

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**CARACTERIZAÇÃO DE PRÁTICAS DE MELHORIA CONTÍNUA E SEUS
IMPACTOS: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE BENS DE CONSUMO**

RONALDO APARECIDO SEGUNDO

SÃO CARLOS

2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**CARACTERIZAÇÃO DE PRÁTICAS DE MELHORIA CONTÍNUA E SEUS
IMPACTOS: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE BENS DE CONSUMO**

RONALDO APARECIDO SEGUNDO

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de
Produção da Universidade Federal de São Carlos,
como parte dos requisitos para obtenção do título de
Mestre em Engenharia de Produção

ORIENTADOR: Prof. Dr. Pedro Carlos Oprime

SÃO CARLOS

2012

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

S456cp

Segundo, Ronaldo Aparecido.

Caracterização de práticas de melhoria contínua e seus impactos : estudo de caso em uma empresa de bens de consumo / Ronaldo Aparecido Segundo. -- São Carlos : UFSCar, 2012.
106 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2012.

1. Melhoria contínua. 2. Competitividade. 3. Gestão da qualidade total. 4. Colaboração. 5. Interação social. I. Título.

CDD: 658.562 (20ª)



FOLHA DE APROVAÇÃO

Aluno(a): Ronaldo Aparecido Segundo

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DEFENDIDA E APROVADA EM 27/08/2012 PELA
COMISSÃO JULGADORA:

Prof. Dr. Pedro Carlos Oprime
Orientador(a) PPGE/UFSCar

Prof. Dr. Ricardo Coser Mergulhão
UFSCar/Sorocaba

Prof. Dr. Marcio Lopes Pimenta
UFU

Prof. Dr. Mário Otávio Batalha
Coordenador do PPGE

AGRADECIMENTOS

A Deus, porque realmente creio a Ele tudo dever, sem que minha crença negligencie a ciência;

Aos meus pais, minhas referências desde sempre e a quem meus esforços sempre buscam retribuir o que a mim fizeram, mas creio sempre ficarão aquém;

A minha esposa e filhos, que são o motivo de continuar sempre buscar melhorar e dar a eles condições de ser o melhor que puderem, assim como fazem comigo;

Ao meu irmão e irmãs, cunhados e cunhadas, sobrinhos e sobrinhas e todos os demais familiares, por ser a base de vida que acredito todo ser humano precisa;

Aos meus amigos, pois sem esses não acredito que valha a pena estar aqui;

Aos meus colegas de empresa que permitiram que este projeto tivesse acontecido;

Aos meus professores e colegas do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, que foram a base material concreta desta realização;

Ao professor e orientador, Pedro Oprime, um amigo, o que para mim resume sua importância sem necessidade de explicações adicionais;

Enfim, a todos que por minha vida passaram neste período e que de uma maneira ou outra ajudaram a realização deste objetivo.

“Quando se gosta do que se faz não há outro caminho além da busca de melhoria contínua”

Autor anônimo lido numa placa de comércio local muito antes do início deste trabalho, mas que serviu de guia para o mesmo.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	III
LISTA DE QUADROS	IV
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	V
RESUMO	VI
ABSTRACT	VII
1 INTRODUÇÃO	1
2 GESTÃO DA QUALIDADE TOTAL COMO ELEMENTO ESTRATÉGICO	7
2.1 Melhoria contínua	14
2.1.1 Análise histórica da melhoria contínua	16
2.1.2 Abordagem de melhoria contínua segundo Imai	18
2.1.3 Abordagem de melhoria contínua segundo Bessant	20
2.1.4 Abordagem de melhoria contínua segundo Robinson	24
2.1.5 Abordagem de melhoria contínua segundo Boer	27
2.1.6 Abordagem de melhoria contínua segundo Upton	30
2.1.7 Síntese das abordagens de diferentes autores de melhoria contínua	34
2.2 Abordagens de operacionalização de melhoria contínua	35
2.2.1 <i>Lean Manufacturing</i>	36
2.2.2 <i>Six Sigma</i>	38
2.2.3 <i>Balanced Scorecard - BSC</i>	40
2.2.4 Síntese das abordagens de operacionalização de melhoria contínua	44
2.3 Colaboração e interação intraempresa	45
2.4 Competitividade como objetivo da melhoria	48
3 METODOLOGIA	54
3.1 O método do Estudo de Caso	54
3.2 Método usado neste trabalho	56
4 ESTUDO DE CASO	62
4.1 Programas e projetos de melhoria contínua na empresa em estudo	63
4.1.1 Células de alto desempenho	63
4.1.2 Programa Imaginação	68
4.1.3 Programa de Redução de Custos - PRC	70
4.1.4 Programa <i>Six Sigma</i>	71

4.1.5	Programa de Metas Crucialmente Importantes - MCI	75
4.1.6	<i>Kaizen</i>	78
5	ANÁLISES DOS RESULTADOS	82
5.1	Análise das características dos programas de melhoria contínua	82
5.1.1	Programa de Redução de Custos - PRC	86
5.1.2	Programa Células de Alto Desempenho	87
5.1.3	Programa Imaginação	88
5.1.4	Programa <i>Kaizen</i>	89
5.1.5	Programa <i>Six Sigma</i>	91
5.1.6	Programa Metas Crucialmente Importantes	92
6	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES DE TRABALHOS FUTUROS	95
	REFERÊNCIAS	98
	APÊNDICE A	104

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2.1 – Tipos de melhorias	9
FIGURA 2.2 – Teoria dos <i>stakeholders</i> ou partes interessadas	13
FIGURA 2.3 – Espaço da inovação	15
FIGURA 2.4 – Conexão dos processos de mudança	16
FIGURA 2.5 – Inovação X Inovação com <i>Kaizen</i>	19
FIGURA 2.6 – Níveis de ação gerencial na melhoria de performance do processo	33
FIGURA 2.7 – Estrutura do <i>Balanced Scorecard</i>	43
FIGURA 2.8 – Modelo de integração interdepartamental	46
FIGURA 2.9 – Fatores determinantes da competitividade	50
FIGURA 2.10 – Forças que dirigem a concorrência	51
FIGURA 2.11 – Competências: as raízes da competitividade	52
FIGURA 3.1 – Estrutura do trabalho	57
FIGURA 4.1 – Planilha de acompanhamento de resultados do PRC	71
FIGURA 4.2 – Modelo de gestão do programa <i>Six Sigma</i>	72
FIGURA 4.3 – Indicador de desempenho de uma meta crucialmente importante	77
FIGURA 4.4 – Resultados do evento <i>Kaizen</i>	81

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 – Constructos de TQM	7
Quadro 2.2 – Programas de TQM de primeira geração	10
Quadro 2.3 – Programas de TQM de segunda geração	12
Quadro 2.4 – Programas de TQM de segunda geração	14
Quadro 2.5 – Rotinas de melhoria contínua e comportamentos constituintes	21
Quadro 2.6 – Estágios na evolução da melhoria contínua	22
Quadro 2.7 – Diferentes níveis de evolução da melhoria contínua	23
Quadro 2.8 – Princípios para implementação da melhoria contínua	30
Quadro 2.9 – Princípios de melhorias no longo prazo	32
Quadro 2.10 – Estágios do conhecimento	33
Quadro 2.11 – Características de flexibilidade	34
Quadro 2.12 – Síntese das abordagens dos diferentes autores de melhoria contínua	34
Quadro 2.13 – Síntese das abordagens de operacionalização de melhoria contínua	44
Quadro 3.1 – Projetos de estudo de caso	56
Quadro 3.2 – Aspectos de melhoria de acordo com referenciais teóricos	59
Quadro 4.1 – Programa Células de Alto Desempenho	64
Quadro 4.2 – Resultados do Programa Imaginação	69
Quadro 4.3 – Critérios de priorização dos programas <i>Six Sigma</i>	73
Quadro 4.3 – Sete hábitos das pessoas altamente eficazes	75
Quadro 5.1 – Aspectos identificados nos programas de melhoria contínua	83
Quadro 5.2 – Importância do apoio gerencial, participação e cooperação	84
Quadro 5.3 – Pontos fortes e fracos dos programas de melhoria contínua	93

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABC	Activity Based Costing
APGT	Acompanhamento de Performance e Gestão de Talentos
BSC	Balanced Scorecard
CCI	Contribuição Crucialmente Importante
CCQ	Círculo de Controle de Qualidade
CEP	Controle Estatístico do Processo
DMAIC	Define, Measure, Analyse, Improve and Control
DOE	Design of Experiments
ERP	Enterprise Resource Planning
FMEA	Failure Mode and Effect Analysis
FTA	Fault Tree Analysis
GM	General Motors
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMVP	International Motor Vehicle Program
ISO	International Organization for Standardization
MCI	Meta Crucialmente Importante
MES	Manufacturing Execution System
NUMMI	New United Motor Manufacturing Incorporated
ONG	Organização Não Governamental
PDCA	Plan, Do, Check, Act
PI	Plano de Investimento
PRC	Programa de Redução de Custos
QFD	Quality Function Deployment
SAP	Systeme Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung
SMED	Single-Minute Exchange of Die
TQM	Total Quality Management
TWI	Training Within Industry

RESUMO

A competitividade demanda das empresas estratégias competitivas que respondam aos desafios impostos à organização. Uma das respostas a esses desafios está na Gestão da Qualidade Total, em especial na melhoria contínua de produtos, processos e gestão. Neste sentido a revisão da literatura mostra algumas abordagens e ferramentas de operacionalização da melhoria contínua, porém está menos evidente na literatura a importância da integração, isto é, da colaboração e interação entre as pessoas de diversas áreas diferentes para o sucesso das iniciativas de melhoria contínua. Em vista disso, o objetivo dessa pesquisa é investigar a importância dessa colaboração e interação nos resultados e na manutenção dos programas voltados a melhorias incrementais de processos e produtos. O método de pesquisa adotado é o estudo de caso e a pesquisa foi realizada em uma empresa de bens de consumo com experiência na implantação de diversos programas de melhoria contínua. As evidências empíricas demonstram que os resultados e a manutenção de programas de melhoria contínua são positivamente influenciados pelo nível de interação e colaboração entre os indivíduos, principalmente no longo prazo. Essa dissertação contribui tanto para a prática organizacional quanto para a academia, pois a compreensão da importância da integração entre as pessoas pode ajudar na correta atuação dos atores organizacionais para melhor aproveitamento dos programas de melhoria contínua.

Palavras-chave: competitividade, gestão da qualidade total, melhoria contínua, integração, colaboração e interação.

ABSTRACT

Competitiveness of companies demands strategies that respond to competitive challenges in the organization. One way to address these challenges is related to Total Quality Management, in particular the continuous improvement of products, processes and management. In this way the literature shows some approaches and tools for the deployment of continuous improvement. Although it has been focused by several authors, the participation of people is still a critical factor for success in continuous improvement initiatives. But it was not fully evident in the literature the importance of collaboration and interaction of people during the programs and continuous improvement projects. As a result, the goal of this research is to investigate the importance of collaboration and interaction in the results and maintenance of continuous improvement programs. The research method it was a case study and the research was conducted in a consumer goods company with experience in implementing several programs of continuous improvement. Empirical evidence shows that the results and the maintaining continuous improvement programs are influenced by interaction and collaboration between individuals especially in the long term. This dissertation contributes to both organizational and for academia, for understanding the importance of interaction and collaboration between people can help correct the actions of organizational actors to better utilization of continuous improvement programs.

Keywords: total quality management, continuous improvement, innovation, collaboration and interaction.

1 INTRODUÇÃO

A afirmação de que o sucesso de uma organização depende da sua capacidade em se adaptar as mudanças do ambiente - capacidade essa considerada como um fator crítico para que no longo prazo a organização consiga desempenhar seu papel social – é constatada no seguinte texto:

Revolução constante de produção, distúrbios ininterruptos em todas as condições sociais, incerteza interminável, todas as indústrias nacionais estabelecidas de longa data foram ou estão sendo diariamente destruídas. São desalojadas por novas indústrias, cujos produtos são consumidos não apenas em âmbito doméstico, mas em qualquer recanto do globo. No lugar de velhas necessidades, satisfeitas pela produção do país, encontramos novas necessidades, a criatividade intelectual das nações individuais torna-se propriedade comum. (TIDD et al., 2008, p. 62)

A citação acima poderia se referir a qualquer publicação recente, porém a mesma foi descrita no Manifesto Comunista por Karl Marx e Fernand Engels em 1848 (TIDD et al., 2008). Esse texto do século XIX corrobora com o que se constata de modo mais intenso nos dias atuais: que as necessidades de mudanças são características muito presentes no âmbito organizacional - dados oriundos dos Estados Unidos indicam que dois terços das 500 principais empresas em 1970 haviam desaparecido em 1998 (MICKLETHWAIT e WOOLDRIDGE, 1998). De modo semelhante no Brasil, dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (IBGE, 2007) mostram que praticamente metade das empresas que entram no mercado não sobrevive mais do que oito anos.

Frente a essas forças, Hammer e Champy (1994) declaram a dificuldade de encontrar uma empresa que não manifeste o desejo de ser uma organização flexível, que se ajuste rapidamente às condições do mercado, com estratégias enxutas e inovadoras para competir com os concorrentes e se manter atualizada em seus produtos e serviços.

Durante algum tempo as ações gerenciais para competitividade foram focadas principalmente na produtividade da mão de obra com os estudos de tempos e métodos, posteriormente passando pelos movimentos da teoria da burocracia de Max Weber e pelas escolas de relações humanas de Elton Mayo e Kurt Lewin (CHIAVENATO, 1987). Esses movimentos da administração somados aos avanços proporcionados pela indústria automobilística, por meio do pioneirismo de Ford e Sloan (HAMMER e CHAMPY, 1994)

conduziram as ciências sociais aplicadas a pesquisarem o modo como as organizações operacionalizam as suas ações estratégicas.

Já na segunda metade do século XX foram publicados diversos trabalhos sobre a abordagem da qualidade (JURAN e GRINA, 1988; GARVIN, 1992; ISHIKAWA, 1993; MERLI, 1993; DEMING, 2003) e o *Lean Manufacturing* (WOMACK et al., 1992). As forças propulsoras desses movimentos decorreram das contingências emergentes do mercado à época, cuja estratégia competitiva era centrada basicamente na qualidade dos produtos e serviços oferecidos aos clientes (MERLI, 1993; GARVIN, 1992; DEMING, 2003).

Porém, de acordo com Asif et al. (2009), o enfoque da gestão da qualidade deve ser mais amplo do que a noção mais tradicional da qualidade, de foco apenas na satisfação do cliente, pois nos dias atuais, isto já não é mais suficiente. Para esses autores as empresas devem endereçar simultaneamente, além da qualidade, um foco nos aspectos do desempenho financeiro, organizacional, operacional e da sociedade como um todo, isso implica em considerar ganhos para todos os agentes da sociedade que direta ou indiretamente dependem da organização (funcionários, acionistas, fornecedores, clientes e comunidade local).

Em tese, os programas de gerenciamento da qualidade fornecem os elementos culturais e os mecanismos para buscar atender os novos paradigmas de gestão, porém dados empíricos mostram grande taxa de insucessos em iniciativas de adoção de uma abordagem voltada à qualidade. Embora essas iniciativas tenham um início promissor, normalmente morrem após dois ou três anos do início da implementação e as organizações em geral falham ao implementar até 70% de suas iniciativas estratégicas (ASIF et al., 2009).

Outros autores, no entanto, advogam que os programas de qualidade, quando alinhados com a estratégia organizacional e institucionalizados no ambiente organizacional, podem ser uma fonte de vantagem competitiva (IMAI, 1988; GARVIN, 1992; MERLI, 1993).

Os argumentos em defesa da gestão da qualidade total alegam que as empresas devem se conscientizar da necessidade de romper com o passado e reconhecer a necessidade de melhorar continuamente num processo sem fim (TERZIOVSKI, 2002). Neste sentido devem ser implementados dois elementos centrais de gestão: o controle rotineiro e a melhoria dos padrões (CAMPOS, 1990):

- controle da rotina, tem o objetivo de atender os padrões estabelecidos e a manutenção de uma atuação metódica nas causas dos problemas, para que os mesmos não se repitam e com isto exista previsibilidade; e
- controle das melhorias, que buscam atingir níveis de desempenho nunca antes alcançados para gerar maior competitividade.

De maneira similar, Tidd et al., (2008) argumentam que a vantagem competitiva de uma organização pode advir de diferentes fatores, porém o cenário é mais favorável para empresas que conseguem mobilizar conhecimentos e avanços tecnológicos para mudar e criar produtos e serviços por meio do engajamento, cooperação e parcerias entre as funções e departamentos.

A proposição de melhoria é indicada por Bessant (2003) que afirma que se uma organização não muda o que oferece ao mercado, seus produtos ou serviços, e a forma como os cria e entrega, ela poderá não sobreviver. Harrington (1995) acrescenta que se as empresas não melhoram sequer permanecem onde estão, ao contrário, se elas se mantêm estáticas e os competidores melhoram, essas empresas regridem na sua posição competitiva.

Accioli e Monteiro (2011) afirmam que a melhoria é a força motriz da competitividade e do desenvolvimento, tanto no âmbito da iniciativa privada quanto nas políticas públicas, e é um insumo essencial para o aprimoramento dos padrões de concorrência e conquista de novas fronteiras nos processos produtivos.

A melhoria pode ser diferenciada entre incremental ou radical e estar relacionada a produtos, processos, posição ou contexto em que é aplicada ou ainda nos paradigmas atuais das empresas. Em qualquer dos casos envolve o aprendizado em relação as análises do ambiente onde as empresas estão inseridas (IMAI, 1988; TIDD et al., 2008; SCRIBANA, 2011).

No entanto, a habilidade necessária para melhorar continuamente não é algo que ocorre naturalmente dentro das empresas, pelo contrário, devem ser desenvolvidas habilidades específicas, comportamentos e ações conscientes para permitir que elas ocorram de maneira sustentável ao longo do tempo (SLACK et al., 2008).

Um dos fatores críticos de sucesso para obter a habilidade de melhoria é a capacidade em integrar o trabalho de diversas pessoas dentro da organização com o objetivo de permitir o uso de novos conhecimentos associados com conhecimentos já existentes na organização e com isto criar novas soluções que possam ser transferidas para os processos e produtos (IANSITI, 1995). Assim, a combinação de conhecimentos oriundos de diversas funções e especialidades possibilitam unir conhecimentos tácitos da organização, de modo a induzir novos conhecimentos (TIDD et al., 2008).

Observa-se pela revisão teórica que as abordagens administrativas têm como característica ser um processo cumulativo, onde novas abordagens são incorporadas às antigas. Por este motivo a inovação e a melhoria contínua são importantes por permitirem a introdução dos novos aprendizados ao modelo de negócio das empresas.

A partir do exposto, emerge a importância que a integração e colaboração entre pessoas de funções diferentes têm na implementação de iniciativas de melhorias nas organizações. Independentemente de quais sejam as características tecnológicas e metodológicas dos programas de melhoria é necessário que as pessoas envolvidas tenham a capacidade de se integrarem e cooperarem entre si para o sucesso dos programas (GRIFFIN e HAUSER, 1996).

A integração pode ser entendida como um processo composto de interação e colaboração entre as pessoas e departamentos diferentes, isto é, as atividades formais entre as pessoas e departamentos e os relacionamentos mais informais e menos estruturados entre as pessoas (KAHN, 1996).

Os efeitos positivos e negativos concernentes ao processo interativo e colaborativo entre funções e especialidades - recomendadas e operacionalizadas por diferentes abordagens e programas - precisam ser contrastados com o modo como as empresas estruturam e suportam a implementação dessas abordagens e programas para buscar entender as lacunas ou oportunidades de melhoria nessas implementações.

Dentro desta perspectiva, a proposição desta pesquisa é que a integração entre as pessoas de áreas e funções diferentes facilitam a aplicação de iniciativas de melhoria contínua que por sua vez afetarão a competitividade das empresas.

Portanto, os objetivos gerais deste trabalho são: analisar a evolução das abordagens de melhoria ao longo do tempo, identificar os principais fatores que afetam a operacionalização e organização da melhoria contínua e o impacto de práticas de melhoria contínua em uma empresa de bens de consumo, com histórico de adoção de diversas abordagens e ferramentas.

Como objetivo mais específico, o trabalho pretende analisar o modo como os indivíduos de diferentes áreas, funções e especialidades interagem e cooperam em projetos de inovação ou melhoria incremental e como isto afeta a implementação de programas e projetos. Com base no exposto, essa dissertação tem como pergunta de pesquisa: “Como a colaboração e interação entre as pessoas da empresa afetam o sucesso e a continuidade dos programas de melhoria contínua ?”

Deste modo, parece conveniente investigar como o suporte gerencial e o envolvimento formal e informal entre as pessoas contribuem para o sucesso ou insucesso dos programas de melhoria. Entendendo como sucesso a perenidade e investimentos que a organização faz para manter o programa ativo, isto porque este é um dos objetivos da melhoria contínua, não apresentar um resultado positivo apenas momentâneo, mas ao contrário suceder em diversas

melhorias subsequentes de maneira a manter um ganho constante e significativo ao longo do tempo.

O método utilizado neste trabalho foi um estudo de caso em uma empresa de bens de consumo não duráveis comparando as abordagens teóricas com as evidências observadas pelo pesquisador de forma aprofundada na pesquisa de campo. Foram utilizadas diferentes estratégias para se buscar essas evidências, tais como, entrevistas semi-estruturadas com diferentes níveis organizacionais envolvidos nas implementações de programas e melhoria contínua na empresa estudada, além de análise de fontes secundárias da empresa.

Como resultado, pode ser observado que a integração entre as pessoas de diferentes áreas e funções tem um papel importante na manutenção e continuidade de programas de melhoria contínua, independentemente da abordagem de melhoria adotada.

Neste sentido, este trabalho tem uma contribuição acadêmica e também para a prática das empresas, pois, ajuda preencher uma lacuna na explicação do impacto e da relevância dos aspectos de cooperação e interação das pessoas que pode influenciar decisivamente no sucesso de iniciativas de melhoria contínua e do lado prático para as empresas pode servir como fator contribuinte na estratégia de implementação de iniciativas de melhoria contínua evidenciando características importantes a serem observadas na busca de sucesso para essas iniciativas.

ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta pesquisa está estruturada em cinco partes, além da introdução

- revisão da literatura;
- metodologia;
- estudo de caso;
- análises dos resultados do estudo de caso; e
- conclusões e recomendações de trabalhos futuros.

A revisão da literatura aborda questões pertinentes ao tema da pesquisa, com ênfase na Gestão da Qualidade Total ou *Total Quality Management* (TQM) e o conceito de melhoria contínua, um dos elementos integrantes do TQM, apresentando como este conceito é abordado por diferentes autores e algumas das ferramentas de operacionalização, aborda o tema da integração intraempresa como elemento importante na implementação de programas

de melhoria e por fim como esses temas influenciam na competitividade e estratégias competitivas das empresas.

O capítulo de metodologia descreve brevemente o método do estudo de caso e justifica a adoção do método usado no trabalho.

O conteúdo referente ao estudo de caso apresenta uma breve discussão sobre a empresa e os programas de melhoria adotados em relação a abordagem de pesquisa escolhida para este trabalho.

O capítulo de análise dos estudos de caso faz uma avaliação dos programas, de seus pontos fortes e fracos.

O último capítulo trata das conclusões da pesquisa de campo e sugestões de trabalho futuro.

2 GESTÃO DA QUALIDADE TOTAL COMO ELEMENTO ESTRATÉGICO

Gestão da Qualidade Total ou *Total Quality Management* – TQM, é uma visão de futuro que pode ser alcançada com planejamento de longo prazo e implementação gradativa em planos anuais. É uma cultura corporativa caracterizada pelo aumento da satisfação do cliente através da melhoria contínua, nas quais todos os empregados da empresa participam ativamente (DAHLGAARD et al., 2002, p. 16).

Eighie e MacAndrew (2005) afirmam que não há consenso sobre a data e fonte original para a evolução do TQM, mas a maioria dos artigos remete as figuras de Armand Feigenbaum, Kaoru Ishikawa, W. Edwards Deming, Joseph Juran e Philip Crosby. Todos autores, que de acordo com a revista *Quality Progress*, são junto com Walter A. Shewhart, os autores que mudaram o mundo da qualidade para sempre (QUALITY PROGRESS, 2010).

Ahire (1996) categorizou o TQM, que pode ter diversas estratégias de implementação diferentes, em uma teoria integrativa. O autor construiu um conjunto de constructos e variáveis associadas e que estão descritos no quadro 2.1, que podem ser relacionados aos fatores determinantes no sucesso de implementação de programas de gestão da qualidade.

Quadro 2.1 – Constructos de TQM

Constructo	Escala
Compromisso da alta administração	1- Clareza dos objetivos da qualidade para a organização;
	2- Importância dada pela alta administração para a qualidade como questão estratégica;
	3- Importância dada pela administração para a qualidade versus o custo;
	4- Importância da administração para a qualidade versus a programação da produção;
	5- Alocação adequada de recursos para os esforços de melhoria da qualidade; e
	6- Avaliação de desempenho dos gerentes baseados na qualidade.
Foco no cliente	1- Grau de <i>feedback</i> dado pelos gerentes às pesquisas de satisfação;
	2- Disponibilidade de informações de reclamações de clientes aos gerentes;
	3- Grau de uso do <i>feedback</i> de clientes para melhoria da qualidade dos produtos; e
	4- Gerenciamento da qualidade com foco global nos clientes.
Qualidade como uma questão estratégica para alta administração	1-Importância da organização sobre a qualidade dos produtos comprados versus o preço;
	2- Consideração da capacidade técnica dos fornecedores;
	3- Consideração da capacidade financeira dos fornecedores;
	4- Consideração do desempenho de entrega dos fornecedores;
	5- Grau de assistência técnica dos fornecedores; e
	6- Ênfase no relacionamento de longo prazo com fornecedores.
Gerenciamento da qualidade no projeto	1- Times de projetos, com ênfase na experiência do chão de fábrica;
	2- Times de projetos com ênfase na experiência de marketing;
	3- Uso de técnicas de projeto de Taguchi;
	4- Uso de técnicas a prova de erros de Shingo;
	5- Uso de técnicas de desdobramento da função qualidade; e
	6- Abordagem interdisciplinar para o projeto de produtos.

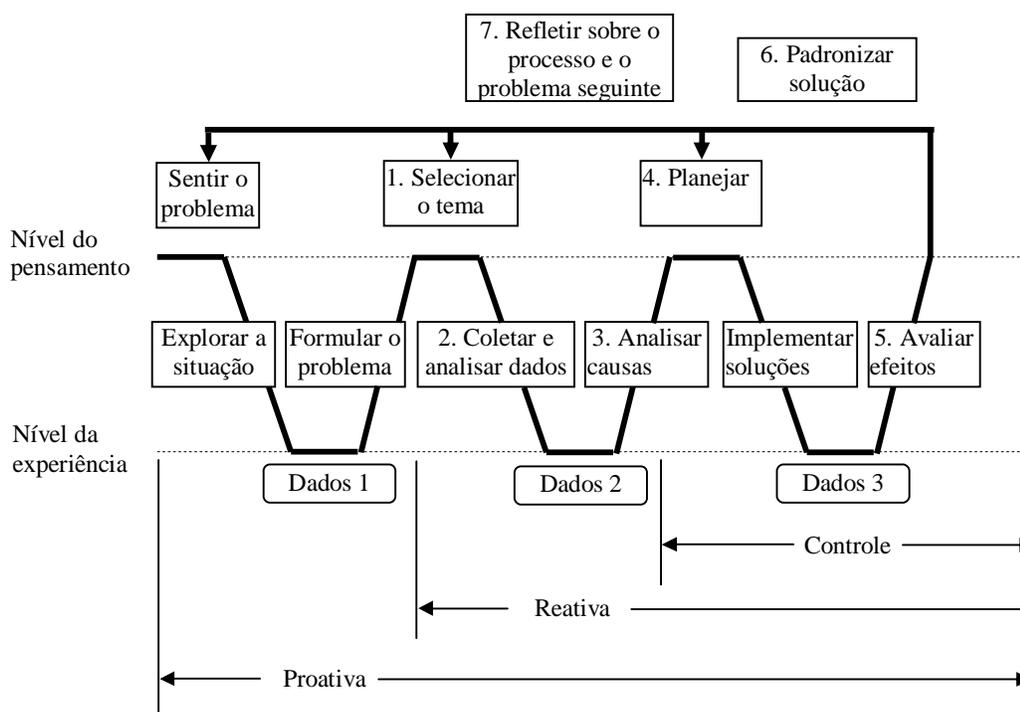
Benchmarking	1- Ênfase em <i>benchmarking</i> de produtos e processos dos competidores;
	2- Ênfase em <i>benchmarking</i> de produtos e processos de não competidores;
	3- Eficácia de <i>benchmarking</i> na melhoria da qualidade do produto;
	4- Eficácia de <i>benchmarking</i> em redução do custo de produção; e
	5- Disposição da organização em fazer <i>benchmarking</i> no futuro.
Uso de Controle Estatístico do Processo	1- Grau de uso do controle estatístico no processo;
	2- Conhecimento dos empregados da produção em controle estatístico do processo;
	3- Eficácia do uso de controle estatístico do processo na melhoria da qualidade; e
	4- Disposição de a organização usar o controle estatístico do processo no futuro.
Uso da informação interna de qualidade	1- Disponibilidade de dados do custo da qualidade para os gerentes;
	2- Displays visuais com informação de qualidade nas estações de trabalho;
	3- Displays visuais do desempenho da qualidade versus as metas;
	4- Transmissão de informações de defeitos em estações de trabalho específicas;
	5- Disponibilidade de dados de refugos; e
	6- Disponibilidade de dados de retrabalho.
Delegação de autoridade ao empregado	1- Trabalhadores autorizados a inspecionar seus próprios trabalhos;
	2- Trabalhadores encorajados a buscar e solucionar problemas;
	3- Trabalhadores dando recursos para solucionar problemas;
	4- Assistência técnica dada pelos trabalhadores para solucionar problemas; e
	5- Infraestrutura para suportar a solução de problemas.
Envolvimento do empregado	1- Grau de uso dos círculos de qualidade;
	2- Grau de uso de times multifuncionais;
	3- Estrutura para avaliar a participação em qualidade;
	4- Grau de implementação de sugestão de empregados;
	5- Encorajamento para empregados darem sugestões;
	6- Fornecimento de incentivos financeiros individuais;
	7- Fornecimento de incentivos financeiros aos grupos; e
	8- Disponibilidade de programas de divisão de lucros.
Estratégia de treinamento	1- Disponibilidade de recursos para treinamento;
	2- Frequência de treinamento e reciclagem de empregados;
	3- Números de níveis de empregados participando na mesma seção de treinamento;
	4- Número de empregados treinados em conceitos de qualidade básicos; e
	5- Satisfação global dos empregados com o treinamento.
Qualidade de produto	1- Desempenho do produto em comparação com outros produtos na indústria;
	2- Confiabilidade do produto em comparação a outros produtos na indústria;
	3- Conformidade das especificações em comparação a outros produtos na indústria;
	4- Durabilidade relativa do produto em comparação a outros produtos na indústria;
	5- Percentual de refugos gerados; e
	6- Percentual de retrabalho.
Performance do fornecedor	1- Desempenho das peças fornecidas;
	2- Conformidade das especificações das peças fornecidas;
	3- Confiabilidade das peças fornecidas;
	4- Durabilidade das peças fornecidas;
	5- Cooperação de fornecedores para solucionar problemas de qualidade; e
	6- Disposição dos fornecedores em melhorar a qualidade.

Fonte : Adaptado de Ahire (1996)

A importância desses constructos é dar uma visão ampla e complementar entre os constructos e não apenas atividades e técnicas isoladas. Esta visão integrativa dá consistência as iniciativas de TQM e pode contribuir para maiores chances de sucesso dos programas.

De modo similar, Shiba et al., (1997) consideram o TQM um conjunto de tecnologias de gestão já existentes, mas que se tornam revolucionários quando aplicados em grupo. Os autores sugerem que quatro aspectos suportam o TQM: foco no cliente, melhoria contínua, participação total e entrelaçamento social, onde:

- foco no cliente é evidenciado na satisfação do cliente interno e externo, que é quem de fato avalia todo resultado do trabalho em uma empresa;
- melhoria contínua como um processo de solução de problemas com ênfase nos processos e não apenas em resultados. Este processo de solução de problemas é dividido em controle do processo para mantê-lo dentro de padrões esperados, em melhoria reativa, aplicada em processos com resultados sistematicamente fora do padrão e em melhoria proativa, que são mudanças planejadas objetivando resultados superiores. A figura 2.1 ilustra a relação entre os três diferentes estágios de melhorias.



Fonte: Shiba et al., (1997, p. 58)

Figura 2.1 – Tipos de melhorias

- participação total é a mobilização das pessoas da empresa para melhorar a forma como os trabalhos são realizados e os clientes são atendidos. Os esforços para

atingir esses objetivos devem feitos em todos os níveis da empresa, unindo a função de manutenção da rotina e a função de melhoria. Para que essa dupla função seja possível, Shiba et al., (1997) sugerem que o trabalho seja organizado através de equipes multifuncionais para facilitar o tratamento de atividades complexas, possibilitando o uso da criatividade coletiva e o aprendizado em grupo.

- entrelaçamento social está relacionado com a aprendizagem obtida a partir de trocas mútuas com outras empresas, sejam elas clientes, fornecedoras ou outras empresas quaisquer que também estejam buscando melhorar suas práticas de trabalho. Para os autores este aprendizado é importante à medida que evita reinventar a roda por parte das empresas.

A importância da visão de Shiba et al., (1997) é utilizar um modelo de melhoria e resolução de problemas que minimiza o uso da intuição e é substituído por uma solução através de análise dos dados, planejamento e padronizações de soluções. Além disso, tem uma visão integrativa, que parte da satisfação do cliente e incorpora a força de trabalho interno associado com aprendizado obtido na interação com outras empresas.

Já Merli (1993) procura contrastar diferentes abordagens sobre TQM, comparando as visões japonesas e ocidentais sobre a implantação de programas de qualidade. O autor afirma que as empresas ocidentais ao descobrirem a vantagem competitiva das empresas japonesas e ao tentarem copiá-las tiveram duas gerações de programas de qualidade.

Os programas de primeira geração, implementados por empresas americanas líderes de mercado, eram programas essencialmente limitados a melhorias que eram transformados em pacotes de treinamentos, programas de conscientização, sistemas de informação, etc. para as quais eram criadas estruturas organizacionais custosas e sem participação efetiva das pessoas. O quadro 2.2 apresenta uma síntese das características dos programas de qualidade total de primeira geração de acordo com Merli (1993).

Quadro 2.2 – Programas de TQM de primeira geração

Abordagem	Resultados	Características
<ul style="list-style-type: none"> • Programas de melhoria; • Uso de técnicas (<i>Failure Mode and Effect Analysis</i> - FMEA, <i>Fault Tree Analysis</i> -FTA, <i>Design of Experiments</i> - DOE, Controle Estatístico do Processo - CEP, etc.); • Ênfase na garantia da qualidade. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muito cultural/não eficaz o suficiente; • Somente técnicos – limitado aos níveis qualitativos e níveis estatísticos; • Programas de melhoria tinham de ser continuamente revitalizados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Genérico; • Muito filosófico ou muito técnico; • Muito orientado ao nível de chão de fábrica; • Não gerenciado pelos executivos; • Sem metas orientativas.

Fonte: Adaptado de Merli (1993)

Segundo Merli (1993), essa primeira geração de programas apresentou resultados muito limitados por não serem orientados por metas e terem uma implementação esporádica, que dependiam de contínuas revitalizações. Nas empresas líderes, esses programas foram substituídos por outros que o autor denomina de segunda geração dos programas de qualidade, cujo objetivo é gerar resultados estratégicos e mais consolidados para as empresas e cujas características são descritas a seguir:

- liderança da alta administração: além de propor programas a alta administração deve demonstrar a liderança através de controles diretos;
- desenvolvimento interno: as empresas devem evitar a compra de pacotes de consultorias, ao contrário, devem projetar e desenvolver seus próprios modelos de referência, baseados em sua cultura, características tecnológicas e seu mercado. Isto gera um roteiro coerente para as mudanças a serem feitas;
- plano plurianual, articulado em fases: as empresas devem ter um plano de longo prazo divididos em fases e com objetivos culturais, organizacionais, técnicos e metodológicos específicos para cada fase e implementados através de uma lógica de planejamento e controle;
- esforço para resultados no curto prazo: ter objetivos de longo prazo, mas ter também projetos pilotos com resultados mais rápidos para gerar convicção da possibilidade de resultados concretos;
- integração do sistema de gerenciamento: integrar os mecanismos de qualidade total no sistema de gerenciamento da empresa, através do gerenciamento por políticas, gerenciamento por processos e gerenciamento da rotina do dia-a-dia;
- cultura do cliente em primeiro lugar e na relação da cadeia cliente-fornecedor: saber o que o cliente quer, quais atividades agregam valor para o cliente e usar indicadores que demonstrem a evolução do atendimento;
- uso de *benchmarking*: usar referenciais comparativos de boas práticas para os processos e subprocessos;
- uso de novas ferramentas de qualidade: acrescentar ao uso das ferramentas mais tradicionais de qualidade, como PDCA – *Plan, Do, Check and Act*, CEP – Controle Estatístico do Processo, outras ferramentas gerenciais, como desdobramento da política e gerenciamento por processos e ferramentas visuais.

O quadro 2.3 sumariza as características dos programas de qualidade total de segunda geração, de acordo com Merli (1993).

Quadro 2.3 – Programas de TQM de segunda geração

Abordagem	Resultados	Características
<ul style="list-style-type: none"> • Compreensiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Importantes: <p>Resultados em qualidade muito rápidos; Resultados globais radicais; Resultados gerenciais poderosos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Liderança da alta administração; • Baseados em modelos projetados internamente; • Desenvolvidos através de um plano plurianual aplicado em fases; • Espaços de tempo relativamente curtos para obter resultados importantes (um ou dois anos); • Integração com o sistema gerencial; • Ênfase na cultura do <i>market in</i> (avaliação da qualidade pelo cliente); • Cadeia de cliente-fornecedor interno.

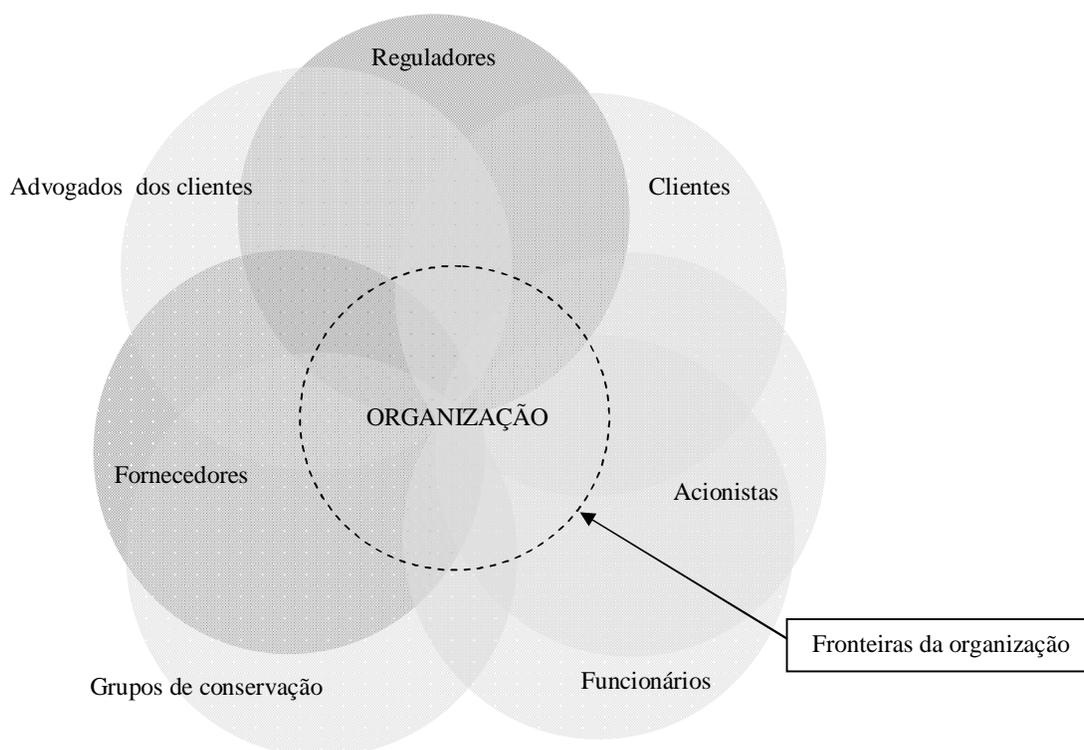
Fonte: Adaptado de Merli (1993)

Como visto anteriormente, a filosofia do TQM foi inicialmente calcada na satisfação dos clientes e evoluiu para objetivos mais amplos e uma relação mais holística. Esta evolução contínua do conceito atualmente engloba as novas conexões e exigências da empresa em seu contexto social com o ambiente que o cerca, com isto o foco da gestão das empresas e por sua vez da qualidade de seus processos tem se tornado cada vez mais amplo e novos objetivos estratégicos têm sido incorporados, incluindo as expectativas de diversas partes interessadas no negócio, os chamados *stakeholders*.

Esta ampliação de foco implica em novas habilidades organizacionais para ouvir e buscar atender os interesses de todas as partes e a busca constante de criação de valor para todos, mesmo levando em conta que o conceito de valor pode ser divergente entre cada um das partes (JOHANSSON, 2008; FOSTER e JONKER, 2005). De acordo com Foley (2000), para obter sucesso no longo prazo uma empresa precisa agir na busca da satisfação das necessidades e expectativas de todos os interessados ou *stakeholders*, incluindo neste caso mesmo aqueles que não são clientes.

Esta nova percepção do TQM leva a uma complexidade ainda maior já que cada parte interessada tem motivações múltiplas e os interesses podem variar de acordo com cada situação, em outras palavras, um acionista pode ser ao mesmo tempo um cliente ou um fornecedor da empresa ou até mesmo membro de uma um grupo de conservação ambiental (FOSTER e JONKER, 2007) o que obriga as empresas a lidarem com situações de objetivos mais holísticos e complexos.

A figura 2.2 ilustra a teoria do *stakeholder* demonstrando a interface e a sobreposição de interesses dos diversos *stakeholders*.



Fonte: Foster e Jonker (2007, p. 698)

Figura 2.2 – Teoria dos *stakeholders* ou partes interessadas

A maior amplitude de atuação do TQM e a busca de atendimento dos objetivos de todos os *stakeholders* trazem à tona o conceito de sustentabilidade corporativa, cujo objetivo é a superação de conflitos entre os objetivos econômicos, ambientais e sociais da organização para combinar o sucesso econômico de longo prazo com a conservação do ambiente e ações sociais responsáveis (ZINK, 2007). Devido aos novos desafios aos seus negócios as empresas têm de dialogar e barganhar com a sociedade numa interação de seus negócios com os governos e a sociedade civil, seja com investidores externos e acionistas minoritários ou mesmo através de organizações não governamentais – ONG, que cada vez mais cobram uma responsabilidade social e corporativa das empresas (LAASONEN, 2010). A responsabilidade social e corporativa dentro das organizações tem de manter uma abordagem holística e integrada para atender aos valores éticos e respeito às comunidades e ao ambiente, com objetivos econômicos, sociais e ambientais de longo prazo (MUSGRAVE, 2011).

O quadro 2.4 sintetiza as características da terceira geração dos programas de TQM, de acordo com Foster e Jonker (2007).

Quadro 2.4 – Programas de TQM de terceira geração

Abordagem	Resultados	Características
<ul style="list-style-type: none"> Incorporação das necessidades de diferentes grupos interessados na empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> Amplios e além da fronteira da organização; Focado na contribuição da empresa para a sociedade como um todo. 	<ul style="list-style-type: none"> Visão relacional da empresa e a sociedade; Entendimento das necessidades de diversos atores; Engajamento da empresa para atendimento das necessidades dos <i>stakeholders</i>; Responsabilidade e transparência; Complementaridade das ações da empresa para melhoria da sociedade; Unidade de diversidade de interesses.

Fonte: Adaptado de Foster e Jonker (2007)

Essa evolução do TQM trazendo novos elementos de preocupação na atuação das empresas não descaracteriza os elementos centrais da filosofia do TQM desde suas origens, pelo contrário, amplia o uso desses elementos na busca de satisfação de um conjunto maior de atores e de objetivos, mantendo sua abordagem original de ser uma filosofia de gerenciamento holística que busca a melhoria contínua em todas as funções de uma organização (KAYNAK, 2003).

Como visto por meio dos autores estudados a evolução e a melhoria contínua é uma característica presente em todas as abordagens do gerenciamento da qualidade, seja através das melhorias nos processos seja na necessidade de incorporação de necessidades e expectativas de cada vez mais atores sociais. Este tema da melhoria contínua será abordado de modo mais abrangente no próximo tópico.

2.1 Melhoria contínua

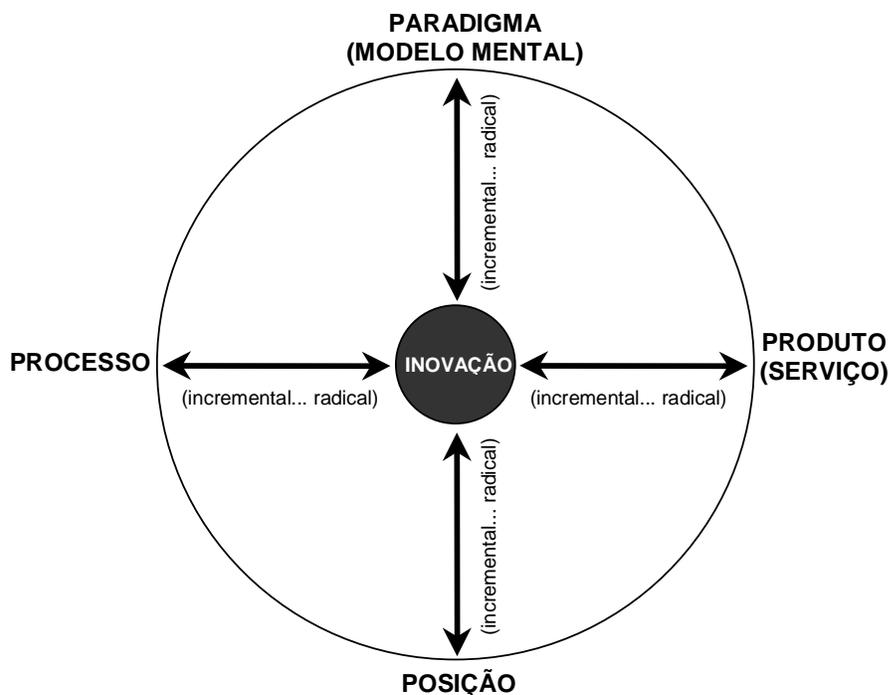
Uma questão teórica frequentemente abordada por diversos autores é a diferenciação entre melhoria contínua e inovação. Imai (1998) considera a melhoria contínua, chamada pelo autor de *kaizen*, como pequenas mudanças no *status quo* da organização e é resultante de esforços contínuos de diversas pessoas, por outro lado, a inovação é um melhoramento mais drástico e resultante de uma nova tecnologia ou um novo equipamento. De acordo com o autor, ambos conceitos podem ser aplicados conjuntamente e a melhoria contínua serve como mantenedora dos ganhos obtidos pelas inovações e isto em conjunto é um modo de se obter vantagem competitiva duradoura.

Savolainen (1999), de forma similar, considera a melhoria contínua como um processo amplo e focado de melhoria incremental, que se torna uma prática do dia-a-dia e em

contraposição a inovação que traz novos pensamentos e novas capacidades para a organização e envolve mudanças de redirecionamento de energia para novas estratégias.

Para Scriabina (2011), embora nem sempre seja fácil distinguir os resultados de melhoria e de inovações, em tese a melhoria é aplicada a algo já existente (produtos e processos existentes) e a inovação implica no desenvolvimento de algo novo (novos produtos e processos). O autor afirma que a inovação requer recursos e ferramentas mais complexos e atende a objetivos mais amplos.

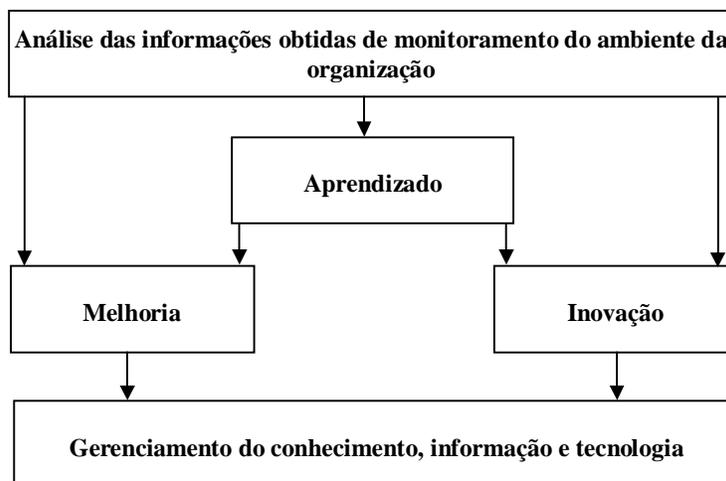
No entendimento similar de Tidd et al., (2008) as melhorias também são classificadas em relação ao grau de novidade envolvido, desde a mudança incremental - que é o menor grau de mudança que ocorre ao nível de um único componente - até graus superiores e mais radicais de mudança no nível do sistema – e podem tomar forma tanto em produtos e serviços que uma empresa oferece, em processos, que são mudanças nas formas em que os produtos são criados e entregues, na posição ou contexto em que os produtos são introduzidos e em mudanças de paradigmas, que são os modelos mentais orientam o que a empresa faz. A figura 2.3 sintetiza o espaço de inovação em termos de tipo de intensidade de mudanças promovidas pelas ações de inovação.



Fonte: Tidd et al., (2008, p. 33)

Figura 2.3: Espaço da inovação.

A partir dos achados teóricos, independentemente do grau de mudança envolvido, conclui-se que tanto a melhoria quanto a inovação devem ser tratadas como um processo de aprendizado, que envolve a obtenção de dados do ambiente, suas análises e a transformação em informações e em conhecimentos que gerarão resultados econômicos. A figura 2.4 sumariza a relação entre as principais dimensões do gerenciamento: o aprendizado, a melhoria, a inovação e o gerenciamento do conhecimento.



Fonte: Scriabina (2011, p. 20)

Figura 2.4 – Conexão dos processos de mudanças

Como já citado a necessidade de mudança é algo presente há muito tempo na sociedade e na vida corporativa, em linha com esta afirmação, a seguir será abordado uma análise histórica breve da melhoria contínua.

2.1.1 Análise histórica da melhoria contínua

Iniciativas relacionadas ao conceito de melhoria contínua ocorrem há muito tempo Schroeder e Robinson (1991) citam o exemplo de imperador japonês que em 1721, colocou uma caixa na entrada de seu castelo onde os cidadãos poderiam colocar suas sugestões de idéias e eram recompensados quando as mesmas eram aceitas. No mesmo trabalho, os autores relatam as experiências no contexto industrial de um construtor de navios escocês, que criou o que é considerado o primeiro sistema de sugestões industriais na Grã-Bretanha, onde os trabalhadores comuns poderiam ser recompensados quando apresentassem idéias que resultassem em ganhos, em diversos aspectos diferentes.

Citam também que em 1894, uma companhia americana teve uma devolução de um lote de produtos defeituosos e o principal líder da empresa, que até então tinha pouca iniciativa na área industrial, decide investigar a área produtiva e descobre que as condições de trabalho eram inseguras, sujas e desagradáveis, resultando em baixa moral dos trabalhadores. Decide então, mudar as condições e melhorar o ambiente, ao mesmo tempo em que estabelece um programa de sugestões escritas dos funcionários, que eram recompensados financeiramente pelas boas idéias. Como resultado, nos anos 1940, a companhia recebia em torno de três mil idéias por ano e muitos dos problemas eram resolvidos com o mínimo ou nenhum envolvimento da alta administração (SCHROEDER e ROBINSON, 1991).

Outro exemplo é o da *Lincoln Electric Company*, a maior companhia de equipamentos para arco de solda do mundo em sua época e cujo proprietário escreveu em 1946:

(...) Nenhum homem, ou mesmo um pequeno grupo de homens, pode ter conhecimento, experiência e sabedoria suficiente para tomar decisões que podem ser tão sensatas quanto poderiam ser se essas decisões representassem a inteligência coletiva e a experiência do grupo (...) (SCHROEDER e ROBINSON, 1991,p. 70).

Para obter e aproveitar essa ‘inteligência coletiva’ foi desenvolvido um sistema de gerenciamento de incentivos para promover melhoria contínua. O objetivo era ajudar desenvolver a capacidade de seus funcionários e incentivá-los a usar suas habilidades para o progresso e sucesso da empresa. Foram desenvolvidos políticas e procedimentos operacionais que premiavam os trabalhadores na proporção do ganho gerado, além de proporcionar status e publicidade aos responsáveis pelas contribuições.

Outra contribuição importante dos americanos no desenvolvimento da melhoria contínua ocorreu durante a Segunda Guerra Mundial, com a melhoria do nível de produtividade que proporcionaram ganhar a guerra não apenas no campo de batalha, mas também em suas fábricas. Fator relevante nessa melhoria foi dado pelo *Training Within Industries - TWI Service*, um programa de emergência de treinamento dentro da indústria, estabelecido pelo governo americano após a queda da França na segunda guerra em 1940 (SCHROEDER e ROBINSON, 1993).

Esse mesmo programa, TWI, foi um fator contribuinte para a introdução e evolução da posição competitiva da indústria japonesa na segunda metade do século XX. As forças de ocupação americana levaram instrutores americanos de TWI para o Japão com o objetivo de

reconstruir o país rapidamente para evitar distúrbios por parte da população japonesa. O programa consistia de três cursos de dez horas em módulos: Treinamento de Instrução no Trabalho, Treinamento de Métodos de Trabalho e Treinamento de Relações no Trabalho (SCHROEDER e ROBINSON, 1991).

De acordo com Imai (1988), após esse início que teve a ajuda externa, os japoneses desenvolveram suas próprias idéias, inicialmente no processo de manufatura e posteriormente em termos mais amplos através do *kaizen*, cuja essência é a eliminação de perdas através da melhoria incremental.

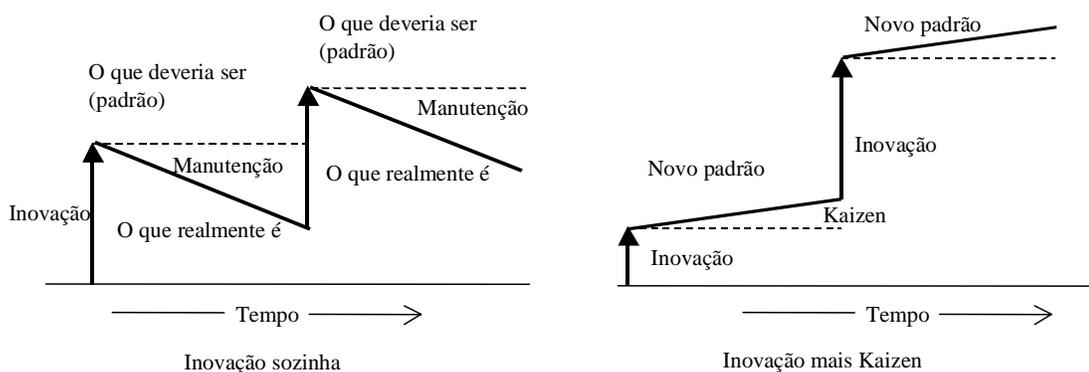
O *kaizen*, assim como outros aspectos do ‘modelo japonês’, tornou os conceitos de melhoria contínua conhecidos no mundo ocidental. Devido ao sucesso obtido pela manufatura japonesa, que, de uma situação de grandes dificuldades e severas restrições no pós-guerra, alcançou uma posição bastante competitiva no final do século XX, provavelmente, sem isso os aspectos de melhoria contínua não seriam tão conhecidos, difundidos e analisados pelas empresas japonesas ocidentais nas últimas décadas do século XX.

Em linha com o exposto acima, diversos estudos e análises tem sido conduzidos sobre melhoria contínua e nos tópicos a seguir serão tratados as abordagens sobre melhoria contínua de alguns desses autores.

2.1.2 Abordagem de melhoria contínua segundo Imai

Como já citado, Imai (1988) aborda com destaque a diferença entre *kaizen*, termo japonês para a melhoria contínua, e a inovação e os diferentes enfoques dados respectivamente pelos japoneses e os países ocidentais, estes últimos privilegiando as inovações mais radicais e, portanto mais empolgantes, enquanto a primeira é mais monótona, porém mais duradoura. Por outro lado, não despreza a importância das inovações, apenas considera que por si só, elas não são duradouras, devido os sistemas não serem estáticos e uma vez implantados tenderem a se deteriorar se não houver um esforço contínuo para mantê-los e melhorá-los, isto é, a inovação promove um progresso evidente, que se espera ser mantido, mas que normalmente, se não houver esforços adicionais e constantes, tendem a voltar às condições originais.

Já a prática de *kaizen*, de acordo com o autor, possibilita que os ganhos obtidos com as inovações, não apenas sejam mantidos, como também que existam melhorias adicionais que impulsionam um ganho gradual e constante, conforme ilustrado na figura 2.5.



Fonte: Adaptado de Imai (1988)

Figura 2.5 – Inovação X Inovação com Kaizen

Kaizen é um ‘conceito guarda chuva’ que abrange diversas ferramentas. No Ocidente, muitas vezes, essas práticas são enxergadas isoladamente como o ‘segredo do sucesso japonês’ e não conseguem enxergar a crença de melhorar constantemente e envolvendo todos na empresa, que está tão arraigado na cultura japonesa, além disso, os ocidentais são orientados basicamente para resultados, enquanto os japoneses dedicam especial atenção ao processo, o que traz uma diferença significativa entre ambos com relação às expectativas dos resultados, os ocidentais com visão de curto prazo e resultados rápidos e os japoneses com uma visão de longo prazo e resultados mais duradouros (IMAI, 1988).

Um exemplo ilustrativo da visão de processos japonesa é citado por Imai (1988) em relação a um grupo de garçonetes de um refeitório de empresa, que através de um Círculo de Controle de Qualidade - CCQ, grupos voluntários de funcionários que se reúnem para avaliar e propor soluções de problemas no local de trabalho, observando o desperdício de chá em algumas das mesas onde os bules eram colocados descobriram que os funcionários costumavam se sentar sempre na mesma mesa e passaram a acompanhar e anotar o consumo de chá durante algum tempo. Após essa observação passaram a servir a quantidade de chá mais próximo do consumo real de cada mesa e com isso conseguiram uma redução no consumo, sem desagradar os consumidores. A economia financeira resultante foi provavelmente pequena, mas o processo de investigação e solução do problema foi tão bem elaborado que mereceu uma premiação nacional.

Outro aspecto destacado por Imai (1988) é a importância do chamado ciclo PDCA, que enfatiza atividades sequenciais para obtenção de melhoria, descritas a seguir:

- P (*plan*) – Avaliação da situação atual e definição de um plano de melhoria;
- D (*do*) – Implementação do plano de melhoria;

- C (*check*) – Avaliação dos resultados do plano de melhoria; e
- A (*act*) – Nova ação de melhoria.

O modelo PDCA pode ser considerado uma síntese de melhoria contínua em si, isto é, um ciclo contínuo de resolução de problemas com novas ações de melhorias.

No que se refere à participação e envolvimento das pessoas, Imai (1988) considera que o sucesso do *kaizen* no Japão é decorrente do envolvimento de todos na organização e cada nível da estrutura organizacional, alta e média gerência, supervisores e operários têm envolvimento na identificação e sugestão de melhorias, embora a proporção do envolvimento deva ser maior nas estruturas mais altas da organização.

As idéias de Imai (1988) tiveram grande influência nos países ocidentais quando seu livro sobre *kaizen* foi publicado provavelmente devido ao grande interesse que o Japão provocava no mundo ocidental pela sua evolução a partir da segunda metade do século XX, saindo de uma posição de derrotado da guerra, com poucos recursos e atingindo uma posição de potência econômica no final do século (ROS, 1999).

As implicações da abordagem de Imai (1988) para esse estudo indicam que o autor enfatiza a importância de embutir o desejo pela melhoria contínua nas pessoas e que isto influenciará a implementação e os resultados de programas diferentes de melhoria contínua.

2.1.3 Abordagem de melhoria contínua segundo Bessant

Bessant et al., (2001) têm o foco de atenção nos aspectos comportamentais e culturais para a implementação de melhoria contínua, pois a entendem como resultado de um processo de construção comportamental e conseqüentemente de rotinas, entendidas como padrões de comportamento construídos continuamente na conduta do dia a dia até se tornarem autônomas ou inconscientes. Em linha com esta percepção, os autores criticam parte da literatura sobre melhoria contínua, por serem muito prescritivas, mas falharem em cobrir a implementação e quando a exploram, tendem a assumi-la com relação ao uso de ferramentas, negligenciando os aspectos comportamentais.

Bessant et al., (2001) descrevem o resultado de um projeto de pesquisa sobre comportamentos relacionados à melhoria contínua, realizado junto a grandes, pequenas e médias empresas e apresentam como resultado deste trabalho, a construção de modelos e guias de “boas práticas” para implementação de melhoria contínua. Embora seja um modelo genérico e reconheçam que as empresas têm características individuais e específicas,

acreditam que para o desenvolvimento da capacidade de melhoria contínua, as empresas terão que passar por estágios comuns.

Embora a adoção da melhoria contínua seja um processo longo, Bessant et al., (2001), não encontraram em seu trabalho, uma correlação entre o sucesso de implementação e tempo, por outro lado, vêem como muito importante e condicionador dos resultados, os esforços empregados pela administração na implementação e reforços contínuos. O resultado da análise com suas rotinas e seus comportamentos associados é resumido no quadro 2.5.

Quadro 2.5 – Rotinas de melhoria contínua e comportamentos constituintes

Habilidades	Comportamentos constituintes
<p>Entender melhoria contínua Habilidade de articular os valores básicos de melhoria contínua</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pessoas em todos os níveis compartilham crença nos valores de pequenos passos e se envolvem ativamente em fazer e reconhecer as melhorias incrementais; • Quando algo errado ocorre, a reação das pessoas em todos os níveis é procurar pelas razões ao invés de culpar os indivíduos; • Utilizam-se ferramentas formais na busca e solução de problemas.
<p>Obter o hábito de Melhoria Contínua Habilidade de gerar o envolvimento sustentado em melhoria contínua</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de ferramentas e técnicas apropriadas para apoiar a melhoria; • Pessoas usam medições para formar o processo de melhoria; • Indivíduos ou grupos iniciam e conduzem atividades de melhoria; • As idéias são respondidas a tempo de modo claramente definidos.
<p>Focar Melhoria Contínua Habilidade de ligar as atividades de melhoria contínua aos objetivos estratégicos da empresa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Indivíduos e grupos usam os objetivos e metas estratégicas da empresa para focar e priorizar as melhorias de forma que todos entendam (isto é, a habilidade de explicar) quais são os objetivos e metas estratégicos do departamento ou da empresa.
<p>Aprender o caminho Habilidade de liderar, dirigir e suportar a criação e sustentação de comportamentos de melhoria contínua</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gerentes apóiam o processo de melhoria contínua através da alocação de tempo, dinheiro, espaço e outros recursos; • Gerentes reconhecem de maneira formal, não necessariamente por meios financeiros, a contribuição dos empregados na melhoria; • Gerentes lideram pelo exemplo, tornando-se ativamente envolvidos no projeto e implementação de melhoria contínua; • Gerentes apóiam a experimentação, mas não punem erros, encorajando o aprendizado com os mesmos.
<p>Alinhar Melhoria Contínua Habilidade de criar consistência entre valores e comportamentos de melhoria contínua e o contexto organizacional (estruturas, procedimentos, etc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A avaliação constante assegura que a estrutura, a infraestrutura e o sistema de melhoria contínua consistentemente apóiam e reforçam uma a outra; • O indivíduo ou grupo responsável por projetar o sistema de melhoria contínua o projeta de acordo com a estrutura e infra-estrutura atual; • Indivíduos com a responsabilidade por um processo/sistema particular da empresa analisam se estes processos/sistemas se mantêm sempre compatíveis com a melhoria contínua; • Há pessoas com responsabilidade para assegurar que quando ocorrer uma mudança organizacional maior, o seu impacto potencial no sistema de melhoria contínua seja avaliado e sejam feitos os ajustes necessários.
<p>Compartilhar solução de problemas Habilidade de mover as atividades de melhoria contínua entre as fronteiras da empresa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pessoas cooperam com melhoria através das divisões internas, assim como trabalham em suas próprias áreas; • Pessoas entendem e trocam uma visão holística; • Atividades de melhoria são orientadas para os clientes internos e externos; • Ocorrem projetos específicos de melhoria junto a agentes de fora – clientes, fornecedores, etc.; • Atividades relevantes de melhoria envolvem representantes de diferentes níveis organizacionais.

<p>Melhorar continuamente a Melhoria Contínua Habilidade de gerenciar estrategicamente o desenvolvimento da melhoria contínua</p>	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema de melhoria é desenvolvido e monitorado continuamente, indivíduos ou grupos são designados para monitorar o sistema de melhoria contínua e medir a incidência (isto é, a frequência e a localização) de atividades de melhoria contínua e os resultados destas atividades; • Há um processo de planejamento cíclico pelo qual o sistema de melhoria contínua é regularmente analisado e alterado, se necessário; • Há uma análise periódica da melhoria em relação a organização como um todo, que pode levar a maiores renovações em que as variáveis são questionadas e não apenas se seguem os padrões estabelecidos e, portanto pode levar a mudanças e aprendizados maiores, onde os padrões vigentes e os paradigmas mudam; • Gerentes seniores disponibilizam recursos suficientes (tempo, dinheiro e pessoal) para apoiar o contínuo desenvolvimento do sistema de melhoria contínua.
<p>A organização que aprende Gerar a habilidade de permitir que o aprendizado ocorra em todos os níveis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pessoas aprendem com suas experiências, tanto positivas quanto negativas; • Buscam oportunidades de aprendizado e desenvolvimento pessoal; • Indivíduos e grupos de todos os níveis trocam seus aprendizados de todas as experiências de trabalho; • A organização articula e consolida o aprendizado de indivíduos e grupos; • Gerentes aceitam e agem em todo o aprendizado que ocorre; • Pessoas e times asseguram que seu aprendizado é capturado e fazem uso dos mecanismos fornecidos para que isto ocorra; • Indivíduos designados usam os mecanismos organizacionais para desdobrar o aprendizado que é capturado através da empresa.

Fonte : Bessant et al. (2001, p. 72-73)

Uma vez identificadas e classificadas as rotinas constituintes, Bessant et al., (2001), apresentam também um modelo de maturidade do processo de melhoria contínua, que serve como ferramenta de diagnóstico e de modelagem de ações para as empresas, como pode ser visto no quadro 2.6.

Quadro 2. 6 – Estágios na evolução da melhoria contínua

Nível da melhoria contínua	Padrões de comportamento característicos
<p>Nível 1 – Pré Melhoria contínua O interesse no conceito é manifestado – por uma crise, pela participação em um seminário, pela visita em outra organização, etc. – mas sua implementação ocorre em base temporária.</p>	<p>Os problemas são resolvidos aleatoriamente, sem estrutura ou esforço formal; Mudanças ocasionais ocorrem pontuados por períodos de inatividade e não participação; As soluções tendem a ocorrer com benefícios de curto prazo; Não há impacto sobre os recursos humanos, nas finanças ou outros objetivos mensuráveis.; O <i>staff</i> e os gerentes não estão conscientes da melhoria contínua como um processo.</p>
<p>Nível 2 – Melhoria contínua estruturada Há um compromisso formal de construir um sistema que desenvolverá a melhoria contínua em toda a organização.</p>	<p>Início de um programa de melhoria contínua. Uso de um processo de solução de problema estruturado; Alta participação do staff em processos de melhoria, que é treinado em ferramentas básicas de melhoria contínua; É criado um sistema de gerenciamento de idéias estruturado e introduzido um sistema de reconhecimento; As atividades de melhoria contínua não estão integradas nas operações do dia a dia.</p>

Nível 3 – Melhoria contínua orientada a metas Há um compromisso em ligar os comportamentos de melhoria contínua estabelecendo, a nível 'local', as preocupações estratégicas mais amplas da empresa.	Todos os acima mais: Desdobramento formal dos objetivos estratégicos e monitoramento da melhoria contínua em relação a estes objetivos; As atividades de melhoria contínua fazem parte das atividades de negócios principais. Foco da solução de problemas entre as divisões da empresa .
Nível 4 – Melhoria continua proativa Há uma tentativa de desenvolver autonomia e dar poder aos indivíduos e grupos para gerenciar e dirigir seus próprios processos	Todos os acima mais: As responsabilidades de melhoria contínua delegando a solução do problema às unidades.; Altos níveis de experimentação.
Nível 5- Capacidade completa de melhoria contínua Se aproxima do modelo de 'organização que aprende'	Todos os acima mais: Comportamentos de aprendizado distribuídos ampla e extensivamente. Busca e solução de problemas sistemáticos e captura e troca de aprendizado. Experimentação amplamente disfundida, mas controlada.

Fonte: Bessant et al. (2001, p. 73)

Sendo a melhoria contínua um processo evolutivo com capacidades específicas que vão sendo adicionadas, Bessant et al., (2001) propõem uma escala de avaliação sobre o nível de maturidade das empresas, associando com o impacto em cada nível e as práticas comuns existentes em cada um desses níveis, ilustrado no quadro 2.7.

Quadro 2.7 - Diferentes níveis de evolução de melhoria contínua

Nível	Desempenho	Práticas
Nível 0 Sem atividade de melhoria contínua	Sem impacto de melhoria contínua.	O modo dominante da solução de problemas é feita por meio de especialistas.
Nível 1 Testando idéias	Efeitos locais e mínimos. Algumas melhorias na moral e na motivação dos funcionários.	Melhorias ocorrem como resultado dos efeitos da curva de aprendizado no lançamento de um novo produto, processo ou resulta de um <i>input</i> de curto prazo, como um treinamento e causa pequenos impactos, com vida curta e localizada. A solução de problemas é aleatória sem esforço formal ou estruturado. Entusiasmos ocasionais pontuados por inatividade e pouca participação.
Nível 2 Melhoria continua estruturada e sistemática	Efeitos de nível local. Atividades de melhoria contínua mensurável – ex. número de participantes, idéias produzidas, etc. Medição de desempenho confinado a projetos. Pouco ou nenhum impacto no resultado financeiro.	Tentativas formais para criar e sustentar melhorias. Uso de processo formal de solução de problemas. Treinamento em ferramentas básicas de melhoria continua e gerenciamento de idéias estruturado. Sistema de reconhecimento paralelo às operações. Temporários.
Nível 3 Melhoria continua estratégica	Desdobramento da política ligando atividades e projetos locais aos objetivos estratégicos mais amplos. Monitoramento e medições locais levam às questões que podem ser medidas em termos de impacto no resultado financeiro – por exemplo, reduções de custo, melhorias da qualidade, economia de tempo, etc.	Todos acima, mais: Desdobramento formal dos objetivos estratégicos. Medição e monitoramento da melhoria contínua em relação aos seus objetivos.

Nível 4 Inovação autônoma	Benefícios estratégicos. Inclui tanto os benefícios de inovações maiores e descontínuas, como na solução de problemas incrementais.	Todos os acima, mais: Responsabilidade pelos mecanismos, tempo, etc., transmitida a solução do problema. Altos níveis de experimentação.
Nível 5 Organização que aprende	Inovação estratégica. Habilidade para desdobrar a competência básica para a vantagem competitiva.	A melhoria contínua é o modo de vida dominante. Captura e troca automática de aprendizado. Todos são envolvidos ativamente no processo de inovação.

Fonte: Bessant et al. (2001, p. 76)

A melhoria contínua não é um sistema binário, na qual se opta em tê-la ou não ou como uma atividade isolada de curto prazo, ao contrário, o sucesso vem com o acréscimo de rotinas comportamentais ao longo do tempo. Possivelmente muitos dos fracassos em iniciativas de melhoria contínua ocorrem devido a uma visão simplista na implantação, diferente da difícil realidade de construir habilidades nas rotinas comportamentais, que demandam esforços e tempo, mas que podem resultar numa performance muito positiva e difícil de ser copiada (BESSANT et al., 2001).

De acordo com o objetivo deste trabalho, de identificar como a interação e cooperação entre indivíduos afetam programas de melhoria contínua, a abordagem de melhoria contínua defendida por Bessant et al., (2001) é bastante significativa na avaliação das variáveis de estudo deste trabalho, por identificar os aspectos comportamentais que envolvem a evolução dos programas de melhoria contínua, como pode ser observado no quadro 2.5 , onde são descritos os comportamentos relacionados a cada habilidade de melhoria contínua e a maioria desses comportamentos tem relação com a interação entre as pessoas.

2.1.4 Abordagem de melhoria contínua segundo Robinson

Robinson (1991) entende que o valor observado nos produtos industriais é a razão dos clientes comprarem um produto e, portanto, como estes valores são criados nos processos produtivos a origem dos lucros é o processo de manufatura. Seu enfoque é baseado na filosofia e técnicas japonesas em operações com foco principal na redução de desperdícios como direcionador principal de melhoria contínua.

A redução de desperdícios deve ser buscada nas técnicas, máquinas e pessoal que trabalham em conjunto para reduzir custos, aumentar valor e, portanto, gerar lucros. Uma das causas comuns de desperdícios são os grandes estoques, que causam o desperdício da superprodução e sobre este assunto há uma diferença de visão entre os gerentes ocidentais, que, por exemplo, se orgulham da tecnologia e investimentos em depósitos, muitas vezes

automatizados, gerenciados por sistemas computacionais e grandes esteiras que transportam os produtos e a visão japonesa, que se enxerga pobre demais para gastar nesses depósitos e assim optam por ‘usar a cabeça’ na busca da simplificação e diminuição de estoques para evitar gastar em depósitos e com isso evitam a necessidade de grandes quantidades de capitais parados em estoque (ROBINSON,1990).

Embora o enfoque de Robinson (1991) seja bastante operacional, ele dá uma noção estratégica para a produção e neste sentido, faz uma distinção entre as técnicas de produção em relação às técnicas de manufatura:

- técnicas de produção são modos de produção para que os produtos atinjam os padrões estabelecidos, é o modo como os produtos são feitos;
- técnicas de manufatura são mais amplas e consideram a forma mais inteligente de utilizar os equipamentos, o pessoal, os materiais e as peças e podem-se usar diferentes técnicas de produção para isto, portanto, é um gerenciamento completo dos recursos (ROBINSON, 1991).

A atuação das empresas japonesas em relação às americanas é um elemento comparativo utilizado por Robinson (1990) para ressaltar algumas diferenças no modelo de gerenciamento entre esses países:

- empresas japonesas são mais ativas em processos de melhorias do que as ocidentais: o foco das empresas japonesas é o processo enquanto as empresas ocidentais focam mais as operações;
- os japoneses têm uma atitude gerencial mais esclarecida em relação aos empregados: um exemplo é a criação da *New United Motor Manufacturing Incorporated* – NUMMI – uma *joint venture* entre a Toyota e a *General Motors* - GM para produzir automóveis de ambas empresas, que oferecia a oportunidade tanto para a GM aprender mais sobre as técnicas japonesas quanto para a Toyota se aproximar dos trabalhadores e fornecedores e para adaptar seu modelo de produção ao ambiente americano. Escolheram uma fábrica desativada, que tinha em sua época de atividade, entre outros problemas, um dos piores registros de qualidade e de trabalho entre todas as fábricas da GM e o absenteísmo superava 20%. Foi feito um contrato entre o sindicato e a empresa, com o objetivo de promover um relacionamento entre gerente e trabalhador harmonioso e gerar maior produtividade. A empresa contratou a maioria dos antigos funcionários, que haviam sido dispensados e se comprometeu a não dispensar funcionários em

função de ganhos obtidos em produtividade. Neste contrato, a palavra *kaizen*, que é melhoria contínua na língua japonesa foi usada diversas vezes. A NUMMI apresentou resultados melhores do que a concorrência em qualidade e eficiência e para muitos isso foi uma prova da falácia dos argumentos de que o sucesso japonês era fruto da cultura, sistema político ou força de trabalho japonês, uma vez que os resultados da empresa foram obtidos em solo americano, com a maioria de trabalhadores americanos, antes considerados problemáticos e, portanto a atitude gerencial da alta administração vinda da Toyota é que fez a diferença (ROBINSON, 1990);

- os japoneses apreciam a força da melhoria contínua e sempre tiveram uma atitude entusiástica em relação à mesma e o “lado humano” da melhoria pode ter um grande impacto. O exemplo a seguir exemplifica essa atitude. No pós-guerra, a ocupação americana no Japão, para quebrar a tradição de fascismo e paternalismo dos japoneses, legalizou greves, criou leis impedindo que os gerentes se tornassem dirigentes sindicais, criou eleições secretas, entre outras coisas. Os trabalhadores japoneses, no entanto, ao invés de fazerem greve, optaram por ‘tomar o controle da produção dos gerentes’. O objetivo era ser mais produtivo e utilizar as horas disponíveis para reparos ou recreação. O argumento era que se as greves eram legais, então uma atitude como essa, muito menos agressiva, também era e demonstraram sua insatisfação com a forma como as coisas eram feitas promovendo melhorias, utilizando suas experiências e sem a ajuda dos engenheiros, gerando com isto um desconforto para estes últimos (ROBINSON, 1990); e
- as companhias japonesas têm uma melhor compreensão dos custos invisíveis e de como eliminá-los, embora o estudo de perdas, aquilo que gera custo e não adiciona valor aos produtos, seja um tema central na história da manufatura, normalmente são focadas em técnicas e ferramentas, muitas delas sofisticadas, mas muitas perdas ocorrem de maneira que não pareçam perdas e somente com uma observação cuidadosa com um objetivo claro é possível enxergá-las. Essas perdas podem estar na produção de produtos defeituosos, no transporte e produção acima do necessário, no tempo de espera entre operações, perdas no processamento e em movimentações desnecessárias e perdas em estoques parados (ROBINSON, 1990).

Uma das formas propostas por Robinson (1990) para diminuir essas perdas são o uso de sistemas *Single-Minute Exchange of Die* - SMED, um sistema para reduzir *set up* de

máquinas e com isto permitir a produção de lotes menores e mais econômicos que evitam a produção de grandes estoques e também de *poka-yoke*, dispositivos que evitam a produção de produtos defeituosos, por impossibilitar a execução de uma operação de maneira inadequada, minimizando a necessidade de inspeções posteriores.

A importância dada pelo autor para técnicas e ferramentas com o objetivo de reduzir desperdícios e consequentemente melhorar os resultados é a característica relevante identificada para fins deste estudo.

2.1.5 Abordagem de melhoria contínua segundo Boer

Boer et al., (2000), através de uma pesquisa realizada simultaneamente em diversos países (Austrália, Dinamarca, Finlândia, Países Baixos, Noruega, Suécia e Reino Unido), por meio de uma rede centro de pesquisas e universidades desses países, procuraram entender o processo de implementação e sustentação da melhoria contínua, suas similaridades e diferenças em um conjunto amplo de empresas ao redor do mundo. O resultado foi uma visão de como a filosofia e as práticas de melhoria contínua ocorreram nesses países, nas últimas duas décadas do século XX.

As práticas e técnicas utilizadas pelas empresas desses países, em resposta à pressão competitiva japonesa no final dos anos 1970 e início dos anos 1980, evoluíram da adoção isolada e uma abordagem sem reflexão, para abordagens mais holísticas que levavam em conta as diferenças do ambiente das indústrias e principalmente reconhecia a importância do amplo envolvimento dos empregados e do suporte das empresas para o aprendizado e desenvolvimento individual, que sustenta a melhoria contínua (BOER et al., 2000). Entre as principais conclusões do estudo estão:

- grande similaridade entre as aplicações de melhoria contínua entre os diversos países. Mesmo que certos aspectos culturais aparecessem, como no caso da baixa distância entre a gerência e os trabalhadores nos países nórdicos que resulta em uma participação e autoridade maior dos trabalhadores, no conjunto essas diferenças não foram muito significativas;
- importância do tempo de implementação no grau de sucesso das iniciativas de melhoria contínua. Ao contrário do encontrado por Bessant et al., (2001), que não encontraram correlação entre o tempo de implementação e o grau de sucesso, na pesquisa de Boer et al., (2000) as empresas com maior tempo de implementação em melhoria contínua e, portanto com mais experiência em suas filosofias e

práticas, apresentaram resultados muito melhores do que o esperado inicialmente, demonstrando que os benefícios de implementação aumentam à medida que as empresas se tornam mais avançadas na aplicação de melhoria contínua ;

- reconhecimento gerencial da importância do comportamento dos empregados. A base do sucesso em melhoria contínua é o amplo envolvimento de todos e isso sugere que os fatores humanos e organizacionais têm de ser aumentados através do compromisso gerencial e de ênfase na importância do comportamento dos empregados no desempenho da empresa. Isto não significa uma política de liberdade total, mas sim uma política que alinhe os objetivos individuais com os organizacionais, o que requer estratégia e organização, principalmente removendo barreiras que obstruem o aprendizado e a comunicação entre os níveis e facilitando as atividades operacionais com o aprendizado;
- combinação de planejamento com o aprendizado lógico através de organizações baseadas em time. A implementação eficaz, contínua e sustentável de melhorias depende da capacidade das pessoas pensarem globalmente nas necessidades da organização e agirem no seu local de trabalho para atingirem essas necessidades. É chave neste processo que os gerentes consigam um compromisso interno dos empregados de acordo com os objetivos do negócio sem gerar uma estrutura paralela a estrutura da organização, isto é, a melhoria contínua depende do planejamento gerencial, na forma, por exemplo, de políticas, sistemas de reconhecimento, treinamento em métodos e ferramentas, mas por outro lado as atividades de melhoria contínua no chão de fábrica são menos adequadas ao planejamento e controle tradicional. Neste sentido o trabalho em time aparece como uma estrutura social adequada para suportar a conversão de planos em estratégias de melhoria contínua baseadas na mudança de comportamento dos empregados. As inevitáveis inconsistências entre o controle *top-down* e o aprendizado *bottom-up* devem ser gerenciados cuidadosamente e de forma aberta, buscando um balanço entre a situação da indústria e a situação ambiental e condições específicas da companhia. Este processo de tornar os times de chão de fábrica em times de melhoria contínua é longo e difícil, tanto para os operadores, quanto para as chefias (BOER et al., 2000);
- integração de operações e melhoria contínua através do envolvimento e times de trabalho. É uma combinação dos outros dois princípios e demonstra que a forma mais eficiente de obter a contribuição de uma força de trabalho altamente

habilitada e preparada é através de uma abordagem de melhoria contínua baseada no envolvimento dos empregados e em times. A aplicação desta abordagem orientada ao envolvimento requer o desenvolvimento de companhias bem gerenciadas e avançadas com respeito a ter claras estratégias de suporte e compromisso da alta administração, empregados polivalentes organizados em times e suportados por amplo treinamento, operações de planejamento e controle descentralizados e atividades de melhoria gerados das estruturas baseadas em time, que aderem aos valores e estratégias organizacionais, mas permitem abordagens inovadoras para atingir os objetivos, produção em processos geralmente e organizados em *layouts* celulares ao invés de departamentos funcionais;

- novas regras e práticas de gerenciamento dos recursos humanos. O gerenciamento de recursos humanos tem um papel chave em empresas que buscam a melhoria contínua, pois aumenta a importância do comprometimento e do envolvimento gerencial no local de trabalho, mudando o papel dos gerentes de primeira linha, normalmente mais hábeis em comunicação e resolução de conflitos do que em habilidades convencionais relacionadas ao trabalho, de direção/supervisão para aconselhamento/liderança. A primeira razão para esta mudança nos papéis gerenciais e a subsequente necessidade de melhoria nas habilidades de processo é devido às diferenças no gerenciamento de habilidades analíticas de poucos especialistas versus o processo de solução de problemas de forma cooperativa, envolvendo a experiência e as habilidades coletivas da maioria dos empregados. A falta de gerentes de primeira linha com este necessário perfil de competência pode ser um gargalo e uma explicação para muitas empresas que estão lutando para manter seus esforços de melhoria contínua em forma. Portanto, de acordo com Boer et al., (2000), é necessário aos gerentes de manufatura, melhorar as habilidades em geral, incluindo aquelas relacionadas aos seus processos diretos e ampliar o papel dos recursos humanos e dos especialistas funcionais para poder suportar processo de melhoria contínua.

As implicações da abordagem do autor para objetivo deste estudo é a grande ênfase dada à importância do trabalho coletivo através da formação de times defendida como fator crítico de sucesso nas iniciativas de melhoria contínua e neste sentido tem aderência a questão da interação entre as pessoas que é objeto de estudo deste trabalho.

2.1.6 Abordagem de melhoria contínua segundo Upton

Upton (1998) destaca o papel estratégico das operações das indústrias e de serviços num mundo mais competitivo, papel que havia sido relativamente perdido durante as últimas décadas do século XX.

O foco de sua atenção é a unidade de produção individual, destacando que construir uma operação ‘classe mundial’ não é suficiente, caso os competidores estejam evoluindo mais rapidamente, portanto o mais importante é fornecer os fundamentos para melhorias subsequentes, gerenciando as melhorias de uma forma que as direcione, alimente e sustente a melhora da unidade operacional com uma estratégia explícita e eficaz.

Upton (1998) não acredita que exista uma única “receita” para melhorar, assim como não há uma única forma de competir. No entanto, há algumas decisões comuns que precisam ser tomadas e no conjunto estas decisões formam a estratégia de melhoria para a unidade:

- projetar uma estratégia focada, ao invés de buscar melhorias em várias dimensões ao mesmo tempo;
- saber escolher entre as diversas abordagens e ferramentas de melhoria;
- decidir quem será envolvido nos projetos, quem será o líder e quais serão os projetos executados ao longo do tempo; e
- saber aprender com a experiência dos outros e como capturar o aprendizado para alimentar melhorias futuras.

O autor define alguns princípios que devem ser seguidos na implementação de uma estratégia de melhoria, que podem ser vistos no quadro 2.8.

Quadro 2.8 – Princípios para implementação de melhoria contínua

COMPETITIVIDADE	A estratégia deve ser um suporte para missão competitiva da empresa, pois, muitas vezes, na busca de tecnologias ou práticas de classe mundial é esquecido de entender como a trajetória de melhoria ajudará a competir.
ADEQUAÇÃO ÀS OPERAÇÕES COMO UM TODO	A trajetória de melhoria deve se adequar à estratégia de operações da empresa – é comum se esquecer que a mudança em uma área requer uma mudança também em outra parte e que muitas vezes uma melhoria em uma pode interferir na força de outra ou em detrimento do todo.
COERÊNCIA ENTRE SEUS ELEMENTOS	A estratégia de melhoria deve ser coerente, onde cada elemento deve se encaixar e complementar um ao outro – as ferramentas usadas, por exemplo, devem ser apropriadas aos objetivos de melhoria.
EFICIÊNCIA E RAPIDEZ	A estratégia deve ser eficiente e dar resultados em um tempo adequado.

Fonte: Adaptado de Upton (1998)

Algumas mudanças na forma do gerenciamento de processos são destacadas pelo autor conforme descrito a seguir:

- em primeiro lugar, devido ao fato dos ciclos de vida dos produtos estarem cada vez menores, hoje é muito raro encontrar um processo que se mantenha trabalhando sem mudanças por muitos anos, pelo contrário, é muito comum a busca pela inovação de processos para perseguir maior eficiência, novas capacidades ou novos fluxos de receitas;
- em segundo lugar, hoje existe uma visão de processos diferente para a participação dos operadores que se alterou de uma situação onde os trabalhadores eram vistos como meros operadores de máquina, que foram compradas para uma função específica e a prova de erros, para um esforço de envolver os operadores no gerenciamento e desenvolvimento dos processos, onde os equipamentos são apenas parte dele. Ao invés de dominar a criatividade e iniciativa em nome do controle e da padronização, estão sendo encontradas novas formas de capturar e encorajar o conhecimento daqueles que trabalham mais próximos aos processos;
- por fim, enquanto tradicionalmente as empresas desenvolviam suas estratégias de operações e capacidades de processo de cima para baixo, muitas empresas hoje buscam novas formas de explorar e influenciar as capacidades de operações existentes. Para os gerentes de operações isto se manifesta como uma necessidade de adaptar os processos existentes a novos produtos, em fazer os processos acessíveis a diferentes *inputs* e ambientes e em encontrar novas aplicações e mercados para os processos existentes. O entendimento que a flexibilidade, entendida como a habilidade contínua de se adaptar e melhorar processos em linha com as novas forças competitivas podem fornecer a operação uma poderosa vantagem competitiva a longo prazo.

A flexibilidade do processo produtivo é uma necessidade frequente para os gerentes de acordo com Upton (1998), que descreve uma estrutura para analisar essa flexibilidade:

- projetar os processos para melhorias: muitos dos princípios definidos por Taylor se aplicam até hoje, mas na realidade atual, menos estática, devem ser acrescentados novas capacidades, tais como, a rápida acumulação de conhecimentos e a habilidade de melhorar os processos existentes. Upton (1998) sugere três princípios amplos, descritos no quadro 2.9, para que os gerentes de operações sigam em seus esforços de melhoria de longo prazo;

Quadro 2.9 – Princípios de melhorias no longo prazo

PRINCÍPIO DA ACESSIBILIDADE	Os processos não podem ser uma “caixa preta”, onde apenas pequenos grupos de <i>experts</i> conseguem entender e alterar. É o caso, por exemplo, de processos automatizados, que entregam resultados significativos uma vez implementados, mas que são muito difíceis de serem alterados posteriormente, por isto, muitas vezes, é preferível construir um processo com resultados menos expressivos inicialmente, mas que possam ser adaptados e melhorados ao longo do tempo de acordo com novos desafios, do que processos “congelados” pela automação.
PRINCÍPIO DA INCLUSÃO	Os operadores devem ser envolvidos no projeto e na implementação dos processos. Deve-se ter muito cuidado em avaliar o impacto das mudanças no sistema social existente, nas habilidades da força de trabalho e no perigo de tratar novos processos de tecnologias como meio de diminuir a necessidade de pessoas e suas habilidades. Este princípio além de construir um entendimento do porque e do como os processos são, cria um senso de propriedade e envolvimento que fornece uma plataforma para melhoria contínua.
PRINCÍPIO DA MODULARIDADE	Os processos devem ser construídos de maneira que uma mudança em um elemento não acarrete necessidades de mudança no processo como um todo. Para isto, não deve ser focado apenas o desempenho inicial, mas ter uma visão de longo prazo, onde mudanças requeridas pelas circunstâncias permitam experimentações e rápidas adaptações em um ou mais elementos do processo sem comprometer o processo como um todo.

Fonte: Adaptado de Upton (1998)

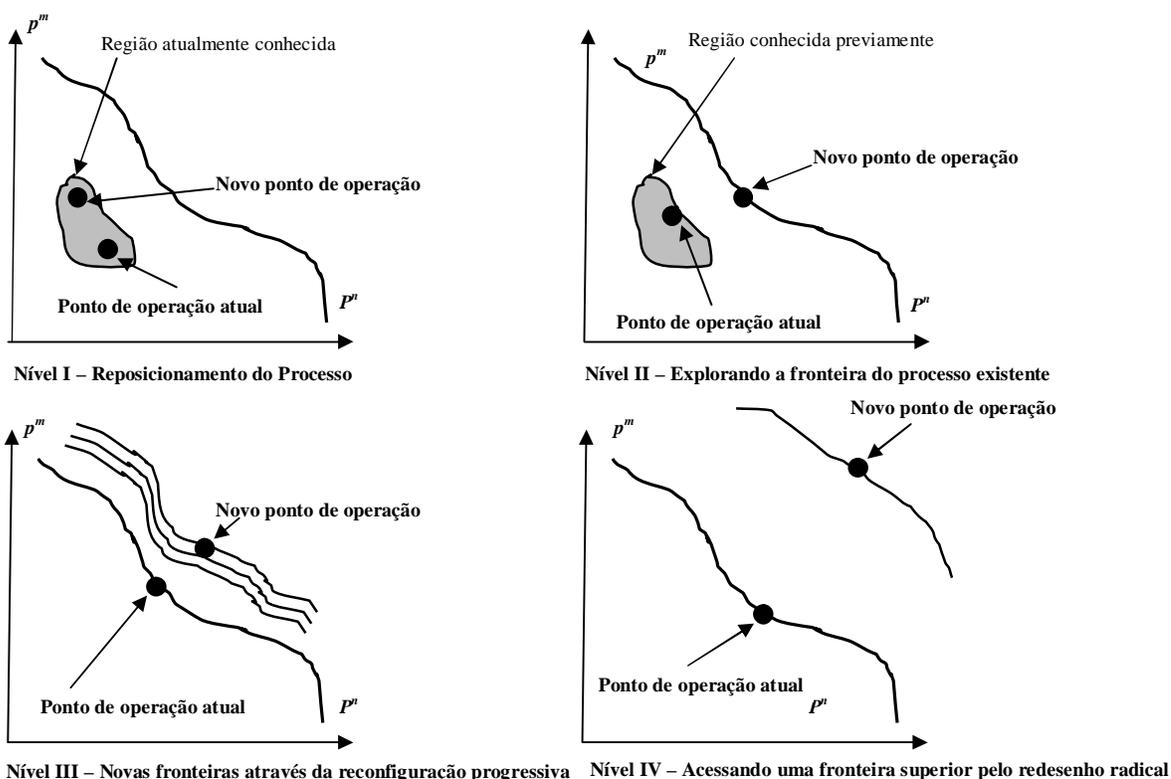
- gerenciar os processos, através de uma visão integrada: os gerentes devem utilizar conjuntamente a visão dos tecnólogos, que enxergam os processos como conversão de material ou informação e problemas de operação resultam de falhas técnicas; a visão dos gerentes operacionais, cuja função é gerenciar e melhorar processos, sem necessidade de projetá-los e a visão dos estrategistas, menos preocupados com detalhes técnicos do dia a dia e mais com as consequências de longo prazo de empregar uma tecnologia de processo em particular;
- gerenciar os processos envolvendo o operador: aumentar a responsabilidade dos operadores de linha em relação aos seus processos de trabalho para além de apenas executar suas atividades, mas também melhorá-las e desenvolver novas funções;
- é fundamental entender o impacto que mudanças nos processos geram no grupo de pessoas envolvidas, tanto positivos quanto negativos e portanto, deve se levar em conta nos projetos e implementações de processos as mudanças requeridas na performance das pessoas em suas atividades e no compromisso da força de trabalho, pois são elas, no final, que fornecem os meios de aprendizado que levam o sucesso competitivo das operações;
- identificando os estágios do conhecimento: necessário um diagnóstico dos estágios de conhecimento para orientar as ações gerenciais no processo em análise. O quadro 2.10 descreve nove graus de conhecimentos sobre o processo para servir neste diagnóstico.

Quadro 2.10 – Estágios do conhecimento

GRAU	DESCRIÇÃO
0	A empresa não consegue distinguir entre bons e maus rendimentos.
1	Podem ser distinguidos os extremos entre bons e maus rendimentos, sem saber como obtê-los.
2	As variáveis primárias que influenciam os rendimentos podem ser identificadas, mas não se sabe quais delas são relevantes.
3	A empresa conhece as variáveis primárias que afetam o rendimento dos processos.
4	A empresa pode medir as variáveis primárias que afetam o rendimento dos processos.
5	Pode controlar o rendimento através das variáveis primárias que atuam no local.
6	Pode discriminar as variáveis secundárias, com efeito, menos significantes no rendimento.
7	Pode controlar os efeitos das variáveis secundárias sobre o rendimento.
8	Conhece o relacionamento funcional entre o rendimento do processo e todas as variáveis. Prediz o rendimento do processo perfeitamente. Estágio inatingível, mas útil como estágio de <i>benchmark</i> .

Fonte: Adaptado de Upton (1998)

- melhorar os processos, identificando diferentes impactos no processo de mudança: a melhoria contínua abrange ampla gama de graus de mudança na sua amplitude e impacto. A figura 2.6 mostra os quatro níveis de melhoria de desempenho dos processos operacionais, de acordo com Upton (1998):



Fonte: Adaptado de Upton (1998)

Figura 2.6 – Níveis de ação gerencial na melhoria de performance do processo

- melhorar a flexibilidade do processo: flexibilidade é uma característica complexa, definida como a habilidade de mudar ou reagir com pouco dano em relação ao tempo, esforços, custos ou desempenho no processo e três aspectos devem ser analisados para sua análise, conforme quadro 2.11 (UPTON, 1998).

Quadro 2.11 – Características da flexibilidade

ASPECTOS	COMO MEDIR ?
DIMENSÃO	Qual é a flexibilidade requerida e o que precisa ser mudado ou adaptado ?
HORIZONTE DE TEMPO	Qual o intervalo de tempo que as mudanças devem ocorrer ? A resposta do processo será em minutos, horas, dias, semanas ou anos ?
ELEMENTOS	Quais elementos de flexibilidade são mais importantes ? Amplitude, uniformidade através da amplitude ou mobilidade ?

Fonte: Adaptado de Upton (1998)

Como descrito anteriormente, a abordagem de Upton para a melhoria contínua dos processos é uma questão estratégica e tem grande ênfase na flexibilidade dos processos e no que tange ao objetivo deste trabalho, na importância dos operadores como agentes relevantes de melhoria quando se utilizam de seus conhecimentos como fonte de flexibilidade.

2.1.7 Síntese das abordagens de diferentes autores de melhoria contínua

A seguir é apresentada - no quadro 2.12 - uma síntese das abordagens dos autores abordados neste trabalho, identificando os principais pontos abordados por cada autor e destacando o principal conceito em cada um deles, de modo a demonstrar que cada uma das abordagens podem ser complementares umas às outras.

Quadro 2.12 – Síntese das abordagens dos diferentes autores de melhoria contínua

AUTORES	PRINCIPAIS PONTOS DAS ABORDAGENS	CONCEITO PRINCIPAL
IMAI	<p>Maior relevância do processo de melhoria em relação a resultados imediatos.</p> <p>Maior importância de pequenas melhorias constantes do que inovações radicais isoladas.</p> <p>Importância da participação de todos os funcionários.</p> <p>Importância de procedimentos sistemáticos (PDCA).</p> <p>Melhoria contínua não é uma técnica, mas um modo de agir dentro da empresa.</p>	Pequenas melhorias de modo contínuo
BESSANT	<p>Ênfase na cultura da empresa ao invés de ferramentas e técnicas.</p> <p>Aspectos comportamentais são os elementos mais fortes na implementação de melhoria contínua.</p> <p>A melhoria contínua é mais dependente da participação e esforço contínuo da alta administração do que do tempo de implementação.</p> <p>Melhoria contínua é um processo de aprendizado e não uma característica binária – ter ou não ter.</p>	Construção de cultura de melhoria contínua de modo evolutivo

ROBINSON	<p>O valor do negócio está no processo de produção dos produtos. Foco na diminuição de desperdícios. Ênfase em pequenas melhorias locais em detrimento de altos investimentos em equipamentos. Utilização estratégica de todos os recursos da manufatura e não apenas dos equipamentos. Cultura local com pouca influência em relação a atitude gerencial. Uso de sistemas de troca rápidas de ferramentas e sistemas à prova de erros.</p>	Redução de desperdícios
BOER	<p>Pequena influência da cultura local na implementação de melhoria contínua. Visão holística da melhoria contínua e não apenas aplicação de técnicas. Amplio envolvimento dos funcionários nas atividades de melhoria contínua. Tempo de implementação impacta significativamente nos resultados de atividades de melhoria contínua. Eliminação de barreiras na comunicação e aprendizado entre os diferentes níveis organizacionais. Organização de times multifuncionais e soluções de problemas de forma cooperativa.</p>	Alta participação das pessoas em formação de times interfuncionais
UPTON	<p>Foco nas operações produtivas. Flexibilidade é a característica chave para melhoria contínua para permitir que mudanças sejam feitas com baixo impacto em tempo de operação, baixos esforços e custos. Ênfase no fundamento das operações de maneira flexível para que se mantenham sempre aptas a melhorias futuras. Flexibilidade e modularidade no projeto e confecção de novas máquinas para permitir melhorias futuras sem descartar toda a máquina. Foco em objetivos específicos de melhoria sem dispersar ações em objetivos diversos. Mudança de processos e máquinas dedicados e exclusivos, com operadores especialistas para processos flexíveis e operadores polivalentes. Gerentes com visão operacionais e estratégicas simultaneamente.</p>	Flexibilidade dos processos de produção

2.2 ABORDAGENS DE OPERACIONALIZAÇÃO DE MELHORIA CONTÍNUA

Considerando que melhoria contínua é um conceito abrangente, que envolve uma variedade de métodos e ferramentas (IMAI, 1988), nesta seção serão apresentadas algumas dessas abordagens de operacionalização da melhoria contínua.

Há inúmeras abordagens relacionadas à melhoria contínua, neste trabalho serão abordadas aquelas sugeridas por Bhuiyan e Baghel (2005), por tratarem de diferentes aspectos da melhoria, por serem complementares uma a outra e por cobrirem um amplo espaço de necessidades das empresas. Partindo da necessidade de melhorias com reduções de perdas, assunto do *Lean Manufacturing*, para a questão da redução de variabilidade que permite ações de mudanças mais radicais, abordado pelo *Six Sigma* até uma ferramenta que aborde a questão

da ligação das atividades com a estratégia maior da empresa e seus resultados financeiros, que trata o *Balanced Scorecard*, conforme descrito abaixo.

- *Lean Manufacturing*: aborda a questão sob a ótica de redução de perdas.
- *Six Sigma*: tem foco na redução de variabilidade e pode ser usado de maneira mais ampla que o *Lean*.
- *Balanced Scorecard*: uma metodologia gerencial de ajuda na tradução das estratégias em práticas e com um aspecto importante de medição do desempenho.

Não será abordada neste trabalho, a abordagem *Lean Six Sigma*, citada no texto de Bhuiyan e Baghel (2005), por ser uma abordagem híbrida das outras duas abordagens tratadas separadamente.

2.2.1 *Lean Manufacturing*

Lean Manufacturing é uma abordagem de identificação e redução de desperdícios de forma sistemática. Foi originalmente desenvolvida no Japão pela Toyota, onde ficou conhecida como Sistema Toyota de Produção e tem como características principais a flexibilidade de produção de acordo com a demanda dos clientes e com isto mantendo um fluxo contínuo de produção dentro das empresas, eliminando todos os tipos de desperdícios (BHUIYAN e BAGHEL, 2005).

Monden (1984) define o Sistema Toyota de Produção como um método racional de fabricar produtos pela completa eliminação de elementos desnecessários na produção, com o propósito de reduzir custos. Embora o propósito principal seja reduzir custos, isto deve ocorrer simultaneamente a outras três metas: o controle de quantidade, para garantir a adaptação do sistema à flutuação de demanda, a qualidade assegurada, que garante que somente produtos bons sigam para os processos subsequentes de produção e o respeito aos recursos humanos, que são aqueles que conduzem de fato a empresa para a obtenção de seus objetivos de custos.

Womack et al. (1992), através de uma ampla pesquisa em indústrias automobilísticas em todos o mundo, avaliaram comparativamente o modo de operação de empresas ocidentais e japonesas e apresentam o termo *Lean Manufacturing* ou produção enxuta, creditada a John Krafcik, um dos pesquisadores do *International Motor Vehicle Program* – IMVP, o programa que conduziu a pesquisa, que resultou em livro, e é enxuta porque utiliza menores quantidades de tudo em comparação com a produção em massa, menos esforços e espaços, menores investimentos em ferramentas e planejamento.

Feld (2001) considera que há cinco elementos que representam várias facetas requeridas para suportar um programa sólido de *Lean Manufacturing*, e o completo desdobramento destes elementos impulsionam uma empresa em seu passo para se tornar uma empresa de classe mundial. Os elementos identificados pelo autor são:

- fluxo de manufatura: os aspectos que endereçam as mudanças físicas e os padrões em que desdobram;
- organização: os aspectos que focam na identificação dos papéis e funções das pessoas, que são treinadas em novas formas de trabalho e comunicação;
- controle de processo: os aspectos que são direcionados ao monitoramento, controle, estabilização e na busca de novas formas de melhorar o processo;
- métricas: os aspectos que endereçam as medidas de desempenho, os controles, as metas de melhoria e o reconhecimento e recompensa dos times, todos de forma visíveis; e
- logísticas: os aspectos de fornecem a definição e regras de operação e mecanismos de planejamento e controle do fluxo de material.

De acordo com Womack et al. (1992) o *Lean Manufacturing* ou produção enxuta não se limita a área de produção, mas é um processo que envolve a fábrica, o desenvolvimento e engenharia de produtos, o suprimento de matérias primas e componentes, concluindo com o sistema de vendas.

O *Lean Manufacturing* emprega menor quantidade de mão-de-obra indireta, que não agregam valor ao produto, menores áreas de estoque de semi-acabado e acabado, maior interesse dos trabalhadores que participam ativamente na produção.

No desenvolvimento de produtos o líder do projeto tem grande autonomia e trabalha com uma equipe multifuncional dedicada ao projeto independentemente de seus departamentos funcionais. A comunicação é aberta facilitando que conflitos envolvendo recursos e prioridades surjam no início de cada projeto e não depois de estágio avançado, possibilitando o desenvolvimento de diferentes partes do produto simultaneamente.

Na cadeia de suprimentos no *Lean Manufacturing* há um estreito relacionamento entre cliente e fornecedor com o objetivo de diminuir os custos constantemente para ambos. Como as informações são compartilhadas sempre que surge um novo problema ou nova oportunidade de redução de custos, ambas as partes discutem e o benefício da melhoria é compartilhado.

Já no sistema de vendas do *Lean Manufacturing* também há maior interação do cliente com a empresa, através de áreas de vendas que buscam maior contato com o cliente e as opiniões e preferências dos consumidores são buscadas para serem incorporadas no processo de produção, além do que devido ao menor estoque de produtos prontos para venda é mais fácil introduzir melhorias apontadas pelos clientes (WOMACK et al., 1992).

Conforme Bhuiyan e Baghel (2005), o *Lean Manufacturing*, se aplicado corretamente, resulta em habilitar as empresas para o aprendizado e com isto eventuais erros ocorridos não são mais repetidos, resultando em melhoria contínua.

2.2.2 Six Sigma

Haik e Roy (2005) definem *Six Sigma* tanto como uma filosofia, uma medida e uma abordagem que provêem negócios com a perspectiva e ferramentas para obter novos níveis de desempenho em produtos e serviços.

O foco do *Six Sigma* é o processo de melhoria do processo para aumentar a capacidade e reduzir a variação. As poucas entradas vitais são escolhidas de um completo sistema de variáveis ruidosas e controláveis e o foco da melhoria está em controlar estes poucos e vitais entradas (HAIK E ROY 2005, p. 19).

O conceito de *Six Sigma* foi criado na Motorola próximo ao ano de 1985, devido a uma necessidade de melhorias drásticas nos níveis de qualidade para fazer frente à concorrência da indústria de eletrônicos japonesa e estabeleceu como seu objetivo de qualidade atingir o nível de qualidade estatística de seis sigma, que significa 3,4 oportunidades de defeitos por milhão de produtos produzidos ou 99,99966% de atingimento da qualidade de processo, um número muito próximo de zero e bastante positivo em relação a média observadas nas demais empresas (LINDERMAN et al., 2003),.

Conforme Haik e Roy (2005) a abordagem *Six Sigma* é dividida em um processo de 5 fases conhecidos como DMAIC:

- *Define* (fase de definição): definir a oportunidade e os requisitos dos clientes;
- *Measure* (fase de definição): assegurar medidas adequadas, estabilidade do processo e capacidade inicial;
- *Analyse* (fase de análise): analisar os dados e descobrir os *inputs* crítico e outros fatores;

- *Improve* (fase de melhoria): melhorar o processo baseado em novos conhecimentos;
- *Control* (fase de controle): Implementar controles adequados para sustentar o ganho obtido.

De acordo com Haik e Roy (2005) na fase de definição são descritos o problema ou a oportunidade a ser buscada no projeto, os benefícios esperados, o escopo, a estrutura e cronograma do projeto. Portanto é a fase onde se define o que se pretende com o projeto, como será estruturado e implementado, também são descritos os limites, as entradas e resultados esperados, tudo de maneira formal para que esteja claro para todos os envolvidos do que se trata o projeto.

A fase de medição é onde se define as medidas de saídas (os chamados “Ys”), após a avaliação dos meios de medição para garantir a confiabilidade dos resultados, e através de diversas ferramentas, tais como, diagrama de Pareto, diagrama de causa e efeito, análise de modo e efeito de falha – FMEA e detalhado mapeamento do processo, se encontra os fatores potencialmente mais influentes nas medidas de saídas (os chamados “Xs”).

Na fase de análise são utilizadas ferramentas estatísticas que buscam encontrar a correlação entre os “Xs” (fatores mais influentes) e os “Ys” (os resultados obtidos), tais como: teste de hipótese, intervalos de confiança, projetos de experimentos e após uma análise da significância estatística determina-se os fatores mais influentes na variação do processo e consequentemente na geração de defeitos.

A fase de melhoria se caracteriza pelo enfrentamento dos fatores mais influentes através do uso de times de melhorias, *brainstorming*, uso de ferramentas específicas, etc. O importante nesta fase é fazer análises que validem as propostas feitas anteriormente.

Por fim, a fase de controle, que é a última fase do processo, que segundo Haik e Roy (2005) se compõe de quatro etapas:

- a estratégia de controle com base no novo mapa do processo, na análise de modo e efeito de falhas e num plano de controle detalhado, que apresenta um balanço entre as métricas de resultado e as poucas variáveis críticas de entrada;
- a implementação dos controles identificados no plano de controle (tipicamente uma mistura entre sistemas à prova de erros (*poka yoke*), gráficos de controle, papéis e regras claras e instruções de trabalho detalhadas);
- a avaliação da capacidade final do processo após a implementação das melhorias e dos controles;

- Por fim, o monitoramento contínuo baseado na frequência definida no plano de controle.

A abordagem do DMAIC descrita acima permitiu para algumas empresas obterem melhorias significativas e a quebra de paradigmas de reagir a sintomas ao invés de atacar as causas de problemas, além de permitir aos times de trabalho tomarem decisões baseadas em fatos usando ferramentas estatísticas como um compasso e implementar melhorias para satisfação dos clientes internos e externos (HAIK E ROY 2005, p. 30).

Outra característica da abordagem *Six Sigma* é a criação de uma estrutura de pessoas que trabalham nos projetos, paralela a estrutura organizacional. As pessoas são treinadas e dependendo do caso recebem uma certificação para atuarem nos projetos:

- *Champion* ou patrocinador: é o responsável por providenciar os recursos (dinheiro, tempo, recursos de áreas diferentes) necessários para a condução do projeto e por este motivo normalmente é uma pessoa das estruturas mais altas da empresa;
- *Master Black Belt*: Normalmente para a empresa iniciante em projetos *Six Sigma*, é uma pessoa contratada de fora, já com grande experiência em *Six Sigma* em outras empresas, para ajudar com na condução dos projetos na nova empresa;
- *Black Belt*: É o principal condutor dos projetos, normalmente uma pessoa com tempo integralmente dedicado aos projetos *Six Sigma*, que foi treinado na abordagem e nas suas ferramentas e passou por uma certificação, que ocorre comumente após uma avaliação e a implementação com sucesso de um projeto piloto;
- *Green Belt*: Assim como o *Black Belt* também é uma pessoa treinada e certificada, porém normalmente sua dedicação tanto em termos de esforços quanto de tempo é menor.

Além dessas, podem existir outras funções e outras denominações, dependendo da empresa, mas em todas elas o objetivo é sempre manter uma estrutura específica para a condução de projetos de melhoria, independentemente de outras funções.

2.2.3 *Balanced Scorecard* - BSC

O *Balanced Scorecard* – BSC é uma abordagem multidimensional de medição de desempenho e controle gerencial e que está ligada a estratégia organizacional. Uma de suas

maiores forças é a ênfase colocada na ligação entre a estratégia e as medidas de desempenho e planos de ação em todos os níveis (DABHILKAR e BENGTTSSON, 2004, p. 350).

Bhuiyan e Baghel (2005) comentam que o *Balanced Scorecard* é uma abordagem introduzida no início dos anos 1980, cujo objetivo é traduzir os objetivos organizacionais em medidas, metas e iniciativas em quatro diferentes perspectivas:

- Perspectivas financeiras;
- Perspectivas do cliente;
- Perspectivas dos processos internos; e
- Perspectiva de aprendizado e crescimento.

Kaplan e Norton (1997) afirmam que estas quatro perspectivas formam a estrutura do *Balanced Scorecard*, que serve de orientação aos executivos para avaliar como geram valor para os clientes atuais e futuros e como aperfeiçoar as capacidades internas e os investimentos em pessoal, sistemas e procedimentos para se manter competitivo no futuro.

Duas diferentes eras de negócios são identificadas por Kaplan e Norton (1997): a atual, chamada de era da informação; e a anterior, a era industrial, cujos controles originados por grandes empresas, como *General Motors*, *Du Pont*, *Matsushita* e *General Electric*, permitiam aos executivos a alocação eficiente de recursos físicos e financeiros que atualmente não são suficientes para garantir vantagens competitivas sustentáveis, em função do ambiente da era da informação exigir novas capacidades das empresas.

De acordo com Kaplan e Norton (1997) este novo ambiente está baseado em novas premissas operacionais, como:

- processos interfuncionais: ao contrário da era industrial onde vantagens competitivas eram obtidas pela especialização em habilidades funcionais (produção, compras, distribuição, marketing e tecnologia), as empresas da era da informação trabalham com processos de negócios integrando todas as funções tradicionais para obter agilidade, eficiência e qualidade, sem perder os benefícios da especialização funcional tradicional;
- ligação com clientes e fornecedores: diferentemente do distanciamento entre clientes e fornecedores, que davam segurança para a empresa na era industrial, atualmente com a ajuda da tecnologia da informação, todos as empresas da cadeia de valores tendem melhorar em custo, qualidade e tempo de resposta, através da produção ‘puxada’ pelos clientes e não mais ‘empurrada’ pelos fornecedores;

- segmentação de clientes: durante a era industrial, os custos eram reduzidos pelo fornecimento de produtos padronizados produzidos em grandes quantidades, já na era da informação as empresas precisam aprender a fornecer produtos customizados para os diversos segmentos de clientes;
- escala global: as empresas da era da informação competem com empresas em qualquer parte do mundo e isto exige competência para disputar o mercado global, sem perder a capacidade de atendimento a necessidades locais e específicas;
- inovação: com os ciclos de vida de produtos cada vez menores, é necessário desenvolver capacidades de prever as necessidades futuras dos clientes e prover produtos e serviços inovadores, pois com a velocidade de inovações tecnológicas, as vantagens competitivas de uma geração de produtos, não garantem a liderança na plataforma de produtos seguintes;
- trabalhadores de conhecimento: é cada vez menor a separação criada na era industrial entre a elite pensante da empresa e os operários que produzem o produto. Atualmente todos os funcionários devem agregar valor pelo que sabem e pelas informações que podem fornecer.

Neste novo ambiente de negócios, o modelo contábil tradicional, através de relatórios financeiros, desenvolvidos há séculos não é suficiente para incorporar a avaliação dos ativos intangíveis e intelectuais, cada vez mais importante, como descrito acima, para o sucesso competitivo atual e futuro.

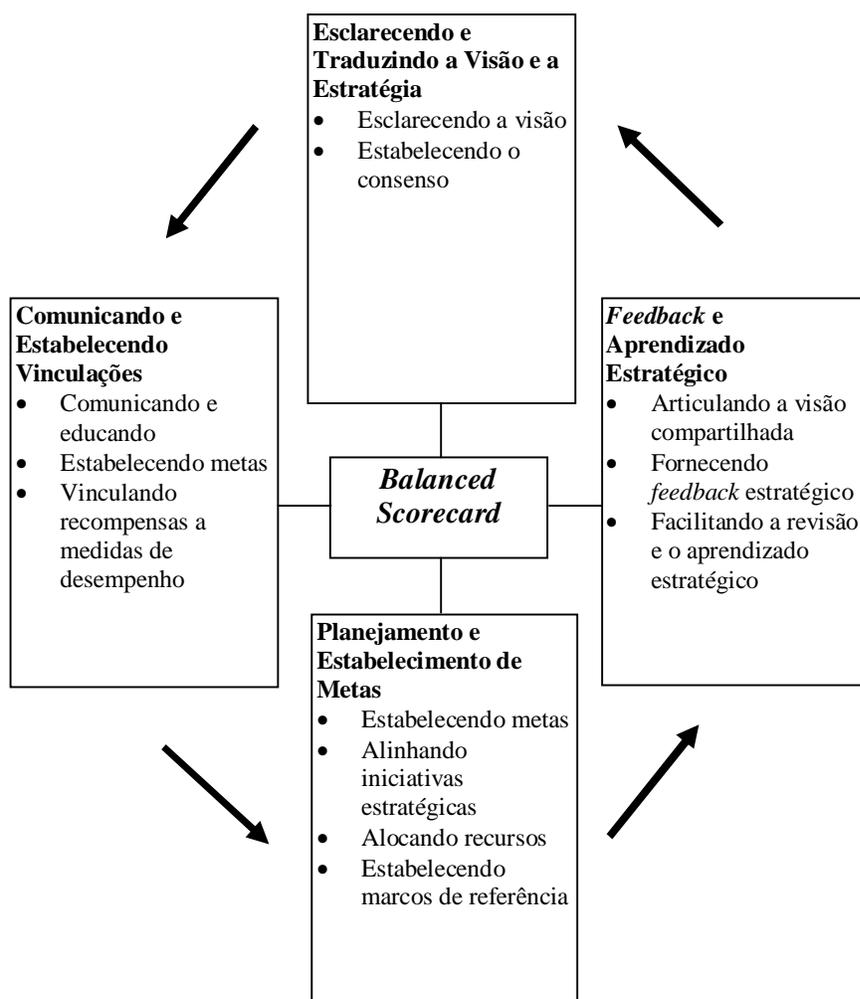
Kaplan e Norton (1997) sugerem um modelo de análise com quatro dimensões:

- esclarecer e traduzir a visão e a estratégia da empresa para todos os funcionários: isto deve ser feito através de um processo de desdobramento das metas globais em metas específicas de cada área;
- comunicar e associar objetivos e suas medidas estratégicas desdobradas de maneira objetiva: para permitir que todos compreendam;
- planejar, estabelecer metas e alinhar iniciativas estratégicas: metas devem ser de longo prazo para induzir a mudança organizacional, ambiciosas e alinhadas entre as diversas perspectivas (financeira, clientes, processos internos e aprendizado e crescimento);
- melhorar o *feedback* e o aprendizado estratégico: para possibilitar o aprendizado estratégico, permitindo ao nível executivo receber o *feedback* sobre a

implementação da estratégia, testar as hipóteses em que ela se baseia permitir fazer as mudanças necessárias.

Esta última dimensão, sobre o aprendizado é particularmente importante, pois é a base da melhoria da qualidade e da inovação, pois mesmo tendo bom resultado financeiro, boas relações com os clientes e processos eficazes, se o concorrente também os tiver, não há vantagem competitiva, portanto a empresa não deve se acomodar com o desempenho atual, mesmo que satisfatório, mas mudar ou aperfeiçoar de modo contínuo e mais rápido do que a concorrência (ALMEIDA et al., 2004). O aprendizado deve ser entre todos na empresa, para que o conhecimento não seja exclusivo para funcionários no topo da pirâmide organizacional.

A figura 2.7 resume a estrutura do *Balanced Scorecard* e suas dimensões.



Fonte: Kaplan e Norton (1997, p. 12)

Figura 2.7 – Estrutura do *Balanced Scorecard*

2.2.4 Síntese das abordagens de operacionalização de melhoria contínua

O quadro 2.13 apresenta um resumo das características de melhoria contínua discutidas neste capítulo.

Quadro 2.13 – Síntese das abordagens de operacionalização de melhoria contínua

ABORDAGENS	SÍNTESE	CARACTERÍSTICA PRINCIPAL
<i>Lean Manufacturing</i>	O foco principal é a redução de desperdícios em todo o ambiente de trabalho. Isto pode ser obtido através da flexibilização da produção de acordo com a demanda dos clientes e com isto mantendo um fluxo contínuo de produção dentro das empresas, eliminando todos os tipos de desperdícios, seja em produção não desejada pelos clientes e portanto estoques parados, seja em má qualidade, etc.	Redução de desperdício.
<i>Six Sigma</i>	É uma metodologia cujo principal foco é a redução de variabilidade nos processos e com isto permitir reduções drásticas de custos, melhorias de qualidade e de outros resultados da empresa.	Redução de variabilidade.
<i>Balanced Scorecard</i>	Metodologia de conversão e transmissão das estratégias das empresas em metas e objetivos tangíveis e conhecidos por todos os envolvidos na empresa. Muda o foco tradicional das empresas apenas nos aspectos financeiros e aborda quatro dimensões: financeiras, do cliente, dos processos internos e do aprendizado interno e crescimento.	Tradução de estratégias para toda a empresa.

Como descrito anteriormente e destacado no quadro 2.13 as metodologias estudadas neste trabalho, são complementares umas as outras e podem ser utilizadas simultaneamente para cobrir aspectos diferentes de melhorias.

O *Lean Manufacturing* é uma metodologia para redução de desperdícios com ênfase na eficácia de todos os processos da empresa para melhor utilização desses processos sem geração de perdas, já o *Six Sigma* tem um foco voltado para redução da variabilidade dos processos, pois entende que a dispersão dos resultados contribui para custos maiores e pior qualidade, ambas metodologias convergem no aspecto de redução de custos, pois o desperdício – foco do *Lean Manufacturing* – pode ser gerado pela grande variabilidade dos mesmos. Já o *Balanced Scorecard* é uma metodologia de melhoria com foco na definição, divulgação e compreensão global das estratégias da empresa, assim como no aprendizado que a implementação das estratégias pode gerar, por isto em um aspecto mais distinto em relação as outras duas metodologias estudadas, por ser mais estratégico e menos operacional.

2.3 COLABORAÇÃO E INTERAÇÃO INTRAEMPRESA

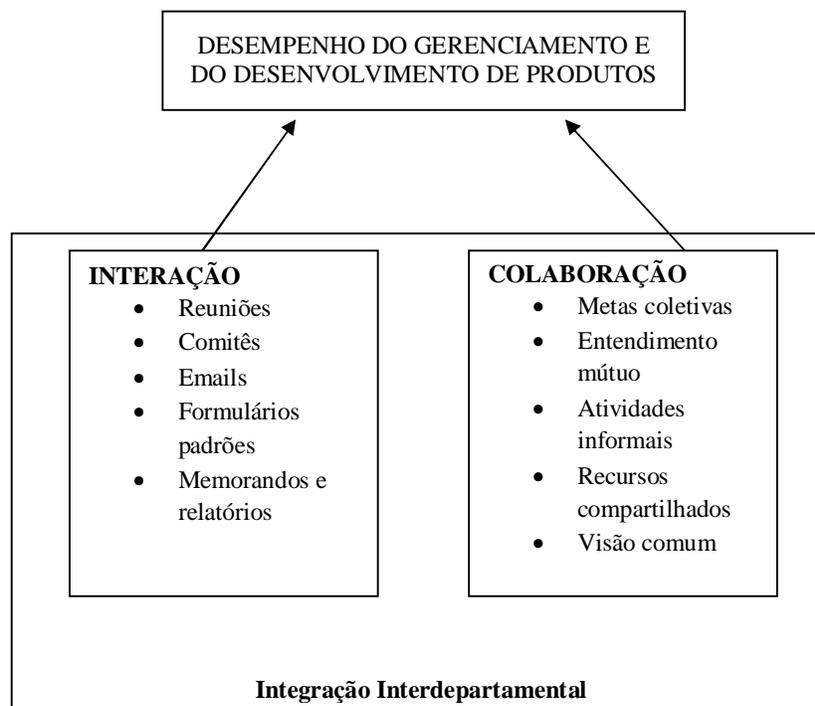
Nas seções anteriores foram apresentadas diferentes abordagens para as empresas responderem aos desafios competitivos que lhe são apresentados e nesta seção será abordada a importância da integração entre as pessoas e os diferentes departamentos da empresa, que é o objetivo deste trabalho, para que a implementação das diferentes abordagens possa ter maiores chances de sucesso.

A importância da integração entre as áreas tem sido discutida por muitos autores (KAHN, 1996; KAHN e MENTZER, 1998; GRIFFIN e HAUSER, 1996; GUPTA e WILEMON, 1988; OLSON et al., 1995; BOURGEON, 2007) como forma de combinar as experiências e conhecimentos dispersos entre os especialistas em benefício de uma atuação mais coesa na forma de um time. Este aspecto toma particular destaque quando se leva em conta a importância cada vez maior do conhecimento individual e coletivo nas em situações de competitividade acirrada.

Grant (1996) afirma que a lucratividade das empresas em situação de competitividade está mais diretamente relacionada com o bom uso das capacidades da organização do que nas vantagens de seleção e segmentação do mercado. O conhecimento gerado por esta integração é a maior parte do valor adicionado pela organização, além de ser uma barreira para transferência e replicação em outras organizações e por isto tem uma grande importância estratégica (GRANT, 1996; KOGUT, 2000).

No entanto, é necessário identificar claramente os processos relativos a integração para que os mesmos possam ser melhor gerenciados. Neste sentido, Kahn (1996) classifica a integração como um processo interdepartamental que agrega dois processos distintos: a interação e a colaboração.

A interação representa a natureza estrutural das atividades entre os departamentos, isto é, aquelas atividades coordenadas formalmente entre os departamentos e que incluem, reuniões, conferências rotineiras, fluxos de informação padronizados, etc. Já a colaboração representa a natureza menos estruturada e mais afetiva entre os membros dos departamentos e que incluem a participação voluntária das pessoas na troca de visões e recursos comuns (KAHN, 1996; KAHN e MENTZER, 1998). A figura 2.8 ilustra essa visão da integração como um composto dos dois processos distintos entre a interação e a colaboração, ambos processos contribuem para que os resultados desejados possam ser obtidos.



Fonte: Adaptado de Kahn (1996)

Figura 2.8 – Modelo de integração interdepartamental

É a integração entre conhecimentos já existentes e os novos conhecimentos oriundos de diversas origens diferentes que permitem que mudanças e melhorias ocorram (IANSITI, 1995) e as ações de melhorias alicerçadas na ampla colaboração e interação entre as pessoas das diversas áreas da empresa estão entre os fatores predominantes para o sucesso das iniciativas de melhoria contínua e inovação (BOER, 2000; IAMMARINO et al., 2009). O conhecimento gerado nessa integração permeia todo o processo de inovação e passa a residir nas rotinas organizacionais, não podendo mais ser reduzido ao conhecimento de um único indivíduo, pelo contrário tornam-se novos padrões de comportamento interno (MARINS, 2007).

Kuitunen (1991) aponta que as mudanças organizacionais têm várias dimensões e impactam em diferentes aspectos da rotina organizacional, porém a direção e a intensidade das mudanças dependem da forma como os atores internos interpretam as estratégias, de maneira concordante Isidro Filho e Guimarães (2010) afirmam que o conhecimento e o aprendizado gerado pelos indivíduos e suas interações dentro das empresas estão intimamente ligados com os resultados obtidos nas propostas de mudanças organizacionais.

No entanto, Cable et al., (2012) alertam que devido a particularidade de cada indivíduo ocorre uma tensão natural no convívio diário no qual as empresas devem coordenar na articulação de projetos mantendo a coesão do grupo em torno dos objetivos organizacionais e na sua diferenciação no mercado.

Por essas dificuldades, o gerenciamento eficaz da interface entre as áreas tem mostrado ser um grande desafio para as empresas, porque há muitas barreiras na inter-relação pessoal, tais como, a personalidade, linguagem, conhecimento, diferenças culturais, separação física das funções e diferentes metas aos grupos, responsabilidades e sistemas de reconhecimento diferenciados, etc. (CALANTONE et al., 2002).

Kim e Kang (2008) relatam a pesquisa realizada com algumas das maiores empresas americana que revelou que os maiores obstáculos para a eficácia do trabalho em times interfuncionais são metas organizacionais conflitantes, competição de recursos, responsabilidades sobrepostas, metas pessoais conflitantes, falta de direção clara e falta de cooperação. Com relação aos fatores críticos de sucesso para a cooperação interfuncional Kim e Kang (2008) elaboraram um ranking de grau de importância de alguns fatores para o sucesso na cooperação intraorganização ou multifuncional:

- cultura unificada com os parceiros;
- escolha de parceiros adequados;
- visão e objetivos unificados;
- construção de confiança e coesão;
- relacionamento social informal;
- cultura organizacional adequada;
- interação entre os parceiros;
- suporte gerencial;
- coordenação de gerentes seniores;
- trabalho racional; e
- localização física próxima.

Já Calantone et al., (2002) tratando mais especificamente do relacionamento entre marketing e manufatura, sugerem algumas alternativas para minimizar os problemas de integração, tais como a estratégia de *job rotation*, a implementação de planejamento interativo entre as áreas, a introdução de ferramentas analíticas, tais como, o *Quality Function Deployment – QFD*, que pode facilitar o aprendizado e a interação interfuncional ou *Activity Based Costing – ABC* que oferece a oportunidade de educar as áreas para os direcionadores

de custos do negócio. No mesmo sentido, Griffin e Hauser (1996) também sugerem alguns métodos para superar as barreiras para a comunicação e cooperação tais como, a realocação e novos designs das instalações físicas, movimentação de pessoal, sistemas sociais informais, mudanças nas estruturas organizacionais e no gerenciamento de processos e o uso de incentivos.

Kahn e Mentzer (1998) concluem que a interação entre departamentos quando utilizada isoladamente não colabora para a obtenção de resultados superiores ou tem participação muito limitada, ao contrário da colaboração entre as pessoas que tem uma importância relevante na performance da empresa e de seus departamentos.

Portanto, diferentes áreas e diferentes times encontram dificuldades específicas, mas é papel do gerenciamento buscar uma melhor colaboração entre os departamentos e as pessoas para obter meios que possibilitem o livre fluxo de idéias e ações efetivas para transformar estratégias e planos em atividades operacionais por toda a empresa.

Por outro lado, a falta de colaboração entre os membros da empresa podem causar a perda de sinergia potencial que o grupo possibilita com a interação do conhecimento de cada membro do time, também pode gerar dispersão dos esforços empreendidos e da alocação de recursos pela empresa em diversas atividades descoordenadas entre si, além de aumentar as chances de desmotivação do grupo para as novas iniciativas de melhorias.

As idéias apresentadas pelos autores abordados nesta seção demonstram que as iniciativas de melhoria contínua quando observadas sob a dimensão sociológica, isto é, do ponto de vista da relação entre as pessoas, que é necessário uma integração, entendida como somatório da interação, com características mais formais de relacionamento entre as pessoas e principalmente a colaboração, com aspecto mais informal desses relacionamentos, tem importância significativa para que a operacionalização das iniciativas de melhoria possam alcançar os níveis desejados.

2.4 COMPETITIVIDADE COMO OBJETIVO DA MELHORIA

Nas seções anteriores foram apresentados os conceitos de qualidade total e de melhoria, assim como abordagens e ferramentas de operacionalização desses conceitos e como a integração e mais especificamente a colaboração entre as pessoas e departamentos podem facilitar a obtenção de sucesso das iniciativas de melhorias. Todas estas iniciativas podem impactar diretamente na competitividade das empresas, que é o tema a ser apresentado nesta seção.

A globalização da economia intensificou a concorrência em muitos setores industriais e cabe às empresas empreenderem inovações em seus produtos e processos, objetivando incrementos na competitividade (SILVA, 2001).

A competitividade de uma empresa é a sua capacidade de formular e implementar estratégias concorrenciais que lhe permitam ampliar ou conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado (KUPFER, 1991), dado que o diferencial competitivo relevante para as empresas reside nas diferentes habilidades que as mesmas detêm para lidar com as forças que dirigem a concorrência (PORTER, 1986).

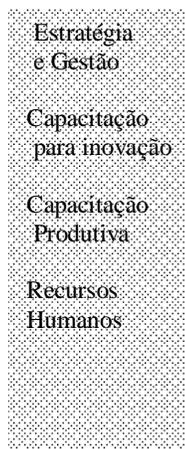
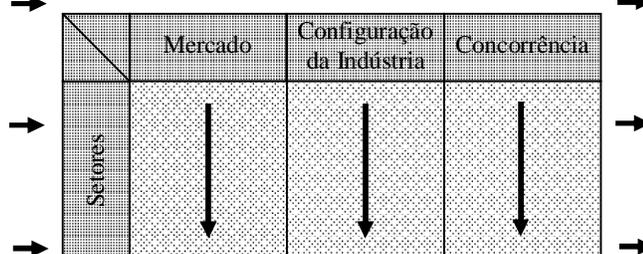
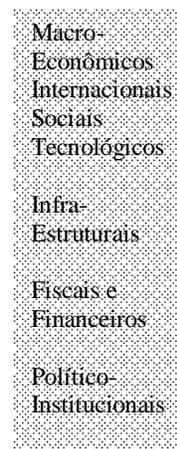
De acordo com Ferraz et al. (1997) a competitividade tem duas abordagens conceituais:

- competitividade relacionada ao desempenho - que é normalmente expressa em termos de participação no mercado ou *market-share* num determinado momento e cuja força indutora está na demanda do mercado, que ao escolher quais produtos e de quais empresas adquirir define a posição competitiva das mesmas; e
- competitividade relacionada a eficiência produtiva - na qual o produtor define seu grau de competitividade através da escolha eficiente de suas práticas de trabalho e o domínio de técnicas mais produtivas.

Considerando que é a concorrência que força as empresas a inovarem, é a estratégia competitiva escolhida que possibilitará ganhos de longo prazo. Entretanto, há riscos inerentes a esse processo devido às incertezas em relação ao futuro e as ações a serem implementadas pela concorrência (KUPFER, 1991), na medida em que as estratégias adotadas precisam de tempo para gerar resultados.

Para Coutinho e Ferraz (1995) um amplo conjunto de fatores condiciona o desempenho competitivo de uma empresa, que podem ser fatores internos, sob a esfera de decisão da empresa, pelos quais ela busca se diferenciar dos competidores, os fatores estruturais, nos quais, mesmo não sendo totalmente controlados pelas empresas, têm parcial influência no processo de elaboração da estratégia, por exemplo, as características dos mercados consumidores em termos geográficos, faixas de renda e custos de comercialização e por fim os fatores sistêmicos, que são totalmente externos às empresas e que afetam todas as características do ambiente competitivo e podem ser de diversas naturezas, tais como, fatores macroeconômicos, político-institucionais, regulatórios, de infraestrutura do país, fatores sociais e fatores referentes a regionalização e internacionalização da empresa.

A figura 2.9 resume estes fatores que condicionam a competitividade das empresas de acordo com Coutinho e Ferraz (1995).

FATORES INTERNOS À EMPRESA

FATORES ESTRUTURAIS (SETORIAIS)

FATORES SISTÊMICOS


Fonte: Coutinho e Ferraz (1995, p. 19)

Figura 2.9 – Fatores determinantes da competitividade

Como já citado, embora nem todos os fatores determinantes da competitividade estejam sob controle, isso não minimiza a necessidade de um plano estratégico por parte das empresas, pois a estratégia tem no seu escopo a avaliação do macro ambiente para assim planejar um conjunto de ações que as conduzem a uma melhor adaptação das suas estruturas em relação ao ambiente.

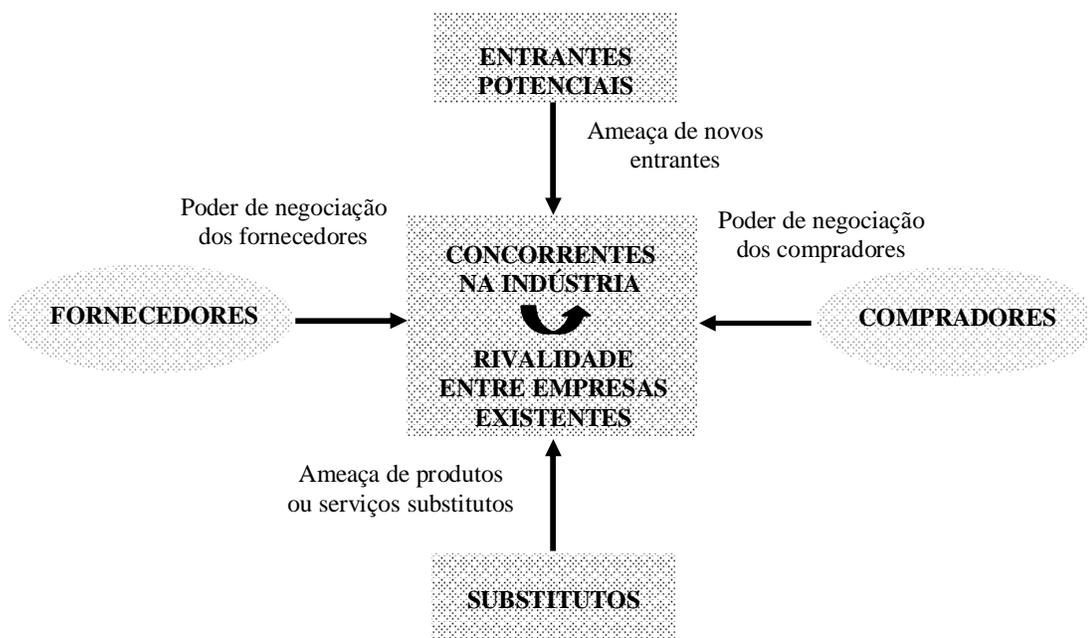
Johnson et al., (2005) definem estratégia como a direção e o escopo de uma organização para obter vantagens em um ambiente de mudança através da configuração se seus recursos e competências com o objetivo de atingir as expectativas das partes interessadas (*stakeholders*) no longo prazo.

Como o objetivo da estratégia é propiciar às empresas vantagens competitivas, essas possuem vantagens competitivas quando são capazes de gerar maior valor econômico com seus produtos maior do que as empresas rivais. Uma empresa é rentável se o valor que seu produto impõe ultrapassa os custos envolvidos na criação do produto (PORTER, 1989, p. 34).

Para obter vantagens competitivas é necessário as empresas terem uma estratégia competitiva. Porter (1986) afirma que mesmo que não sejam explicitadas em um processo planejado e estruturado com formalizações claras, as empresas precisam dela para nortear o

comportamento de pessoas e departamentos funcionais e sugere que a formulação de estratégias planejadas e explícitas tende a apresentar benefícios mais significativos.

A figura 2.10 ilustra as forças competitivas presentes nas indústrias, as quais são exercidas entre competição existente entre empresas que ofertam o mesmo tipo de produto ao mercado, pela ameaça existente de novas empresas que possam vir um produto similar ou outros produtos, que embora não sejam similares possam vir a satisfazer o mesmo tipo de necessidade que os produtos da empresa atualmente oferecem, a pressão de fornecedores que podem, dependendo do seu grau de importância para a empresa, ser também uma fonte de pressão e por fim, os compradores que exercem seu poder na escolha ou refutação dos produtos a serem comprados.



Fonte: Porter (1986, p. 23)

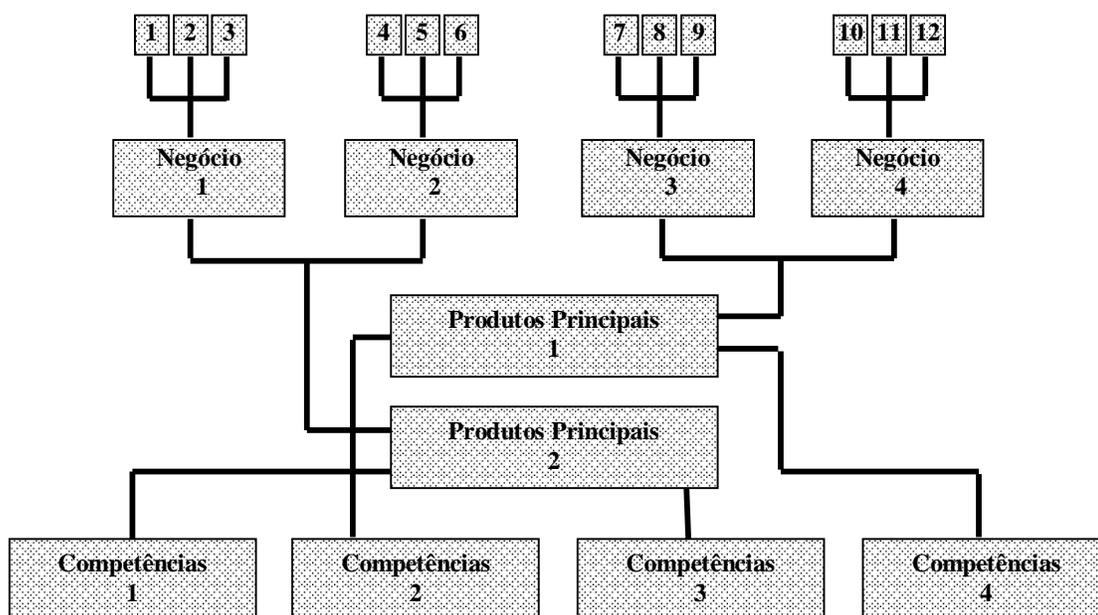
Figura 2.10 – Forças que dirigem a concorrência

Segundo Fleury e Fleury (2003), a abordagem dos fatores que determinam a competitividade de uma empresa, pode ser considerada uma abordagem “de fora para dentro”, pois os focos de análise são os produtos, os consumidores e os competidores e a identificação de tendências e oportunidades é resultante da análise dos mercados e dos competidores e o posicionamento relativo da empresa no seu segmento de atuação.

Uma abordagem alternativa é sugerida por Prahalad e Hammel (1990) que apresentam uma visão de competitividade de “dentro para fora”, isto é, o que determina a capacidade de uma empresa crescer são suas habilidades em identificar, cultivar e explorar suas competências essenciais. As competências essenciais são os aprendizados coletivos na empresa, especialmente como a empresa coordena suas diversas habilidades de produzir e integrar os diversos fluxos de tecnologias e ela entregam valores ao mercado (PRAHALAD e HAMMEL, 1990). Para identificar as competências essenciais três testes são necessários:

- se a competência fornece acesso potencial a uma ampla variedade de mercados;
- se faz uma contribuição significativa nos benefícios percebidos pelos clientes;
- se é difícil de ser imitada pelos concorrentes.

A figura 2.11 ilustra a visão de Prahalad e Hammel (1990) das empresas como uma árvore, onde os produtos, que geram unidades de negócios e produtos finais, são nutridos pelas competências essenciais.



Fonte: Prahalad e Hammel (1990, p. 81)

Figura 2.11 – Competências: As raízes da competitividade

Ainda segundo Fleury e Fleury (2003), qualquer que seja a estratégia competitiva, independentemente de suas características mais específicas, podem ser classificadas em uma das três categorias, não mutuamente excludentes: excelência operacional, inovação em produto e relação com o cliente. Estas categorias têm as seguintes definições:

- excelência operacional é a estratégia aplicada pelas empresas que competem em mercados nos quais a relação qualidade/preço é a maior determinante da competitividade de produtos ou serviços;
- inovações em produtos é a estratégia na qual as empresas competem com base em inovações em produtos, no qual as empresas estão continuamente investindo para criar conceitos de produtos novos para os clientes; e
- orientação para os clientes, que é a estratégia adotada pelas empresas que estão voltadas para as necessidades de clientes específicos e procuram se especializar no desenvolvimento de produtos, sistemas e soluções que atendam suas necessidades atuais e futuras.

As abordagens da competitividade vistas nesta seção, embora possam ter visões diferentes, isto é, uma abordagem da competitividade mais influenciada pelo ambiente competitivo ou mais influenciada pelas competências internas ambas precisam ter as habilidades de se manterem atualizadas em relação às demandas do mercado, que por sua vez necessita da capacidade de melhorias constantes, portanto, os programas de melhoria contínua apresentados na seção anterior podem impactar na competitividade das empresas, sejam quais forem as visões de competitividade abordada.

A partir das próximas seções serão avaliados a metodologia aplicada e posteriormente um estudo de caso com programas de melhoria contínua demonstrando os resultados obtidos e como o fator de integração entre as pessoas influencia nos resultados dos programas, que por sua vez impactam na competitividade das empresas.

3 METODOLOGIA

Metodologia, de acordo com Jupp (2006, p. 175), é uma postura ou visão do mundo que sublinha e informa o estilo de uma pesquisa e a pesquisa é definida por Lakatos e Marconi (2001) como um procedimento formal que se utiliza de um tratamento científico para interpretar e analisar determinados problemas ou objetos de pesquisa. Por sua vez, a forma de se abordar o problema pode ser dividida entre uma abordagem qualitativa ou quantitativa.

De acordo com Berto e Nakano (2000) as abordagens quantitativas são de natureza empírica e com uso de hipóteses baseadas em métodos lógico-dedutivos, para explicar relações causais e permitir posteriores generalizações. As abordagens qualitativas, por sua vez, utilizam do método indutivo, buscando aproximar teoria e fatos, descrevendo e interpretando episódios isolados através da relação de contexto e ação. Os resultados, por partirem de análises de fenômenos e sofrerem a interferência subjetiva do pesquisador, são particulares ou permitem, no máximo, comparação entre casos. Lakatos e Marconi (2001) consideram o método indutivo como uma conexão ascendente na qual os fenômenos estudados caminham de constatações particulares para planos maiores de leis e teorias.

Miguel et al. (2010) distinguem as abordagens qualitativas das quantitativas na ênfase do indivíduo que está sendo estudado, ou seja, na abordagem qualitativa a preocupação é obter informações sobre a perspectiva dos indivíduos e interpretar o ambiente em que o problema estudado acontece. O pesquisador precisa saber capturar e montar as peças no mosaico organizacional para entender a complexidade do estudo.

3.1 O método do Estudo de Caso

O método do estudo de caso é essencialmente uma estratégia de pesquisa de caráter empírico que analisa um dado fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real por meio de análise aprofundada de um ou mais objetos de análise, isto é, os casos estudados, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos (YIN, 2001).

Berg (2001) descreve três formas para os estudos de caso: descritivos, explanatórios e exploratórios. Afirma que o primeiro deles, o estudo de caso descritivo, requer que o investigador apresente uma teoria descritiva que estabeleça um quadro global para o investigador seguir. Já o estudo explanatório é mais útil para conduzir estudos causais,

particularmente em organizações complexas onde se deseja examinar a pluralidade de influências. Os estudos de caso exploratório são adequados quando a questão de pesquisa pode ser definida antes da obtenção dos dados. Para Yin (2001), embora cada forma ou estratégia tenha características distintas, há grandes sobreposições entre elas.

Para Yin (2001) o estudo de caso é adequado para justificar os motivos e a forma de como questões da pesquisa podem ser respondidas em um projeto, além de ser também um método adequado para analisar acontecimentos contemporâneos.

A informação obtida em um estudo de caso é extremamente rica, detalhada e profunda, em contraste com as frequentes pesquisas de larga escala (*surveys*) cujos dados parecem um tanto superficiais (BERG, 2001, p. 225).

Yin (2001) considera que há cinco elementos especialmente importantes em um projeto de pesquisa que se utilizam do estudo de caso:

- as questões do estudo: a definição clara das questões de estudo sob a perspectiva do pesquisador. É comum neste tipo de situações se utilizarem de questões do tipo “como” e “por que” que buscam responder como determinados acontecimentos ocorrem e saber se as questões têm substâncias;
- as proposições do estudo: são as proposições propostas pelo autor, que o levam a refletir teoricamente a buscar evidências que a confirmem ou não. Entre outros motivos, a proposição é importante para ajustar o foco nas questões relevantes e delimitar a pesquisa, com isto evitando o risco de querer coletar todas as informações possíveis sobre determinadas questões de estudo;
- as unidades de análise do estudo: a definição do caso a ser estudado, de acordo com a questão de estudo e a proposição feita. A definição da unidade de análise está relacionada à maneira como as questões iniciais da pesquisa foram definidas, isto é, as questões primárias da pesquisa determinam a seleção apropriada da unidade de análise;
- a ligação entre os dados e as proposições: de acordo com Yin (2001) a abordagem de adequação ao padrão é uma das mais adequadas para o estudo de caso, na qual várias partes de uma mesma informação do caso podem ser relacionadas à mesma proposição teórica;
- critério para a interpretação dos dados: contrastar diferentes padrões de forma clara e suficiente para poder interpretá-los.

O estudo de caso é dividido em quatro tipos diferentes de acordo com Yin (2001), conforme descrito no quadro 3.1:

Quadro 3.1 – Projetos de estudo de caso

TIPOS DE PROJETOS	CARACTERÍSTICAS
Projetos de estudo de caso único holístico	são projetos realizados em um único estudo de caso e sem subdivisão nas suas diversas unidades.
Projetos de estudo de caso único incorporado	são projetos realizados em uma única unidade, porém com atenção específica à uma ou mais subunidade.
Projetos de estudo de casos múltiplos holísticos	são projetos de mais do que um único estudo de caso, onde cada caso é estudado de maneira holística, isto é, sem subdivisões internas.
Projetos de estudo de casos múltiplos incorporados	são os projetos englobando mais de um estudo de caso, onde cada um deles tem sua análise subdividida nas unidades de cada caso.

Fonte: Adaptado de Yin (2001)

3.2 Método usado neste trabalho

O estudo de caso foi a estratégia escolhida para este trabalho por ser uma estratégia, de acordo com Yin (2001), adequado para as condições de fatos contemporâneos onde se busca o entendimento de acordo com a avaliação do pesquisador para determinadas ocorrências.

Este é o caso deste trabalho, no qual o pesquisador avalia e interpreta o papel da integração, isto é da colaboração e interação das pessoas nas iniciativas de melhoria contínua em uma empresa de bens de consumo, contribuiu também a facilidade de acesso a informações detalhadas da empresa em estudo.

A escolha de estudo de caso único, possibilitou uma análise aprofundada do objeto de estudo, levando em conta as particularidades do pesquisador em obter acesso as fontes de pesquisas internas na empresa de estudo, também a própria experiência do pesquisador nos programas e projetos de melhoria contínua, por este motivo, o tipo de problema estudado, que busca responder como a colaboração e interação entre as pessoas afetam o sucesso de programas de qualidade, exigindo profundidade na pesquisa se mostra adequado ao modelo da estratégia de pesquisa dos estudos de casos.

Devido ao objetivo do trabalho de buscar uma resposta do sucesso de programas de melhoria contínua sob o ponto de vista gerencial e metodológico quanto aos aspectos sociológicos essa aproximação do pesquisador com o objeto de estudo pareceu ser bastante significativo.

A figura 3.1 apresenta uma síntese da estrutura do trabalho.

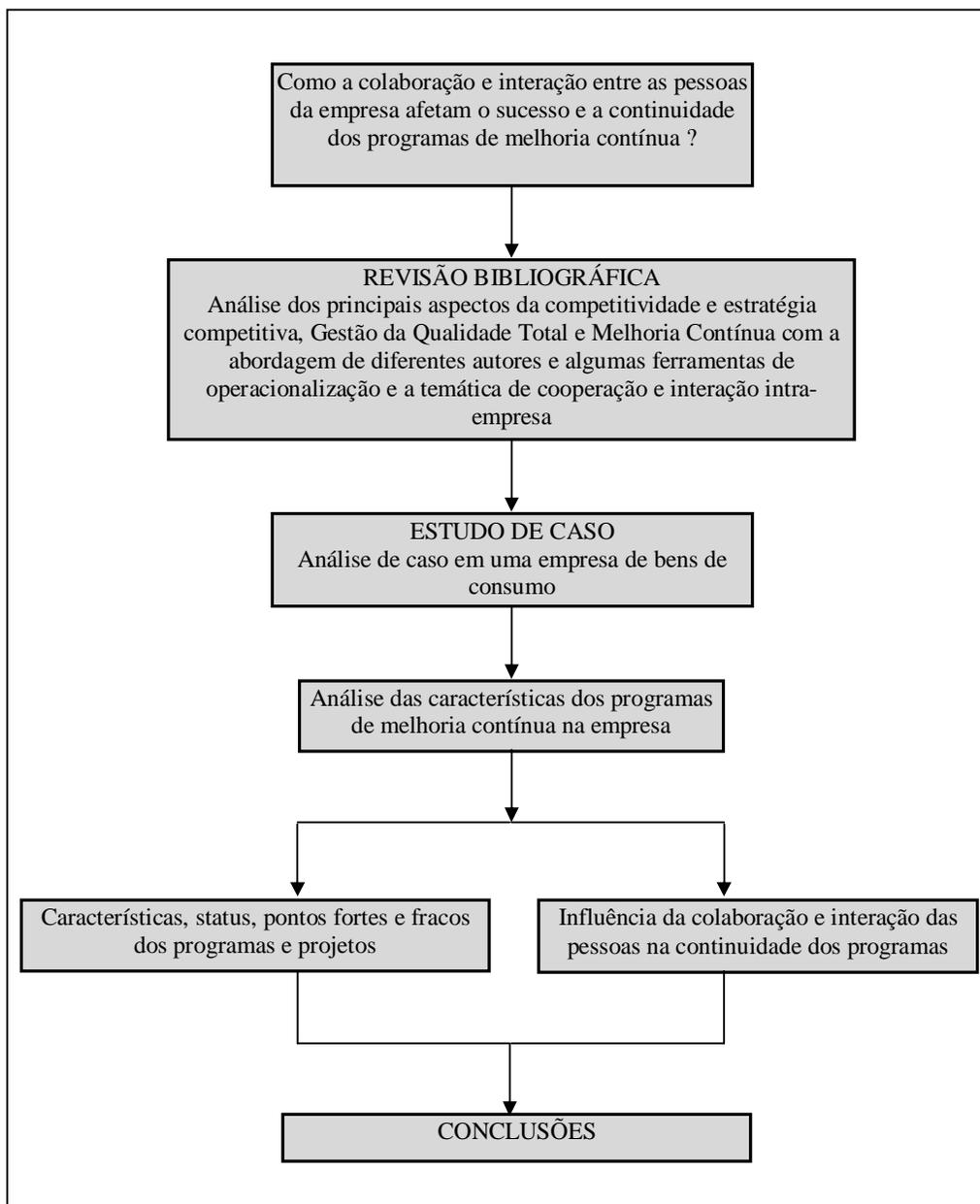


Figura 3.1 – Estrutura do trabalho.

A pesquisa foi realizada por meio de entrevistas semi-estruturadas com um total de 30 colaboradores de vários níveis hierárquicos (5 gerentes, 9 supervisores e 16 operadores ou técnicos). Todos os entrevistados, com graus diferentes de formação e experiência profissional, tiveram participação com os programas e projetos de melhoria contínua avaliados neste trabalho. Para auxiliar as entrevistas foi utilizado um protocolo de pesquisa descrito no apêndice A e as entrevistas foram registradas em registros e anotações manuscritas

e não foi utilizado gravador, para não criar desconforto nos entrevistados, conforme sugestão de Yin (2001). Para auxiliar na coleta de informações e complementar os dados obtidos nas entrevistas, foi utilizado outras fontes secundárias, tais como, publicações e murais internos, intranet, relatórios, além das próprias observações internas do pesquisador.

A empresa estudada é uma do ramo de bens de consumo não duráveis, de baixo valor agregado que tem em torno de 2000 funcionários com plantas industriais nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Manaus. Foram analisados neste estudo um total de 6 programas de melhoria contínua aplicados pela empresa, por serem estes os únicos programas aplicados de modo formal no período recente.

Com relação a técnica e processo de análise e interpretação dos dados foi utilizado:

- a análise de conteúdo dos programas de melhoria contínua;
- caracterização dos programas de melhoria contínua; e
- análise interprojetos (análise dos programas de melhoria contínua).

Os principais elementos da pesquisa estão resumidos abaixo:

- abordagem de pesquisa: qualitativa;
- estratégia de pesquisa: estudo de caso único incorporado;
- unidade de análise: empresa de bens de consumo não duráveis;
- questão de pesquisa: como a colaboração e a interação entre as pessoas afetam o sucesso e a continuidade dos programas de melhoria contínua ?;
- objetivo da pesquisa: analisar a evolução das abordagens de melhoria ao longo do tempo, identificar os principais fatores que afetam a operacionalização e organização da melhoria contínua e o impacto de práticas de melhoria contínua em uma empresa de bens de consumo, com histórico de adoção de diversas abordagens e ferramentas. Mais especificamente, este trabalho tem o objetivo de analisar o modo como os indivíduos de diferentes áreas, funções e especialidades interagem e cooperam em projetos de inovação ou melhoria incremental e como isto afeta a implementação de programas e projetos de melhoria contínua;
- fonte de dados: entrevistas semi-estruturadas, análise de documentação e meios de comunicação internos da empresa;
- Análise dos resultados: análise intracaso (dentro do estudo de caso único).

A pesquisa teve como base os diversos programas e projetos de melhoria contínua desenvolvidos na empresa estudada e esses programas e projetos foram avaliados de acordo com suas características, suas estratégias de implementação e seus resultados, de acordo com

dimensões e características identificadas na pesquisa bibliográfica, que são apresentados no quadro 3.2.

Quadro 3.2 –Aspectos de melhoria contínua de acordo com referenciais teóricos

Aspectos dos programas e projetos	Características	Referenciais teóricos
a) Caracterização dos programas e projetos de melhoria	Importância às melhorias incrementais	Bessant et al. (2001), (Imai (1988), Robinson (1990, 1991)
	Importância de inovações radicais	Hammer e Champy (1994), Harrington (1995), Imai (1988)
	Valorização da cultura de melhoria constante	Imai (1988), Upton (1988), Bessant et al. (2001), Boer et al. (2000)
	Ênfase em técnicas e ferramentas	Shiba et al. (1997), Haik e Roy (2005), Upton (1998), Robinson (1990, 1991)
b) Estratégia e método de implementação	Alta participação dos funcionários	Boer et al. (2000), Imai (1988), Shiba et al. (1997), Monden (1984)
	Dependência de especialistas	Haik e Roy (2005) Kuitunen (1991), Linderman et al. (2003),
	Valorização do trabalho em grupo	Boer et al. (2000), Imai (1988), Kim e Kang (2008)
	Valorização da contribuição individual	Boer et al. (2000), Covey (2006), Schroeder e Robinson (1991)
c) Resultados e continuidade das iniciativas de melhoria contínua na empresa	Ênfase em resultados rápidos	Haik e Roy (2005), Merli (1993), Silva e Silva (2009)
	Ênfase em resultados de longo prazo	Imai (1988), Shiba et al. (1997), Boer et al. (2000)

Com o objetivo de facilitar a análise, os aspectos de cada um dos programas e projetos pesquisados foram separados em relação a três aspectos diferentes, que por sua vez foram divididos em dimensões e características diferentes, de acordo com o quadro 3.2, onde cada uma das características é contrastante entre si, conforme descritos a seguir:

- Dimensões relacionadas as caracterização dos programas e projetos de melhoria contínua:

- ✓ dimensão de impacto da melhoria: tem por objetivo analisar os programas e projetos de melhoria contínua com relação à intensidade das inovações, se inovações mais incrementais ou mais radicais com maior grau de mudanças;
- ✓ dimensão do nível de especialização da melhoria: avalia a importância necessária nos programas e projetos de uma cultura de melhoria em contraste com programas dependentes quase que exclusivamente de técnicas, através de ferramentas específicas.
- Dimensões relacionadas às estratégias de implementação dos programas e projetos de melhoria contínua:
 - ✓ dimensão de participação: avalia a participação das pessoas da empresa nos programas e projetos de melhoria contínua em relação a participação de grande número de pessoas, sem a necessidade de alto nível de especialização ou ao contrário se são dependentes de um número menor e mais especializado de profissionais;
 - ✓ dimensão de tipo de colaboração: analisa os programas e projetos em relação ao incentivo do trabalho em grupo, onde o resultado é consequência da interação das pessoas ou ao contrário do trabalho individual valorizando mais a capacidade de cada um contribuir de maneira individualizada e dessa forma incentivando o esforço pessoal de cada profissional.
- Dimensão relacionada aos resultados dos programas e projetos de melhoria contínua:
 - ✓ dimensão de tempo: busca analisar os programas e projetos de melhoria contínua, contrastando a ênfase dos programas em obter resultados no curto prazo em comparação ao objetivo de resultados mais demorados e mais duradouros.

Cada um dos programas e projetos foi verificado com relação a essas dimensões e aspectos que de alguma maneira podem influenciar no sucesso dessas iniciativas e neste trabalho o sucesso é medido pela continuidade ou não das iniciativas.

Adicionalmente - para avaliar os impactos da colaboração entre as pessoas, foram utilizados alguns aspectos constituintes da colaboração e os programas e projetos foram analisados quanto ao apoio e participação gerencial e das demais pessoas da empresa. Essa avaliação foi feita para as características:

- Apoio e suporte gerencial;

- Participação e envolvimento das pessoas; e
- Nível de cooperação entre funções e pessoas.

Cada uma dessas características foi avaliada e classificada em uma escala, de acordo com a intensidade observada na pesquisa de campo em cada um dos programas, considerando três possíveis níveis de intensidade observada em cada programa e projeto: alto, médio e baixo.

O apêndice A apresenta o protocolo de pesquisa, que serviu de instrumento e guia para a pesquisa de campo e os próximos capítulos apresentam a pesquisa de campo efetuada na empresa, sua análise e conclusão, assim como a recomendação de trabalhos futuros.

4 ESTUDO DE CASO

A empresa estudada é uma multinacional com unidades em diversos países e cidades brasileiras e, portanto sujeita a avaliação sob conjunturas diferentes de culturas e condições econômicas e competidores específicos. É uma sociedade anônima de capital fechado, de grande porte, de acordo com o número de empregados (IBGE 2008). Instalada a mais de 80 anos no Brasil e com 4 plantas industriais no país. Líder nacional em vendas com seu principal produto de atuação e com elevado nível de exportação para países de quase todos os continentes. Seu produto é de baixo valor agregado, mas de altíssima produção, bastante verticalizada, com processos pouco automatizados e com grande uso de mão de obra e baixa tecnologia de processo produtivo.

Tem uma marca conceituada no mercado e com histórico longo de diversas iniciativas e programas de melhoria contínua e necessidades de transferência de conhecimentos entre plantas diferentes. Adiciona-se a isso, o fato da empresa vir, há alguns anos, passando por uma necessidade de renovação, pela maior competição com concorrentes externos e pela necessidade de aumentar seu faturamento num mercado maduro e com baixa perspectiva de crescimento nos segmentos de seus principais produtos e vem sendo exigida a reduzir continuamente seus custos, melhorar sua qualidade e inovar em produtos para se manter competitiva, principalmente em relação aos competidores asiáticos.

À medida que a concorrência aumenta, também aumenta a necessidade de rápidas respostas em termos de inovações de produtos e no processo para reduzir perdas e aumentar a eficiência das operações e da mão de obra, particularmente importante na empresa em questão, devido ao baixo uso relativo de automação de produção.

O foco do estudo será a área de manufatura da empresa, por ser a área onde os programas de melhoria contínua foram mais intensamente aplicados. Serão analisados 6 projetos e programas adotados pela empresa nos últimos anos e os aspectos relacionados à sua adoção, assim como seus principais conceitos, objetivos e seus resultados.

A seguir serão apresentadas as iniciativas de melhoria contínua (programas e projetos) que a empresa adotou de maneira formal nos anos recentes, alguns deles estão ativos e outros foram descontinuados ao longo do tempo. A análise dos resultados foi realizada de acordo com Yin (2001) fazendo uma análise de adequação das variáveis obtidas de acordo com a coleta de dados em relação à proposição básica da pesquisa, descrita no tópico 1 e no apêndice A.

4.1 Programas e projetos de melhoria contínua na empresa em estudo

Cada programa foi avaliado com relação a três aspectos: sua caracterização, suas estratégias de implementação e resultados obtidos, de acordo com o quadro 3.2, que por sua vez foi obtido baseado nos autores e abordagens de melhoria contínua estudados neste trabalho.

4.1.1 Células de Alto Desempenho

a) Caracterização do programa/projeto de melhoria contínua

O programa de Células de alto desempenho é o nome dado pela empresa a uma forma de organização dos trabalhadores, de maneira próxima ao conceito de célula de manufatura. Silva e Silva (2009) conceituam célula de manufatura como uma forma de organização do trabalho formada por grupos de pessoas que são responsáveis por toda a sequência de produção e se utilizam de metodologias para delegação das atividades aos trabalhadores, permitindo a identificação de oportunidades de melhoria na correção de problemas.

As células de manufatura já vinham sendo testadas na empresa de uma maneira não sistemática, porém teve como um marco importante para sua implementação a oportunidade de uma nova planta industrial na cidade de Manaus, devido a transferência de uma divisão de produtos da empresa do interior de São Paulo para o Amazonas. A instalação desta nova unidade em Manaus, devido aos benefícios fiscais da Zona Franca, foi motivada principalmente pelo aumento da competição por parte de produtos chineses na linha de produtos plásticos, com menores custos e maior diversidade de produtos.

O objetivo da diretoria e da gerência era tornar esta nova unidade um modelo para posteriormente servir como referência de melhorias nas demais unidades. Para isto foi montado um plano de trabalho de transferência de conhecimentos adquiridos pelos profissionais da empresa para a nova unidade paralelamente às atividades de transferência de equipamentos e montagem física da nova fábrica. Portanto, o objetivo era que a nova equipe adquirisse o *know how* existente nos processos, associados a novos desafios de melhorias, de modo que esta nova unidade pudesse servir de modelo de melhores práticas para as demais unidades da empresa.

Antes da implementação do projeto na nova unidade - foi realizado um projeto piloto com duas células, que serviram de laboratório e aprendizado para posterior treinamento da equipe de supervisores da nova unidade.

Este programa pode ser considerado um “programa guarda-chuva” abrangendo diversos outros projetos específicos e isto pode ser exemplificado pela diversidade de projetos e ações específicas que compunham o programa e apresentados no quadro 4.1.

Quadro 4.1 – Programa Células de Alto Desempenho

Aspecto	Ações/Programas
Gestão	Indicadores e Gestão à vista Conhecimento de sistemas de gestão informatizado (<i>Enterprise Resource Planning</i> - ERP-marca SAP) <i>Kaizen</i> no local de trabalho
Atitude	Trabalho em equipe e empreendedorismo (atitude dos funcionários) Sistema de reconhecimento Disseminação de boas práticas Multifuncionalidade dos funcionários
Produção	Controle de custos Organização e limpeza Planejamento, sequenciamento e apontamento de produção Documentação de especificações Controle do tempo de <i>set-up</i>
Qualidade	Procedimentos, instruções operacionais e itens de controle Autocontrole Normas ISO 9000 e ISO 14000 Metrologia Controle Estatístico do Processo
Manutenção	Corretiva e Preventiva Diário de Bordo (registro das principais ocorrências no local de trabalho) Apontamentos de horas e registro no MES (<i>Manufacturing Execution System</i>)
Segurança	Normas de segurança Requisitos mínimos de segurança para iniciar operação Folhas de Operação (requisitos de segurança específicos da operação)

Fonte: Gerência Industrial e RH da empresa

b) Estratégia e método de implementação

Para implementação do programa, foram criadas equipes multifuncionais, coordenadas por especialistas nos assuntos específicos de cada projeto. Cada coordenador era responsável por apresentar um programa de ações com cronograma de implementação de cada atividade.

Algumas das ações e programas já existiam na unidade matriz, por exemplo, o ERP-SAP, sistemas de qualidade e ambiental, conforme modelos da ISO 9000 e ISO 14000, sistemas de controle de metrologia, etc. e outros eram programas ainda muito incipientes

nesta unidade, tais como, os indicadores de gestão à vista, o *Manufacturing Execution System* – MES, o autocontrole, etc.

Este último item, autocontrole, era um dos grandes objetivos do programa, devido ao desejo gerencial de que os operadores fossem multifuncionais para manter uma estrutura enxuta e ágil. Em outros termos, que os operadores fossem capazes de manter suas atividades operacionais, mas também zelassem pelo controle de qualidade, pelos registros de dados e indicadores e pela manutenção básica dos equipamentos.

Um modelo para a multifuncionalidade dos operadores é o utilizado pela Toyota, onde os operadores são preparados para trabalhar em diversas funções diferentes e a executarem todo tipo de atividade em sua área de trabalho (MONDEN, 1984). Esse objetivo já vinha sendo perseguido em sua unidade do interior do Estado de São Paulo, mas as oportunidades na nova unidade eram potencialmente melhores, tendo em vista serem todos novos funcionários, ainda não acostumados a hábitos antigos da empresa e, portanto, possivelmente mais fáceis de serem treinados em novas práticas de trabalho.

Este objetivo foi perseguido através de treinamento, inicialmente das lideranças (supervisores) de produção da nova unidade, transferindo a eles todo o *know how* existente na unidade original, tais como os procedimentos, métodos e ferramentas utilizadas, treinamento no local de trabalho, além de palestras motivacionais e orientações para utilizarem os padrões existentes - acrescidos do conhecimento local dos novos funcionários.

Outro desejo na implantação do projeto na nova unidade era fazer um melhor uso do sistema MES, sistema já utilizado na unidade matriz, porém de forma bastante restrita e, portanto, a nova unidade era uma oportunidade de iniciar as operações já considerando o uso efetivo do sistema e à medida que os resultados fossem obtidos, servirem de exemplo para sua difusão nas demais unidades da empresa.

O MES é um sistema que possibilita o gerenciamento e a otimização das atividades de produção, desde a emissão de um pedido até o produto acabado. Enquanto mantém os dados atuais precisos, um guia MES inicia, responde e relata as atividades que ocorrem na planta. Um sistema MES fornece as informações críticas sobre as atividades de produção para dar suporte ao processo de tomada de decisão em toda empresa (WALLACE, 1999).

Através do MES a empresa objetivava controlar gerencialmente, em tempo real, ou o mais próximo possível das ocorrências, todas as informações importantes de produção, tais como: utilização e produtividade dos equipamentos, níveis de ociosidade e oportunidades de realocação das operações, níveis de rejeição e qualidade de produtos. Em parte, essas

informações podiam ser coletadas automaticamente, através de sensores nos equipamentos, e outras informações eram de responsabilidade dos operadores multifuncionais que deveriam fazer a alimentação manual dos dados no sistema. Além disso, os operadores multifuncionais eram os responsáveis por zelar pelo bom funcionamento e informar desajustes dos sensores.

c) Resultados e continuidade das iniciativas de melhoria contínua na empresa

Para o sucesso do programa da célula de alto desempenho a motivação e a atitude proativa dos funcionários das células eram fundamentais. Por isto, foi dado ênfase na necessidade de motivação e treinamento dos novos funcionários para que fossem pouco dependentes da necessidade de supervisão e mais autogerenciáveis. Isto é, que soubessem o que, quando e quanto produzir, além de manterem registros dos dados de produção e qualidade.

Com relação à segurança, que também era um dos aspectos fundamentais das células, o trabalho era repassar as normas, procedimentos e cuidados já existentes aos supervisores, que seriam os multiplicadores das práticas aprendidas dentro das células.

Foram montados planos de ações com responsáveis e um grupo de operadores treinados nas práticas e ferramentas. Como já citado, um grupo de supervisores da nova unidade foi contratado na própria região da nova unidade e foram treinados na matriz da empresa e seriam os responsáveis pela implementação dessas práticas na nova unidade.

A maioria dessas práticas, tais como, gestão à vista, o uso do ERP-SAP, organização e limpeza, com o Ciclo Amplo, a metrologia e as certificações ISO 9000 e 14000, normas de segurança, entre outras, tiveram sucesso e se mantêm na empresa como um todo, apesar de terem passado por adaptações ao longo do tempo, em função de necessidades específicas de cada área e das pessoas envolvidas. Uma atividade particularmente importante que se mantém ativa atualmente é a função do operador multifuncional, que ao longo do tempo teve subdivisões, criando uma escala entre os operadores, partindo do operador especializado - que tem funções mais amplas e mais próximas da idéia original do operador multifuncional - até o operador comum, cuja atividade é basicamente a execução da atividade operacional de sua função.

Na pesquisa de campo foi evidenciado que essa continuidade se deve principalmente pela existência de uma equipe fixa, que provém a manutenção rotineira das atividades, isto é, atividades como a metrologia, sistemas de qualidade e ambiental e normas de segurança. Houve, desde o tempo de suas implementações, e é mantido até hoje, equipes específicas que

atuam diretamente, como no caso da metrologia e dos sistemas de qualidade e ambiental, ou atuam de maneira a monitorar a sua adoção e manutenção, como é o caso das normas de segurança, que são atividades controladas e auditadas periodicamente, mantendo com isto a participação das pessoas. O ERP-SAP, por outro lado, tem sua continuidade mantida devido ter se tornado ferramenta de uso diário, e por ser integrada a maioria dos processos da empresa.

Outras atividades acabaram tendo uma evolução descontínua e são até hoje atividades isoladas e subutilizadas em relação ao potencial originalmente oferecido, particularmente o controle estatístico do processo e o MES. De acordo com os dados obtidos na pesquisa, a principal causa para essa subutilização é a dificuldade dos operadores de fazer uso dessas ferramentas de maneira sistemática, pois, no início de implementação em determinada área, o uso é mais intenso, mas como seus resultados são pontuais e não foram atrelados a indicadores gerenciais controlados rotineiramente acabam sendo gradativamente menos utilizados até o ponto de deixarem de ser adotados ou, em alguns casos, se mantêm apenas como registro, sem nenhum controle efetivo.

No entanto, ficou evidenciado que essas ferramentas não apresentaram os resultados esperados, devido ao pouco interesse das gerências. Após o incentivo inicial, não há mais apoio efetivo na sua continuidade e à medida que surgem dificuldades operacionais para sua utilização - como o conflito de tempo em preencher cartas de controle ou registro de MES em relação a atividades produtivas - esta última sempre tem a preferência. Ou ainda quando surgem dúvidas de entendimento, por exemplo, na interpretação de causas de não conformidades de qualidade nos gráficos de controle estatístico de processo, não há interesse na investigação mais profunda de suas causas.

De qualquer forma, o programa de células de alto desempenho é reconhecido como um facilitador na integração dos operadores e por aumentar a interação dos mesmos com os diversos aspectos envolvidos no bom funcionamento da área, e não apenas na execução das tarefas de produção. A pesquisa evidenciou que a iniciativa continua a render resultados, mesmo que as atividades integrantes do programa possam ser alteradas ao longo do tempo. Como um programa amplo, ficou demonstrado que novos projetos surgidos posteriormente, e que serão apresentados a seguir, são frutos do conhecimento e do aprendizado adquiridos na implementação do programa células de alto desempenho.

A seguir serão apresentados esses programas derivados diretamente ou influenciados por boa parte das pessoas que participaram do programa células de alto desempenho.

4.1.2 Programa Imaginação

a) Caracterização do programa/projeto de melhoria contínua

Programa imaginação é o nome dado ao programa de sugestões e idéias de melhorias por parte dos funcionários, semelhante a outros programas do gênero que remontam aos séculos passados conforme exemplo descrito no tópico 2.

Os sistemas de sugestões - dos quais o mais clássico é a caixa de sugestões - são meios de capturar as idéias das mentes dos empregados e posterior transformação das idéias em inovações (van DIJK e van den ENDE, 2002).

Similarmente, o objetivo do programa imaginação é ampliar a participação dos empregados nas idéias de melhorias internas, aproveitando o conhecimento específico e a experiência dos profissionais em suas respectivas áreas de trabalho através da coleta, análise e implementação dessas idéias.

b) Estratégia e método de implementação

O programa imaginação é um sistema de sugestões, no qual os empregados fazem sugestões formais de suas idéias, através de formulário específico, destacando os benefícios que as idéias trarão. Os formulários são avaliados por um grupo responsável em classificar as idéias por assunto e área e as encaminham para análise de viabilidade por especialistas na área da idéia em questão.

A motivação ao programa aumentou à medida que novos gestores buscavam valorizar idéias vindas de fora do círculo tradicional de melhorias, formado pelas chefias e *staff* e deram oportunidade de manifestação aos funcionários através de um canal específico de sugestões.

O programa funciona, disponibilizando fichas para preenchimento e sugestão de idéias por qualquer um dos funcionários, que ficam disponíveis em todos os setores da empresa. A pessoa que sugerir uma idéia de melhoria da qualidade, do processo, redução de custos etc., preenche esta ficha indicando a idéia, o local de implantação, o motivo e uma estimativa do benefício a ser obtido. A ficha é endereçada a um comitê, formado por pessoas de diversas áreas da empresa e com gestão geral da área de Recursos Humanos. Após análise, o comitê identifica a área pertinente a idéias sugerida e envia a ficha para análise mais detalhada por um especialista no assunto ou na área envolvida.

Para idéias consideradas viáveis, que podem ser aplicadas imediatamente ou colocadas em um banco de idéias para implantação futura, num momento mais adequado, os responsáveis pelas mesmas são premiados com um prêmio em dinheiro e participam de um sorteio de um prêmio maior no final de cada ano, quando se encerra o ciclo da premiação - que é recomeçado a cada novo ano.

c) Resultados e continuidade das iniciativas de melhoria contínua na empresa

Para exemplificar os ganhos obtidos no programa são apresentados no quadro 4.2 alguns resultados obtidos nos últimos anos fiscais, que inicia em abril de um ano e se encerra em março do ano subsequente.

Além dessa medida quantitativa, uma medida menos fácil de avaliar, mas provavelmente com um impacto significativo é a satisfação e motivação dos funcionários por participarem e poderem ver as sugestões pessoais postas em prática.

Quadro 4.2 – Resultados do Programa Imaginação

	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
Total de idéias	529	741	882	678	713
Banco de idéias	16	23	104	28	87
Implantadas	82	181	88	117	79
Inviáveis	431	537	690	533	547
Retorno	R\$ 201.200,00	R\$ 746.000,00	R\$ 247.000,00	R\$ 137.000,00	R\$ 405.000,00

Fonte: RH da empresa

Na pesquisa de campo foi identificado por todos os níveis pesquisados que o programa tem um papel importante para o envolvimento dos empregados, que o vêem como uma oportunidade de manifestação e atenção gerencial para suas opiniões e como oportunidade de ganho financeiro extra. O programa tem ampla divulgação na intranet e jornais internos da empresa.

A principal crítica ao programa, sob a visão de quem analisa as idéias, é com a superficialidade e baixo detalhamento de parte das idéias, isto é, as idéias são sugeridas sem uma preocupação com sua originalidade e com a forma de implementação e muitas vezes, com o retorno superestimado, dificultando a análise de viabilidade.

De qualquer forma, é um programa reconhecido como bom instrumento de captação de idéias e participação dos funcionários e como facilitador na comunicação entre empregados e direção, além de bom motivador para o maior envolvimento dos empregados.

4.1.3 Programa de Redução de Custos – PRC

a) Caracterização do programa/projeto de melhoria contínua

O programa de redução de custos é um programa compulsório às gerências industriais para identificação de oportunidades de reduções de custos operacionais, redução de insumo e refugos, entre outros. A partir da identificação das oportunidades, cada gerente discute com sua equipe e abre um projeto com plano de implementação, investimentos necessários, com as respectivas datas de desembolso e os cálculos de retorno.

b) Estratégia e método de implementação

Cada gerência deve avaliar com seus respectivos times as oportunidades existentes nas estruturas de custos de produtos, nos processos de produção e seus equipamentos, nas estruturas organizacionais das áreas, etc. para identificar pontos que podem ser otimizados e oportunidades de ações que tragam benefícios em reduções dos custos correntes. Não há uma forma específica para que essas oportunidades sejam identificadas, porém para cada ação indicada é aberto um projeto formal, estabelecida meta e um responsável, preparado um plano de investimentos - PI - para alocação dos eventuais investimentos e definido o indicador do projeto.

Após as definições dos projetos, seus principais componentes e critérios de avaliação, são definidos as etapas e cronogramas e realizadas reuniões de acompanhamento periodicamente entre os líderes de projetos e a gerência industrial, nas quais são reportados o andamento do projeto até o momento, os principais tópicos e o status atual do projeto.

c) Resultados e continuidade das iniciativas de melhoria contínua na empresa

O PRC teve grande respaldo da direção e resultados financeiros expressivos. A figura 4.1 exemplifica a forma de controle do PRC: projetos novos, projetos de períodos anteriores, mas com apuração de resultados nos períodos seguintes (*carry over*) e projetos de melhoria da

qualidade. São definidos os objetivos (*targets*) e os investimentos necessários para cada um dos grupos (linhas referentes ao *target* na figura 4.1) e periodicamente são analisados o status dos programas (exemplificados nas linhas referentes a *review* na figura 4.1).

Programa de Redução de Custo Gerência Industrial				
	Resumo			
Target 20/4/2005			Investimentos 20/4/2005	
	c/ Investimento	s/ Investimento	Total	
Novos Projetos	192.000	366.000	558.000	520.000
Carry Over	1.206.000	-	1.206.000	1.386.492
Qualidade	-	100.000	100.000	-
Total	1.398.000	466.000	1.864.000	1.906.492
Review 16/5/2005			Investimentos 16/5/2005	
	c/ Investimento	s/ Investimento	Total	
Novos Projetos	157.133	439.149	596.282	520.000
Carry Over	992.354	-	992.354	1.386.492
Qualidade	-	83.000	83.000	-
Total	1.149.487	522.149	1.671.636	1.906.492

Figura 4. 1 – Planilha de acompanhamento de resultados do PRC

Fonte: Gerência Industrial da empresa

A pesquisa identificou que embora o programa teve sucesso devido em relação a reduções de custos, foi um programa pouco conhecido entre os operadores e com resultados de curto prazo sem comprometimento por parte dos funcionários. Embora persistam atividades de redução de custo com o mesmo termo PRC, o programa formalmente perdeu as características iniciais e pode ser considerado inativo como programa de melhoria contínua.

4.1.4 Programa *Six Sigma*

a) Caracterização do programa/projeto de melhoria contínua

O programa *Six Sigma* foi iniciado na empresa após o sucesso e expressivos resultados financeiros divulgados na mídia. A direção da empresa influenciada por essas notícias e como um complemento ao programa de redução de custos apresentados no tópico anterior se interessou em conhecer o programa e solicitou a preparação de um programa de

implementação de projetos *Six Sigma*, inclusive com a contratação de um *Black Belt* com experiência de implantação de projetos *Six Sigma* em outras grandes empresas.

O programa foi estruturado para identificar oportunidades de projetos de melhorias substanciais. Esses projetos eram armazenados em um ‘banco de idéias’, que posteriormente eram avaliadas com critérios pré-definidos de acordo com sua viabilidade técnica e econômica e sua facilidade de transferência e aplicação em outras áreas. Os projetos mais bem avaliados eram escolhidos para implementação.

A escolha da equipe *Six Sigma* para cada projeto levava em conta a experiência dos participantes na área ou assunto do projeto, sempre acompanhado de um profissional treinado na metodologia *Six Sigma* e certificado por uma entidade externa como *Black Belt* ou *Green Belt*. Seu modelo de gestão, ilustrado na figura 4.2 buscava ligar desde a elaboração das idéias, o desenvolvimento dos projetos, a avaliação de retornos até o posterior acompanhamento após implantação.

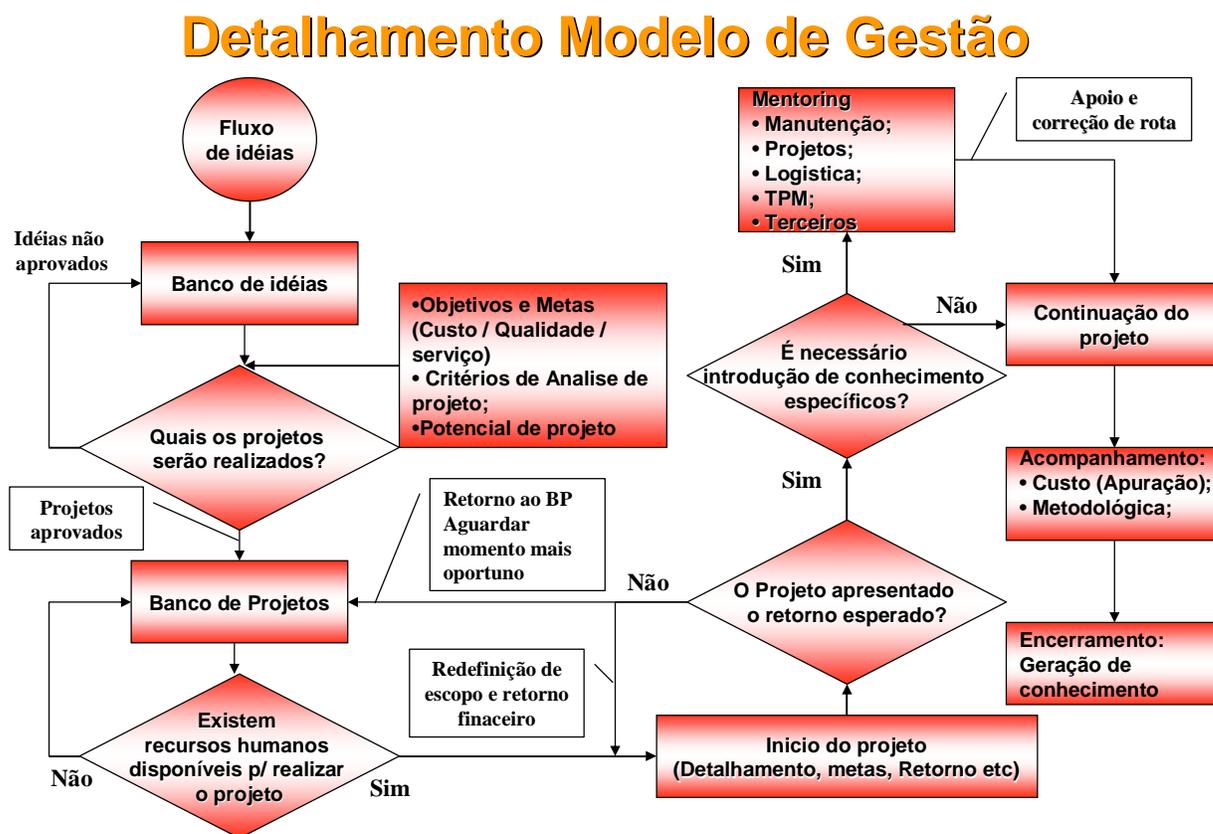


Figura 4. 2 – Modelo de gestão do programa *Six Sigma*

Fonte: Gerência Industrial e RH da empresa

Foi contratada uma consultoria para treinar a equipe e futuros *Black Belts* e *Green Belts* e acompanhar os projetos.

b) Estratégia e método de implementação

A implementação dos projetos *Six Sigma* foi feita gradualmente com uma difusão de conhecimento para um grupo selecionado de pessoas e à medida que mais pessoas eram treinadas e certificadas, considerando que a certificação dos treinandos como *Black Belt* ou *Green Belt* exigia a implementação de um projeto com resultados quantificados e aceitos pelos critérios financeiros e contábeis da organização, poderia assim demonstrar quantitativamente os benefícios do projeto e com isto incentivar a adoção cada vez maior de novos projetos até atingir uma maturidade onde novos projetos seriam estabelecidos continuamente.

A seleção dos projetos era feita de acordo com a sua relevância, medida com base em critérios pré-determinados associados a uma nota e um peso relativo atribuído para cada critério para tentar minimizar a subjetividade da escolha e os critérios de seleção estão sintetizados no quadro 4.3.

Quadro 4.3 – Critério de priorização de Projetos *Six Sigma*

CRITÉRIOS	CONCEITUAÇÃO DO CRITÉRIO E FORMAS DE CLASSIFICAÇÃO DAS NOTAS	PESO DO CRITÉRIO
Grau de contribuição do projeto com as metas da empresa	Indicador consolidado da contribuição individual do projeto sobre as metas estratégicas da empresa. ATRIBUIÇÃO DAS NOTAS 5 – Grau Alto 3 – Grau Médio 0 – Grau Baixo	Peso 2
Retorno econômico e impacto financeiro do projeto	Retorno financeiro associados à planilha de monitoramento e impacto, aprovado pela Controladoria. ATRIBUIÇÃO DAS NOTAS 5 – Grau Alto – Acima de MR\$ 500 3 – Grau Médio – Entre MR\$100 e MRS499 0 – Grau Baixo – Abaixo de MR\$100	Peso 4
Grau de replicabilidade do projeto	Possibilidade do projeto ser replicado inteira ou parcialmente por outra área da empresa. ATRIBUIÇÃO DAS NOTAS 5 – Grau Alto – Integral 3 – Grau Médio – Parcial 0 – Grau Baixo – Nulo	Peso 1

Grau de proatividade do projeto	<p>Importância do projeto associada ao poder para evitar um grande problema potencial.</p> <p>ATRIBUIÇÃO DAS NOTAS</p> <p>5 – Grau Alto – Acima de MR\$ 100</p> <p>3 – Grau Médio – Entre MR\$30 e MRS100</p> <p>0 – Grau Baixo – Abaixo de MR\$ 30</p>	Peso 1
Grau de oportunidade do projeto	<p>Importância do projeto associado a alavancar outros projetos na empresa.</p> <p>ATRIBUIÇÃO DAS NOTAS</p> <p>5 – Grau Alto – Mais de 3 projetos</p> <p>3 – Grau Médio – 1 e 2 projetos</p> <p>0 – Grau Baixo – Nenhum</p>	Peso 2
Fator moderador: Prazo para a conclusão do projeto	<p>Item que mede o grau de dificuldade do projeto, referente ao prazo de implantação.</p> <p>ATRIBUIÇÃO DAS NOTAS</p> <p>10 – Abaixo de 4 meses</p> <p>7 – Entre 4 e 8 meses</p> <p>3 – Acima de 8 meses</p>	-

Fonte: Gerência Industrial e RH da empresa

c) Resultados e continuidade das iniciativas de melhoria contínua na empresa

As primeiras fases foram particularmente exitosas, dando início a um projeto com a intensiva participação da alta gerência, uma grande integração entre as áreas de Recursos Humanos e Área Industrial, entusiasmo por parte dos primeiros treinandos e certificados *Black belts* e *Green belts* com projetos pilotos cujos retornos financeiros foram altamente rentáveis e motivadores.

Apesar de ser um programa bem estruturado, com uma lógica definida para implementação, critérios de avaliação minimamente definidos em termos de valores monetários, logo após os primeiros projetos validados começou a diminuir o entusiasmo gerencial e gradativamente o programa foi sendo descontinuado.

Na pesquisa foi identificado que um dos fatores para o descarte foi exatamente o grau de formalidade dado ao projeto que limitava a participação de grande número de pessoas em sua participação direta, embora a aplicabilidade das ações propostas nos projetos dependessem muito do envolvimento do time de operadores. Esse aspecto reforçou a impressão de um programa ‘elitista’, no qual alguns poucos tinham a oportunidade de treinamento e certificação e a maioria, mesmo pessoas de *staff* importantes, mas não inclusos nos círculos de *Belts* não tinham o status obtidos por esses primeiros embora tivessem que participar na execução das propostas originadas nos projetos.

Esse foi um dos principais motivos para a descontinuidade do programa, além do que contribuiu a gradativa diminuição de importância, em termos de tempo dedicado ao programa, dado pela alta administração que influenciou na gradativa diminuição de discussão de novos projetos, culminando com a eliminação total de novos projetos *Six Sigma*, embora também nunca tenha havido o término formal do programa.

4.1.5 Programa de Metas Crucialmente Importantes - MCI

a) Caracterização do programa/projeto de melhoria contínua

O programa MCI se baseou num programa de busca sistemática de melhorias a partir da definição de metas para cada uma das áreas da empresa, de modo que elas fossem correlacionadas uma às outras, numa relação de causa e efeito.

A fundamentação do programa está baseada num conjunto de sete comportamentos, chamadas por Covey (2006) de hábitos – cujo objetivo é transformar a atitude e eficácia dos indivíduos e quando atuando em grupo na empresa possam resultar em resultados melhores.

Os hábitos identificados por Covey (2006) são:

- ser pró-ativo;
- ter um objetivo em mente ao iniciar uma ação;
- priorizar atividades;
- pensar de forma ganha/ganha;
- procurar a compreensão antes de esperar ser compreendido;
- criar sinergia; e
- afiar o instrumento que é uma metáfora para ter um tempo de se reavaliar em cada uma das dimensões humanas: física, mental, social e espiritual.

O quadro 4.4 sintetiza cada um dos 7 hábitos sugeridos por Covey (2006).

Quadro 4. 4 – Sete hábitos das pessoas altamente eficazes

Hábito	Resumo
Seja pró-ativo	A proatividade neste programa significa tomar decisão e ação consciente por parte do indivíduo, independentemente das condições do ambiente externo. Está ligado à forma como o indivíduo concentra seus esforços dentro de um círculo de influência ou de um círculo de preocupações sobre coisas que não consegue interferir. O objetivo é aumentar cada vez o círculo de influência através da proatividade e diminuir o círculo de preocupação.

Comece com o objetivo em mente	Este hábito está relacionado com o paradigma existente na vida de cada indivíduo e na importância que cada um dá a determinados acontecimentos. Cada ação deve ser iniciada com o quadro do objetivo final em mente para servir de guia do destino a ser seguido em cada ação tomada e com isto dar os passos sempre na direção correta.
Primeiro o mais importante	O terceiro hábito está relacionado com a administração correta do tempo e com a priorização de atividades. Covey (2006) divide o gerenciamento do tempo em quatro quadrantes distintos: <ul style="list-style-type: none"> • Não importantes e não urgentes; • Não importantes e urgentes; • Importantes e não urgentes e • Importantes e urgentes. O objetivo é cada vez mais se ocupar das atividades importantes e não urgentes de maneira que se possa planejar as atividades que têm maiores impactos na eficácia e, portanto melhores resultados no longo prazo com menores crises e diminuir cada vez mais as atividades não importantes e não urgentes que pouca importância trazem na eficácia pessoal.
Pense ganha/ganha	O ponto essencial deste hábito é a busca do benefício para todos os envolvidos na interação entre os indivíduos, de modo que todos se sintam comprometidos e trabalhem de forma cooperativa. Este hábito apresenta uma grande diferença em relação à visão comum de dicotomia onde sempre um perde para que o outro possa ganhar.
Procure primeiro compreender depois ser compreendido	Saber ouvir o outro com empatia, para que possa compreendê-lo e diagnosticar a situação antes da prescrição de soluções. Este hábito é a chave para a comunicação interpessoal eficaz.
Crie sinergia	Criar princípios criativos colaborativos nas relações sociais. Covey (2006) usa a analogia da natureza, onde duas plantas colocadas próximas, suas raízes se misturam, melhorando a qualidade do solo, isto é, ambos ganham gerando ganhos adicionais à soma. A sinergia depende da criação de confiança e colaboração entre os indivíduos.
Afine o instrumento	Este princípio está relacionado à metáfora de um lenhador que nunca para de serrar suas madeiras e se mantém exausto, exatamente por trabalhar muito e por ter uma serra que nunca é afiada devido o trabalho constante, criando um círculo vicioso, entre trabalho contínuo e serra desgastada pelo mesmo sem chance de melhorias

Fonte: Adaptado de Covey (2006)

b) Estratégia e método de implementação

Foi contratada uma consultoria para treinamento da metodologia, em diferentes graus de profundidade dependendo do nível hierárquico. O objetivo foi incitar os indivíduos para práticas individuais rotineiras que pudessem torná-los mais eficazes e colaborar nos resultados mais amplos da empresa.

Dentre os diversos treinamentos sobre o tema foi dada muita ênfase para o estabelecimento de metas chamadas de metas crucialmente importantes ou MCI.

A partir das MCIs, que são metas corporativas, foi desdobrado um conjunto de indicadores setoriais que deviam estar correlacionados às metas MCIs. Estes indicadores chamados de contribuições crucialmente importantes – CCI - são metas departamentais, que foram pensadas e estabelecidas de maneira a contribuir para o atingimento das MCIs da organização.

Por fim foram estabelecidas as medidas de direção, que são as ações e os indicadores de níveis mais baixos, que deviam ser perseguidos num prazo menor e permitir a correção de rotas, caso os mesmos demonstrassem que o atingimento das MCIs não seria possível.

O programa teve como uma das características a busca de uma indicação e visualização fácil das metas a serem obtidas e do status corrente de cada meta. Para isto foi feito uma divulgação intensa nos treinamentos, nas mídias corporativas (murais, intranet, jornal, etc.) A idéia era que o uso de indicadores auto-explicativos facilitasse a compreensão e a participação de todos.

A figura 4.3 exemplifica um indicador utilizado e divulgado nos diversos meios internos de comunicação da empresa.

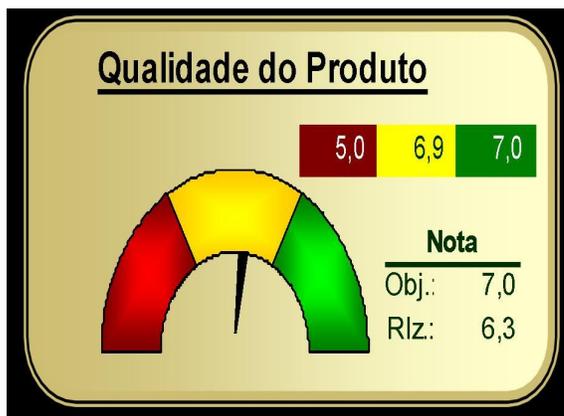


Figura 4. 3 – Indicador de desempenho de uma meta crucialmente importante

Fonte: RH da empresa

c) Resultados e continuidade das iniciativas de melhoria contínua na empresa

Este é um programa ainda vigente na empresa, que resultou desde que foi implantado numa clara conscientização da necessidade de atingimento de metas consideradas vitais pela empresa.

Uma grande contribuição do programa é a compreensão da importância do estabelecimento e perseguição de objetivos únicos por todos, resultado este facilitado pela intensa divulgação do programa pelos meios de comunicação internos da empresa e por reuniões periódicas, que nos primeiros anos do programa eram auditados por uma equipe da área de recursos humanos e pela consultoria externa dando certificados às áreas que mantinham atividades de acompanhamento e controle das metas de maneira sistemática.

A metodologia adotada pela consultoria apresenta a característica de encadeamento das atividades semanais em relação às metas anuais, isto é, a ferramenta de planejamento de ações semanais - chamada de bússola semanal - deve apresentar ações que estejam relacionadas a busca das metas crucialmente importante. Toda semana, ocorre uma reunião de equipe, formada pelos gerentes de áreas e *staff*, onde são analisados as ações realizadas na semana anterior com relação ao plano de ação estabelecido para a mesma e apresentado a bússola, com as ações previstas para a semana seguinte.

O objetivo é que as ações mais relevantes e que mais contribuam para o atingimento das metas sejam sempre formalmente definidas para o grupo. Além disso, a cada semana são avaliadas as CCIs e as medidas de direção da área e o status do indicador de MCI no momento para saber a posição em relação as metas.

Na pesquisa pode ser observado, que este é o programa mais bem avaliado pela diretoria por ser diretamente relacionado ao principal objetivo anual, por exemplo: faturamento anual. Também é um programa com grande participação gerencial e cargos de liderança, por ser compulsório e ter metodologia de acompanhamento (reuniões semanais e atingimento das CCIs).

A interação entre áreas é fundamental, uma vez que algumas das CCIs de uma área estão inevitavelmente relacionadas com outras (por exemplo, a CCI de faturamento de uma determinada divisão está diretamente relacionada com a CCI de entrega por parte da produção, que está diretamente relacionada com CCI de lotes inspecionados e aprovados pela qualidade, etc.) demonstrando que um fator crítico do sucesso para o atingimento das metas é a criação de um sistema de estabelecimento de metas correlacionados entre as áreas.

4.1.6 Kaizen

a) Caracterização do programa/projeto de melhoria contínua

Este projeto é equivalente ao que Hornburg et al. (2007) chamam de eventos *kaizen*, onde as práticas e metodologias de Imai (1988) são utilizadas uma maneira concentrada em um curto período de tempo, com um objetivo de melhoria significativo e sem grandes necessidades de investimentos.

A adoção do programa de *kaizen* foi motivada após a participação de alguns membros da empresa eventos *kaizen*, em outra empresa, onde puderam observar *in loco* e em condições

reais de trabalho os resultados obtidos. Esses resultados foram significativas reduções de tempo, ganhos de produtividade, etc. – gerando a disposição de iniciar programa similar, ocupando o espaço deixado pelos programas de melhoria que haviam sido descontinuados, como por exemplo, o *Six Sigma*.

b) Estratégia e método de implementação

A implementação da metodologia consiste normalmente de explicações dos conceitos básicos de *kaizen* e posterior criação de grupos de trabalho com pessoas de áreas diferentes, com focos bem definidos de atuação. Os grupos têm como tarefa inicial um trabalho prévio, chamado de *pre-work*, no qual devem detalhar as metas de melhorias no seu foco de atuação, que pode variar desde melhorias em células de produção específicas, até projetos de mudança de fábrica. Nesta fase são utilizadas algumas ferramentas como:

- mapa de fluxo de valor do processo – uma representação em forma de diagrama onde são representadas todas as etapas envolvidas no fluxo de material e informação do processo, de modo que possam se identificados os tempos de cada etapa e consequentemente possam ser observados eventuais desperdícios nessas etapas;
- *layout* das células com alternativas diferentes – representação do local de trabalho e alternativas diferentes, criadas após análise do grupo para estimular encontrar resultados melhores em termos de minimização de movimentação de pessoas, materiais e informações e melhores fluxos de recursos;
- *takt time* do processo – uma medida que demonstra o ritmo da produção, pois leva em conta o tempo disponível para produzir em relação à demanda da produção e do cliente ($takt\ time = \text{tempo disponível} / \text{demanda da produção}$);
- descrição da operação padrão – descrição, normalmente feita em uma planilha padronizada, onde são descritos os recursos, em termos de pessoas, máquinas e métodos necessários para a produção e devem ter no mínimo a descrição do *takt time* da operação, a sequência das operações e o inventário padrão;
- tempo de *set up* – medida de tempo feita quando se altera a sequência de produção, medida entre a fabricação do último produto produzido em boa qualidade até a saída do primeiro produto aprovado da sequência seguinte.

No trabalho de *pre work*, as informações acima devem ser reproduzidas em folhas de grande tamanho e dispostas em locais próximos às áreas de trabalho do grupo de maneira que todos possam vê-las e explicá-las facilmente.

Depois desse período de trabalho, onde as avaliações com base nas técnicas e ferramentas acima descritas são feitas pelos participantes dos grupos, nos quais os grupos já prevêm e sugerem mudanças de melhorias, ocorre o evento *kaizen* propriamente dito. No caso da empresa em estudo, foi contratada uma consultoria japonesa, com ex-funcionários da Toyota no Japão, que visitam a empresa durante normalmente uma semana.

Os eventos se iniciam diariamente com uma apresentação rápida do consultor que passa as orientações do dia para todos os grupos. Posteriormente as equipes se dirigem para seus locais de trabalho onde estão dispostas suas evidências, isto é, as ferramentas descritas anteriormente e se dedicam exclusivamente às atividades do *kaizen* durante aquela semana.

O consultor, juntamente com um líder do projeto da empresa, circula por todos os grupos durante o dia, avaliando os trabalhos realizados até o momento e analisa o trabalho prévio (*pre work*), comparativamente com sua avaliação pessoal no local e critica as soluções encontradas até o momento, normalmente exigindo metas mais desafiadoras com o objetivo de estimular o descontentamento, de modo a criar no grupo um desejo de melhoria constante e inconformismo com o *status quo*. Além das críticas, também normalmente sugere mudanças, por exemplo, na diminuição de movimentos dos funcionários, na diminuição de estoques entre as operações das células de trabalho, na organização da área de trabalho, etc.

Ele permanece por um período em torno de 30 minutos em cada grupo, que posteriormente analisa as críticas recebidas e tem o trabalho de fazer alterações até a próxima visita do consultor. É muito incentivado que as mudanças sejam feitas na prática e não apenas no papel, por exemplo, na empresa visitada como modelo de implementação, um grupo de estamparia fez mudanças físicas em prensas hidráulicas pesadíssimas em mais de um local diferente durante o período de uma única semana.

O consultor chama essa mudança prática de *trystorming* em oposição a técnica de *brainstorming*, que é apenas no campo teórico e não prático, ou seja, ao invés de incentivar apenas a sugestão de idéias num papel, o objetivo é incentivar mudanças reais para teste em condições reais de funcionamento e caso as mudanças não dêem certo, volta-se a condição anterior ou ainda uma condição ainda melhor, isto é um método de tentativa e erro, sem grandes investimentos.

c) Resultados e continuidade das iniciativas de melhoria contínua na empresa

Como parte da metodologia do projeto, todo final do dia, os grupos se reúnem com o líder do projeto e com o consultor para apresentar os resultados do dia comparativamente aos objetivos definidos.

Nesse momento, o consultor faz suas considerações gerais, correções de rumos e exemplifica práticas positivas observadas em algum grupo para os demais grupos usarem como referência e também as práticas não adequadas e que devem ser evitadas. Novas metas podem ser estabelecidas neste momento. Esse ciclo se repete diariamente e no final da semana, após todas as mudanças reais geradas durante o evento são apresentados os resultados do trabalho de cada grupo em relação às metas originalmente definidas no trabalho de *pre work*. Os exemplos de resultados podem ser vistos na figura 4.4.

Célula Exemplo 1	Evento	Objetivo	Unid.	Dado Inicial	Resultado Final	% Ganho
1 (secadores)	1º evento Kaizen (set/2008)	Aumento capacidade secador	Lotes/dia	15	18	20%
		Redução inventário (13 secadores)	Lotes	892	307	66%
		Redução de área ocupada (13 secadores)	m ²	98,3	33,8	66%
		Redução de volume ocupado (13 secadores)	m ³	109	37,1	66%
		Redução de refugo por secador	kg/dia	5,67	0,15	97%
2 (prod. Cosméticos)	3º evento Kaizen (mar/2009)	Aumento de produtividade	pc/h/hom	5211	11063	112%
		Redução de set up (maquina envase líquidos)	min	124	18,45	85%
		Distância percorrida pelo operador (extrusora)	m/turno	1254	497	60%
		Redução de lead time	h	53	21	60%
		Distância percorrida pelo operador (envase)	m/turno	160	16	90%
3 (impressão)	5º evento Kaizen (jul/2009)	Aumento de produtividade	gr/h/hom	19,5	39,6	103%
		Eliminação de processo de lavagem	unid.	1	0	100%
		Redução de perdas no processo	pc/lote	4580	384	92%
		Redução de set up	min	115	22,5	80%
		Diminuir tempo de parada	min/turno	112	21	81%

Figura 4. 4 – Resultados do evento kaizen

Fonte: Gerência Industrial da empresa

Apesar dos expressivos resultados obtidos num espaço de tempo tão pequeno (uma semana) o projeto não tem tido constância nos eventos, o último foi realizado em 2011 com uma repercussão menor que os eventos anteriores, mostrando sinais de esgotamento e não há evidências de novos eventos. Um dos motivos para isto, de acordo com a pesquisa é que apesar deste programa envolver mais operadores do que o *Six Sigma*, por exemplo, ainda é um programa restrito a poucos escolhidos e a interação das equipes de maneira a reproduzir os aprendizados parece ser um dos fatores crítico de sucesso para a ampliação do programa a ponto de influenciar resultados globais e significativos para a empresa.

5 ANÁLISES DOS RESULTADOS

Este capítulo analisa os resultados do estudo de caso em relação aos programas e projetos estudados. Posteriormente serão apresentadas as conclusões do estudo e as recomendações para trabalhos futuros.

5.1 Análise das características dos programas de melhoria contínua

Os projetos e programas de melhoria contínua que foram avaliados neste trabalho estão relacionados a seguir:

- células de alto desempenho;
- programa imaginação;
- *six sigma*;
- programa de redução de custos;
- *kaizen*; e
- metas crucialmente importante

Todos esses programas e projetos foram analisados em relação aos seus principais pontos fortes e fracos e também em relação às características identificadas na revisão bibliográfica, descritas no quadro 3.2 e citados a seguir:

- importância às melhorias incrementais;
- importância de inovações radicais;
- valorização da cultura de melhoria constante;
- ênfase em técnicas e ferramentas;
- alta participação dos funcionários;
- dependência de especialistas;
- valorização do trabalho em grupo;
- valorização do trabalho individual;
- ênfase em resultados rápidos; e
- ênfase em resultados de longo prazo.

No quadro 5.1 são apresentadas cada uma dessas características, identificando em quais programas e projetos da empresa, as mesmas são mais facilmente percebidas como parte integrante desse programas e projetos.

Quadro 5.1 – Aspectos identificados nos programas de melhoria contínua

Características	Células de alto desempenho	Programa Imaginação	<i>Six Sigma</i>	Programa de Redução de Custos	<i>Kaizen</i>	Metas crucialmente Importantes
Importância às pequenas melhorias incrementais	•	•			•	•
Importância de inovações radicais			•	•		
Valorização da cultura de melhoria constante	•	•				•
Ênfase em técnicas e ferramentas			•		•	
Alta participação dos funcionários	•	•				•
Dependência de especialistas	•		•	•	•	
Valorização do trabalho em grupo	•		•		•	•
Valorização da contribuição individual		•		•		•
Ênfase em resultados rápidos		•	•	•	•	
Ênfase em resultados de longo prazo	•					•

As características dos programas e projetos de melhoria contínua apresentados no quadro 5.1 demonstram que não há fatores que são predominantes em todos os programas e projetos. Cada um dos programas e projetos tem algumas características como pontos fortes em suas respectivas implementações e com base nisto não é possível identificar uma ou outra característica como mais relevante quanto ao grau de sucesso de aplicação, considerando como fator de sucesso a continuidade dos programas e projetos ao longo do tempo.

Adicionalmente foi checado quais dos programas se mantêm ativos e quais forma descontinuados e o nível de intensidade de cada um dos aspectos abaixo:

- Apoio e suporte gerencial;
- Participação e envolvimento das pessoas; e
- Nível de cooperação entre funções e pessoas.

O quadro 5.2 apresenta os resultados de cada um dos programas e projetos avaliados em relação ao grau de envolvimento da gerência e das pessoas nos programas de melhoria contínua.

Quadro 5.2 – Importância do apoio gerencial, participação e cooperação

	Ativo	Apoio e suporte gerencial	Participação e envolvimento das pessoas	Nível de cooperação entre funções as pessoas
Células de alto desempenho	Sim	Médio	Alta	Alto
Programa Imaginação	Sim	Baixo	Alto	Médio
<i>Six Sigma</i>	Não	Alto	Baixo	Baixo
Programa de redução de custos	Não	Alto	Baixo	Baixo
<i>Kaizen</i>	Não	Médio	Médio	Baixo
Metas crucialmente importantes	Sim	Alto	Médio	Médio

A implementação dos programas de melhoria contínua levaram em conta situações contingenciais diversas formas diferentes de implantação e divulgação.

Como exemplo, o programa células de alto desempenho foi um programa com objetivos de iniciar uma nova unidade industrial com base em melhores práticas em diversos aspectos para que posteriormente servisse de base para implementação de programa similar em toda a empresa.

Já o programa de redução de custos – PRC, foi um programa implementado com objetivos bastante específicos e conseguir reduções de custos em projetos industriais. De forma similar, mas com foco mais amplo e objetivos mais ambiciosos, foi implantado o projeto *Six Sigma*.

O programa *kaizen*, tinha menores ambições em termos de resultados globais, mas um interesse em disseminar as técnicas de melhoria contínua, assim como o programa imaginação, com expectativas ainda menores em termos de retorno, mas com o objetivo claro de incentivar a participação das pessoas, particularmente dos níveis inferiores da empresa, em idéias de melhoria e por fim, o programas de metas crucialmente importantes que tem o objetivo de focar todos no atingimento das metas mais importantes da empresa.

Iniciativas que surgiam sem a participação ou sem o aval da alta administração se restringiram a ações isoladas, tanto em número de áreas quanto de participantes e, portanto não prosperaram. O aval da gerência teve origem em comentários de algum membro da alta administração, como é o caso do *Six Sigma* que teve seu impulso inicial devido a questionamentos do diretor presidente sobre o assunto que estava, na época, tendo grande divulgação na mídia especializada. Por este motivo, surgiu o interesse gerencial em desenvolver projetos *Six Sigma*.

Também o *Kaizen*, foi resultado de uma sugestão de um membro do conselho da empresa, que havia sido diretor de outra empresa que estava implantando o programa com grandes sucessos iniciais.

O Programa de Reduções de Custos – PRC e o programa de Metas Crucialmente Importantes – MCI são claramente programas gerenciais cujas etapas e metas são impostas para a média gerência.

O programa Células de Alto Desempenho, por sua vez, tem uma atuação menos direta da alta direção, mas ainda é um programa fortemente marcado por procedimentos definidos gerencialmente. Há espaço e até incentivo para a ação individual dos operadores, mas é limitada às regras já definidas pelos gerentes e especialistas.

Por outro lado, o programa Imaginação é mais democrático. Basicamente composto por idéias de operadores e pessoas do chão de fábrica, com pouca participação fora deste círculo, mas mesmo neste programa as regras e as decisões de aprovação ou não estão sob decisão dos gerentes e especialistas.

Os programas implantados são *top-down*, com características centralizadoras e dependentes de validações por parte das hierarquias superiores da empresa. Essa característica demonstra a importância que o suporte gerencial representa para o sucesso ou não da iniciativa de implementação. Por outro lado, as análises demonstraram que após a implantação os fatores de sucesso residem mais na participação e colaboração entre os envolvidos do que a própria iniciativa gerencial. Programas com baixa capilaridade entre os membros envolvidos e entre as demais pessoas da empresa tendem a ter seu progresso e sua continuidade comprometida, mesmo que exista ainda algum interesse ou até mesmo incentivo gerencial.

Alguns programas foram implementados como respostas para problemas imediatos, tais como o Programa de Redução de Custos – PRC, que foi uma resposta à necessidade de apresentar resultados rápidos e contabilmente significativos para a justificativa de investimentos no processo produtivo. Foi também uma forma de demonstração efetiva das

gerências industriais na busca de racionalização dos recursos fabris. Esse tipo de programa ficou restrito a participação de poucas pessoas, sem engajamento e sem repercussão entre a maioria das pessoas do chão de fábrica. Por este motivo, à medida que o contexto competitivo melhorou, também diminuiu a importância do programa, que foi sendo menos formalmente exigido e praticamente se extinguiu como um programa formal (embora nunca tenha sido oficialmente extinto e ainda existam ações de reduções de custos reportadas regularmente).

5.1.1 Programa de Redução de Custos – PRC

Outro programa estudado, o Programa de Redução de Custos - PRC, que não está mais ativo na empresa, mas que apresentou como ponto forte um grande retorno financeiro medido no fechamento contábil anual da empresa.

Os projetos implementados dentro do programa tiveram reduções de custos na ordem de milhões de reais anuais. Isto é bastante significativo quando se leva em conta o faturamento total da empresa variando entre 300 a 500 milhões/ano. No entanto, para a obtenção dessas reduções, os investimentos necessários também foram vultosos e quase sempre na mesma ordem de grandeza dos resultados.

O aspecto positivo é que os investimentos podem ser amortizados e depreciados e mantêm os resultados vários anos após a sua implementação. Mesmo com esse benefício é um projeto limitado nas ações de longo prazo, pois as ações tomadas são pontuais e específicas a um processo. Mesmo que mantenham os resultados, tendem com o tempo a diluir o impacto, já que novas ações subseqüentes não são necessariamente tomadas. Em resumo, as ações do programa são ações impactantes, porém apenas momentaneamente, o que é um dos pontos fracos do programa.

Sob o aspecto de aprendizado para a organização, seu resultado é limitado e é outro ponto fraco, uma vez que a participação no programa é muito restrita aos poucos gerentes e especialistas que identificam as oportunidades e discutem suas implantações e seus retornos, não permitindo que o conhecimento gerado seja automaticamente absorvido. Não há mecanismos de transferências desses conhecimentos para as demais estruturas da empresa. Esse aspecto ad hoc e pontual limita e inibe o aprendizado em melhoria contínua (BESSANT e FRANCIS, 1999).

Outros programas tiveram maior participação entre as pessoas, com maior ênfase nas características comportamentais de engajamento em ações de melhoria, porém com menores

resultados financeiros no curto prazo, com o é o caso do Programa Imagem e das Células de Alto Desempenho.

Esses programas ainda ativos, diferentemente do anteriormente discutido, o PRC, não apresentam grandes resultados financeiros, nem são, na maioria das vezes, reportados para os registros contábeis por não apresentarem valores monetários significativos.

Por outro lado, apresentam resultados visíveis em termos de qualidade de produto e produtividade e pequenas reduções de custos no local de produção, o que pode ser visto no que neles trabalham diretamente e, portanto, motivadores sob o aspecto de incentivar outros a também darem contribuições para a melhoria - tendo em vista que as ações já implantadas foram sugeridas por colegas como ele, sem necessidade de especializações ou grandes análises, apenas dependente da criatividade de cada um. Essa postura parece levar a um nível de mudança pequeno, mas consistente em termos de continuidade.

5.1.2 Programa Células de Alto Desempenho

No caso das Células de Alto Desempenho, a despeito do autogerenciamento - o ponto forte mais relevante do programa - realizado pelos próprios operadores, que são responsáveis pelas ações operacionais diretamente envolvidas em suas células de trabalho, com liberdade para atuarem desde ações relativas à qualidade do produto até as questões de manutenção de equipamentos realizadas sem a necessidade de especialistas, eles ainda são dependentes das regras impostas, dos procedimentos definidos.

Portanto, os operadores são limitados a agir somente até o ponto estabelecido em cada uma das regras e procedimentos. Sugestões novas e diferentes do estabelecido formalmente devem ser levadas aos superiores, que farão a tratativa que julgarem convenientes antes de autorizarem as melhorias. O grau de liberdade se mostra muito menor do que o comumente divulgado para os chamados operadores multifuncionais (SILVA e SILVA , 2009) , sendo as chefias, na verdade, quem detém a chave da decisão do que é ou não uma melhoria, torna isto um ponto fraco relevante no programa.

Este aspecto leva à observação de que a multifuncionalidade dos operadores é uma forma apenas de dar aos mesmos uma diversidade maior de habilidades e responsabilidades no processo de trabalho, mas com pouco impacto nas ações efetivas de melhoria. Isto é, os operadores são mais polivalentes, mas não tanto a ponto de terem liberdade de melhorar, junto com seus colegas de células os processos nos quais trabalham. De qualquer forma, com a maior amplitude de conhecimentos do processo tende a surgir oportunidades de entendimento

e consequente idéias de melhorias que puderam ser usadas em outro programa da empresa, o programa Imaginação.

5.1.3 Programa Imaginação

O programa imaginação é o programa de melhoria contínua mais democrático da empresa, no sentido que todos podem dar idéias sobre qualquer aspecto da empresa que julga ser passível de ser melhorado, o principal ponto forte deste programa.

As regras do programa permitem que as idéias possam ser dadas sem nenhum crivo inicial e, portanto, sem restrições quanto ao conteúdo. À medida que a idéia é então formalizada pelos canais disponíveis, isto é - por meio de um formulário padrão - passa então a ser analisado por outros, e neste caso pelas pessoas especializadas, e pode, a partir daí ser ou não aprovado. Mesmo quando não aprovados, os responsáveis pela negativa devem justificar os motivos para as pessoas que sugeriram as ações, e com isto tentar evitar que o ciclo não se feche. Isto é, idéia sugerida e aprovada é implementada e seus autores são reconhecidos com prêmios e idéias sugeridas e não aprovadas são retornadas para os autores com explicações da não aprovação, para que os mesmos entendam as razões da não aprovação e não se desmotivem por não terem suas idéias acatadas. Pelo contrário, pode ser uma oportunidade de rever a sugestão com base nas críticas recebidas e rerepresentá-las, se for o caso, com alterações que eliminem as causas da não aprovação.

Além dos aspectos de potencial participação ampla, este programa apresenta o aspecto positivo de tornar facilmente público as melhorias ocorridas. Há um evento para a distribuição dos prêmios àqueles que tiveram suas idéias aprovadas, normalmente com a presença de pessoas de outras áreas. Há a divulgação nos meios de comunicação interna como os jornais e intranet. Esta característica torna o programa menos dependente do apoio gerencial, exceto por manter uma premiação motivadora e manter o programa visível (saber que existe, como dar as idéias, etc.) para todos. Por outro lado, não precisa de grandes investimentos ou mantê-lo sob discussão nas reuniões gerenciais, etc. como ocorre com outros programas, como PRC ou MCI.

O aspecto de multiplicação e aprendizado, outro ponto forte do programa, também é facilmente observado pelos motivos explicados anteriormente, isto é, os próprios colegas de trabalho, vendo a melhoria obtida e o retorno dado às pessoas através de prêmios e divulgações, tendem a observar o modo como as idéias do colega foram conduzidas e a buscar o mesmo procedimento para também ser reconhecido e premiado. O sistema de

reconhecimento e incentivo é um importante componente da melhoria contínua (SCHROEDER e ROBINSON, 1991; BESSANT e FRANCIS, 1999).

Por outro lado, se deixado apenas para as pequenas idéias dos operadores e não houver colaboração gerencial mais intensa, as idéias tendem a ser muito limitadas no escopo. As pessoas tendem naturalmente a não se arriscar em idéias mais arrojadas, idéias sobre outros processos e área que não o de sua atuação e principalmente sem o uso de ferramentas mais poderosas de análise que permitem a identificação de oportunidades maiores de melhorias ou mesmo sugestões mais bem elaboradas quanto a sua aplicabilidade.

Como ponto fraco do programa, pode ser observado que o programa não tem um alinhamento da gerência (van DIJK e van den ENDE, 2002) e não tem grande visibilidade para o corpo gerencial, o que gera idéias com pouco retorno financeiro e sugestões excessivamente simples.

5.1.4 Programa *Kaizen*

O programa *Kaizen* tem uma participação entre os funcionários relativamente intermediária entre os programas Imaginação e o PRC e resultados expressivos para o local da produção, mas pouco impacto nos resultados globais da empresa. Os projetos do programa *Kaizen* têm como características um grande foco de atenção da equipe participante durante os eventos *Kaizen*. A dedicação da equipe é praticamente exclusiva aos projetos, isto é, se afastam das atividades normais e se mantêm dedicados as discussões e ações do programa. Além dos participantes em si, outras áreas da empresa ficam a disposição das equipes tornando possível que idéias e ações sejam postas em prática muito rapidamente, não necessitando aguardar grandes discussões para aprovações e posterior aplicação, como ocorre nos projetos de PRC. Toda esta atenção dada aos projetos resulta em ações efetivas muito rápidas, desde mudança de processos até alteração de *layout* das áreas ou alterações em equipamentos, etc. Tudo é feito durante a própria semana do evento *Kaizen*, dando uma demonstração clara de agilidade.

Essa agilidade é um dos pontos positivos do programa, pois os resultados podem ser vistos rapidamente, no final de uma semana do evento e são demonstrados pelas equipes, preferencialmente em números e em imagens, quando isto é possível e fica evidente o resultado obtido pelos esforços das equipes, tornando conforme Hornburg et al., (2007) um fator motivador para as equipes.

Outro ponto forte observado no programa é que as idéias sugeridas não se limitam a implementação com grandes investimentos, pelo contrário, esta situação é até evitada. O que se busca são ações de melhorias práticas e aplicáveis imediatamente sem aguardar novos equipamentos, novos processos, etc., o que além de agilizar a implantação não coloca dependência em outros investimentos e toda sua sistemática de aprovação (avaliação de viabilidade econômico-financeira, através das avaliações de retorno), que, dependendo do valor necessário de investimento, precisam ter aprovações escalonadas, chegando até ao conselho de administração da empresa.

Apesar de rápidos e significativos, o ponto fraco do programa é que normalmente o impacto das melhorias é apenas local. Embora seja divulgado a intenção que as melhorias obtidas sejam utilizadas como referências para mudanças em outras áreas, raramente pode ser observado este benefício, mantendo os resultados apenas no local de implementação inicial. Quando não são tomados os devidos cuidados para que as melhorias sejam padronizadas e oficializadas, corre-se o risco de terminado o evento, de as pessoas e as atenções gerenciais se dispersarem e o processo voltar ao estado original e as ações implementadas se perderem. Isto é mais claro quando, para a demonstração da eficácia das ações, são feitas adaptações momentâneas que podem ser evidenciadas durante o evento, mas, para se tornarem aplicáveis e duradouras, precisarão de implementações posteriores ao período do evento. Neste caso, se não implementadas as ações posteriores, haverá inevitavelmente a perda do benefício ao longo do tempo, quando as ações emergenciais e momentâneas tomadas se tornarem descartadas. Como um dispositivo adaptado durante a semana do evento, por exemplo, que se não for redesenhado e bem construído poderá perder a adaptação e voltar a condição original de uso.

Há também limitação do aprendizado obtido nos programas *Kaizen*. Embora para as pessoas participantes dos times de melhorias, há um intenso aprendizado, com pressão de tempo e metas agressivas, exigindo criatividade e colaboração entre os membros do time, o que são fatores positivos, este aprendizado é limitado aos participantes até pela própria sistemática do programa. Pois, os times se isolam para discutir e apresentar as idéias, competem entre si - cada time busca resultados mais significativos. Isto pode gerar um efeito competitivo e pouco colaborativo entre os times e entre as funções.

Também pode ser observado nos participantes que o efeito da pressão para melhorias rápidas - das críticas do consultor, da demanda de conseguir demonstrar resultados dentro de um tempo muito limitado - pode trazer efeitos contrários no longo prazo - terminado o evento,

os participantes podem se distanciar do projeto para compensar o stress ocorrido durante o evento.

As pessoas que não participam dos projetos *Kaizen* se mantêm alheias ao que está ocorrendo, embora sejam divulgados nos meios internos de comunicação. Pode ser observado que há pouco aprendizado com os mesmos, sendo mais um programa restrito e sem grande envolvimento e colaboração das pessoas.

5.1.5 Programa *Six Sigma*

O programa *Six Sigma*, por sua vez, apresentou resultados bastante relevantes e uma grande preocupação com a coerência na escolha dos projetos, com mecanismos de aferição objetivo na escolha dos projetos mais significativos em termos de retorno para a empresa e que poderiam ser tecnicamente medidos, através das demonstrações contábeis. Para isto tendo como pré-requisito a aprovação da área financeira, tanto nas estimativas iniciais quanto nos resultados finais apresentados.

Teve importância a qualificação das pessoas envolvidas que foram treinadas e certificadas como *Black Belt* ou *Green Belt*. Portanto, se tornaram aptos a utilizarem ferramentas estatísticas elaboradas para identificar oportunidades e medir o retorno das ações, tendo um grande respaldo técnico nas ações implementadas o que as deu credibilidade. Como os projetos escolhidos tinham que passar por uma avaliação criteriosa para serem justificados, naturalmente eram escolhidos projetos com impactos significativos em termos de retorno financeiro. E como os grupos de cada projeto *Six Sigma* eram compostos de pessoas de áreas diferentes, com experiências diferentes, mas com um treinamento comum, havia um alinhamento com relação a forma de condução dos projetos. Esta formalização e alinhamento dos resultados dos projetos do programa com os resultados contábeis é o principal ponto forte do programa.

Esses aspectos técnicos se mostraram fundamentais para a obtenção dos resultados dos projetos, muitos deles bastante inovadores e todos concluídos com grande retorno financeiro, devido a já explicada necessidade de validação financeira. Porém, este aspecto técnico positivo teve como contrapartida a grande dependência do programa de especialistas, os *Black Belt* e *Green Belts*, e de outros especialistas necessários, que os grupos buscavam para detalhamento de processo, e principalmente na aplicação de ações de melhoria. O uso de ferramentas mais elaboradas com maior dificuldade de entendimento para a maioria das pessoas não envolvidas no programa, limitou o uso dos mesmos apenas a projetos isolados e

sem espalhamento para outras áreas. Embora, por sua própria lógica de seleção de projetos, fique claro que o *Six Sigma* não é um programa para ser utilizado em qualquer momento, pelo contrário deve ser selecionado em relação a sua ligação com a estratégia da empresa e em pontos que pode resultar em resultados significativos. Por outro lado, limita sua compreensão geral e a participação das pessoas, sendo, portanto muito dependente do apoio dado pela alta administração, além de ser um programa caro em termos de treinamento e estrutura. As demais pessoas não envolvidas nos projetos, e não se sentiam responsáveis pelas ações sugeridas e consideravam os participantes como uma elite. Essa pouca participação e envolvimento das pessoas é um dos pontos fracos do programa.

Por tudo isso, quando diminuiu o apoio e a importância dada pela alta administração ao programa, e à medida que os projetos iam sendo concluídos (alguns projetos nunca foram concluídos e seus participantes não foram certificados como *Green Belts*, tendo em vista ser o término do projeto, com sua respectiva validação financeira, uma pré-condição para a certificação) não foram sendo sugeridos novos projetos, culminando com a extinção do programa (embora também como os demais projetos e programas não ativos, nunca houve o término formal do programa).

5.1.6 Programa Metas Crucialmente Importantes

Já o programa de Metas Crucialmente Importantes, é um projeto ainda ativo e relacionado com as metas globais estabelecidas anualmente para a empresa como um todo e também relacionado ao Acompanhamento de Performance e Gestão de Talentos – APGT, que é o instrumento utilizado pela empresa para avaliação de desempenho individual das pessoas. As metas individuais estabelecidas pelas chefias aos seus subordinados imediatos são desencadeadas das metas globais, mantendo assim uma correlação entre as mesmas e em tese se todas as metas individuais forem atingidas, as metas globais da empresas também serão. Esse alinhamento de metas, facilita o desdobramento das estratégias dos níveis mais altos para os níveis inferiores da hierarquia, similarmente ao BSC (KAPLAN e NORTON, 1997) e é um dos pontos fortes do programa.

Devido à importância dada ao atingimento de metas individuais é necessário um comportamento e um entendimento claro das pessoas para a eficácia de suas ações em relação às metas. A base conceitual utilizada para o programa tem sido o treinamento por consultoria externa com base no programa de Stephen Covey e o livro os 7 hábitos das pessoas altamente eficazes. A idéia é conscientizar e treinar as pessoas individualmente na busca de aumentar

sua eficácia pessoal, e com isto contribuir para a eficácia organizacional, no sentido mais amplo.

Além do encadeamento entre as metas individuais, das áreas até globais da empresa e dos treinamentos mais voltados a aspectos psicológicos e comportamentais dos indivíduos, não há muita técnica ou ferramenta envolvida no programa, exceto algumas planilhas e procedimentos para uma definição de agenda, chamada de bússola semanal e reuniões periódicas de atendimento às metas, chamadas de reuniões de MCIs, nos quais devem ser analisados as medidas de direção, que são indicadores de desempenho atrelados as metas globais que demonstram o quão longe ou perto se está das metas globais da empresa ou Metas Crucialmente Importantes – MCIs.

Pode ser observada uma grande importância dada pelas gerências ao programa e ao atingimento das MCIs, isto é facilmente explicável, tendo em vista a ampla divulgação dos resultados, pois, como comentado anteriormente um aspecto relevante do programa é o uso de placares (indicadores de desempenho) facilmente entendíveis, sem necessidades de explicações adicionais, além do que para os cargos gerenciais, parte da renda variável desses gerentes advém do atingimento das metas. Por outro lado, a avaliação de performance é restrita aos cargos de liderança e alguns cargos especializados e as metas, embora seja possível desmembrar até atividades operacionais, se limitam as ações específicas dos cargos avaliados. Tudo isto contribui para que o programa seja limitado em termos de participação da grande massa de pessoas da empresa no chão de fábrica, tendo sua importância como programa de melhoria contínua limitado, assim como seu aspecto de aprendizado - embora neste ponto, se bem conduzido, o alinhamento das metas individuais, dos setores e da empresa, bem como seu contínuo acompanhamento permitem um aprendizado para os participantes, tendo em vista o ciclo de avaliação dos resultados periodicamente em relação às metas e a proposição de melhorias imediatas, quando necessário.

O quadro 5.3 apresenta um resumo dos pontos e fracos de cada um dos programas avaliados na empresa em estudo.

Quadro 5.3 – Pontos fortes e fracos dos programas de melhoria contínua

Programas	Pontos Fortes	Pontos Fracos
Células de alto desempenho	Autogerenciamento dos operadores.	Autonomia dos operadores é menor do que o divulgado.
Programa Imaginação	Programa democrático – todos podem participar.	Idéias e melhorias limitadas quanto ao escopo e retorno.

Six Sigma	Resultados relevantes e demonstráveis contabilmente	Muito dependente de aprovação gerencial e pouca participação das pessoas.
Programa de redução de custos	Retorno financeiro significativo	Ações pontuais, sem transferência de conhecimentos
Kaizen	Foco e dedicação concentrada nas melhorias.	Melhoria local, sem aproveitamento na empresa como um todo.
Metas crucialmente importantes	Alinhamento das metas estratégicas com metas individuais.	Pouca participação dos operadores

Todos estes programas e projetos implantados nos últimos anos demonstram a busca da empresa para se adequar à conjuntura competitiva a que está exposta, ora exigindo resultados imediatos e, portanto ações gerenciais mais emergenciais, ora pedindo ações mais profundas com resultados mais duradouros.

Na avaliação da pesquisa foi possível observar que a manutenção e a duração dos programas têm grande relação com o envolvimento das pessoas, quanto mais pessoas envolvidas maior a chance que os programas e projetos permanecerem ativos durante mais tempo. Também pode ser observado que a alocação de recursos por parte da alta administração, sejam recursos financeiros ou não, tais como, apoio gerencial, importância dada nas reuniões e cobranças de resultados, tendem a impactar diretamente nos resultados. Uma vez cessado o apoio o impacto nos projetos tendem a cair, dessa forma apresentando uma importância menor do que o envolvimento e colaboração das pessoas.

Como descrito anteriormente, não houve uma forte identificação entre algum aspecto específico de melhoria contínua, abordado pelos autores estudados neste trabalho, e os resultados na empresa, conforme pode ser observado no quadro 5.1, indicando com isto que na empresa estudada os programas são menos dependentes de características isoladas ou específicas que possam explicar o sucesso das iniciativas de melhoria contínua. Por outro lado, no quadro 5.2, pode ser observada uma maior relação entre a continuidade dos programas e projetos e o suporte dado pela administração, com exceção do programa imaginação e pelo nível de participação das pessoas, indicando que estas características têm um papel relevante quanto a manutenção dos programas para que os mesmos possam ser iniciativas de sucesso, que neste trabalho foi considerado como a perenidade dos programas ao longo do tempo e portanto menos sujeitos a modismos ou interesses momentâneos.

6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES DE TRABALHOS FUTUROS

A avaliação empírica em relação aos diversos programas adotados pela empresa em estudo, seus pontos fortes e fracos, sua manutenção em programas ativos ou já extintos e na medida do possível as causas para isto, remete ao início deste trabalho quando afirmado que um dos fatores críticos de sucesso de longo prazo de uma organização é a sua capacidade de adaptar-se ao ambiente de mudanças.

Este trabalho teve o objetivo de analisar a evolução das abordagens de melhoria contínua ao longo do tempo, identificando os principais fatores que afetam a operacionalização e organização da melhoria contínua e o impacto de práticas em uma empresa de bens de consumo e de modo mais específico, analisar o modo como os indivíduos de diferentes áreas, funções e especialidades interagem e cooperam em projetos de inovação ou melhoria incremental. A pergunta de pesquisa a ser respondida por este projeto era como a colaboração e a interação entre as pessoas afetam o sucesso e a continuidade dos programas de melhoria contínua ?

Este objetivo foi atendido através de uma análise das referências bibliográficas referentes ao assunto estudo, descritas no tópico 2 do trabalho, demonstrando a evolução do conceito de melhoria ao longo do tempo e as abordagens de melhoria descritas por diferentes autores, algumas das ferramentas de operacionalização de melhoria, a importância da integração, entendida como somatória da interação e da colaboração entre pessoas da empresa e o impacto de todas essas abordagens e integração na competitividade da empresa.

Do ponto de vista, do estudo empírico a análise foi focada em alguns aspectos representativos da colaboração entre as pessoas, isto é, o apoio gerencial, o grau de participação das pessoas e a colaboração entre elas.

Estes fatores demonstraram ser significativos no sentido de não apenas gerar atitudes momentâneas de melhorias, mas auxiliar na manutenção do programa ao longo do tempo e em sentido menos claro, também na possibilidade de derivar para outros processos e outras áreas.

A importância e o apoio dado pela alta direção também é importante para iniciar novos projetos e para manter acesa a chama da continuidade, mas neste caso, se a gerência não consegue cooptar a colaboração das pessoas acaba tendo uma tendência de urgência, de ação imediata e, sem compromisso.

Considerando que os desafios competitivos apontados durante o tópico 2 não tendem a diminuir, muito pelo contrário, é provável que continuem aumentando continuamente, é importante o entendimento cada vez mais claro do papel que os programas e projetos de

melhoria contínua têm em contribuir para a adequação da estrutura e das ações da empresa em resposta aos desafios do ambiente em que participa.

O caso estudado parece sugerir que uma combinação dos programas com objetivos e características bem distintas poderia ser uma alternativa positiva para o sucesso, aliando, por exemplo, programas com características mais imediatistas como, os Programas de Redução de Custos, com desafios colocados ao programa Imaginação, para que uma maior quantidade de pessoas pudesse participar das iniciativas mais impactantes nos resultados. Já os programas *Six Sigma*, combinados com a participação das células de alto desempenho poderiam trazer ganhos de aprendizado mais intensamente aproveitado e não exclusivos a poucos especialistas.

De forma breve, os programas estudados apresentaram as seguintes características principais:

O programa de células de alto desempenho tem como característica principal, o autogerenciamento da força de trabalho, o programa Imaginação, a sugestão de melhorias, o Programa de Redução de Custos, a redução sistemática de custos, já o *Six Sigma*, apresentou projetos de grande retorno financeiro, o *Kaizen* o objetivo de melhorias focadas em tempo rápido e por fim, o Programa de Metas Crucialmente Importantes, a busca de metas alinhadas por toda a empresa.

Na análise de todos os programas se evidenciou a importância da participação individual das pessoas associadas a uma interação e colaboração entre elas para que os programas não apenas possam trazer resultados em termos de qualidade e custos, mas também para que possam ser mantidos ao longo do tempo e não serem apenas um instrumento momentâneo perdendo neste sentido seu aspecto de continuidade, objeto do tema deste trabalho que é a melhoria contínua.

Nos projetos onde houve cooperação e interação entre indivíduos de diferentes áreas e funções, pôde ser observado que os resultados dos programas, e principalmente sua continuidade foram maiores do que naqueles programas nos quais não houve cooperação e interação similar.

Os programas mais perenes foram aqueles em que se evidenciou a cooperação entre as funções com resultados entre médio e alto, conforme o quadro 5.2 - o mesmo ocorrendo entre a participação e o envolvimento das pessoas - como os Programas Células de Alto Desempenho, Programa Imaginação e Metas Crucialmente Importantes. Já, programas e projetos bem estruturados tecnicamente e com forte apoio gerencial, como o *Six Sigma*,

tiveram resultados altamente positivos num curto período de tempo, mas não foram mantidos ao longo do tempo, devido à excessiva exclusividade de seus participantes.

Tudo isto indica que a resposta à pergunta de pesquisa: “como a colaboração e interação entre as pessoas afetam o sucesso e a continuidade dos programas de melhoria contínua ?” é que o nível de participação e de cooperação entre as pessoas e funções é uma característica importante e das mais relevantes no sucesso dos programas de melhoria contínua, quando entendidos como programas de longa duração, pois na empresa estudada pode ser observado que as características específicas de programas de melhoria contínua encontrados na literatura não demonstraram grande associação com a continuidade ou não dos programas. Ao contrário, a participação e envolvimento das pessoas, associadas com o nível de cooperação entre elas mostrou resultados mais positivamente relacionados.

Esta contribuição prática pode servir como exemplo para as gerências empresariais na implementação de programas de melhoria contínua em outras empresas, pois ressalvado as particularidades de cada empresa é importante notar a importância que a integração entre as pessoas, principalmente relacionado a colaboração entre elas tem importância relevante no sucesso a longo prazo dessas iniciativas.

Por fim, este trabalho traz como contribuição acadêmica a evidência, através de um estudo empírico, da importância relativa da interação e colaboração entre as pessoas como meio de operacionalizar mudanças organizacionais estabelecidas nas estratégias das empresas. Confirma o resultado de outras pesquisas no sentido da importância da colaboração entre pessoas e departamentos diferentes no sucesso de desenvolvimento de produtos, mas neste caso específico confirma esta relação positiva também em iniciativas de melhoria contínua, contribui também por jogar luz na importância dos aspectos sociológicos no sucesso de programas de melhoria contínua adicionalmente aos aspectos metodológicos bastante discutidos por outros autores discutidos ao longo deste trabalho.

O objetivo de contribuir com a identificação de características importantes para o sucesso de iniciativas de inovações e melhorias foi buscado e atingido com o estudo de caso. No entanto, há uma limitação teórica deste trabalho quanto a generalização para outras situações, dada a diferença estrutural e conjuntural de cada indústria e empresa, portanto para a este fim é recomendada a replicação de trabalhos similares em empresas de outros segmentos para confirmar as conclusões obtidas e trabalhos complementares no sentido de explicar com novos fatores como a colaboração e a interação podem ser mais amplamente entendidas sob outros aspectos, tais como o entendimento psicológico e cognitivo dos participantes em relação aos projetos de melhoria.

REFERÊNCIAS

- ACCIOLY, C.; MONTEIRO, S. Tecer a trama do novo. **Conjuntura Econômica**, vol. 65, p. 18-28, 2011.
- AHIRE, L. S.; GOLHAR, D. Y.; WALLER, M. A. Development and validation of TQM implementation constructs. **Decision Sciences**. vol. 27, n° 1, p. 23-56, 1996.
- ALMEIDA, S.; MARÇAL, R. F. M.; KOVALESKI, J. L. Metodologias para avaliação de desempenho organizacional. **XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção** – Florianópolis, SC, 3 a 5 de Novembro de 2004.
- ASIF, M.; DE BRUIJN, E. J.; DOUGLAS, A.; FISCHER, O. A. M. Why quality management programs fail – A strategic and operations management perspective. **International Journal of Quality & Reliability Management**, vol. 26, n° 8, p. 778-794, 2009.
- BERG, B. L. **Qualitative Research Methods for the Social Sciences**. 4th ed. Massachussets: Allyn and Bacon, 2001.
- BERTO, R.; NAKANO, D. A produção científica dos anais do encontro nacional de engenharia de produção: um levantamento de métodos e tipos de pesquisa. **Produção**, vol. 9, p. 65-76, 2000.
- BESSANT, J.; FRANCIS, D. Developing strategic continuous improvement capability. **International Journal of Operations & Production Management**, vol. 19, p. 1106-1119, 1999.
- BESSANT, J.; CAFFYN, S.; GALLAGHER, M. An evolutionary model of continuous improvement behaviour. **Technovation**, 21, p. 67-77, 2001.
- BESSANT, J. **High-Involvement Innovation: Building and Sustaining Competitive Advantage Through Continuous change**. West Sussex: John Wiley & Sons Ltd., 2003.
- BOER, H.; BERGER, A.; CHAPMAN, R.; GERTSEN, F. **CI Changes: from suggestion box to organisational learning – continuous improvement in Europe and Australia**. Vermont: Ashgate, 2000.
- BOURGEON, L. Staffing approach and conditions for collective learning in project teams: the case of new product development projects. **International Journal of Project Management**, 25, p.413-422, 2007.
- BHUIYAN, N.; BAGHEL, A. An overview of continuous improvement: from the past to the present. **Management Decision**, v. 43 n° 5, p. 761-771, 2005.
- CABLE D.; GINO, F.; STAATS, B. Breaking them in or revealing their best ? Reframing socialization around newcomer self expression. **Harvard Business School Working Paper 12-067**, p. 1-54, 2012.
- CALANTONE, G.; DROGE, C.; VICKERY, S. Investing the manufacturing-marketing

interface in new product development: does context affect the strength of relationships ?. **Journal of Operations Management**, 20, p. 273-287, 2002.

CAMPOS, V. F. **Gerência da Qualidade Total: Estratégia para aumentar a competitividade da empresa brasileira**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1990.

CHIAVENATO, I. **Administração: teoria, processo e prática**. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

COUTINHO, L. G.; FERRAZ, J. C. **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. Campinas: Papirus, 1995.

COVEY, S. R. **Os 7 hábitos das pessoas altamente eficazes: Lições poderosas para a transformação pessoal**. 29. ed. Rio de Janeiro: Best Seller, 2006.

DAHLGAARD, J. J.; KRISTENSEN, K.; KANJI, G. K. **Fundamentals of Total Quality Management: Process analysis and improvement**. London: Taylor & Francis, 2002.

DABHILKAR, M.; BENGTSOON, L. Balanced scorecards for strategic and sustainable continuous improvement capability. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 15, n° 4, p. 350-359, 2004.

DEMING, W. E. **Saia da Crise**. São Paulo: Editora Futura, 2003.

EHIGIE, B. O.; McANDREW, E. B. Innovation, diffusion and adoption of total quality management (TQM). **Management Decision**, v. 43, n° 6, p. 925-940, 2005.

FELD, M. W. **Lean Manufacturing: tools, techniques, and how to use them**. London: The St. Lucie Press, 2001.

FERRAZ, J. C.; KUPFER, D.; HAGUENAUER, L. **Made in Brazil: Desafios Competitivos para a indústria**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

FLEURY, A. C. C.; FLEURY, M. T. L. Estratégias competitivas e competências essenciais: perspectivas para a internacionalização da indústria no Brasil. **Gestão & Produção**, v.10, n° 2, p. 129-144, 2003.

FOLEY, K. J. From quality management to organization excellence: “don’t throw the baby out with the bath water”. **Proceeding** of the 1st. International Research Conference on Organisational Excellence in the third millennium. Esters Park, CO, 2000.

FOSTER, D.; JONKER, J. Towards a third generation of quality management: Searching for a theoretical re-conceptualisation of contemporary organisations based on the notions of stakeholders and transactivity. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 24, n° 7, p. 683-703, 2007.

FOSTER, D.; JONKER, J. Stakeholder relationships: the dialogue of engagement. **Corporate Governance**, v. 5, n° 5, p 51-57, 2005.

GARVIN, D. A. **Gerenciando a qualidade: A visão estratégica e competitiva**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, v.35, n° 2, p. 57-63, 1995.

GRANT, R. M. Prospering in dynamically-competitive environments: organizational capability as knowledge integration. **Organization Science**, v.7, n° 4, p. 375-387, 1996.

GRIFFIN, A.; HAUSER, J. R. Integrating R&D and Marketing: A review and analysis of literature. **Journal of Product Innovation Management**, v.13, n° 3, p. 191-215, 1996.

GUPTA, A. K.; WILEMON, D. The credibility-cooperation connection at the R&D-Marketing interface, **Journal of Product Innovation Management**, v.5, n° 1, p. 20-31, 1988.

HAIK, B. E.; ROY, D. M. **Service Design for Six Sigma: a road map for excellence**. New Jersey: Wiley-Interscience, 2005.

HAMMER, M.; CHAMPY, J. **Reengenharia: Revolucionando a empresa em função dos clientes, da concorrência e das grandes mudanças da gerência**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

HARRINGTON, H. J. Continuous versus breakthrough improvement - Finding the right answer. **Business Process Re-engineering**, v. 1, n° 3, p. 31-49, 1995.

HORNBURG, S.; WILL, D. Z.; GARGIONE, P. C. Introdução da filosofia de melhoria contínua nas fábricas através de eventos kaizen. **Anais do XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção** – Foz de Iguaçu, PR, 9 a 11 de Novembro de 2007.

IANSITI, M. Technology integration: Managing technological evolution in a complex environment. **Research Policy**. 24, p. 521-542, 1995.

IANSITI, M. From technological potential to product performance: an empirical analysis. **Research Policy**. 26, p. 345-365, 1997.

IANMMARINO, S.; PIVA, M.; VIVARELLI, M.; TUNZELMANN, N. V. Technological capabilities and patterns of cooperation of UK firms: a regional investigation. **IZA Discussion Paper**, n° 4129, p. 1-21, 2009.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Demografia das empresas – 2005. **Estudo e Pesquisas – Informação Econômica**, n° 6. Rio de Janeiro, 2007.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Demografia das empresas – 2006. **Estudo e Pesquisas – Informação Econômica**, n° 6. Rio de Janeiro, 2008.

IMAI, M. **Kaizen: A estratégia para o sucesso competitivo**. São Paulo: IMAM, 1988.

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

- ISIDRO, F. A.; GUIMARÃES, T. A. Conhecimento, aprendizagem e inovação em organizações: uma proposta de articulação conceitual. **Revista de Administração e Inovação**, v. 7, n° 2, p. 127-149, 2010.
- JOHANSSON, P. Implementing stakeholder management: a case study at a micro-enterprise. **Measuring Business Excellence**, vol. 12. n. 3, p. 33-41, 2008.
- JOHNSON, G.; SCHOLE, K.; WHITTINGTON, R. **Exploring Corporate Strategy: Texts and Cases**. 7. ed. Harlow: Prentice Hall, 2005.
- JUPP, V. **The Sage dictionary of social research methods**. London: Sage Publications Ltd., 2006.
- JURAN, J. M.; GRZYNA, F. M. **Juran's Quality Control Handbook**. 4. ed. New York: McGraw-Hill, 1988.
- KAHN, K. B. Interdepartmental integration: a definition with implications for product development performance. **Journal of product innovation management**, n° 13, p. 137-151, 1996.
- KAHN, K. B.; MENTZER J. T. Marketing's integration with other departments. **Journal of Business Research**, n° 13, p. 137-151, 1996.
- KAYNAK, H. The relationship between total quality management practices and their effects on firm performance. **Journal of Operations Management**, n° 21, p. 405-435, 2003.
- KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **A estratégia em ação – Balanced Scorecard**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- KIM, B. Y.; KANG, B. K. Cross-functional cooperation with design teams in new product development. **International Design Journal**, v. 2, n° 3, p. 43-54, 2008.
- KOGUT, B. The network as knowledge: Generative rules and the emergence of structure. **Strategic Management Journal**, 21, p. 405-425, 2000.
- KOTLER, P. **Administração de marketing – Análise, planejamento, implementação e controle**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- KUITUNEN, K. Paradigms of technological innovation within the firm. **Scandinavian Journal Management**, v. 7, n° 3, p. 205-217, 1991.
- KUPFER, D. **Padrões de concorrência e competitividade**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro- Instituto de Economia Industrial, 1991.
- LAASONEN, S. The role of stakeholder dialogue: NGO and foreign direct investments. **Corporate Governance**. V. 10, p. 527-537, 2010.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LINDERMAN, K.; SCHROEDER, R.; ZAHEER, S.; CHOO, A. Six Sigma: a goal-theoretic perspective. **Journal of Operation Management**. 21, p. 193-203, 2003.

MARINS, M. L. Economia, tecnologia e inovação: Da teoria da firma à gestão da inovação tecnológica. **Revista Eletrônica de Ciência Administrativa**, v. 6, n° 1, p. 1-14, 2007.

MERLI, G. **EuroChallenge: The TQM approach to capturing global markets**. Bedford: IFS Ltd., 1993.

MICKLETHWAIT, J.; WOOLDRIDGE, A. **Os bruxos da administração: Como entender a babel dos gurus empresariais**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

MIGUEL, P. A. C.; FLEURY, A.; MELLO, C. H. P.; NAKANO, D. N.; TURRIONI, J. B.; HO, L. L.; MORABITO, R.; MARTINS, R. A.; PUREZA, V. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. Rio de Janeiro: Campus, 2010.

MONDEN, Y. **Sistema Toyota de Produção**. São Paulo: IMAM., 1984.

MUSGRAVE, J. Moving towards responsible events management. **Worldwide Hospitality and Tourism**. n. 3, issue 3, p. 258-274, 2011.

OLSON, E. M.; WALKER JR., O. C.; RUEKERT, R. W. Organizing for effective new product development: the moderating role of product innovativeness. **International Journal of Marketing** , v. 59, p. 48–62, 1995.

PORTER, M. E. **Estratégia Competitiva: Técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus., 1986.

PORTER, M. E. **Vantagem Competitiva: Criando e sustentando um desempenho superior**. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus., 1989.

PRAHALAD, C. K.; HAMMEL, G. The core competence of the corporation. **Harvard Business Review**, May-June, p. 79-91, 1990.

QUALITY PROGRESS. Guru Guide: Six influential voices who shaped the quality path and profession. **Quality Progress**, vol. 43, n° 11, p. 14-21, 2010.

ROBINSON, A. **Modern approaches to manufacturing improvement: the Shingo System**. Portland: Productivity Press, 1990.

ROBINSON, A. **Continuous Improvement in operations: a systemic approach to waste reduction**. Massachusetts: Productivity Press, 1991.

ROS, D. J. Continuous improvement in teams. The (mis)fit between improvement and operational activities of improvement teams. **Phd thesis, University of Twente, Faculty of Technology & Management**, Enschede, the Netherlands, 1999.

SAVOLAINEN, T. I. Cycles of continuous improvement: realizing competitive advantages through quality. **International Journal of Operations & Production Management** , v. 19, n° 11, p. 1203-1222, 1999.

SCRIABINA, N. Organize How you Innovate. **Quality Progress**, v. 44, n° 6, p. 16 –22, 2011.

SCHROEDER, D.; ROBINSON, A. America's Most Successful Export to Japan: Continuous Improvement Programs. **Sloan Management Review**. v. 32 n° 3, p. 67-81, 1991.

SCHROEDER, D.; ROBINSON, A. Training, Continuous Improvement, and Human Relations: The US TWI Programs and the Japanese Management Style. **California Management Review**, p. 35-57, 1993.

SHIBA, S.; GRAHAM, A.; WALDEN, D. **TQM: Quatro revoluções na gestão da qualidade**. Porto Alegre: Bookman, 1997.

SILVA, C. L. Competitividade e estratégia empresarial: um estudo de caso da indústria automobilística brasileira na década de 1990. **Revista FAE**, vol. 4, n° 1, p. 35-48, 2001.

SILVA, E. M.; SILVA, F. L. Otimização de célula de produção autônoma. **V Congresso Nacional de Excelência em Gestão**. Niterói, 2009.

SLACK, N.; CHAMBERS S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

TERZIOVSKI, M. Achieving performance excellence through an integrated strategy of radical innovation and continuous improvement. **Measuring Business Excellence**, 6, 2, p. 5-14, 2002.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da Inovação**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

UPTON, D. M. **Designing, Managing, and Improving Operations**. New Jersey: Prentice Hall, Inc., 1998.

van DIJK, C.; van den ENDE, J. Suggestion systems: transferring employee creativity into practicable ideas. **R&D Management**, 32, p. 387-395, 2002.

WALLACE, E. K. NIST Response to MES Request for Information. **MES Models**, p. 1-24, 1999.

WOMACK, J.; JONES, D.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1992.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZINK, K. J. From total quality management to corporate sustainability based on a stakeholder management. **Journal of Management History**, v. 13, n. 4, p. 394-401, 2007.

A – Protocolo de Pesquisa

A pesquisa de campo é parte de uma dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) elaborada pelo presente pesquisador. Dentro desta perspectiva, esta pesquisa pretende analisar a dimensão sociológica gerencial, isto é, como o modo como os indivíduos de diferentes áreas, funções e especialidades se cooperam em projetos de inovação ou melhoria incremental e como isto afeta a implementação de programas e projetos de diferentes abordagens para a melhoria contínua.

Para a pesquisa foi escolhida uma empresa com experiência em implantação de diversos programas de melhoria contínua e que o pesquisador pudesse ter acesso as informações relevantes desses programas.

Para dar cabo ao objetivo proposto devem ser entrevistados profissionais de diversos níveis hierárquicos que tiveram participação na implementação e na manutenção das iniciativas de melhoria contínua na empresa pesquisada.

Como a pesquisa é baseada nas práticas de melhoria contínua na área de manufatura, os entrevistados serão àqueles ligados à manufatura, direta ou indiretamente, como os profissionais da área de qualidade.

O foco da pesquisa é buscar os fatores ligados a introdução de programas e projetos de melhoria contínua e como as relações as pessoas, suas colaborações e integrações entre si impactam ou impactaram nos resultados obtidos pelos programas.

O nome da empresa será mantido em sigilo no texto da dissertação ou qualquer outra publicação a esta relacionada.

Procedimento de campo

Serão realizadas entrevistas semi estruturadas com profissionais de diferentes níveis hierárquicos na empresa, buscando entender se existe ou não visões diferentes em relação às iniciativas de melhoria contínua em função do posicionamento hierárquico.

Serão entrevistados profissionais, nos níveis de gerências, supervisão e operadores.

As entrevistas não serão por ordem de níveis hierárquicos, porém devem ser individuais.

As entrevistas poderão ser registradas, porém não serão gravadas e não haverá um questionário, pois o objetivo é buscar respostas explanativas dos entrevistados, não se limitando a perguntas binárias, do tipo sim ou não.

Documentos apresentados pelos entrevistados ou obtidos pelo entrevistador durante o projeto poderão ser utilizados como fontes secundárias para complementar dados obtidos nas entrevistas ou para acrescentar pontos importantes para a pesquisa.

Roteiro das entrevistas

Fonte de dados:

- Gerentes
- Supervisores
- Operadores

Todos os entrevistados tiveram participação ou responsabilidades em pelo menos um dos programas de melhoria contínua pesquisados

Tópicos a serem abordados nas entrevistas

Caracterização do programa/ projeto de melhoria contínua

Nome do programa/projeto ?

Motivação para implementação do programa/projeto ?

Tipos de melhorias que o programa/projeto busca obter são radicais ou melhorias incrementais ?

O programa/projeto tem maior ênfase no uso de técnicas e ferramentas ou se baseia na cultura de melhorias por parte dos envolvidos ?

Estratégia e método de implementação

Todos participantes participaram ativamente nos programas/projetos ?

Há participação de pessoas de áreas diferentes em um mesmo programa/projeto ?

Há necessidade de especialistas em técnicas e ferramentas específicas entre os participantes dos programas/projetos ?

Foram criados grupos de trabalho para implantação dos programas ?

Resultados e continuidade das iniciativas de melhoria contínua na empresa

Os programas e projetos estão ativos ?

Os resultados financeiros ou de qualidade e custos foram resultados obtidos no curto prazo (dentro de 1 ano) ou de longo prazo (acima de 1 ano) ?

Importância do apoio gerencial, participação e cooperação nos projetos de melhoria contínua

O apoio e suporte gerencial foi importante na implementação do programa foi alto, médio ou baixo ?

A participação e envolvimento das pessoas nos programas/projetos foi grande, média ou pequena ?

A cooperação entre as pessoas de funções diferentes foi intensa, mediana ou mínima ?