, tempo, recursos humanos, muitos colaboradores empenhados em planejar as mesmas áreas.

Essa indústria refletia o que os japoneses denominaram de *just-in-case*, ou seja, “por via das dúvidas”, matinha recursos abundantes, particularmente máquinas e estoques, em estado de prontidão, para cumprir as programações e enfrentar as flutuações, porém, essa onda de incertezas eram repassadas em toda a cadeia, fato que exonera e torna menos atrativo para o consumidor final.

Esses fatores que os ocidentais enxergavam como precaução foi enxergada pelos japoneses como desperdícios. O primeiro componente, que originou o sistema Toyota de produção, é exatamente a extinção desses desperdícios, por meio da adaptação da filosofia *just-in-time* e das técnicas de racionalização do trabalho, criadas pelo movimento da administração científica, com Taylor.

A filosofia de eliminação de perdas, é denominada no Japão como, muda. Ela merece um destaque especial, pois conforme Liker (2005, p. 47), ela é a responsável pelo desenvolvimento de muitas das ferramentas do STP e dos princípios do modelo Toyota.

O primeiro passo na aplicação do STP é examinar o processo de produção a partir da perspectiva do cliente, avaliar “o que o cliente quer com esse processo?”, a expressão “cliente”, deve ser entendida amplamente, ou seja, tanto clientes internos quanto clientes externos. Esse procedimento define na visão dos clientes, as atividades que agregam ou não valor, é evidente, que alguns processos embora não agreguem valor são inevitáveis, porém a questão é minimizar o tempo gasto nessas operações que não agregam valor.

Segundo Liker (2005, p. 47), a Toyota identificou sete grandes tipos de perdas, em processos administrativos ou de produção, que podem ser aplicados no desenvolvimento de produtos, no recebimento de pedidos e no escritório, não só em uma linha de produção.

- **Perda de superprodução:** produção desnecessária de itens, ou seja, itens sem demanda, o que gera perda com excesso de pessoal e de estoque, e ainda, com custos de transporte devido ao estoque em excesso;

- **Perda por espera:** mão-de-obra ociosa, utilizada apenas para vigiar uma máquina automática ou que ficam na espera dos “gargalos” de processamento;

- **Perda de movimentação:** estoques em processos geram grandes movimentações de transportes internos;

- **Perda de processamento incorreto:** atividades desnecessárias dentro do processo, com processamento ineficiente devido a uma ferramenta ou ao projeto de baixa qualidade do produto, causando movimentos desnecessários e produzindo defeitos.

- **Perda por excesso de estoque:** compras, produção de produtos meio ou acabados desnecessárias, o que resulta em *lead times* mais longos, obsolescência, produtos danificados, custos de armazenagem, transportes e atrasos.

- **Perda por movimentos desnecessários:** qualquer movimento inútil que os funcionários têm de fazer durante o trabalho, podem ser citados, movimentos tais como: pegar ou empilhar peças, ferramentas, caminhar até o próximo posto de trabalho;

- **Perda de qualidade:** a perda de qualidade, na verdade, é a perda pela não qualidade, com produção de peças defeituosas ou que necessitam de correção. Consertar ou re-trabalhar, descartar ou substituir a produção e inspecionar significam perdas, de tempo, esforço e manuseio.

Liker (2005, p. 48), acrescenta a essas sete grandes perdas existe mais uma e, define-a, da seguinte maneira:

- **Desperdício da criatividade dos funcionários:** Perda de tempo, ideais, habilidades, melhorias e oportunidades de aprendizagem por não envolver ou ouvir seus funcionários.

Para Ohno apud Liker (2005, p. 48), a principal perda é a superprodução, pois gera a maioria dos outros tipos de perdas.

#### 4.4.2. PRODUÇÃO COM QUALIDADE

Conforme Liker (2005, p.47), depois da análise dos desperdícios, a segunda falha que a Toyota procurou evitar, foi à maneira tradicional de enfrentar os problemas do processo produtivo. Os defeitos são tratados de maneira pontual, ou seja, um-a-um, foi a era da inspeção, porém os japoneses enxergaram a necessidade de identificar a causa raiz de cada problema, para que ele fosse eliminado.

Em um primeiro momento, os trabalhadores, receberam a instrução e autonomia de parar a linha de produção, sempre que encontrassem um problema que não conseguissem resolver. Em um segundo plano cabia a eles analisar sistematicamente cada erro, sempre

questionando “por quê?”, até chegar à causa fundamental. Essa metodologia, é que denominamos hoje de os “cinco por quês”.

A princípio, a linha de produção parava a todo instante, porém na medida em que eram corrigidos esses erros em suas causas fundamentais, sua reincidência reduzia-se drasticamente, a ponto da proporção de veículos fabricados em relação à produção prevista aproximarem-se de cem por cento, ou seja, de fato, os problemas, foram eliminados.

#### 4.5. A ESTRUTURA DO SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO

Segundo Liker (2005, p. 51), durante algumas décadas, a Toyota manteve a estrutura de seu sistema, sem documentá-lo, todos estavam muito envolvidos em seus avanços e com o constante aprendizado de novos métodos e variações ocorridas de acordo com a prática real na fábrica, porém com o aumento e disseminação dessa ideologia para seus fornecedores e também outras indústrias japonesas, Fujio Chio, desenvolveu uma representação simples, que em pouco tempo tornou um dos símbolos mais reconhecidos da indústria moderna.

A estrutura foi denominada de “casa do STP”, fundamentada em uma casa, pois trata de um sistema estrutural, onde só é possível ser forte, se suas estruturas forem firmes, embora atualmente existam diferentes versões da casa, seus princípios fundamentais permanecem os mesmos.

O telhado é composto: pelas metas de melhor qualidade, custo e redução de *lead time*, também pode ser observada duas colunas externas, constituídas por: *just-in-time*, provavelmente a característica mais visível e mais popularizada do STP, e automação, denominada em japonês *jidoka*, que em sua essência significa impedir que um defeito seja transposto para a próxima estação e liberar as pessoas, das máquinas; no centro, está a cultura de melhoria contínua.

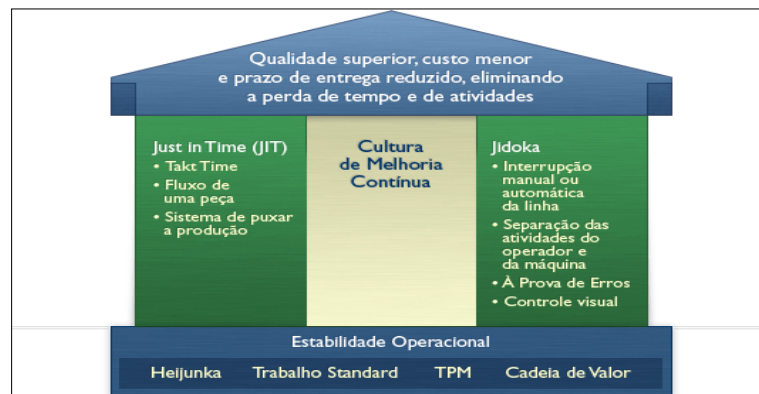
Implícitas a esta imagem, há também vários processos e nivelamento da produção, que significa a programação da produção, tanto em volume quanto em variedade. Segundo Liker (2005, p. 51) uma produção nivelada, ou *heijuka*, como é denominada no Japão, é fundamental para manter a estabilidade do sistema e permitir um mínimo de estoque.

Todos os elementos da casa são críticos, mas a questão mais importante é que a casa foi elaborada de maneira que os elementos reforcem uns aos outros, a ideologia é sempre reforçada pelo próximo elemento, e desta maneira fixada facilmente através da estrutura, genuinamente montada por Fujio Chio. (LIKER, 2005, p. 52)



Segundo Liker (2005, p. 52), percebe-se que em algumas versões do modelo “casa”, diversas das filosofias do modelo Toyota, são mencionadas em seu alicerce, como “respeito à humanidade”. A Toyota frequentemente apresenta seu modelo contendo metas de custos, qualidade e entregam no tempo correto, seus planos seguem uma ordem de prática comum no Japão, concentrando-se sempre seus recursos humanos, que para Toyota, significam seu maior bem e estes nunca serão sacrificados em nome da produção.

Todo método disponível para diminuir a hora de trabalho de modo a reduzir o custo evidentemente deve ser buscado com empenho; mas nunca devemos esquecer que a segurança é a base de todas as nossas atividades. Há momentos em que atividades de melhorias não se justificam em detrimento a segurança. Em tais casos, retorna-se ao ponto de partida e observa-se de outro modo o propósito da operação. Nunca devemos ficar satisfeitos com a inatividade. Questione e redefina seu objetivo para obter progresso. (OHNO, integrante da família Toyota, apud LIKER, 2005, p. 52)



**Figura 8 - Estrutura do Sistema Toyota de Produção**

Fonte: Liker (2005, p. 51)

Desde a fundação da Toyota, aderimos ao princípio central de contribuir para a sociedade através da prática de criação de produtos e serviços de alta qualidade. Nossas práticas e atividades administrativas baseadas nesse princípio central criaram valores, crenças, e métodos empresariais que, ao longo dos anos, se tornariam uma fonte de vantagem competitiva. Esses são os valores administrativos e os métodos empresariais conhecidos coletivamente como Modelo Toyota. (FUJIO CHO, integrante da família Toyota, apud LIKER, 2005, p.51)

Segundo Liker (2005, p. 51), existe toda uma estrutura “por trás” do sistema Toyota, a simples utilização de suas técnicas, não evidencia um sistema, como “enxuto”, no modelo da Toyota, os colaboradores compreendem exatamente sua filosofia, não é suficiente ser eficiente, ou seja, fazer as coisas da maneira correta, é necessário, tornar-se eficaz, ou seja, procurar transpor as barreiras de fazer apenas o que é correto, e procurar constantemente melhorias no processo e também à si próprios, afinal, no modelo Toyota, são as pessoas quem dão vida ao sistema, através de seu trabalho, comunicação, habilidade para resolver questões e consequentemente desenvolvimento. É visível, que para essa ideologia seja sustentada, a

Toyota propicia a seus funcionários autonomia, estímulo, amparo e, além disso, exige o envolvimento em todos os processos.

Conforme Liker (2005, p. 55), o Modelo Toyota definiu 14 princípios, estando organizados em quatro categorias amplas: 1) filosofia de longo prazo; 2) o processo certo produzirá o resultado certo; 3) agregar valor para a organização, desenvolvendo as pessoas; 4) solução contínua de problemas em suas respectivas causas raiz.

Segue abaixo uma sinopse desses princípios, relatadas por Liker (2005, p. 55-58):

**Filosofia de longo prazo** - o primeiro princípio compreende em basear as decisões administrativas em uma filosofia com visão em longo prazo, mesmo que esta visão cause algum impacto nas visões de curto prazo.

**O processo certo produz resultados certos** - essa categoria é composta por seis princípios, sendo eles: segundo princípio, baseia-se na ideologia de criar um fluxo de processo contínuo, para que os problemas possam ser facilmente identificados e trazidos à tona; terceiro princípio utiliza-se de sistemas puxados, com o intuito de evitar a principal perda, a da superprodução; o quarto princípio, nivelar a carga de trabalho de acordo com a demanda; quinto princípio, obter a qualidade em todas as etapas pertinentes ao processo; sexto princípio, padronização de tarefas como base da melhoria contínua e da capacitação dos funcionários; sétimo princípio, utilizar um controle visual para que os problemas sejam de fácil identificação por todos; oitavo princípio, utilizar somente tecnologia confiável e completamente testada que atenda aos funcionários e processos.

**Valorização da Organização através do desenvolvimento de seus funcionários e parceiros: este grupo é composto dos seguintes princípios:** nono princípio, desenvolver líderes e não gerentes, que compreendam completamente o trabalho e ensinem aos seus subordinados; décimo princípio, criar uma equipe extraordinária, dentro de todos os conceitos da filosofia; décimo primeiro princípio, respeitar toda sua cadeia de abastecimento, desde fornecedores até aos clientes, desenvolver verdadeiros parceiros e ser parceiro de seu cliente.

**A solução contínua de problemas na origem estimula a aprendizagem organizacional:** décimo segundo princípio, ir ao campo de trabalho para entender exatamente seu funcionamento; décimo terceiro princípio, tomar decisões baseadas em consenso, considerando todas as opções e programar-las rapidamente; 14º princípio tornar-se uma organização de aprendizagem.

Porém, para Monden apud Liker (2005, p. 58), os princípios do sistema Toyota de produção, são divididos em apenas quatro princípios: redução de custos com busca constante da melhoria, manutenção da qualidade e respeito ao ser humano.

Os fatores mais importantes para o sucesso são: a paciência, o foco em resultados de longo prazo, e não, os efeitos imediatos, reinvestimento nas pessoas, no produto e na indústria e um inexorável compromisso com a qualidade. (MCCURRY apud LIKER 2005, p. 85)

Se algum problema ocorre na produção com fluxo unitário de peças, toda a linha de produção fica paralisada. Nesse sentido, é um péssimo sistema de produção. Mas quando a produção é interrompida, todos são obrigados a resolver o problema imediatamente. Assim, os membros têm que pensar e pensando se desenvolvem e se tornam melhores como funcionários e pessoas. (TERUYUKI MINOUTA, integrante da família Toyota, apud LIKER, 2005, p. 99)

#### 4.6.DA TOYOTA PARA O MUNDO

Segundo Liker (2005, p. 30), esse sistema expandiu-se rapidamente e, outras empresas como a Dell, por exemplo, também se tornaram famosas por reduzir *lead time*, ter alta rotatividade de estoque e obter um retorno financeiro imediato para desenvolver uma empresa com rápida ascensão. Mas mesmo a Dell está começando somente agora, sua trajetória para tornar-se uma empresa uma sofisticada “empresa enxuta”, enquanto que a Toyota há décadas já desenvolve essa filosofia, com muita aprendizagem e trabalho.

Infelizmente, a maioria das empresas ainda utiliza técnicas de produção em massa, que funcionava muito bem para Henry Ford nos anos vinte, quando a flexibilidade e a oferta de opções ao cliente não eram tão importantes como atualmente, a grande problemática é que o mercado consumidor sofreu várias alterações e hoje é fundamental destacar-se, proporcionando o que o cliente almeja.

Segundo Liker (2005, p. 30), o sistema Toyota de produção contradiz muitas ideologias pregadas até então no cenário administrativo, conforme relata abaixo:

- Muitas vezes, a melhor coisa que se pode fazer é deixar uma máquina ociosa e parar de produzir peças. Age-se assim com a finalidade de evitar a superprodução, a principal perda identificada pelo STP;

- Frequentemente é considerado melhor manter um estoque de produtos acabados, a fim de nivelar o programa de produção, em vez de produzir de acordo com a verdadeira demanda flutuante dos pedidos de clientes, reduzindo outra perda importante para STP, o *setup*. O nivelamento de tempo (*heijuka*) é básico para os sistemas de fluxo e de puxar e para a minimização do estoque na cadeia de suprimentos. (Nivelar a produção significa uniformizar o volume e a combinação de itens produzidos de modo que haja pouca variação na produção de um dia para o outro);

- Muitas vezes, é melhor acrescentar seletivamente e substituir despesas gerais por mão-de-obra direta. Quando a perda é descontada dos funcionários, que agregam valor é preciso oferecer-lhes apoio de alta qualidade, como alguém que auxilia um cirurgião durante uma operação delicada;

- Pode não ser uma prioridade manter os funcionários ocupados produzindo peças o mais rápido possível. Devem-se produzir peças proporcionalmente à demanda dos clientes. Trabalhar mais rápido somente com a finalidade de obter o máximo de seus funcionários é outra maneira de superprodução e, na verdade, leva ao emprego de maior mão-de-obra de modo geral;

- É melhor usar seletivamente a tecnologia de informação e, muitas vezes, fazer uso de processos manuais mesmo quando a automação estiver disponível e parecer justificar seus custos, através da redução de funcionários. Os recursos humanos são os mais importantes dentro de uma organização, pois é o recurso mais flexível.

Liker (2005, p. 61) ainda ressalta que, em resumo, as soluções da Toyota para problemas específicos frequentemente parecem aumentar as perdas ao contrário de eliminá-las, porém a razão para essas soluções aparentemente paradoxais é que Ohno aprendeu, através de seu envolvimento nos processos, um significado muito especial para as atividades que não agregam valor, visualizou que estas estavam pouco relacionadas com o máximo possível de funcionamento, tanto de mão-de-obra quanto de equipamentos, e, tudo a ver com os processos, ou seja, a maneira como a matéria-prima é transformada em mercadoria vendável. Para Ohno apud Liker (2005, p. 61), o propósito de suas constantes caminhadas pela fábrica, era o de identificar as atividades que agregavam valor a matéria-prima, e livrar-se das demais, com essa prática ele conseguiu mapear o fluxo de valor, da matéria-prima até um produto acabado que o cliente estaria disposto a adquirir, é óbvio as diferenças entre essa ideologia e a empregada na produção em massa, que meramente se ocupa de identificar, enumerar e eliminar o tempo e o esforço desperdiçados nos processos de produção existentes.

Para Liker (2005, p. 61), outro fator importante é que o sistema Toyota de Produção inicia-se com o cliente, sempre questionando: "que valor se está agregando do ponto de vista do cliente?" Porque a única coisa que agrega valor em quaisquer tipos de processos de produção, de *marketing* ou de desenvolvimento, é a transformação, física ou de informações, do produto, serviço ou atividade em algo que o cliente deseja.

Para Ohno apud Liker (2005, p. 61), a produção de grandes lotes de materiais, a espera para o processamento desses materiais, ou seja, os gargalos durante o processo produtivo são perdas, que resultam em impaciência de clientes internos e externos.

#### **4.7.COMPARATIVO DE MELHORIAS: PROCESSO TRADICIONAL X PROCESSO ENXUTO**

Segundo Liker (2005, p. 50), a abordagem tradicional para melhoria de processos foca na identificação dos pontos de eficiências locais, ou seja, os equipamentos e processos que agreguem valor; minimizem os tempos, através da otimização do ciclo ou redução de funcionários devido automatização; O resultado dessa prática resulta em melhorias para aquele processo em questão, porém com pouco impacto no fluxo de valor como um todo.

O grande diferencial entre um processo e outro é exatamente o foco, enquanto que o tradicional foca em melhorar os processos que agregam valor, o processo enxuto procura observar os processos que não agregam valor, intencionado sua eliminação ou redução de seus passos. Desta forma, em uma visão enxuta, a maioria do processo ocorre devido à redução de vários outros processos, considerados como atividades que não agregam valor. O que em uma visão geral do fluxo de valor, têm um impacto maior do que o sistema tradicional.

A meta fundamental da produção enxuta concentra-se em aplicar o ideal do fluxo unitário de peças em todas as operações, desde o nascimento do produto até sua distribuição aos clientes. Liker (2005, p. 50), afirma que embora os conceitos enxutos sejam visivelmente excelentes em propiciarem resultados positivos. Não basta sair implantando essas técnicas em todas as atividades da organização, pois nem todos, entendem sua complexidade.

#### **4.8.O PAPEL DA MENSURAÇÃO NA TOYOTA**

Segundo relatado por Liker (2005, p. 253), a Toyota, apesar de ser uma grande organização, não costuma usar muitos tipos de mensuração em suas plantas e nem em processos organizacionais, pois sua filosofia engloba a simplicidade na resolução de problemas ou implantação de p, p. 253rojeto.

Segundo Liker (2005), neste caso a Toyota desenvolveu as mensurações mais relevantes dentro de sua cultura, sendo três:

**Medidas de desempenho global:** para Liker (2005, p. 253), esse indicador, representa como a empresa está, sendo assim, usam-se indicadores financeiros, de qualidade, e de

segurança. A Toyota não tinha indicadores financeiros desenvolvidos até a inclusão de suas ações na bolsa de Nova York, onde os relatórios trimestrais de desenvolvimento financeiro devem ser apresentados.

**Medidas de desempenho Operacional:** Para Liker (2005, p. 253) esse indicador, trata de mostrar como a planta ou determinado departamento está indo. Neste caso na Toyota as pessoas acompanham de perto estes indicadores para moldar as mensurações aos objetivos da empresa.

**Medidas de extensão de melhoria:** Conforme Liker (2005, p. 253), esse indicador resume como a unidade ou grupo esta indo. Este módulo trata de mapear o progresso das unidades de trabalho, focando no nível de desenvolvimento dos grupos de trabalho e dos projetos , sendo assim pode-se colocar medidas mais específicas para que as equipes possam trabalhar .

Com esses três indicadores a Toyota consegue dar diretrizes aos objetivos fazendo com que eles sejam cumpridos e os colaboradores possam se desenvolver cada vez mais intelectualmente, trazendo assim benefícios para instituição.

#### **4.9.O ESTOQUE X PENSAMENTO ENXUTO**

Conforme Liker (2005, p.117), o foco da Toyota em um processo está sempre na criação de um verdadeiro sistema de fluxo unitário de peças que eliminem as perdas, e traz os problemas á tona. A Toyota está disposta a correr o risco de paralisar a produção para trazer os problemas à tona desafiando os membros da equipe a resolvê-los. No modelo Toyota, puxar significa o estado ideal da fabricação *just-in-time*: dar ao cliente o que ele quer, quando o quer e na quantidade que deseja. Se a organização puder produzir um único produto para atender a um pedido específico de um cliente usando uma célula de fluxo unitário de peças, esse será o sistema mais enxuto que se pode imaginar, ou seja, atende cem por cento da demanda e a organização mantém um estoque zero. Mas, como há interrupções normais no processo de transformação de matéria-prima e produtos acabados entregues aos clientes, você deve acrescentar algum estoque necessário. “O sistema Toyota de produção não é um sistema de estoque zero”.

“A produção enxuta eleva drasticamente a importância de se produzir de forma correta já na primeira tentativa. Com níveis muito baixos de estoque, não há amortecedor a que recorrer em caso de um problema de qualidade. Os problemas na operação A rapidamente paralisarão a operação B. Quando o equipamento para, bandeira ou luzes, em geral acompanhada de musica ou alarme, são usadas para

sinalizada a necessidade de ajuda para solucionar um problema de qualidade. Esse sistema de sinalização é atualmente chamado de *Andon*. *Andon* quer dizer sinal de luz para pedir ajuda.” (LIKER, 2005, p. 118)

Segundo Liker (2005, p. 137), trazer continuamente os problemas à tona e resolve-los quando ocorrem, são procedimentos que eliminam as perdas, aumentam a produtividade e deixam para trás concorrentes que normalmente fazem as linhas de montagem funcionar sempre deixando os problemas se acumularem.

Liker (2005, p. 139), em um dos seus trabalhos com um novato na Toyota relata que uma falha no processo ocorrida sob sua responsabilidade, passou por oito estágios de montagem sem que fosse detectado o problema. Ao perceberem a falha os funcionários se aglomeraram em reuniões improvisadas para discutir o problema, e em uma delas, um de seus colegas de trabalho demonstrou uma reação muito importante para todo o processo de crescimento de sua vida profissional. Ele disse:

“O que importa é que a falha passou por oito pessoas sem ser notada. Temos que inspecionar o trabalho quando ele chega. É o cara que fica no final da linha tem que inspecionar tudo. Agora todos nós, como uma equipe, nos sentimos envergonhados por não termos feito o que era preciso.

O estoque oculta problemas e ineficiência. O estoque possibilita o mau hábito de não ter que se confrontar com problemas se você não enfrenta os problemas não pode melhorar os processos. O fluxo unitário de peças e a melhoria contínua (*kaizen*) andam de mãos dadas! Se o seu concorrente colocar a si próprio o desafio de adotar as dificuldades e a confusão do pensamento enxuto você não mais se sentirá a vontade escondendo se atrás de estoque – você estará fora. (LIKER, 2005, p. 140)

#### 4.10.COMPORTAMENTO ORGANIZACIONAL NA TOYOTA

Conforme evidenciado por Liker (2005, p. 254), na Toyota o provérbio “você é o que você mede” tem uma forte ligação com a cultura organizacional. Os executivos da Toyota perceberam que a chave para aprendizagem organizacional, bem como, o sucesso é o alinhamento dos objetivos dos colaboradores em relação as metas da companhia. Esse sistema deve ser feito em *top-down*<sup>31</sup>.

“A sociedade chegou a um ponto em que se pode apertar um botão e ser imediatamente coberto por informações técnicas e administrativas. Isso é muito conveniente, é claro, mas, se não tomarmos cuidado, há o perigo de perdermos a capacidade de pensar. Devemos lembrar que, no fim, é o ser humano que tem que

<sup>31</sup> Segundo Liker (2005, p. 275) *top-down* é uma estratégia de tratamento de informação e do conhecimento, nesta abordagem a previsão de vendas é feita para soma de todos os itens, sendo então desagregada item a item, geralmente com base no percentual histórico do item no total.

resolver os problemas.” (EIJI TOYODA, integrante da família Toyota, apud LIKER 2005, p. 163)

Segundo Liker (2005, p. 275), os gestores dos setores estabelecem metas mensuráveis, específicas e desafiadoras para que seus colaboradores consigam entender explicitamente o que a organização quer e desta maneira, possam trabalhar em prol dos resultados a serem alcançados.

Tendo em vista esta chave de aprendizado, os executivos do centro de montagem de Hebron, Kentucky, colocaram no saguão de entrada um painel com os objetivos a serem alcançados em três anos, neste painel os níveis de evolução eram apontados com cores e porcentagens distintas, sendo que quando apontada (a meta) em cor vermelha significa que menos de cinquenta por cento dos objetivos traçados estão sendo cumpridos, a cor amarela traduz a evolução de cinquenta e um a oitenta e nove por cento, e a cor verde acima de noventa por cento dos resultados alcançados.

Com este instrumento de motivação ficou visivelmente notável que a maioria das anotações estava em verde e os objetivos traçados estavam beirando os cem por cento, com a utilização da metade do tempo previsto os objetivos seriam praticamente cumpridos.

Chiavenato (2004, p. 289) atribui o fato das metas serem cumpridas na Toyota, ao forte trabalho baseado na Teoria Comportamental ou *Behaviorista*<sup>32</sup>. Onde todas as necessidades dos indivíduos são devidamente preenchidas, pois se houver frustração, pelo não cumprimento de alguns dos quesitos de auto-estima, ele produz sentimentos de inferioridade, fraqueza e desamparo ou o tão conhecido desânimo.

A Toyota baseando-se inteligentemente neste conhecimento de necessidades conseguiu indubitavelmente prover a melhor gestão para alcançar os objetivos organizacionais.

#### **4.11. TEORIAS MOTIVACIONAIS E SUA APLICAÇÃO NA TOYOTA**

Segundo Liker, (2005, p. 195) a Toyota usa todas as teorias motivacionais internas e externas citadas abaixo para se relacionar com seus funcionários.

---

<sup>32</sup> Segundo Chiavenato (2004, p. 290) *behaviorismo*, é o nome dado à Psicologia Comportamental, e, em administração significa uma abordagem que significa o sucesso organizacional através das variáveis humanas internas à organização.



#### 4.11.1. TEORIAS MOTIVACIONAIS INTERNAS

Conforme Liker (2005, p. 195), a hierarquia das necessidades de Maslow conceitua-se em satisfazer as necessidades inferiores e estimular os funcionários a subir na hierarquia em direção a auto-realização, para Carvalho (2007, p. 94), o ponto de partida para que um líder possa tirar proveito desta teoria, é entender que a motivação não deve ser vista como um instrumento para manipular as pessoas. Ao seguir essa abordagem, a Toyota busca oferecer segurança no emprego, boa remuneração, condições de trabalho seguras satisfazem as necessidades inferiores e a cultura da melhoria contínua sustenta o crescimento para alta realização.

Liker (2005, p. 196), também menciona a teoria do enriquecimento do trabalho de Herzberg busca eliminar fatores de insatisfação (fatores de higiene) e criar trabalho que produza fatores positivos de “satisfação” (motivadores). Podemos citar técnicas e ferramentas implantadas pela Toyota que estão alinhadas a essa teoria, e são: 5S; programa de ergonomia; administração visual; políticas de recursos humanos que abordam os fatores de higiene; melhoria contínua; rotação de tarefas e *feedback* para sustentar os motivadores.

#### 4.11.2. TEORIAS MOTIVACIONAIS EXTERNAS

Segundo Liker (2005, p. 197), a administração científica de Taylor seleciona cientificamente, cria tarefas padronizadas, treina e recompensa com dinheiro o desempenho de acordo com o padrão desenvolvido. Na Toyota todos os princípios da administração científica são seguidos, mas no nível do grupo, não no nível individual, e baseiam-se no envolvimento do funcionário, enquanto que, conforme Liker (2005, p. 197) a modificação do comportamento reforça o comportamento desejado quando ele ocorre naturalmente. Na Toyota o fluxo contínuo e *andon* criam *lead times* reduzidos e líderes constantemente ficam na fábrica dando reforço.

Liker (2005, p. 198) ressalta ainda, a importância do estabelecimento de metas que procura estabelecer metas específicas, mensuráveis e possíveis e avaliar seu progresso. A Toyota busca estabelecer metas que atendam a esses critérios e faz avaliações contínuas relativas às metas.

#### 4.4.1. Pessoas x STP

Liker (2005, p. 175) destaca um dos principais princípios que norteiam os ideais da Toyota e que fazem dela um diferencial perante seus concorrentes, que é o desenvolver líderes que compreendam completamente o trabalho, vivam a filosofia e a ensinem aos outros.

“Enquanto não afastar seus egos do caminho, atingir toda a equipe e liderá-la em conjunto... a administração sênior continuará a dispensar a inteligência e a extraordinária capacidade de todos seus funcionários. Na Toyota, simplesmente damos o máximo de valor aos membros da nossa equipe e incorporamos suas idéias ao nosso processo de planejamento.” (WARREN apud LIKER, 2005, p. 175)

Segundo Liker (2005, p. 177), a Toyota desenvolve líderes ao invés de buscá-los fora da empresa, ela não saem às compras para adquirir presidentes executivos “bem sucedidos”, os seus líderes devem viver e compreender plenamente a cultura da empresa diariamente. A Toyota também espera que seus líderes ensinem aos seus subordinados o modelo Toyota, o que significa que devem compreender e vivenciar a filosofia.

“Nas empresas ocidentais, com seus líderes de porta giratória, nenhum deles fica no cargo tempo suficiente para construir uma cultura madura que se assemelhe com sua visão pessoal. Deste modo, mudar a cultura cada vez que um novo líder assume significa necessariamente sacudir a empresa de modo superficial, sem desenvolver nada em profundidade e sem a lealdade dos funcionários. O problema de ter alguém de fora liderando mudanças radicais na cultura é que a organização jamais aprenderá – ela perde a habilidade de os líderes fazerem mudanças eficazes. Por outro lado, nos termos de Deming, a Toyota usa a “constância de preposição” em toda a organização, o que forma base para a liderança coerente e positiva bem como para um ambiente de aprendizagem.” (LIKER, 2005, p. 177)

## SEÇÃO V – RESULTADOS

### 5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Através das metodologias acima, pode-se perceber que a Toyota atingiu efetivamente seus objetivos, através de uma implantação efetiva de seus projetos, aliando técnica, disciplina e gestão, onde se pode destacar como sendo o melhor método para obtenção desses resultados, seu foco na gestão de pessoas frente às mudanças propiciadas pelos projetos de implantação das técnicas logísticas.

É imprescindível que muitas outras organizações tendo visualizado seu sucesso, tornaram-se seguidoras de suas técnicas, dentre as quais foram tomadas como base para esse estudo, duas grandes empresas multinacionais, de setores distintos, sendo elas: a Novelis, onde se pode perceber a criteriosidade em que o aspecto comportamental é considerado durante a aplicação adoção da técnica; e, uma grande operadora logística, multinacional focada em soluções de *supply chain* e projetos logísticos, ambas também mantiveram o foco comportamental na gestão de seus projetos em adoção as técnicas.

É fato, que a busca contínua para redução do nível de estoques é uma alvo pretendido por todas as organizações, porém o nível dessa redução ainda gera discussões e controvérsias, conforme puderam ser evidenciadas neste trabalho de conclusão de curso, enquanto que Liker (2005, p. 137) defende que existem casos, em que é recomendável manter-se o estoque, ao menos de produtos acabados, na entrevista concedida, Wailton de Carvalho (apêndice B) afirma que o estoque é um item a ser eliminado, porém esse nível será possível atingir-se, a um passo de cada vez, esse contexto de eliminação dos estoques, ainda pode ser evidenciado abaixo:

“Não fomos longe demais, aliás, temos muita “gordura” a queimar. Acabei de receber minha certificação em PKE (*Process Kaizen Engineers*) e descobri que as grandes maiorias das empresas não agregam valor em 99% de seus processos produtivos e na cadeia de abastecimento, ou seja, ainda temos muito trabalho a fazer” (FREITAS, entrevista concedida em apêndice D)

Para tanto, a identificação dos desperdícios e exímio destes, é algo de extrema importância para reduzir não somente o nível dos estoques, bem como para aprimorar processos, agregando valor aos clientes tanto internos quanto externos.

Na empresa entrevistada do segmento logístico, fica claro que a identificação desses desperdícios foram devidamente visualizados e transportados para realidade operacional de

um armazém, onde podem ser destacados da seguinte maneira: (1) a idéia de manter-se um nível ótimo de materiais em estoque, de modo a evitar rupturas na cadeia logística, protegendo os elos posteriores, do risco de desabastecimento pode ser correlacionada ao desperdício da superprodução e ao controle do estoque. (2) o excesso de movimentação (mover materiais do ponto A para o B) em atividades de separação de pedidos é um dos pontos críticos dentro de um armazém, e pode ser trabalhado como desperdício de movimentação. (3) o processamento de informações sistêmicas, se relacionadas a um plano de fluxo inteligente poderá reduzir as perdas com transporte e espera. (4) a implantação de um programa cinco S visando manter o ambiente em ordem, práticas de gestão visual e auditorias regulares, capazes de reduzir o número de defeitos e falhas no processo como um todo.

Inicialmente o projeto fora desenvolvido em sua matriz, que fica na Holanda, onde o projeto buscou embasamento e inspirações na Toyota, também abordada como estudo de caso, através de pesquisas bibliográficas neste trabalho;

Diversos foram os benefícios do conceito *lean* ao *warehouse*, conforme evidenciados, através das metodologias adotadas, dentre esses benefícios, pode-se destacar como os principais deles:

- Aumento de flexibilidade das operações, capaz de absorver / amenizar os diversos efeitos das variações e incertezas, das quais as organizações estão expostas, propiciando maior capacidade de reação;

- Aumento de produtividade nas operações;

- Desenvolvimento dos recursos humanos;

- Consolidação da excelência operacional;

Na empresa do segmento logístico o projeto de implantação do *lean* no *warehouse*, é dividido em ondas (*waves*), onde pode-se mencionar alguns pontos importantes:

- Cada *wave* tem a duração de nove semanas;

- Existe a participação de um a três especialistas, que têm a tarefa de formar novos especialistas locais, que são treinados para darem continuidade e sustentabilidade aos projetos;

- Em cada *wave*, é realizado um diagnóstico e um redesenho de processos, onde a implantação, assim como na Novelis, segue a ordem de prioridade mediante maior representatividade neste processo.

Nesta empresa, o projeto teve início em 2004 e até o momento mais de oitenta e duas operações no mundo passaram ao menos por uma *wave* do *lean*.

Cada *wave* possui três fases, com tarefas específicas, para garantirem o sucesso do projeto, segue tabela abaixo:

<b>Diagnóstico</b> <b>Duração: duas semanas</b>	<b>Design</b> <b>Duração: três semanas</b>	<b>Implantação</b> <b>Duração: quatro semanas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observar a operação e entender detalhadamente cada processo;</li> <li>• Fazer um diagnóstico completo dos desperdícios, bem como, identificar suas causas;</li> <li>• Coletar demais dados relevantes da operação como: informações financeiras, recursos, volumes etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listar e priorizar as idéias de melhoria, fazer um plano para implantação;</li> <li>• Desenhar o novo modelo operacional baseados nos princípios do <i>lean</i>;</li> <li>• Definir indicadores de controle para o novo processo;</li> <li>• Desenvolver as ferramentas de monitoramento dos progressos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detalhar e testar as idéias prioritárias;</li> <li>• Implantá-las;</li> <li>• Detalhar o plano de implantação para as idéias não prioritárias;</li> <li>• Preparar a ferramenta de monitoramento para fase de implantação.</li> </ul>

Tabela 2 - As fases de uma *wave*

Fonte: elaborado pelo autor

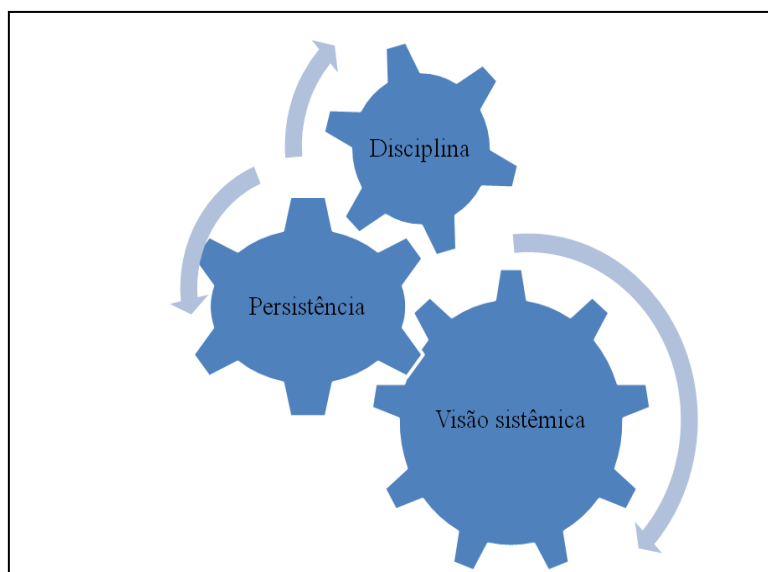
Seguem alguns exemplos práticos do *lean warehouse*:



Figura 9 - Aplicação do *Lean* no *Warehouse*

Fonte: Elaborado pelo autor

Nota-se que, a adoção de todas as ferramentas *lean*, propicia ganhos visíveis e rápidos, para organização, portanto, deve-se atentar-se para o fato que o *lean*, exige:



**Figura 10 - Exigências do *lean***  
**Fonte: elaborado pelo autor**

- É necessário disciplina, pois as melhorias requerem observação, investigação e metas de longo prazo;
- Essas mudanças não devem ficar restritas à administração, mas principalmente devem ocorrer no chão de fábrica;
- Muitas vezes os resultados esperados não se tornam visíveis na primeira tentativa, portanto é necessário persistir, afinal o auto aprendizado é um dos princípios do *lean*, conforme abaixo:

“É muito importante, não desista por problemas iniciais ao implantar o 5S. O aprimoramento cultural demanda tempo, dependendo da base e da cultura dos colaboradores, muito tempo”. (FREITAS, 2011, apêndice D)

Pode-se destacar que em um mercado instável, onde evoluir e acompanhar toda essa evolução é uma questão de sobrevivência para toda e qualquer organização, uma tendência atual do *lean*, é sua junção com os seis *sigmas*, extraíndo os pontos fortes de ambos os conceitos. Essa tendência fora contextualizada e defendida pelos entrevistados, onde tanto Rafael Stropa quanto Wailton de Carvalho, defendem-na como um diferencial capaz de proporcionar vantagem comparativa.

Percebe-se que tanto nesta empresa com enfoque para o *warehouse* quanto na Novelis, onde o foco é a produção, houve intensa preocupação em destacar a importância dos

recursos humanos neste processo. Neste, contexto, pode-se afirmar que os recursos humanos devem ser trabalhados de maneira adequada nas organizações, pois, conforme Luiz Vagner: “As pessoas representam a principal vantagem competitiva, durável e difícil de ser imitada, quando devidamente educada nos aspectos técnicos e comportamentais”.

Para tanto, foi realizada uma pesquisa de campo, com uma amostragem de quarenta e um profissionais, desde o chão de fábrica à grandes empresários, com a finalidade de averiguar a relação existente entre razões e emoções, no processo e entender como está é interpretada por empregados e empregadores, e ainda, embasar a questão central desse trabalho de conclusão de curso. Os resultados podem ser visualizados abaixo:

Analisando os dados é possível afirmar que:

**Equilíbrio:** 63% dos entrevistados acreditam que o equilíbrio entre razões (técnicas) e emoções (aspectos comportamentais), seja o ideal em uma organização, sendo dessa amostragem: 62% do nível tático, 27% do nível operacional e somente 12% do nível estratégico;

**Razão e emoção, porém a primeira com maior representatividade:** 22% dos entrevistados acreditam que embora a emoção (recursos humanos), seja importante, a razão (técnica), tem uma maior representatividade no que diz respeito ao sucesso organizacional, sendo dessa amostragem: 56% do nível tático, 33% do nível operacional e somente 11% do nível estratégico;

**Razão:** 7% acreditam que a razão represente o segredo para o sucesso, onde é importante mencionar uma curiosidade: dentre esses 7% não existem profissionais com formação na área de humanas, são: contadores, engenheiros e um sócio diretor, também com formação na área de exatas, essa amostragem compreende: 33,33% de cada nível estratégico.

**Emoção:** outros 5% depositam na emoção o segredo para o sucesso, em contrapartida à razão, os entrevistados que compreendem esses 5% todos têm formação na área de humanas, essa amostragem é formada por: 100% do nível tático;

**Razão e emoção, porém a segunda com maior representatividade:** apenas 2% dos entrevistados consideram a importância de ambos, porém com maior representatividade na emoção, para o sucesso. Esse amostragem corresponde à 50% do nível tático e 50% do nível operacional.

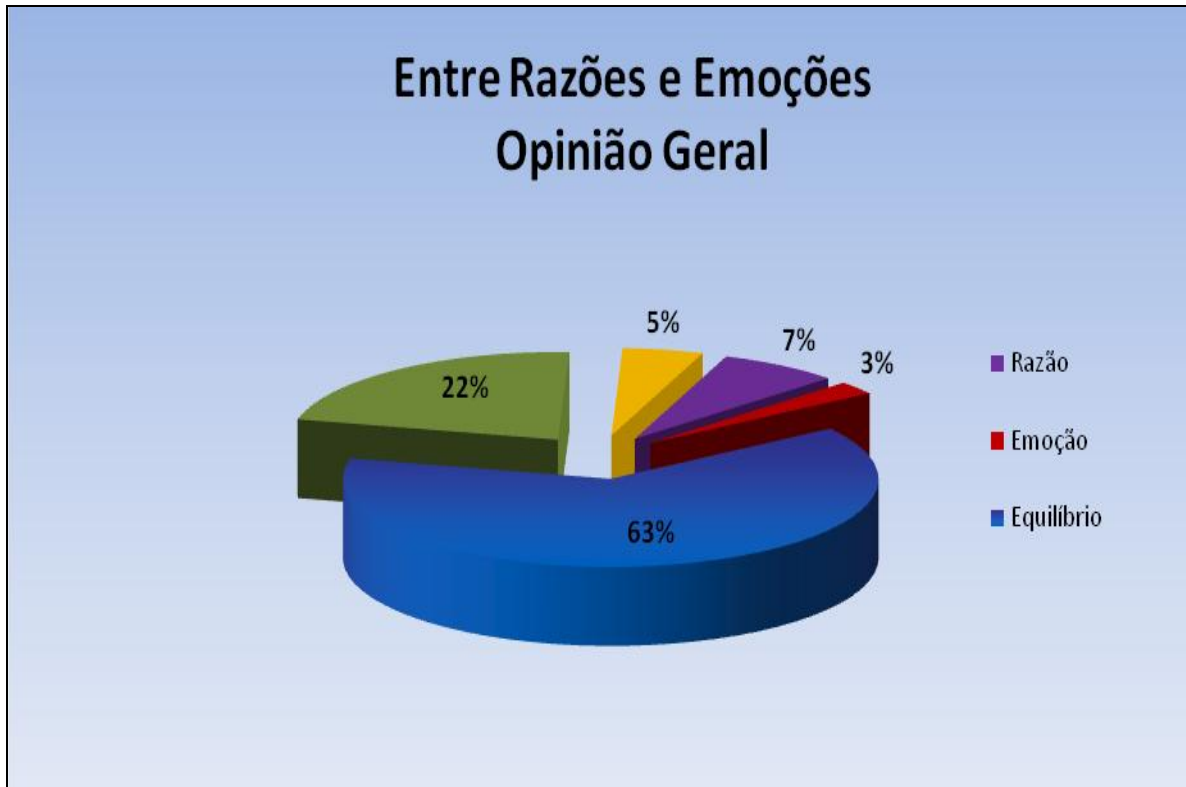


Figura 11 - Amostragem total: Entre razões e emoções.  
Fonte: Elaborado pelo autor

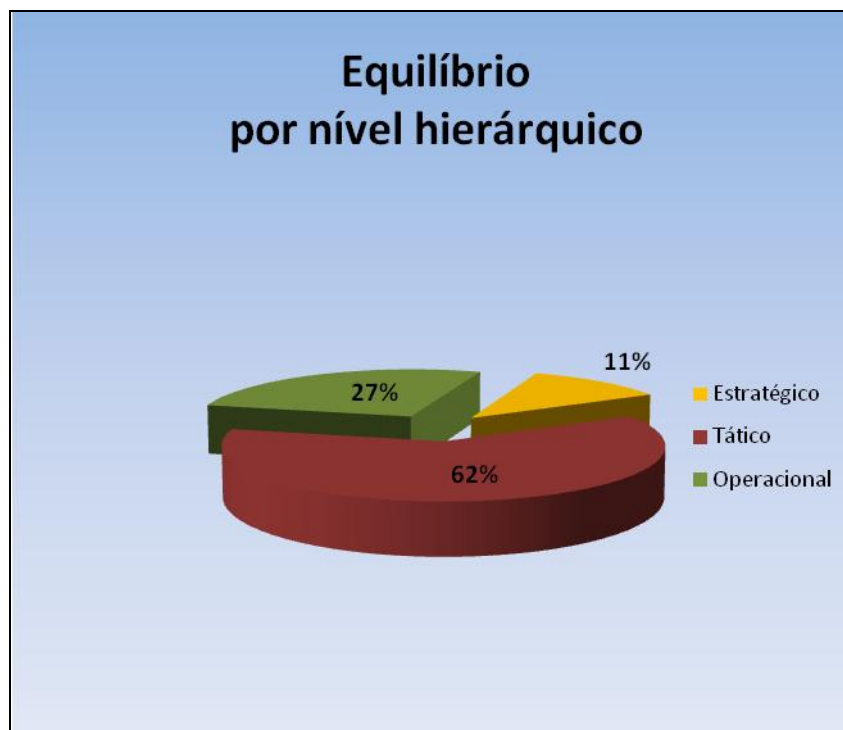


Figura 12 – Nível hierárquico: Razão e emoção em equilíbrio  
Fonte: elaborado pelo autor





Figura 13 - Nível Hierárquico: Razão e emoção, porém, a primeira com maior representatividade  
Fonte: elaborado pelo autor



Figura 14 - Nível hierárquico: Razão  
Fonte: elaborado pelo autor



Figura 15 - Nível hierárquico: Emoção  
Fonte: elaborado pelo autor

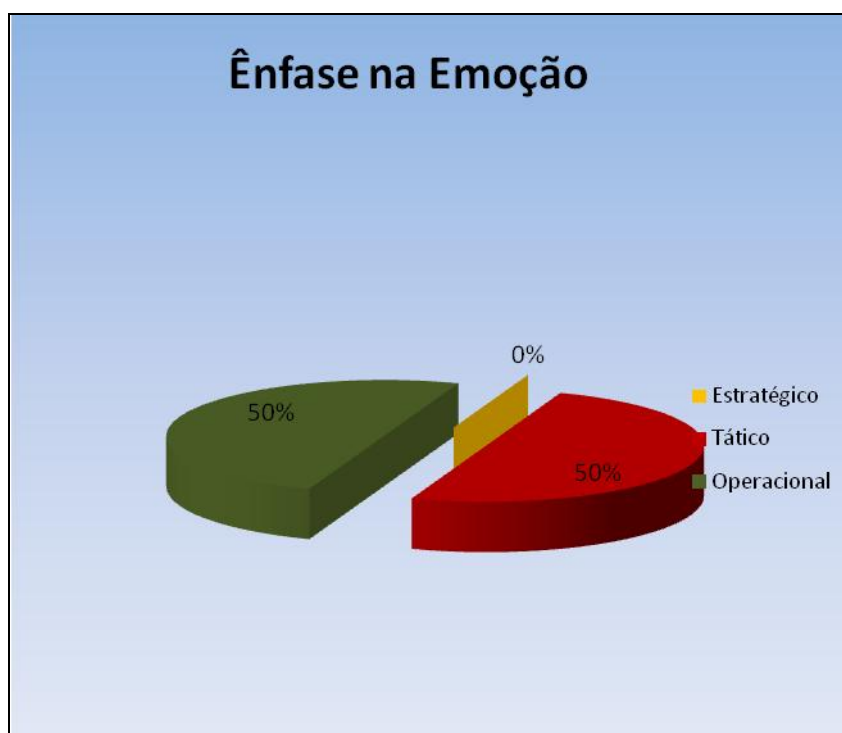
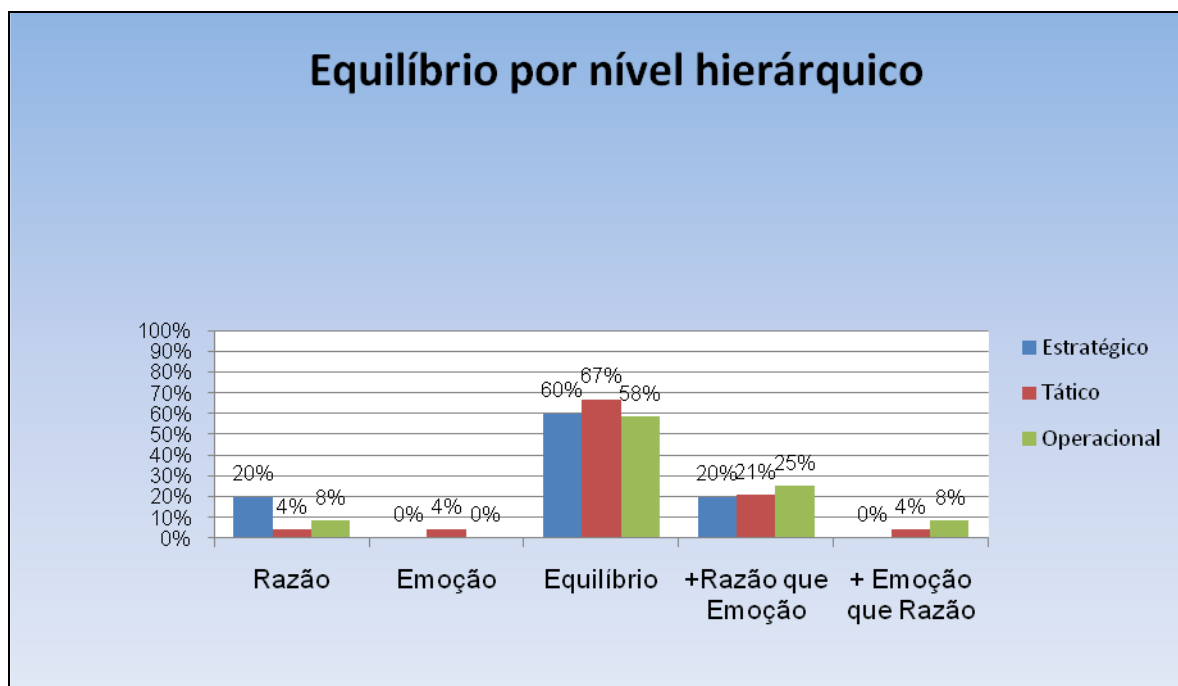


Figura 16 - Nível hierárquico: Razão e emoção, porém, a segunda em maior representatividade  
Fonte: elaborado pelo autor

Porém, levando em consideração a representatividade da amostragem de cada nível sob o total dos entrevistados, fica evidenciado que todos os níveis consideram em maior representatividade o equilíbrio como segredo para o sucesso, sendo que o nível estratégico

60% dos entrevistados assim o consideram, no nível tático a representatividade deste resultado é maior com 67% e o nível operacional com 58%. Uma observação interessante somente o nível tático, obteve opiniões onde a emoção por si só, é a grande responsável para o sucesso.



**Figura 17 – Equilíbrio: o fator crítico de sucesso**

Fonte: elaborado pelo autor

Desta maneira, fica evidenciada a importância de uma simbiose entre razão e emoção, para garantir não somente a sustentabilidade da técnica, mas também, o sucesso organizacional.

## SEÇÃO VI

### 6. CONCLUSÃO

A iniciativa de implantar o *lean* deve estar ligada às necessidades do negócio, implantá-lo apenas pelo fato de ser um tema em evidência, não trará benefícios reais. Se a organização não conseguir fazer uma forte aliança entre os possíveis ganhos obtidos com o *lean* e sua estratégia de negócio, provavelmente deve esperar mais.

Para garantir sua sustentabilidade dependerá das pessoas envolvidas nos processos afetados. Como quaisquer outras ferramentas, o *lean*, deve ser implementado de maneira *top down*, onde o operário possa enxergar em seus líderes o espelho dos objetivos pregados à eles, então: envolver, ouvir, e fazer com que todos os colaboradores envolvidos direta ou indiretamente aos processos, sintam-se responsáveis pelas mudanças em todas as fases do projeto é o ponto chave, especialmente durante a fase de testes e implementação. Conforme, evidenciado pelo Sr. Wailton de Carvalho: “se for valor para você, aquele for o seu jeito de pensar e agir, você atinge o indivíduo e esse indivíduo, fará a transformação onde quer que ele esteja”.

Desta maneira, consegue-se reverter às incertezas em vantagens competitivas, mantendo a técnica enraizada em todos os níveis hierárquicos da organização. Entendendo a complexidade e cumplicidade entre razão e emoção, e garantindo a sustentabilidade dos progressos obtidos, na medida em que a técnica é implantada de modo *top down*, descendo os níveis com harmonia entre razão e emoção, onde a menor distância entre um ponto (cenário atual) e outro (cenário prospectado), forma uma reta e, qualquer curva neste processo implica em um aumento significativo das incertezas, inviabilizando o alcance das vantagens competitivas, minando a sustentabilidade da implantação e a ação das estratégias, tanto a curto quanto em longo prazo.

Após esse estudo, nota-se que não há um segredo para o sucesso, mas sim, competência para implantar as estratégias.

## SEÇÃO VII

### 7.APÊNDICES

### 7.1.APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PESQUISA FECHADA

Pesquisa de Campo: Entre razões e emoções, afinal qual é o segredo do sucesso?

Nome: (opcional) \_\_\_\_\_

Empresa: \_\_\_\_\_

Cargo/Função: \_\_\_\_\_

Na sua opinião, entre razões (representando as técnicas em constante evolução na organização) e emoções (representando os recursos humanos da organização), qual é o segredo do sucesso? Afinal, qual delas tem um peso maior para o sucesso?

Razão, afinal sem ela seria inviável a redução dos custos e manter a competitividade;

Emoção, afinal são os recursos humanos que movem a organização;

Razão e Emoção, em equilíbrio;

Razão e Emoção, porém a primeira em maior representatividade;

Razão e Emoção, porém a segunda com maior representatividade;

Justifique sua resposta:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 7.2. APÊNDICE B – ENTREVISTA ABERTA

Entrevistado: Srº **Wailton de Carvalho**

Entrevista concedida em Pindamonhangaba à Denize Reis.

Mestre em engenharia mecânica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita e *Master Black Belt* certificado pelo George Group, atua no ramo de melhoria contínua, com aplicação dos conceitos *Lean* e *Six Sigma*, desde 2000.

(Fonte: <http://lattes.cnpq.br/1462651106443746>)

1. Li em uma entrevista fornecida à revista Banas Qualidade que atualmente a Novelis aplica o *lean* em diversas áreas de atuação, um fato diferencial, tendo em vista que em suas primícias, o *lean* era adotado pela pioneira Toyota, com foco somente em operações ligadas à produção. Poderia nos descrever como foi essa aplicação?

**Wailton:** A Novelis em 2004 decidiu implantar o *lean six sigmas*, melhorando os processos em todas as áreas, visando melhorias. Anualmente fechamos um plano referente aos resultados esperados no ano seguinte, após termos o plano em mãos, é feito o desdobramento para o ano, identificando os *gaps*, as maiores dificuldades e explodindo esses *gaps* para toda a organização e assim são abertos os projetos, esse método de desdobramento, foi adotado através de um *benchmarking* realizado com a General Eletric, onde os produtos de maior volume, possui o *lean* é implementado em toda sua cadeia.

2. Quais foram às etapas do *lean warehouse* na Novelis?

**Wailton:** Houve duas etapas chaves, a primeira delas, foi adotar a técnica de maneira, *top down*, mantendo um compromisso da organização muito forte durante essa implantação, a segunda etapa ocorreu com a formação um grupo de peso com dedicação exclusiva e capacitação técnica, uma equipe de implantação dedicada *full time* a esse processo que contou com outra equipe de apoio, porém esta última conciliava suas atividades do dia-a-dia com o processo de implantação;

Trabalhamos com oito *black belts full time* e os distribuímos por gerência, desta maneira, cada gerente tinha ao seu lado um *black* com duas funções básicas (a primeira era oferecer suporte ao gerente para garantir que a gestão da área fosse melhorada e a segunda era capturar as possibilidades dessa área), a base foi a diretoria de melhoria contínua, ligada a essa diretoria tinha o *master* que respondia diretamente para uma estrutura de melhoria, este por sua vez, tinha autonomia para contraponto com a gerência; A gerência de um modo geral tem carência de suporte que ajudam a definir e melhorar os indicadores de processo, quando

você tem algum auxílio com capacidade para isso, o processo flui facilmente à partir do momento em que o gerente visualiza no *black* a capacidade para ajudá-lo, no geral não houveram dificuldades com a gerência. A determinação da alta administração para aproveitar o momento para cavar essa relação, para ter simultaneamente administração da rotina e melhoria contínua.

### 3. Quais foram os pontos mais críticos durante essas etapas?

**Wailton:** Como latinos, temos uma grande vantagem, pois a cultura das pessoas propicia uma adaptação mais rápida, às novas filosofias / mudanças, do que em outros países, posso dizer que essa é uma característica latina, que pude observar também em outras empresas, tais como: Alcoa, General Eletric entre outras... Praticamos muito o *benchmarking*, para chegarmos ao nível em que estamos, pois acredito que um ponto forte e essencial para um sucesso maior, está em não se considerar dono da verdade, destaco a importância de congressos e troca de experiências. Esse foi um ponto forte no aprendizado que acelerou o nosso processo. Posso dizer que os pontos mais críticos oscilaram dependendo das fases do processo:

- Na primeira fase (até um ano) – a maior dificuldade foi dimensionar os projetos adequadamente, pois, haviam projetos extensos com grande número de pessoas e áreas envolvidas, o que ocasionou perda de velocidade, e por esse motivo a motivação foi reduzida, (é que chamo de perda natural de motivação); Na segunda fase (até dois anos) – o ponto crítico foi criar uma massa crítica, que possibilite que o processo ganhe velocidade, ou seja, implantar a técnica na ideologia das pessoas, fazer com que eles acreditem que esse é o melhor método, o melhor à ser feito. Você mantém a implantação enraizada no máximo por um ano, depois as pessoas se acomodam e mascaram o processo, maquiando suas etapas, é onde ocorre a perda de sustentabilidade;

4. Quais as etapas dentro de um *warehouse* (armazenagem - movimentação - separação) que pode ser considerada a mais complicada de se aplicar os conceitos *lean* dentro de um *warehouse*? E qual é a ferramenta *lean* que reduz essas dificuldades?

**Wailton:** Ainda não aplicamos ampliadamente no armazém, porém possuímos alguns projetos pontuais para resolver alguns problemas de estoque. O ponto crítico na Novelis é que dentro da manufatura ainda existem muitos passos a conquistar, portanto esse é o foco, no armazém o mais crítico seria definir e selecionar esses pontos críticos, para implementação,



baseados na experiência da manufatura, e eu creio não teremos dificuldades, pois trata-se de um processo mais simples.

5. Quais são os pilares fundamentais da filosofia *lean* voltada ao *warehouse*?

**Wailton:** Ainda estamos desenvolvendo e adequando-os na Novelis com esse foco.

6. Qual o papel fundamental de um líder durante a implantação do *lean warehouse*?

**Wailton:** Eu acho que o principal papel dele é entender claramente quais são os objetivos centrais do negócio, ter foco, em segundo plano entender o papel dele de esposo desse processo de implementação (apoiar, valorizar, motivar as pessoas dentro desse processo) e em um terceiro plano, porém não menos importante, garantir que as primeiras análises do *lean* sejam realizadas em sua presença, o líder deve participar de todo o desenvolvimento.

7. Quais são os principais desperdícios que podem existir em um *warehouse*?

**Wailton:** Temos sete tipos clássicos de desperdícios: transporte, inventário, movimentação, espera, *over process* (etapas desnecessárias) e *over product*, geração de defeitos. Onde em minha opinião em um *warehouse* o peso maior está voltado para o inventário, pois ele dentro de quaisquer processos é sempre um redutor de risco, e normalmente o risco não é dimensionado corretamente para saber se esta ou não no tamanho adequado, o inventário influencia diretamente no custo de capital, qualquer ineficiência em sua acuracidade, pode provocar o que chamamos de efeito cascata, implicando diretamente nas vendas e imagem da organização.

8. Ser enxuta é um desafio atual para as cadeias de abastecimento, mas já não fomos longe demais? Afinal, o estoque é um mal necessário?

**Wailton:** Existem dois aspectos distintos: filosofia e utopia, a filosofia até se aproxima da utopia, no *six sigmas*, por exemplo, procura-se atingir apenas 3,4 e no *lean* 100%, de assertividade. A filosofia é importante para nortear-se por ela e ter a ideologia de ser melhor hoje do que se foi ontem, dentro desse aspecto é sempre possível reduzir inventário, trabalhar nos processos, porém o nível depende de uma série de itens que pode determinar até onde se pode chegar para cada doente um remédio, o ponto central é a mentalidade da redução de estoque progressiva, a Toyota, por exemplo, tem um valor agregado de oitenta por cento trabalhando a quase sessenta anos com esse indicador, qualquer

empresa típica está entre dez por cento e vinte por cento; Para uma transformação cultural ao menos vinte anos, se não começar hoje nunca chegará lá! Hoje se trabalha com tempos que agregam valor ao cliente em média dez por cento, sendo os outros noventa por cento, desperdício, muitas empresas e universidades focam trabalhar o *kaizen* dentro desses dez por cento, a grande sacada é ter consciência que não esses dez por cento que compreendem os fatores críticos de sucesso, mas sim os noventa por cento. Zerar os estoques é viável, porém existe ainda um longo caminho a ser percorrido até esse nível.

9. Você acredita que o *lean* pode ser aplicado em um *warehouse* de uma empresa com um sistema de produção empurrado?

**Wailton:** Não, se a produção for empurrada efetivamente, não poderá ser *lean*, porém por muitas vezes o efeito cascata não permite que a produção empurrada ocorra com efetividade. Na Novelis, por exemplo, a bauxita desde o início do processo até a lata no supermercado, durante toda a cadeia existe a possibilidade de redução de desperdício, mas hoje ainda não possuímos “braço” para envolver a todos fornecedores e clientes dentro desse processo simultaneamente, o que seria o grande desafio do *lean*.

10. Em sua opinião, quais medidas devem ser adotadas para garantir a sustentabilidade dos progressos obtidos com a implantação do *lean warehouse* à longo prazo? Existe uma receita para isso?

**Wailton:** Essa pergunta é muito difícil, consinto com a preocupação da Toyota, onde a necessidade traz uma valorização maior, pois vivenciar essa necessidade em uma empresa traz o valor das conquistas, este valor deve ser renovado ao longo do tempo. Garantir um treinamento forte para as novas pessoas admitidas na organização, manter um ciclo vivo de melhoria com renovação de suas equipes que trabalham com esses processos, não deixar de ser geradora de desafios, obter-se um bom programa de reconhecimento, significa um ótimo plano para garantir a sustentabilidade.

11. O quanto se pode esperar reduzir em termos percentuais (%) os custos de um armazém com a adoção da ferramenta *lean*?

**Wailton:** Na Novelis, nosso primeiro grande ganho foi na linha do produto de maior volume, onde o *lead time* antes era de vinte e um dias, pelo grande número de ociosidade dentro da cadeia produtiva, hoje são de cinco dias, e, falando-se de alumínio onde o valor agregado tem muito impacto, considera-se essa redução um grande ganho, atualmente temos

cerca de duzentos projetos de melhoria por ano, com retorno médio anual de vinte milhões de dólares. A fábrica foi dimensionada para uma capacidade  $x$  e, hoje foi aumentada em quarenta por cento, sem investimento nenhum, apenas utilizando a melhoria contínua, através de otimização dos processos no gargalo, utilizando a metodologia *lean*, onde o *kaizen* é uma das principais ferramentas;

12. É possível mensurar a melhoria no atendimento (nível de serviço / qualidade) ao cliente final com a adoção da cultura *lean*? Como?

**Wailton:** Na ótica do *lean*, a primeira delas é melhoria significativa na entrega, onde nosso índice é cem por cento, não há problemas de entregas, isso tem grande impacto diretamente no cliente. Para garantir esse índice de efetividade, mesmo dependendo de terceiros, deve-se, na verdade afetar toda a atividade de seu negócio com efeito de melhoria, indicadores, desafios, na medida em que os *black belts* vão trabalhando dentro da organização eles são movimentados para outros postos, *job rotation*, para você ter uma idéia, hoje a gerente de logística é ex-*black belt*, onde todo esse aprendizado é transferido: a forma de controle, incentivo pela qualidade do serviço prestado ... o gerente de compras, de manufatura e de produção, são ex- *black belts*, desta maneira toda a organização pré contaminada dentro da filosofia de melhoria contínua. E desta maneira, esse contágio é transmitido também para nossos prestadores de serviços e fornecedores.

13. Com a aplicação do *lean* em *warehouse*, em quanto tempo pode se enxergar e mensurar os ganhos obtidos com a implantação dessa ferramenta?

**Wailton:** O *lean* é muito rápido, à partir do primeiro fluxo, o resultado é quase que imediato, nos primeiros 4 meses esses resultados já impactam, com os *six sigmas* os resultados levam mais tempo, até mesmo porque o aprendizado da definição dos projetos estatisticamente, é mais complexo, então, somente após o primeiro os resultados começam a aparecer. A ideologia dos *six sigmas* é complexa, porém o *lean* é mais abrangedor, as que trabalham com *six sigmas* dizem que o *lean* é parte dele, e as empresas que trabalham com o *lean* dizem o contrário, no conceito o *six sigmas* concentra mais em defeitos enquanto que o *lean* tem uma abrangência maior, mas isso não significa que um seja mais importante que o outro e sim complementares, a medida que você vai eliminando desperdícios em alguns casos, haverá demandas de maior complexidade, onde experimentos estatísticos, definições de melhores condições de processos, e então o *six sigma* te ajuda bastante.

14. Também na entrevista fornecida à revista Banas Qualidade, pude observar sua defesa quanto à adoção do *lean six sigmas*, quais são os benefícios propiciados por esta junção? Esses benefícios podem ser considerados os mesmos na visão *lean* com foco no *warehouse*?

**Wailton:** Não. Com o *warehouse* pela natureza da atividade o *lean* seria o essencial. A demanda pelo *six sigmas* seria muito baixa. Tratar e entender que ele deve dimensionado de acordo com o segmento no qual ele é aplicado é imprescindível.

15. Na aplicação do *lean* as mudanças culturais e de processo dentro de uma organização são realmente importantes e impactantes. Como sua organização trabalha para minimizar as reações das pessoas que são contrárias a essas mudanças? E como fazer com que essas pessoas entendam realmente a importância dos novos processos e possam praticá-los prazerosamente?

**Wailton:** O que gente percebe é que chega um momento em que uma organização deve escolher o perfil das pessoas que ela quer na organização, e chega o momento em que os que são inflexíveis têm de ser cortados, é um processo natural, se a cultura nova não é a realidade de alguns indivíduos a organização deverá tomar uma posição, principalmente se essas pessoas estiverem em uma posição de liderança, o *lean* na verdade para algumas pessoas, que possuem uma liderança impositiva pode ser encarado como uma perda de poder, porque irá reduzir desperdícios dando autonomia as pessoas, para modificarem seus processos de forma coordenada e em equipe, isso e para muitos líderes é um grande incômodo. No início do processo, essa é uma barreira comum, devido ao desconhecimento do processo, porém à partir do momento que as pessoas continuam discordando, mesmo com o avanço do processo, elas não tem mais espaço, e não existe outra maneira a não ser a demissão.

16. Em sua opinião qual a contribuição do *lean warehouse*, para transformar incertezas de mercado em vantagens competitivas?

**Wailton:** A principal delas é a redução do custo, porque se você elimina desperdício, torna toda a cadeia produtiva mais competitiva, garantindo essa redução de custo no teu cliente, ele vai poder trabalhar com inventários menores, ter um produto de maior qualidade, e, conseqüentemente menos desperdícios por falhas na montagem ... como é o caso da Toyota, atualmente ela trabalha com margens de lucro variam de dez a trinta por cento, enquanto que, sua concorrente a General Motors, para manter-se no mercado trabalha com margem quase zero, em alguns modelos, e ainda assim os cliente compram Toyota por causa

de sua confiabilidade, replicando isso para outros segmentos, você está cada vez mais criando diferenciais competitivos todos os dias.

17. Meu tema proposto procura responder a um questionamento um tanto quanto polêmico e causador de diversas discussões, mas em sua opinião: afinal, qual é o segredo do sucesso, a razão (representando as técnicas) ou a emoção (representando os recursos humanos)?

**Wailton:** Eu acredito em uma simbiose das duas coisas. Na implantação, se você tem a técnica, ou seja, o conhecimento, mas não tem a empatia das pessoas, para fazer com que elas se alto motivem para direção da mudança, a técnica não será sustentável, ou seja, se não passa pelo coração, aliás, costumamos dizer: pelo sentir, querer e agir - você não conseguirá transformações na organização da forma que o *lean* exige. O conhecimento é fundamental para garantir que as coisas aconteçam de maneira correta e sustentável. Porém, a emoção tem uma representatividade maior: o envolvimento, a energia que aplicam à crença, vale mais do que a técnica, haja visto que toda a parte técnica é trabalhada com o *kaizen*, onde o uso coordenado do senso comum e bom senso e, isso não é um grande segredo, porém a disciplina, esta sim esta diretamente ligada à crença das pessoas, que trará o seu diferencial ... a família Toyota, prega o sentir na pele, e esta é a grande realidade, se você sentiu e passou por isso, a conquista terá um valor diferenciado ... e se, for valor para você, aquele for o seu jeito de pensar e agir, você atinge o indivíduo e esse indivíduo, fará a transformação onde quer que ele esteja.

18. Como que se implanta o *Lean*?

**Wailton:** Cada consultoria tem sua filosofia como implantar, mas de um modo geral estruturalmente elas não tem grandes diferenças, sempre vão por processos, onde primeiro define-se as famílias de produto dentro da linha, seleciona-se sobre qual família pretende-se implementar, determina-se o macro processo dessa seleção, definindo qual etapa consome mais tempo dentro desse processo, em seguida faz-se o mapeamento de valor dentro da atividade de maior tempo, o mapa de valor fornece dois elementos básicos, qual o *lead time* desse processo e, qual é o PCE (*process ciclo efficient*) é o índice em % do tempo total que agrega valor, geralmente os resultados do primeiro mapeamento são sempre surpreendentes, à partir de então, define-se as metas para *lead time* desses processos e conseqüentemente teu PCE, listando as oportunidades, fazendo um cronograma *kaizen*, atacando essas oportunidades, e depois criando os sistemas de controle. Basicamente o que é

feito no *kaizen*, porém a entonação é mais forte. A idéia é sempre fazer esse ciclo, identificar oportunidades, desperdícios, criar novos desafios e cada vez mais enxugar seu ciclo.

### 7.3. APÊNDICE C – ENTREVISTA ABERTA

Entrevistado: **Srº Rafael Stroppa**

Entrevista concedida em Diadema - SP à Denize Reis.

Formado em Engenharia de Produção de Materiais pela Universidade Federal de São Carlos, atua no ramo de melhoria contínua de processos logísticos desde 2008.

1. Li em vosso site que em 2004, a Ceva iniciou a inserção do Lean objetivando aumentar a produtividade de seus clientes, reduzindo custos e melhorando os níveis de qualidade e serviços ao seu cliente. Sabemos que a Ceva é uma empresa de serviços, um fato diferencial, tendo em vista que em suas primícias, o *lean* foi adotado pela pioneira Toyota, com foco somente em operações ligadas à produção. Poderia nos descrever como foi essa aplicação?

**Rafael:** O *lean* ou Sistema Toyota de Produção, apesar de ter nascido na indústria automobilística, pode ser plenamente aplicado a qualquer processo, seja ele na indústria, em serviços, em hospitais e mesmo dentro de casa. Onde existir um processo ou seqüência de atividades, haverá também o desperdício, a variabilidade e a inflexibilidade (os três grandes inimigos do *lean*). Pensando dessa forma, a Ceva decidiu, em 2004, iniciar o desenvolvimento da mentalidade Lean em suas operações visando trazer mais valor para seus clientes.

2. Quando a Ceva implanta o *lean warehouse* em suas operações, quais são as etapas a serem seguidas para o sucesso desse projeto?

**Rafael:** As três principais fases da implantação do *lean* são: diagnóstico (análise de potencial), desenho (projeto de solução) e implantação.

3. Quais são os pontos mais críticos durante essas etapas?

**Rafael:** A fase mais crítica é certamente a fase de diagnóstico, pois nem sempre se tem todos os dados necessários para a conclusão das análises de oportunidades, as quais darão direcionamento para as fases seguintes.

4. Quais as etapas dentro de um *warehouse* (armazenagem - movimentação-separação) que podem ser consideradas as mais complicadas de serem aplicados os conceitos *lean* dentro de um *warehouse*? E qual é a ferramenta *lean* que reduz essas dificuldades?

**Rafael:** É muito complicado tentar generalizar essa questão da dificuldade. Cada processo apresenta suas características e, em função de diferentes layouts, sistemas utilizados, nível de automação, o grau de complexidade poderá ser maior ou não.

5. Na sua visão quais são os pilares fundamentais da filosofia *lean* voltada ao *warehouse*?

**Rafael:** Existem dois pilares principais: qualidade e produtividade. No entanto, para que os pilares se sustentem, eles devem estar bem estabelecidos sobre um sólido alicerce: Padronização. Métodos e processos padronizados são as bases para a melhoria contínua e a sustentabilidade da qualidade e da produtividade.

6. Qual o papel fundamental de um líder durante a implantação do *lean warehouse*?

**Rafael:** Um líder tem o papel de identificar o escopo/abrangência da primeira intervenção e de manter a equipe unida e motivada.

7. Quais são os principais desperdícios que podem existir em um *warehouse*?

**Rafael:** Excesso de transporte (mover materiais do ponto A para o B), movimentação (organização de *buffer*), espera, etc.

8. Ser enxuta é um desafio atual para as cadeias de abastecimento, mas já não fomos longe demais? Afinal, o estoque é um mal necessário?

**Rafael:** Estoque é só um dos oito tipos de desperdícios de acordo com a visão do *lean* e, é claro, a idéia é manter um nível ótimo de materiais em estoque de modo a evitar rupturas na cadeia logística, protegendo os elos posteriores do risco de desabastecimento.

9. Você acredita que o *lean* pode ser aplicado em um *warehouse* de uma empresa com um sistema de produção empurrado?

**Rafael:** Sim, porém não em sua totalidade. Potencialmente o Lean, neste caso, seria aplicado de maneira isolada nos sub-processos do sistema e não no sistema como um todo. Um dos pontos chave do *lean* é a produção sob demanda (sistema puxado). Produzir, ou passar algo para frente sem que haja uma necessidade explícita irá desencadear uma série de

desperdícios como superprodução, transporte, armazenagem e, possivelmente, retrabalho de produtos não requeridos no momento da produção.

10. Qual a melhor maneira para enraizar a cultura do *Housekeeping* nos funcionários dentro de um *warehouse*?

**Rafael:** O sucesso da implantação de um programa de 5S depende fundamentalmente de disciplina. Sem a devida disciplina para manter o ambiente em ordem tudo aquilo que é mudado se perderá em poucas semanas. Experimentalmente, ter padrões e exemplos a serem seguidos são as melhores ferramentas para garantir a sustentabilidade do 5S. Gestão Visual e auditorias regulares também ajudam a identificar desvios e a prover feedbacks.

11. Na sua visão, quais medidas devem ser adotadas para garantir a sustentabilidade dos progressos obtidos com a implantação do *lean warehouse* à longo prazo? Existe uma receita para isso?

**Rafael:** A sustentabilidade só depende das pessoas envolvidas nos processos afetados. Envolver as pessoas em todas as fases do projeto é o ponto chave. Deve-se ouvir as pessoas e fazer com que elas se sintam responsáveis pela mudança, especialmente durante a fase de testes e implantação.

12. O quanto se pode esperar reduzir em termos percentuais (%) os custos de um armazém com a adoção da ferramenta *lean*?

**Rafael:** Não existe um % padrão de redução de custo com a implantação da filosofia *lean*, em função das particularidades e do nível de maturidade de cada operação. A implantação da filosofia *lean* não pode ser encarada como um projeto (que tem início e fim) e que irá reduzir custos em x% e aumentar a produtividade em y%. O desenvolvimento da cultura *lean* leva anos (vide Toyota) e os benefícios são colhidos de maneira incremental à medida que as melhorias contínuas vão acontecendo.

13. É possível mensurar a melhoria no atendimento (nível de serviço / qualidade) ao cliente final com a adoção da cultura *lean*? Como?

**Rafael:** Sim. A medição é feita através de indicadores de desempenho.

14. Com a aplicação do *lean* em *warehouse*, em quanto tempo pode se enxergar e mensurar os ganhos obtidos com a implantação dessa ferramenta?



**Rafael:** Segundo estudos, frequentemente são necessários 21 dias para que um novo hábito seja assimilado. Geralmente, o impacto das ações de melhoria é medido após 30 dias contando da data da implantação.

15. Diante da grande exigência do mercado, redução de custos e ganho de “vantagens competitivas” tornaram-se itens de extrema importância, desta maneira os gestores logísticos, são cada vez mais pressionados para obterem operações constantemente mais enxutas em seus armazéns, nesse âmbito quais são os maiores benefícios propiciados pela adoção do *lean warehouse*?

**Rafael:** Para o cliente, sem dúvida é a melhoria no nível e atendimento e a minimização do risco de rupturas no sistema, sem falar na redução dos custos operacionais quando a mesma é compartilhada entre as partes (operador logístico e empresa cliente).

16. Você acredita que o *lean* pode ser trabalhado em parceria com *six sigmas*? Se sim, quais seriam os benefícios propiciados por esta junção? Esses benefícios podem ser considerados os mesmos na visão *lean* com foco no *warehouse*?

**Rafael:** Os seis *sigmas* são fundamentalmente baseados em análises estatísticas. Números são importantes para a identificação de desvios e de problemas (divergência entre situação atual e o objetivo), assim acredito que o uso dos seis *sigmas* como suporte no desenvolvimento da cultura Lean possa ser bastante vantajosa.

17. Na aplicação do *lean* as mudanças culturais e de processo dentro de uma organização são realmente importantes e impactantes. Como a Ceva trabalha para minimizar as reações das pessoas que são contrárias a essas mudanças? E como fazer com que essas pessoas entendam realmente a importância dos novos processos e possam praticá-los prazerosamente?

**Rafael:** Vide resposta da questão onze. Provar os benefícios de maneira consistente (números) é a maneira mais eficaz para fazer com que pessoas resistentes compreendam a ideia da mudança.

18. Em sua opinião qual a contribuição do *lean warehouse*, para transformar incertezas de mercado em vantagens competitivas?

**Rafael:** As variações e incertezas são características comuns presentes em qualquer setor ou segmento. Para absorver/minimizar os efeitos dessas variações, o Lean possui

ferramentas que aumentam a flexibilidade das operações, fazendo com que elas tenham uma melhor capacidade de reação e se ajustem a essas mudanças, mantendo performance, qualidade e nível de serviço.

19. Na sua opinião: afinal, qual é o segredo do sucesso, a razão (representado as técnicas), ou a emoção (representando as pessoas)?

**Rafael:** O sucesso é uma combinação de ambos. Entra a razão e sai à emoção. A razão, na maioria das vezes provará os benefícios do *lean* através das técnicas e números e fará com que a emoção (medo de mudar, orgulho) seja deixada de lado.

## 7.4. APÊNDICE D – ENTREVISTA ABERTA

Entrevistado: **Marcelo Macedo Freitas**

Entrevista concedida em Diadema - SP à Denize Reis.

Profissional na área de qualidade da empresa Pirelli – Santo André.

1. Li em uma entrevista fornecida à revista Banas Qualidade que atualmente o *lean* é aplicado em diversas áreas de atuação, um fato diferencial, tendo em vista que em suas primícias, o *lean* era adotado pela pioneira Toyota, com foco somente em operações ligadas à produção. Poderia nos descrever como foi essa aplicação?

**Marcelo:** Inicialmente foi adotado porque a Toyota não tinha recursos materiais e humanos para manter seu processo produtivo em trabalho, mas com os benefícios que foram gerados, percebeu-se que esta metodologia poderia ser aplicada em qualquer área de atuação, por exemplo, serviços.

2. Quais as etapas dentro de um *warehouse* (armazenagem - movimentação - separação) que pode ser considerada a mais complicada de se aplicar os conceitos *lean* dentro de um *warehouse*? E qual é a ferramenta *lean* que reduz essas dificuldades?

**Marcelo:** Eu acho que o principal papel dele é entender claramente quais são os objetivos centrais do negócio, ter foco, Sim, como todo início, na aplicação do *lean* deve-se utilizar o 5S, mas ele é apenas o primeiro pequeno passo, ah, quando falo em 5S, estou querendo dizer, estabeleça as condições de base. Não usaria apenas uma ferramenta e sim várias, tais como Ishikawa, 5 porquês, 5W e 2H, *brown paper*.

3. Qual o papel fundamental de um líder durante a implantação do *lean warehouse*?

**Marcelo:** Sua principal atribuição é ser um *coaching* (técnico), alinhar objetivos e identificar talentos que podem ajudá-lo no sucesso do processo.

4. Quais são os principais desperdícios que podem existir em um *warehouse*?

**Marcelo:** Vou citar alguns: re-trabalho, re-ordem, custos de dupla movimentação, etc. No mercado chamamos tais desperdícios de “mudas”.

5. Ser enxuta é um desafio atual para as cadeias de abastecimento, mas já não fomos longe demais? Afinal, o estoque é um mal necessário?

**Marcelo:** Não fomos longe demais, aliás, temos muita “gordura” a queimar. Acabei de receber minha certificação em PKE (*Process Kaizen Engineers*) e descobri que a grande maioria das empresas não agrega valor em noventa e nove por cento em seu processo produtivo e na cadeia de abastecimento, ou seja, ainda temos muito trabalho a fazer.

6. Você acredita que o *lean* pode ser aplicado em um *warehouse* de uma empresa com um sistema de produção empurrado?

**Marcelo:** O *lean* pode ser aplicado em qualquer situação e tipo de negócio, quanto a pergunta, tudo vai depender de qual negócio você está inserido, mas lembre-se o sistema puxado é o ideal para este tipo de operação. (a metodologia *lean* vai muito além do estoque baixo, devido a isto, a minha resposta).

7. Qual a melhor maneira para enraizar a cultura do *Housekeeping* (5s) nos funcionários dentro de um *warehouse*?

**Marcelo:** A cultura deve partir do topo da organização (de cima para baixo). É muito importante, não desista por problemas iniciais ao implantar o 5S. O aprimoramento cultural demanda tempo, dependendo da base e da cultura dos colaboradores, muito tempo.

8. Em sua opinião, quais medidas devem ser adotadas para garantir a sustentabilidade dos progressos obtidos com a implantação do *lean warehouse* em longo prazo? Existe uma receita para isso?

**Marcelo:** Não existe receita para isso, mas como ponto fundamental para a sua duração do longo prazo é o envolvimento das pessoas com os objetivos claramente esclarecidos.

9. O quanto se pode esperar reduzir em termos percentuais (%) os custos de um armazém com a adoção da ferramenta *lean*?

**Marcelo:** Não existe valor fixo, para cada tipo de armazém teremos um valor diferente, mas posso dar uma dica. Façam um levantamento através de um *deployment* das suas principais vozes a serem atacadas, pode ser através de custos, *lead time*, etc. Em cima destes pontos você pode mensurar os valores a reduzir. Apenas para lembrar, os investimentos para esta ferramenta é baixo, é o seu retorno deve ser quase que instantâneo.

10. É possível mensurar a melhoria no atendimento ( nível de serviço / qualidade ) ao cliente final com a adoção da cultura *lean*? Como?

**Marcelo:** Sim, com certeza, usando indicadores de desempenho (ver antes e depois da implantação). Por exemplo, o OTIF (*On Time In Full*) é um bom indicador para medir a melhoria em atendimento.

11. Com a aplicação do *lean* em *warehouse*, em quanto tempo pode se enxergar e mensurar os ganhos obtidos com a implantação dessa ferramenta?

**Marcelo:** Em geral, de imediato, seja em ganho de produtividade/ organização. O financeiro, geralmente não demora a aparecer, mas tudo depende do investimento feito.

12. Diante da grande exigência do mercado, redução de custos e ganho de “vantagens competitivas” tornaram-se itens de extrema importância, desta maneira os gestores logísticos, são cada vez mais pressionados para obterem operações constantemente mais enxutas em seus armazéns, nesse âmbito quais são os maiores benefícios propiciados pela adoção do *lean warehouse*?

**Marcelo:** Como já foi citado em questões anteriores, temos ganhado em custos e *performance* na adoção do *lean warehouse*.

13. Na aplicação do *lean* as mudanças culturais e de processo dentro de uma organização são realmente importantes e impactantes. Como sua organização trabalha para minimizar as reações das pessoas que são contrárias a essas mudanças? E como fazer com que essas pessoas entendam realmente a importância dos novos processos e possam praticá-los prazerosamente?

**Marcelo:** Pessoas contrárias depois de tentativa de participação neste tipo de programa devem ser descartadas do processo, pois podem contaminar o ambiente, quando digo descartadas, não é necessariamente mandar embora e sim colocá-la em uma função na qual esteja adaptada ao seu perfil. O envolvimento é a chave do sucesso neste tipo de trabalho.

14. Em sua opinião qual a contribuição do *lean warehouse*, para transformar incertezas de mercado em vantagens competitivas?

**Marcelo:** As vantagens sempre serão focado em redução de custo e ganho em desempenho.

15. Na sua opinião: afinal, qual é o segredo do sucesso, a razão (representado as técnicas), ou a emoção (representando as pessoas)?

Marcelo: O segredo do sucesso é equilibrar a razão com a emoção.

## CAPÍTULO VIII

### 8.ANEXOS

## 8.1.ANEXO 1 – KANBAN NA TOYOTA

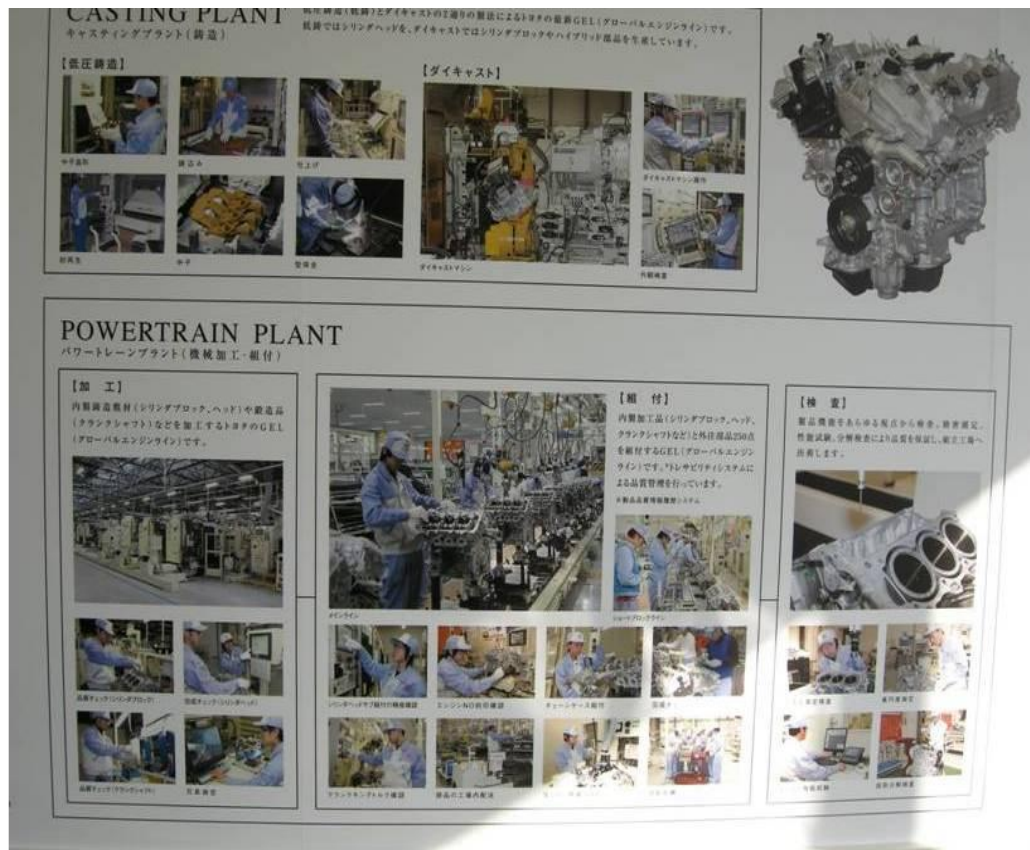


Matriz de habilidades deles.

Figura 18 - *Kanban* na Toyota I

Fonte: <http://www.doceshop.com.br/blog/index.php/5s-aprenda-o-programa-5s-com-a-fabrica-da-toyota-no-japao/>





Material utilizado para explicar o processo e orientar pessoas  
 Conceito próximo à nossa MPP

Figura 19 - Kanban na Toyota II

Fonte: <http://www.doceshop.com.br/blog/index.php/5s-aprenda-o-programa-5s-com-a-fabrica-da-toyota-no-japao/>



Quadro de gestão preenchido à mão. Estes adesivos amarelos são preenchidos à mão.  
Check lists ao lado direito preenchidos com adesivos.

Figura 20 - Kanban na Toyota III

Fonte: <http://www.doceshop.com.br/blog/index.php/5s-aprenda-o-programa-5s-com-a-fabrica-da-toyota-no-japao/>

## 8.2.ANEXO 4 – HOUSEKEEPING NA TOYOTA



Montagem com  
luvas brancas

Ferramentas  
necessárias com  
fácil acesso

Dispositivos  
luminosos que  
indicam problemas

Figura 21 - *Housekeeping* na Toyota I

Fonte: <http://www.doceshop.com.br/blog/index.php/5s-aprenda-o-programa-5s-com-a-fabrica-da-toyota-no-japao/>



### 8.3.ANEXO 5 – *HOUSEKEEPING* NA TOYOTA



5S

Para ganhar espaço as  
cadeiras ficam embaixo da  
mesa após o uso

Figura 22 - *Housekeeping* na Toyota II

Fonte: <http://www.doceshop.com.br/blog/index.php/5s-aprenda-o-programa-5s-com-a-fabrica-da-toyota-no-japao/>

#### 8.4.ANEXO 6 – *HOUSEKEEPING* NA TOYOTA



Equipamento para limpar os pés. Antes de entra no ambiente todos são obrigados a passar aqui e limpar os pés.

Figura 23 - *Housekeeping* na Toyota III

Fonte: <http://www.doceshop.com.br/blog/index.php/5s-aprenda-o-programa-5s-com-a-fabrica-da-toyota-no-japao/>

## 8.5. ANEXO 7 – *HOUSEKEEPING* NA TOYOTA



Mais 5S e mais rodinhas.

Figura 24 - *Housekeeping* na Toyota IV

Fonte: <http://www.doceshop.com.br/blog/index.php/5s-aprenda-o-programa-5s-com-a-fabrica-da-toyota-no-japao/>

## 8.6.ANEXO 8 – *HOUSEKEEPING* NA TOYOTA



Nos escritórios as cadeiras ficam ao fundo e são utilizadas para descanso somente. As pessoas trabalham em pé (objetivo de ir mais ao genba). Os móveis foram elevados. Todos com rodinhas!

**Figura 25 - *Housekeeping* na Toyota V**

Fonte: <http://www.doceshop.com.br/blog/index.php/5s-aprenda-o-programa-5s-com-a-fabrica-da-toyota-no-japao/>

## 8.7. ANEXO 9 – HOUSEKEEPING NA TOYOTA



5S - as placas nas cadeiras tem um número e a mesa tem o mesmo número, onde cada cadeira tem sempre seu local certo. Pode parecer excesso, mas é para mostrar a cultura de manter organizado. Esta é uma sala de reunião da Direção da empresa.

Figura 26 - *Housekeeping* na Toyota VI

Fonte: <http://www.doceshop.com.br/blog/index.php/5s-aprenda-o-programa-5s-com-a-fabrica-da-toyota-no-japao/>



## 8.8.ANEXO 10 – HOUSEKEEPING NA TOYOTA



Mais 5S. Ao fundo observa-se um suporte de material de treinamento (feito à mão, um tipo de “LPP” com muitos detalhes).

**Figura 27 - Housekeeping na Toyota VII**

Fonte: <http://www.doceshop.com.br/blog/index.php/5s-aprenda-o-programa-5s-com-a-fabrica-da-toyota-no-japao/>

## 8.9.ANEXO 11 – *HOUSEKEEPING* NA TOYOTA



Identificação do chão: cada cor de faixa tem seu significado. Chão muito limpo.

Figura 28 - *Housekeeping* na Toyota VIII

Fonte: <http://www.doceshop.com.br/blog/index.php/5s-aprenda-o-programa-5s-com-a-fabrica-da-toyota-no-japao/>

## 8.10.ANEXO 11 – *HOUSEKEEPING* NA TOYOTA



Até aqui tem 5S.

Figura 29 - *Housekeeping* na Toyota IX

Fonte: <http://www.doceshop.com.br/blog/index.php/5s-aprenda-o-programa-5s-com-a-fabrica-da-toyota-no-japao/>

## Referências bibliográficas

A fábrica da Toyota. Disponível em: <http://www.doceshop.com.br/blog/index.php/5s-aprenda-o-programa-5s-com-a-fabrica-da-toyota-no-japao/>. Acesso em 10 de Novembro, 2009.

ALVES, João Murta, REIS, Mário Eduardo Pauka. Proposta de um método para se calcular o ganho originado pela redução de tempo do *setup*. Disponível em: <http://www.grima.ufsc.br/cobef4/files/161047396.pdf>. Acesso em 23 de Agosto de 2009.

ARNOLD, J. R. Tony. **Administração de materiais: uma introdução**. São Paulo: Atlas, 1999. 521 p.

Associação Brasileira de Estudos das Inteligências Múltiplas e Emocionais. Disponível em: [http://www.abrae.com.br/entrevistas/entr\\_gol.htm](http://www.abrae.com.br/entrevistas/entr_gol.htm). Acesso em 11 de Junho de 2009.

BANZATO, José Maurício. Até tu, Toyota? **Revista Intra Logística Movimentação e Armazenagem de Materiais**. São Paulo, v. 225, n. 225, p. 58-63, jun. 2009.

CARVALHO, Gilmar Beserra. **Eu administro assim. E você?** 4ª ed. São Paulo: STS, 2007. 153 p.

CARVALHO, Wailton de. Entre razões e emoções, qual o segredo do sucesso? Entrevista concedida a Denize Reis. Trabalho não publicado.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações: edição compacta**. 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004 – 2ª Reimpressão. 493 p.

CHIAVENATO, Idalberto. **Os novos paradigmas: como as mudanças estão mexendo com as empresas**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2003. 321 p.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada: Supply Chain**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2001. 179 p.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gerenciamento de cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operação**. São Paulo: Prentice Hall, 2003. 465 p.

CHURCHIL, JR Gilbert <sup>a</sup>, PETER, J. Paul. **Marketing: criando valor para o cliente**. São Paulo: Saraiva, 2000, 626 p.

Conceito de reengenharia. Disponível em: <http://www.knoow.net/cienceconempr/gestao/reengenharia.htm>. Acesso em 08 de Novembro de 2009.

CORRÊA, H. L.; GIANESI, I.G.N. **Just in Time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico**. 5º ed. São Paulo: Atlas, 1994. 573 p.

CURY, Antonio. **Organização e métodos: uma visão holística**. 7º ed. São Paulo: Atlas, 2000. 589 p.

DAVIS, Mark M; AQUILANO, Nicholas J; CHASE, Richard B. **Fundamentos da administração da produção**. 3.ed.Porto Alegre: Bookman, 2001. 598p.

DIAS, Marco Aurelio Pereira. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 4.ed.São Paulo: Atlas, 1993. 399 p.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário de língua Portuguesa**. São Paulo: Abril, 1997. v. 2. 1499 p.

FREITAS, M.A; COLOSIMO, E.A. **Confiabilidade: análise de tempo e falha e testes de vida acelerados**. Belo Horizonte: Fundação Cristiano Ottoni, 1997. 220 p.

FREITAS, Marcelo Macedo. Entre razões e emoções, qual o segredo do sucesso? Entrevista concedida a Denize Reis. Trabalho não publicado.

GALBRAITH, Jay R. **Organizando para competir no futuro**. T. O.: Organizing for the future. São Paulo: Makron Books, 1995. 287 p.

HERZNER, Harold. **Gestão de Projetos – as melhores práticas** Porto Alegre: Bookman, 2002.

HERNANDEZ, J. M. C., CALDAS, M. P. **Resistência a mudança: uma revisão crítica**. RAE Revista Administração de Empresas. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas. v. 41. p. 31-45, abr/ Jun 2001.

HIRANO, Hiroyuki. **5S na Prática**; São Paulo: IMAM, 1996. 199 p.

ISHIKAWA, K. **TQC, total quality control: estratégia a qualidade**; São Paulo: IMC, 1986. 220 p.

*Lean Enterprise Institute. Léxico Lean – Glossário ilustrado para praticantes do pensamento lean*. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2003.

LIKER, Jeffrey K. **O Modelo Toyota: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo**. Porto Alegre: Bookman, 2005, 307 p.

MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2000. 353 p.

MAXIMINIANO, Antonio Cesar Amaru. **Introdução à Administração**. 5.ed.. São Paulo: Atlas, 2000. 525 p.

MONTGOMERY, D.C. **Introdução ao controle estatístico da qualidade**. Rio de Janeiro, LTC, 2004. 513 p.

MOURA, Reinaldo A . **Kanban a simplicidade do controle da produção**. 6.ed.São Paulo: Instituto de Movimentação e Armazenagem de Materiais, IMAM, 1989. 255 p.

MUCHINSKY, Paul M. **Psicologia organizacional**. São Paulo:Thomson, 2004.508 p.

PINTO, Virgínia Bentes. **Artigo Informação a Chave para Qualidade Total**. Revista: Informação e Qualidade. Brasília Maio/ Ago 1993 pg. 133-137

PMI, Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos. Guia PMBOK, 4ª Ed. – EUA: Project Management Institute, 2008. Sotille Mauro et alli.

QUEIROZ, Maricy de Andrade. Sistemas integrados de gestão. Revista Banas Qualidade. v. xx, n. xx, p. xx-xx, ago 2001.

REINGOLD, J. **Learning to lead**. *Business Week*, October 18, p. 76. 1999.

Revista Harvard Business School.**Gestão Orientada para resultados**; Ed. Campus, 2007. ISBN: 9788535223378

RIBEIRO, A. **Os sentidos do programa 5s**. 3ª ed. São Paulo: Banas, 2000. 100 p.

RITZMAN, Larry P; KRAJEWSKI, Lee J. **Administração da produção e operações**. T. O.: Foundations of operations management.São Paulo: Prentice Hall, 2004. 431 p.

RODRIGUES, Cláudia Heloísa Ribeiro, SANTOS, Fernando César Almada. **Empowerment e estágios evolutivos das áreas de gestão: estudo de casos em empresas manufatureiras**. 2002. 263-274 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2002.

ROTANDARO, R.G. **Seis Sigmas: estratégia gerencial para a melhoria dos processos, produtos e serviços**. São Paulo. Atlas, 2002.

ROTHER, M.; SHOOK, J.: **Learning to See - Value Stream Mapping to Add Value and Eliminate Muda**. New York:The Lean Enterprise Institute, 1998, 124 p.

SCHEIBE, Paulo Geraldo. O *Lean Manufacturing* e os sistemas das fábricas. **Revista Banas Qualidade**. São Paulo, v. 192, n. 17, p.22-54, mai. 2008.

SENGE, Peter M. **A Quinta disciplina: arte e prática da organização que aprende**. São Paulo: Best Seller, 1994.443 p.

SHIBA, S.; GRAHAM, A.; WALDEN, D. **TQM: quatro revoluções na gestão da qualidade**.Porto Alegre: Artes Métricas, 402 p.

SHINGO, Shingeo. O Sistema Toyota de Produção do ponto de vista da Engenharia de produção. 2º ed. Porto Alegre: Artmed, 1996. 296 p.

SILVA, J.M. **5s: O ambiente da qualidade**. 1ª Ed. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1994. 160 p.

SIMÃO, Luiz Augusto Peito Macedo, ALLIPRANDINI, Dário Henrique. *Produção Enxuta*. 1º Ed. São Paulo: Epse, 2004, 146 p.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. T. O.: Operations management. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2002. 747 p.

SOTO, Eduardo. **Comportamento organizacional: o impacto das emoções**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. 313 p.

STROPPIA, Rafael. Entre razões e emoções, qual o segredo do sucesso? Entrevista concedida a Denize Reis. Trabalho não publicado.

TARASKEVICIUS, I.; MOTA, A.; GIUNGI, B.; REIS, D.; ROBATINI, V.; COLLI, W. Entre razões e emoções: afinal qual o segredo do sucesso? *Lean Warehouse: transformando incertezas em vantagens competitivas*. **Anuário da Produção de Iniciação Científica Discente**, Brasil, v. 12, n. 14, p. 263-272, 2010. Disponível em: <<http://sare.unianhanguera.edu.br/index.php/anuic/article/view/1662>>. Acesso em: 11 mai. 2010.

VITERBO Júnior, Enio. *ISO 9000 na indústria química e de processos*; Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996. 84 p.

WALTON, Mary. **O método Deming de administração**. Rio de Janeiro. Marques – Saraiva, 1989. 276 p.

WELCH, Jack; WLECH, Suzi. **Paixão por vencer**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 109 p.

WERKEMA, M.C.C. **As ferramentas da Qualidade no Gerenciamento de Processos**. Belo Horizonte: Desenvolvimento Gerencial, 1995. 108 p.

WERKEMA, M.C.C. *Excelência Six Sigma*. Ed. Especial. São Paulo: Banas Qualidade, 2009. 68 p.

WERKEMA, M.C.C. *Integração Lean & Seis Sigma: muito barulho por nada?* Revista Banas Qualidade. São Paulo, v. 48, n.48-54. mai. 2008.

WOMACK, James P., JONES, Daniel T. **A máquina que mudou o mundo**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004, 342 p.

WOMACK, James P., JONES, Daniel T. **A mentalidade enxuta nas empresas: Elimine o desperdício e crie riqueza**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004, 370 p.

WOOD JUNIOR, Thomaz (coord.). **Gestão empresarial: o fator humano.** São Paulo: Atlas, 2002. 189 p.