

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ

Hércules Eliézer Rodrigues Lima

**ANÁLISE DA MELHORIA DA QUALIDADE NO
NÍVEL OPERACIONAL PARA EMPRESAS
INDUSTRIAS MANUFATUREIRAS**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em
Engenharia de Produção como requisito parcial à obtenção
do título de *Mestre em Engenharia de Produção*.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches da Silva

Itajubá, dezembro de 2005

LIMA, Hércules Eliézer Rodrigues. *Análise da melhoria da qualidade no nível operacional para empresas industriais manufatureiras*. Itajubá: UNIFEI, 2005. 88p. (Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Itajubá).

Palavras-Chaves: Melhoria da Qualidade, Manufatura, Gestão da Qualidade Total.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ

Hércules Eliézer Rodrigues Lima

**NÁLISE DA MELHORIA DA QUALIDADE NO NÍVEL
OPERACIONAL PARA EMPRESAS INDUSTRIAIS
MANUFATUREIRAS**

Dissertação aprovada em 20 de dezembro
de 2005, conferindo ao autor o título de
Mestre em Engenharia de Produção.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Valério Antonio Pamplona Salomon

Prof. Dr. Carlos Henrique Pereira Mello

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches da Silva (orientador)

Itajubá, dezembro de 2005

Dedicatória

A Deus, à minha esposa Lucymary e à nossa família.

Hércules Eliézer.

Agradecimentos

Muitas pessoas contribuíram para a realização desta dissertação de mestrado. Desta forma agradeço:

Ao meu orientador Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches da Silva, pelo incentivo dado e pela dedicação em estar sempre pronto a me orientar neste trabalho.

Às empresas estudadas que abriram suas portas à universidade, em busca da melhoria contínua naquilo que fazem.

A todos meus amigos do mestrado, pela ajuda mútua.

À minha esposa Lucymary e à nossas famílias pelo apoio em todos os instantes do desenvolvimento do trabalho e a Deus, pois sem Ele nada somos.

Sumário

1. Introdução	1
1.1. Considerações iniciais	1
1.2. Justificativa do tema	1
1.3. Objetivos	4
1.4. Método de pesquisa	4
1.5. Estrutura do trabalho	5
2. Revisão da literatura	7
2.1. Considerações iniciais	7
2.2. Controle da Qualidade Total	7
2.3. Melhoria contínua	9
2.4. Educação para a qualidade	15
2.5. Qualidade no nível operacional	19
2.6. Participação e comprometimento para a qualidade	22
2.7. Círculos de controle da qualidade	26
2.8 Multifuncionalidade	29
2.9 Programas simultâneos	32
3. Metodologia de pesquisa	44
3.1. Considerações iniciais	44
3.2. Desenvolvimento da pesquisa	44
3.3. Protocolo de pesquisa	46
3.4. Coleta de dados	47
3.5. Análise dos dados	49
3.6. Limitações da pesquisa	50
4. Descrição e Análise dos Casos	51
4.1. Considerações iniciais	51
4.2. Análise e interpretação dos casos – Empresa A	51
4.3. Análise e interpretação dos casos – Empresa B	61
4.4. Análise comparativa dos casos	69
5. Conclusões e Propostas para Trabalhos Futuros	78
5.1. Considerações iniciais	78
5.2. Conclusões	78
5.3. Propostas para trabalhos futuros	83
Anexo A	84
Anexo B	85
Referências bibliográficas	86

Resumo

Este trabalho visa analisar como a melhoria da qualidade é abordada no nível operacional em empresas de montagem cujo processo produtivo tem seu resultado dependente da mão-de-obra intensiva. Diante disso, foram identificados na revisão da literatura elementos a serem considerados em processos de melhoria da qualidade ao nível operacional, analisado como estes elementos considerados estão sendo abordados nas empresas selecionadas para o estudo de casos e foram propostas ações de melhoria às empresas objetos de estudo.

Para atingir os objetivos propostos optou-se pela pesquisa aplicada ou descritiva com abordagem qualitativa. O estudo de caso destacou-se como o método de pesquisa mais adequado. Foram selecionadas duas indústrias de manufatura. Os critérios para escolha destas empresas se basearam no desempenho do processo produtivo em relação as conformidades medido através do nível sigma, ou seja, confronto de uma empresa de mão-de-obra intensiva com nível de qualidade operacional baixo (nível sigma ≤ 3) e outra de classe mundial (nível sigma ≥ 5). Foram utilizados dados primários obtidos mediante entrevistas e observações e secundários obtidos por intermédio de documentos de divulgação fornecidos pelas empresas estudadas.

Os elementos identificados como fundamentais para a melhoria da qualidade em empresas de manufatura foram: educação e treinamento para a qualidade, participação e comprometimento para a qualidade, solução dos problemas e existência de programas simultâneos que contribuam para a melhoria contínua.

Através dos dados coletados referente aos elementos a serem observados, verificou-se que a empresa A tem presença de quase 100% dos elementos identificados na revisão da literatura que devem ser considerados em processos de melhoria da qualidade ao nível operacional. A empresa B tem uma ou outra ausência em todos os elementos, principalmente com relação à existência de programas simultâneos para a melhoria contínua.

Com relação às variáveis da pesquisa concluiu-se através do diagrama de relação ilustrado no capítulo 4, das entrevistas e da observação das empresas estudadas que os elementos fundamentais para a melhoria da qualidade têm relação com o nível de qualidade operacional em empresas de manufatura e que o primeiro elemento citado tem prioridade sobre os demais.

Através das unidades de pesquisa estudadas, ou seja, a empresa A com baixo índice de não conformidades na linha de montagem (baixo DPMO) e a empresa B com alto índice de não conformidades na linha de montagem (alto DPMO), verificou-se que os padrões estabelecidos no capítulo 3 deste trabalho foram cumpridos, ou seja, empresas que tenham alto grau de adoção dos elementos estudados e estes estejam bem estruturadas têm níveis de qualidade operacional altos com índices de não conformidades reduzidos (baixo DPMO) e, empresas que tenham baixo grau de adoção dos elementos acima citados e estes tenham falhas de estruturação têm níveis de qualidade operacional baixos com, índices de não conformidades altos (alto DPMO).

Abstract

This work aims to analyze how the quality improvement is boarded in the operational level at manufacture enterprises whose result of productive process depends on intensive labor. Therefore, it is proposed to identify in the literature, elements to be considered in quality improvement process in the operational level, to analyze how these elements are being boarded at the selected enterprises of the case study and to propose improvement actions for the object study enterprises.

To reach these objectives was chosen the descriptive or applied research with qualitative approach. The case study was detached by the most adequate research method. Two manufacture industries were selected. The criterions to select these enterprises were based in the productive process performance related with conformities measured through the sigma level, or still, confrontation with a low operational quality level manufacture industry (sigma level ≤ 3) and a world class industry (sigma level ≥ 5). Primary data were used gained by interviews and observations and secondary data gained by studied enterprises documents.

The fundamentals elements identified to the manufacture industries quality improvement were: quality education and training, quality participation and involvement, problems solving and existence of simultaneous programs that contributed with continuous improvement.

Through the collected data referring to the observed elements, was verified that the enterprise A has almost 100% of them presented. Enterprise B has some absence in all elements, with emphasis in existence of simultaneous programs that contributed with continuous improvement.

Related with the research variables, it was concluded through the relation diagram, which is illustrated on chapter 4, through the interviews and observations that the fundamentals elements identified to the manufacture industries quality improvement have relation with the quality operational level of manufacture industries and the first element has priority.

Through the study research units, or still, enterprise A with low assembly non-conformities index (low DPMO) and enterprise B with high assembly non-conformities index (high DPMO), was verified that the patterns established in chapter 3 were carried out, or still, enterprises that have many elements implemented and structured have high quality operational level with low assembly non-conformities index (low DPMO) and companies that have few elements implemented and failures of structure have low quality operational level with high assembly non-conformities index (high DPMO).

Lista de quadros

<i>Quadro 1.1:</i> Classificação dos setores da indústria manufatureira segundo características de aprendizagem tecnológica e dinamicidade de mercado	3
<i>Quadro 2.1:</i> O Ciclo PDCA	8
<i>Quadro 2.2:</i> Habilidades básicas e normas de comportamento associadas	12
<i>Quadro 2.3:</i> Estágios de melhoria	14
<i>Quadro 2.4:</i> Características presentes em processos de melhoria contínua	43
<i>Quadro 3.1:</i> Síntese da metodologia de pesquisa	46
<i>Quadro 3.2:</i> Protocolo de pesquisa	47
<i>Quadro 3.3:</i> Elementos a serem observados e a forma de coleta de dados	48
<i>Quadro 4.1:</i> Análise comparativa dos casos: educação e treinamento para a qualidade	70
<i>Quadro 4.2:</i> Análise comparativa dos casos: participação e comprometimento para a qualidade	71
<i>Quadro 4.3:</i> Análise comparativa dos casos - solução dos problemas	73
<i>Quadro 4.4:</i> Análise comparativa dos casos - existência de programas simultâneos para a melhoria contínua	75
<i>Quadro 5.1:</i> Conclusões dos elementos responsáveis pela melhoria da qualidade ao nível operacional observados nos estudos de caso	79

Lista de tabelas

<i>Tabela 1.1:</i> Relação entre nível sigma, % de conformidade e DPMO	5
<i>Tabela 2.1:</i> Número total de sugestões por empresa	39

Lista de figuras

<i>Figura 3.1:</i> Estrutura de desenvolvimento da pesquisa	44
<i>Figura 4.1:</i> Diagrama de relação entre os elementos relevantes da pesquisa	77

CAPÍTULO 1

1. Introdução

1.1 Considerações iniciais

Neste capítulo são descritos os aspectos relacionados ao contexto do desenvolvimento da pesquisa, ou seja, é estabelecida a necessidade de analisar como a melhoria da qualidade é abordada no nível operacional em empresas cujo processo produtivo tem como característica o uso intensivo de mão-de-obra direta. O problema da pesquisa é apresentado, bem como seus pressupostos, objetivos, descrição do método utilizado para sua realização e estrutura.

1.2 Justificativa do tema

O mercado passa por transformações que formam um novo contexto dinâmico para as organizações e em especial para a indústria brasileira. Seus produtos têm de competir em qualidade e produtividade com similares estrangeiros, vindos tanto de países com elevado nível de desenvolvimento tecnológico quanto de países onde os custos de fabricação estão num patamar bem mais baixo, devido principalmente ao menor valor da mão-de-obra. Isso força a empresa brasileira a assimilar e a desenvolver continuamente novas tecnologias, visando a melhoria na qualidade e produtividade e enfim, manter-se competitiva num mercado cada vez mais globalizado.

A melhoria da qualidade em produtos e serviços é resultado da contribuição de várias pessoas, envolvendo habilidades de produção e habilidades gerenciais (Abreu, 1991). Por isso, um dos elementos fundamentais para se conseguir a melhoria da qualidade é a participação ativa de todas as pessoas, ou seja, o comprometimento das pessoas com a qualidade é essencial para o sucesso de qualquer programa relacionado com a qualidade. Para se obter o comprometimento com a qualidade pode-se adotar uma série ampla de programas, mas em todos eles deve existir a preocupação com relação às atitudes com a qualidade, com o desenvolvimento dos conhecimentos sobre a qualidade e proporcionar o desenvolvimento das habilidades para com a qualidade. Por isso, neste trabalho, procurar-se-á estudar a função da educação para a qualidade, a consciência para a qualidade e a função da participação para se obter o comprometimento com a qualidade. A realização de atividades de melhoria da

qualidade na produção é um requisito importante nas empresas manufatureiras, tanto com o objetivo de melhorar seu desempenho quanto para gerar evidências de sua prática dentro de um sistema da qualidade, principalmente as ISO 9000, QS 9000 e ISO/TS 16949. Estas normas abordam itens que tratam especificamente de melhoria contínua. Portanto, torna-se extremamente importante o desenvolvimento de habilidades e capacidade para a implementação da melhoria contínua.

Melhoria Contínua é definida como “um processo focalizado com inovação contínua e incremental abrangendo toda empresa” (IMAI, 1990). O potencial da melhoria contínua tem sido efetivamente demonstrado na experiência japonesa do *Kaizen*. Assim, habilidade em melhoria contínua é definida como “a habilidade da empresa para ganhar vantagem estratégica estendendo a inovação para uma parte significativa da organização”. É uma atividade de longo prazo que envolve “desaprender” os velhos comportamentos e praticar e reforçar os novos até que eles tornam-se uma rotina. Desta forma, melhoria contínua é fundamentalmente sobre mudança comportamental, e envolve aprender e desaprender (Caffyn e Bessant, 1996). Todas as operações, não importam quão bem gerenciadas, são capazes de melhoramento. O que se vê hoje é o aumento da competitividade, a necessidade das empresas em se adaptar às exigências dos clientes e de normas e regulamentações, estar respondendo aos concorrentes e atentas às inovações tecnológicas e organizacionais. Ou seja, a empresa precisa ser capaz de gerir o seu negócio e suas operações. Para isso, ela precisa de uma visão sistêmica e melhoria da qualidade de processos, saber cada conceito para passá-lo à organização a fim de que todos trabalhem para o mútuo crescimento. Enfim, torna-se necessário estruturar as atividades de melhoria contínua da qualidade e as competências relacionadas a fim de se criar uma base para o desenvolvimento da organização de aprendizagem.

Jean Baptiste Say, analisando a produção de riquezas, desenvolve o conceito de indústria, salientando os diferentes tipos de indústria e como elas concorrem para a produção (Kon, 1994). Define três tipos de indústrias:

- **Indústria agrícola**, quando esta se limita a colher os produtos da natureza;
- **Indústria manufatureira**, quando ela separa, mistura e modela os produtos da natureza para adaptá-los as nossas necessidades;
- **Indústria comercial ou comércio**, quando coloca à nossa disposição os objetos de que necessitamos e que, não fosse ela, estariam fora de alcance.

Para Canuto (1994), os setores da indústria manufatureira em países em desenvolvimento, particularmente da América Latina, podem ser classificados em quatro grupos, levando em consideração suas características de aprendizagem tecnológica e dinamicidade de mercado, conforme ilustra o **Quadro 1.1**:

Grupo 1: Setores dinâmicos	Máquinas e tratores Material elétrico Equipamentos eletrônicos Veículos automotores Peças e outros veículos Borracha Farmacêutica e perfumaria
Grupo 2: Commodities industrializados	Siderurgia Metalurgia de não-ferrosos Celulose, papel e gráfica Elementos químicos Refino de petróleo Químicos diversos
Grupo 3: Alimentos e bebidas	Beneficiamento de produtos vegetais Abate animais Laticínios Açúcar Óleos vegetais Outros produtos alimentares
Grupo 4: Indústrias tradicionais	Minerais não metálicos Outros produtos metalúrgicos Madeira e mobiliário Plástica Têxtil Artigos de vestuário Calçados Indústrias diversas

Quadro 1.1: Classificação dos setores da indústria manufatureira segundo características de aprendizagem tecnológica e dinamicidade de mercado (Canuto, 1994).

Desdobra-se assim, o problema fundamental deste trabalho que pode ser apresentado na seguinte pergunta:

Como a melhoria da qualidade no nível operacional é abordada em empresas industriais manufatureiras, ou seja, empresas cujo processo de produção é predominantemente manual?

Não obstante a literatura sobre melhoria contínua, existe potencial para investigações sobre a condução de programas de melhoria contínua no nível operacional, em empresas de montagem que utilizam mão-de-obra intensiva. Desta forma, pretende-se contribuir para a teoria organizacional, sem perder de vista os atores envolvidos no processo. Busca-se motivar novos estudos a respeito, formulando, a partir dos dados coletados, sugestões de continuidade desta pesquisa.

Em termos práticos espera-se fornecer subsídios para os dirigentes, gestores da qualidade e consultores, atuarem de maneira preventiva na implementação de programas de melhoria contínua em empresas de montagem com uso intensivo de mão-de-obra.

Justifica-se, portanto a análise da abordagem da melhoria da qualidade de produtos e processos para empresas manufatureiras no nível operacional, pois longe de ser esgotado, o tema apresenta lacunas que requerem pesquisas adicionais.

1.3 Objetivos

Analisar como a melhoria da qualidade é abordada no nível operacional em empresas de manufatura cujo processo produtivo tem seu resultado dependente da mão-de-obra intensiva. Este objetivo desdobra-se nos seguintes objetivos específicos:

- Identificar na revisão bibliográfica elementos a serem considerados em processos de melhoria da qualidade ao nível operacional;
- Analisar como os elementos considerados estão sendo abordados nas empresas selecionadas para os estudos de caso;
- Propor ações de melhoria às empresas objetos de estudo.

1.4 Método de pesquisa

Para atingir os objetivos propostos optou-se pela pesquisa aplicada ou descritiva e utilizando-se o estudo comparativo exposto por Bryman (1989) e considerando o tipo de problema a ser desenvolvido nesta pesquisa, conclui-se que há necessidade de: ênfase nas interpretações; atenção ao contexto; consideração de aspectos do processo de melhoria da qualidade de processo e produto; uma estrutura simples para coleta de dados; proximidade do pesquisador com a organização pesquisada. Diante dessas características, conclui-se que a abordagem qualitativa é a mais apropriada ao escopo desta pesquisa. E considerando-se o problema, a necessidade de analisar como as empresas abordam a melhoria da qualidade no

nível operacional e a restrição de recursos, o estudo de caso destaca-se como o método de pesquisa mais adequado.

Segundo Hoerl (1998), a letra sigma (σ), do alfabeto grego é utilizado para indicar a variação sobre a média de um processo. Quando o sigma é aplicado a um processo, o seu valor indica se o processo está sendo controlado. Um maior nível sigma indica que existe um menor número de defeitos associados ao processo, significando um menor custo de retrabalho e perdas. Essencialmente, o sigma é uma medida estatística para medir a taxa de falhas. Quando o sigma é baixo, 1 ou 2, significa que as taxas de falhas são extremamente elevadas. Quando o sigma é alto, 5 ou 6, as falhas são extremamente raras. Existe confusão entre o termo Sigma e o desvio padrão. O desvio padrão é uma medida de variabilidade que descreve a dispersão de um grupo de valores. É a média quadrática dos desvios em relação à média aritmética. Já o nível sigma representa o desempenho do processo, isto é, a sua capacidade em atender às especificações. O nível de Qualidade Seis Sigma representa um desempenho de 99,99966% de conformidade ou 3,4 DPMO (defeitos por milhão de oportunidades).

A **Tabela 1.1** relaciona o nível sigma com a porcentagem de conformidade e os DPMO:

Nível Sigma	Conformidade	DPMO
1 σ	31,0%	690.000
2 σ	62,9%	308.000
3 σ	93,3%	66.800
4 σ	99,4%	6.210
5 σ	99,97%	230
6 σ	99,99966%	3.4

Tabela 1.1: Relação entre Nível Sigma, Conformidade e DPMO (Chua, 2001).

1.5 Estrutura do trabalho

Este trabalho está estruturado em cinco capítulos.

No **capítulo 1** faz-se a introdução, com a apresentação das justificativas da escolha do tema, do objetivo, da contribuição do trabalho e da organização do texto. São descritos, portanto, os aspectos relacionados ao contexto do desenvolvimento da pesquisa, ou seja, é estabelecida a necessidade de analisar como a melhoria da qualidade é abordada no nível

operacional em empresas cujo processo produtivo tem como característica o uso intensivo de mão-de-obra direta. O problema da pesquisa é apresentado, bem como seus pressupostos, objetivos, descrição do método utilizado para sua realização e estrutura.

No **capítulo 2** abordam-se os elementos que são fundamentais para a melhoria contínua da qualidade em empresas de manufatura. Também como parte da revisão da literatura, neste capítulo é descrita uma síntese das características encontradas nestes elementos, comentários a respeito da citação destes pelos autores pesquisados e a evolução destas características cronologicamente.

No **capítulo 3** são apresentadas as considerações gerais para o desenvolvimento da pesquisa, seleção do método e das unidades, assim como os aspectos a serem observados para garantir a qualidade da pesquisa. Apresenta-se também o protocolo da pesquisa como uma forma de garantir a replicabilidade da pesquisa.

O **capítulo 4** corresponde à análise e interpretação dos dados coletados nas empresas pesquisadas. Tomaram-se como base os dados coletados através das entrevistas, análise documental e observações diretas. Procurou-se privilegiar, sempre que possível, a utilização dos próprios depoimentos dos entrevistados, que aparecem sob a forma de citação, sendo complementados, quando apropriado, por comentários relacionados ao assunto em questão.

Num primeiro termo é feita uma análise por cada unidade pesquisada, incluindo informações gerais do processo de melhoria da qualidade no nível operacional e os resultados da análise. Num segundo termo apresenta-se uma análise comparativa das variáveis da pesquisa por empresa, na tentativa de obter subsídios suficientes que possam validar a proposição inicial da pesquisa e conduzir às principais conclusões.

As considerações gerais, as contribuições do trabalho, as conclusões e as propostas para trabalhos futuros estão dispostas no **capítulo 5**.

CAPÍTULO 2

2. Revisão da Literatura

2.1 Considerações iniciais

Com a finalidade de se obter definições adequadas das terminologias utilizadas, este capítulo apresenta uma revisão da literatura relacionada aos elementos para a melhoria da qualidade em empresas de manufatura.

2.2 Controle da Qualidade Total (TQC)

O Programa TQC (*Total Quality Control*) surgiu no Japão durante a década de sessenta (Miyake, 1993). A definição encontrada em Feigenbaum (1994) é "Controle da Qualidade Total é um programa eficiente que visa integrar esforços para desenvolvimento, manutenção e aperfeiçoamento da qualidade de vários grupos numa organização, de forma a permitir marketing, engenharia produção e assistência dentro dos níveis mais econômicos e que possibilitem satisfação integral do consumidor". Para Campos (1992) o Controle da Qualidade Total é definido como um novo programa modelo gerencial centrado no controle do processo, tendo como meta a satisfação das necessidades das pessoas.

Como pode ser observada, a preocupação fundamental no programa TQC é a manutenção e aperfeiçoamento da qualidade. Para Paladini (1989) qualidade é como a combinação de características de produtos e serviços referentes a marketing, engenharia, produção e manutenção, através das quais os produtos e serviços em uso corresponderão às expectativas do cliente. Deste modo, qualidade é constituída a partir da determinação do cliente, baseada em sua experiência real e expectativas, e não de toda a área técnica envolvida na produção de um produto ou serviço.

O Programa TQC produziu melhorias notáveis na qualidade e na confiabilidade do produto em muitas organizações em todo o mundo, possibilitando reduções progressivas e substanciais nos custos da qualidade. Ainda, permitiu às gerências das empresas tratar com firmeza e confiança a qualidade em seus produtos e serviços, ocasionando expansão de mercado e crescimento do lucro.

De acordo com Miyake (1993), o programa TQC parte do pressuposto de que a qualidade final de um produto ou serviço é resultado da interação de toda uma rede de processos intra e inter empresas e promove a conscientização, educação e mobilização geral dos recursos humanos para que o controle da qualidade seja de fato alcançado.

Nesse programa há a adoção de instrumentos de gestão próprios que sustentam a implementação e manutenção de sua filosofia, o que revela a grande preocupação com a qualidade do processo gerencial em si.

A política do Programa TQC para o aprimoramento do sistema de manufatura é o *Kaizen*, ou seja, é baseado na promoção e realização de melhorias de forma contínua e incremental. A dinâmica desse processo de melhoria é então representada pelo conceito do ciclo PDCA, e caso alguma mudança tenha sido executada após a checagem, será imperativo repetir o ciclo e ainda se o que havia sido planejado tiver sido efetivamente realizado, mesmo assim deverá haver uma permanente preocupação no sentido de revisá-lo para aperfeiçoá-lo.

O **Quadro 2.1** abaixo traz os conceitos que envolvem o ciclo PDCA:

Planejar	Determinar analítica e quantitativamente os problemas principais em um processo ou atividade e como poderiam ser solucionados.
Executar	Implementar o plano.
Verificar	Confirmar quantitativamente e analiticamente que o plano funciona e resulta em melhor desempenho.
Atuar	Modificar o processo anterior, documentar o processo e revisá-lo.

Quadro 2.1: O Ciclo PDCA (Shiba, 1997).

Além das atividades de melhoria, outras atividades caracterizam a dinâmica do programa TQC, dentre as quais merecem destaque às orientadas para o desenvolvimento e treinamento de recursos humanos e para a garantia da qualidade. O programa TQC reserva aos altos dirigentes da empresa onde se pretende implantar a filosofia TQC um papel importante de liderança e gerenciamento.

Ishikawa (1985) ressalta que a implantação da filosofia TQC depende da assimilação de seis novos critérios de gerenciamento:

- Deve prevalecer a valorização da qualidade em substituição ao interesse prioritário pelo lucro no curto prazo;
- Não deve prevalecer a preocupação apenas com produtos, mas essa deve estar orientada ao cliente;

- Dentro da empresa, deve ser combatida a situação em que cada departamento prioriza a defesa de interesses próprios;
- A análise dos problemas deve ser feita com base em fatos e dados, ou seja, utilizando os métodos estatísticos;
- Os mecanismos de gestão participativos devem respeitar a dignidade humana;
- O gerenciamento deve ser baseado na integração funcional.

O programa TQC apresenta assim uma nova filosofia não apenas para dirigentes, mas também são apresentados novos papéis aos trabalhadores, chefes e especialistas do controle da qualidade. Os mesmos que são apresentados em Miyake (1993).

Garvin (1988) destaca que o programa TQC pode ser entendido como um modelo que incorpora elementos como técnicas estatísticas, amplo treinamento e educação, envolvimento da alta direção e CCQ's que, gradativamente, foram sendo reconhecidos como necessários e incorporados ao modelo a fim de tornar mais efetivo o controle da qualidade.

O TQC vinculado ou não aos esforços para obtenção e manutenção das certificações ISO 9000/QS9000/ISO TS16949 e/ou ISO 14000, a gestão da produção fundamentada nos valores da qualidade total, evidencia a perspectiva do cliente no ambiente de produção e reforça o processo de melhoria contínua, sobretudo na busca de melhorias contínuas de qualidade.

2.3 Melhoria Contínua

A realização de atividades de melhoria na produção é um requisito importante nas empresas manufatureiras, tanto com o objetivo de melhorar seu desempenho quanto para gerar evidências de sua prática dentro de um sistema da qualidade.

Tem-se como exemplo a indústria de autopeças, que já tem na QS 9000 um item que trata especificamente de melhoria contínua. A nova versão das normas NBR ISO 9000, versão 2000 apresenta uma seção dedicada à medição análise e melhoria. Portanto, torna-se extremamente importante o desenvolvimento de habilidades e capacidade para a implementação da melhoria contínua.

Melhoria Contínua é definida como “um processo focalizado com inovação contínua e incremental abrangendo toda empresa” (IMAI, 1990). O potencial da melhoria contínua tem sido efetivamente demonstrado na experiência japonesa do *Kaizen*. Assim, habilidade em melhoria contínua é definida como “a habilidade da empresa para ganhar vantagem

estratégica estendendo a inovação para uma parte significativa da organização”. Melhoria contínua é fundamentalmente sobre mudança comportamental, e envolve aprender e desaprender (Caffyn e Bessant, 1996). Os autores também afirmam que todas as operações, não importam quão bem gerenciadas, são capazes de melhoramento.

Portanto, é importante para a empresa conhecer as competências necessárias para o desenvolvimento de atividades de melhoria, fazendo um diagnóstico em relação à sua capacitação atual. A estruturação do processo de gestão de competências essenciais, juntamente com as estratégias de manufatura da empresa, pode garantir a maximização dos resultados das atividades de melhoria de processos e, inclusive, desenvolver práticas relacionadas com a aprendizagem organizacional.

O que se vê hoje é o aumento da competitividade, a necessidade das empresas em se adaptarem às exigências dos clientes e de normas e regulamentações, estarem respondendo aos concorrentes e atentas às inovações tecnológicas e organizacionais. Ou seja, a empresa precisa ser capaz de gerir o seu negócio e suas operações. Para isso, ela precisa de uma visão sistêmica e melhoria de processos, saber cada conceito para passá-lo à organização a fim de que todos trabalhem para o mútuo crescimento. Enfim, torna-se necessário estruturar as atividades de melhoria contínua e as competências relacionadas a fim de se criar uma base para o desenvolvimento da organização de aprendizagem.

Tomando como base a proposta de Caffyn e Bessant (1996), os autores afirmam que apesar da melhoria contínua ser o foco de muita atenção, ainda resta uma carência de clareza sobre o que realmente é e como pode ser mantida a longo prazo.

Melhoria Contínua pode ser definida como “um processo focalizado com inovação contínua e incremental abrangendo toda empresa”. O potencial da melhoria contínua tem sido efetivamente demonstrado na experiência japonesa do *Kaizen*. A realidade é que muitas empresas têm entrado em dificuldades mantendo a melhoria contínua, após um período inicial de “lua de mel”. A pesquisa sugere que o que essas empresas estão tentando fazer é formar uma capacidade, habilidade em melhoria contínua. Nesse caso, alguma coisa foi esquecida, isto se torna claro quando se examina mais profundamente a base para uma habilidade em melhoria contínua. Podemos pensar em melhoria contínua como uma aptidão estratégica (analisou-se neste momento esta aptidão, relacionando-a com o modo como as empresas administram o processo de inovação). Dessa maneira, a aptidão melhoria contínua é definida como a habilidade de uma companhia em ganhar vantagens estratégicas, estendendo inovações a uma parte significativa da organização. Essas habilidades referem-se à organização em vez dos indivíduos, particularmente, dentro da mesma. Por exemplo, “a

habilidade de ligar, para a estratégia da empresa, a atividade de melhoria contínua em todos os níveis”. Usando as palavras de um dos gerentes de uma das empresas estudadas pelos autores citados, “pessoas foram cortadas e o resultado foi o caos”. Um grande problema tem sido gastar um tempo precioso em mudanças superficiais com pequena consequência, e com nenhum foco claro para a motivação do esforço em melhoria contínua.

A presença da norma comportamental “participação ativa no melhoramento incremental”, por exemplo, reflete, e é o resultado da habilidade da organização para “gerar um envolvimento sustentado em inovação incremental”. Tanto as habilidades essenciais como os comportamentos chave são genéricos, isto é, eles aplicam-se em todas as organizações e devem ser apresentados em qualquer empresa aspirando à habilidade em melhoria contínua.

As habilidades básicas e suas normas de comportamento estão resumidas no **Quadro 2.2** a seguir. Estas são aplicáveis a qualquer organização, sendo obrigatórias numa empresa que busca a aptidão estratégica de melhoria contínua.

Desenvolver as normas comportamentais desejadas é uma tarefa trabalhosa, pois se baseia em desaprender os velhos comportamentos, reforçando e praticando os novos até que eles façam parte da rotina. Para enfrentar as dificuldades advindas desta transição, as empresas devem utilizar mecanismos capacitadores, tais como, metodologia de solução de problemas, facilitadores, legitimação do tempo gasto em atividades de melhoria, sistema de medição, deslocamento do pessoal entre diferentes áreas, que desenvolvam cada uma das habilidades essenciais, estimulando assim os comportamentos-chave apropriados.

A idéia de melhoria contínua está relacionada à capacidade de resolução de problemas (Bessant, 2000) por meio de pequenos passos, alta frequência e ciclos curtos de mudança (Bessant, 1994). Esses ciclos de mudança são causados pela alternância de momentos de ruptura e de controle no desempenho. Ruptura significa mudar os padrões de desempenho para níveis melhores, e controle pode ser conceituado como aderência ao padrão, levando à manutenção do *status quo*. Com significados opostos, essas duas ações, complementares entre si e partes do mesmo ciclo, são vitais para a sobrevivência de qualquer empresa na medida em que possibilitam à organização implementar mudanças e perpetuá-las ao longo do tempo (Juran, 1995).

Ruptura e controle formam a base da melhoria contínua, a qual é composta de melhorias sistemáticas e iterativas que causam impactos cumulativos no desempenho da organização (Shiba, 1997).

A melhoria sistemática é aquela originada por uma abordagem científica, ou seja, constitui-se num processo estruturado de resolução de problemas que envolve identificação

das causas, escolha, planejamento e padronização da solução. Por sua vez, existem três tipos de melhoria sistemática: controle de processo, melhoria reativa e melhoria pró-ativa (Shiba,1997). A melhoria iterativa diz respeito ao processo de realimentação da melhoria, ou seja, constitui-se na repetição do ciclo de melhorias até que a solução ótima seja encontrada. Esse ciclo de melhorias sistemáticas e iterativas foi denominado por Deming como PDCA (Shiba, 1997).

Habilidades Básicas	Normas Comportamentais
<p>A) ligar as estratégias às atividades de melhoria contínua em todos os níveis da empresa.</p> <p>B) gerenciar estrategicamente o desenvolvimento do sistema de melhoria contínua dentro das estruturas da organização.</p> <p>C) gerar envolvimento sustentado em inovação incrementada.</p> <p>D) trabalhar efetivamente através das divisões internas e externas.</p> <p>E) garantir que a aprendizagem ocorra, e seja capturada e compartilhada em todos os níveis.</p> <p>F) Habilidade de articular, demonstrar e comunicar os valores da melhoria contínua.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Indivíduos e grupos usam as metas e objetivos estratégicos da organização para focar e priorizar suas atividades de melhoria. • Sistema de melhoria contínua é continuamente monitorado e desenvolvido • A avaliação progressiva assegura que a estrutura e a infra-estrutura da organização e o sistema de melhoria contínua, consistentemente, reforçam e apoiam um ao outro. • Gerentes de todos os níveis mostram compromisso ativo e liderança em relação à melhoria contínua. • Participação pró-ativa e melhoria incremental. • Trabalho efetivo por indivíduos e grupos por todos os níveis das divisões internas e externas. • Aprendizagem através de experiências próprias e de outros, tanto positiva como negativa. • A organização articula e desdobra a aprendizagem de indivíduos e grupos. • As pessoas “vivem” os valores da melhoria contínua.

Quadro 2.2: Habilidades básicas e normas de comportamento associadas
(Caffyn e Bessant, 1996).

Partindo do ciclo PDCA (Shiba, 1997) pode-se dizer que existem três estratégias básicas de melhoria contínua: manutenção do desempenho atual, melhoramento incremental dos processos existentes e transformação ou mudança nos processos (Bessant, 2000). No entanto,

a implementação dessas estratégias produz resultados diferentes em cada organização. Isso acontece porque as forças ambientais influenciam cada empresa de forma única e também porque cada organização adota um estilo gerencial próprio para agir sobre elas. Assim, a melhoria contínua pode ser considerada como um processo de renovação empresarial, no âmbito do pensamento ideológico gerencial e também no nível das práticas organizacionais, que ocorre com diferente intensidade e velocidade em cada empresa (Savolainen, 1999).

Dentro desse contexto, pode-se dizer que o entendimento e o desenvolvimento da melhoria contínua são alcançados por meio de um processo gradual de aprendizagem organizacional, o qual pode ser resumido nas seguintes etapas (Bessant, 2000):

- Entender os conceitos de melhoria contínua, articulando seus valores básicos;
- Desenvolver o “hábito” da melhoria contínua, por meio do envolvimento das pessoas e da utilização de ferramentas e técnicas adequadas;
- Criar um foco para a melhoria contínua pela sua ligação com os objetivos estratégicos da empresa;
- Aprender direta e indiretamente a criar procedimentos que sustentem a melhoria contínua;
- Alinhar a melhoria contínua por meio da criação de uma relação consistente entre os valores e procedimentos com o contexto organizacional;
- Implementar ações voltadas para a resolução de problemas;
- Gerenciar estrategicamente a melhoria contínua promovendo seu aprimoramento;
- Desenvolver a capacidade de aprendizado de como fazer a melhoria contínua em todos os níveis e funções da empresa.

Com base nesse processo gradual de aprendizagem, Bessant (2000) destaca que há diferentes estágios de desenvolvimento de melhoria contínua, conforme mostra o **Quadro 2.3** a seguir. Vale destacar que os níveis de melhoria contínua apresentados constituem-se em arquétipos genéricos, ou seja, não traduzem exatamente a realidade vivida pelas empresas, pois cada organização tem sua própria experiência em relação à melhoria contínua. No entanto, a sistematização desse padrão serve como um mapa para as empresas identificarem em que nível de melhoria contínua estão e como uma orientação de como elas podem expandir essa capacidade (Bessant, 2000).

Para ser efetiva, a melhoria contínua precisa ser gerenciada como um processo estratégico com foco de longo prazo (Bessant, 1994). Os objetivos necessitam ser claramente entendidos em termos de suas implicações para a sobrevivência e sucesso da empresa, bem como devem ser transcritos em fatores de desempenho organizacionais e individuais (Harrington, 1998).

Estágio de Melhoria contínua	Descrição
Nível 1 - Pré- Melhoria Contínua	O conceito de melhoria contínua é introduzido em função de uma crise ou pela realização de seminário ou visita à outra organização. Ainda não influencia o desempenho da empresa. Há o domínio do modelo de resolução de problemas pelos especialistas;
Nível 2 – Melhoria Contínua Estruturada	Há comprometimento formal na construção do sistema de melhoria contínua. Utilização de treinamentos e ferramentas voltadas à melhoria contínua e ocorrência de medição das atividades de melhoria contínua e dos efeitos na performance. Observam-se efeitos mínimos e localizados no desempenho da organização. O melhoramento da moral e da motivação acontece como resultado do efeito da curva de aprendizado associado com novos produtos ou processos, ou de ações de curto prazo.
Nível 3 – Melhoria Contínua Orientada	Ligação dos procedimentos de melhoria contínua com as metas estratégicas. Desdobramento das diretrizes e medição do desempenho ligada formalmente com a estratégia.
Nível 4 – Melhoria contínua Pró-ativa	Há preocupação em dar autonomia e motivar as pessoas e grupos a gerenciar seus próprios processos e promover melhorias incrementais. Alto nível de experiência na resolução de problemas.
Nível 5 – Capacidade Total de Melhoria Contínua	Aproximação em relação ao modelo de aprendizado organizacional. Habilidade em desenvolver novas competências por meio de inovações estratégicas, incrementais e radicais, gerando vantagem competitiva. A melhoria contínua é base para a sobrevivência da organização.

Quadro 2.3: Estágios de melhoria contínua (Bessant, 2000).

Reforçando essa idéia, Lee & Dale (1998) destacam que é preciso que um sistema de medição de desempenho seja construído de forma coerente com os objetivos de melhoria contínua de cada nível hierárquico. Além disso, é fundamental que a cultura e infra-estrutura da organização suportem a melhoria contínua; bem como um conjunto de ferramentas facilite a sua implementação (Bessant, 1994).

Existem muitas empresas que têm experiências frustradas em relação à implementação da melhoria contínua, justamente por não se atentarem para a importância dos aspectos acima destacados. Muitas organizações, por exemplo, concentram-se exclusivamente na aplicação das ferramentas, esquecendo-se dos outros aspectos organizacionais (Bessant, 2000). Outras têm pressa em atingir os benefícios, não levando em conta que seu desenvolvimento requer tempo, dedicação e implica primeiramente em fazer tentativas e adotar uma consciência própria do novo jeito de se fazer as coisas (Caffyn, 1999), é necessário também buscar a Educação para a Qualidade.

2.4 Educação para a Qualidade

A educação para a qualidade está entre as áreas fundamentais para a obtenção do comprometimento das pessoas para a qualidade (Ishikawa, 1980). Para Feigenbaum (1994), o objetivo básico do gerenciamento quanto à educação para a qualidade na empresa consiste no desenvolvimento pela equipe da empresa, em todas as funções e níveis, de atitudes, conhecimentos e habilidades sobre a qualidade que podem prestar contribuição para que os produtos da empresa, com custo mínimo sejam consistentes com a total satisfação do consumidor.

O processo de aprendizado na qualidade, especialmente em atitudes, conhecimentos e habilidades ocorre de maneira bastante informal. Parte do aprendizado é assimilado pelo funcionário na sua adaptação no trabalho; nos contatos diários entre operador e supervisor e parte é resultado de discussões entre colegas de trabalho. Os meios para a obtenção do gerenciamento da qualidade sofrem mudanças ao longo do tempo. Os problemas na qualidade apresentam somente uma certeza: seus conteúdos estarão sujeitos a uma contínua alteração.

Por isso, nas empresas competitivas a educação para a qualidade é um processo constante e que ocorre sob muitas formas e de diversas maneiras (Feigenbaum, 1994). Com isso, para que o controle e sistemas da qualidade total sejam bem sucedidos deve iniciar-se com o reconhecimento de tradição existente de atitudes, conhecimentos e habilidades para a qualidade eficientes ou não, modernas ou inteiramente obsoletas por parte da equipe da

empresa. O conhecimento das origens é fundamental para se determinar onde um funcionário, programa ou atividade educacional para a qualidade está se dirigindo e a partir daí tomar as medidas necessárias (Juran, 1991).

Muitos problemas com a educação para a qualidade são resultado da preocupação exagerada com programas que não se adaptam as empresas pela qual foi projetado, isto é, não foi verificado o processo existente na empresa em relação às atitudes, habilidades e conhecimento da qualidade (Juran, 1991).

Portanto, antes da implantação de qualquer programa é necessário fazer uma avaliação da necessidade de educação para a qualidade, isto é, analisar criteriosamente o processo existente na empresa em relação à qualidade, determinando suas características, potencialidades e deficiências e a partir disso, elaborar o planejamento educacional adequado.

Em conseqüência disso, segundo Feigenbaum (1994) os cursos mais eficientes de controle da qualidade são os centrados sobre problemas na qualidade e não sobre a teoria desta. Os conteúdos devem ser estruturados em torno da assistência à execução aperfeiçoada das tarefas na qualidade; aqueles conteúdos que têm por objetivo a disseminação de princípios e técnicas para a solução de problemas práticos ao invés de teorias amplas e generalizadas que somente são úteis para discussão sobre a qualidade.

O primeiro e mais universal princípio na estruturação de um programa de treinamento em controle da qualidade é apresentado a seguir (Feigenbaum, 1994):

Princípio 1: Manter contato com a realidade, centrado sobre os problemas reais da empresa. Concentrar atenção sobre materiais práticos e significativos e estudos de casos.

Diversos outros princípios foram incorporados da recente experiência industrial a podem ser prontamente citados.

Princípio 2: No desenvolvimento de programas de treinamento em controle da qualidade, o engenheiro da qualidade e o *staff* de treinamento deverão atuar com a linha no sentido de consultá-la, dentro do possível, especialmente com respeito ao escopo e tipos de materiais a serem utilizados nos programas. Afinal, a linha deve executar a parte básica da resolução do problema na qualidade da empresa e, do ponto de vista de marketing, representa, juntamente com seus funcionários, o consumidor do treinamento em controle da qualidade. Pessoas na linha devem, portanto ser encorajadas a sentir que o trabalho em curso está sendo executado pela Engenharia da Qualidade como assistência à linha e não como um substituto para ela.

Princípio 3: Programas de treinamento em controle da qualidade devem ter como base o reconhecimento de que as soluções de problemas industriais por conseguinte, soluções para

problemas na qualidade, estão sofrendo alterações constantes; conseqüentemente, a educação sobre métodos e técnicas de controle da qualidade nunca pode ser considerada como concluída, inclusive na educação dos próprios educadores. Em vista disso, os participantes nos cursos de controle da qualidade devem ser firmemente encorajados a prosseguir em suas tarefas educacionais com autotreinamento, após término do curso formal, por quaisquer meios que sejam os mais apropriados para esse propósito. Disso resulta também que cursos formais de treinamento em controle da qualidade devem apresentar previsão detalhada para cursos periódicos e rápidos, para reciclagem do pessoal da planta que já concluiu os cursos de treinamento.

Princípio 4: Os programas de treinamento devem, no longo prazo, incluir e envolver participantes em todos os níveis da equipe, desde a gerência geral até os operadores especializados.

Considerando que os interesses e objetivos diferem bastante entre esses níveis organizacionais, todos os cursos do programa de treinamento de controle da qualidade deverão ser ajustados a fim de atender a essas necessidades diversas; nenhuma tentativa deverá ser empreendida no sentido de atender a necessidades diferentes, como as do gerente geral, estagiário no controle da qualidade e de supervisor de inspeção.

Segundo Feigenbaum (1994) em empresas de grande porte, um programa de treinamento em controle da qualidade poderá incluir algumas ou todas as atividades de treinamento a seguir:

- Realizar um curso rápido e generalizado para supervisão da primeira linha, nos métodos modernos de planejamento e controle da qualidade, concentrando-se nos elementos físicos que exercem influência sobre a qualidade do produto;
- Orientar a alta e média gerência através da promoção de discussões, descrevendo o controle da qualidade total como uma técnica gerencial de planejamento e controle e concentrando-se sobre aspectos financeiros da qualidade, assim como sobre a descrição geral das tecnologias do próprio controle da qualidade;
- Treinar e orientar para a qualidade, destinado aos novos funcionários da empresa, como parte integrante de atividade regular de orientação para todo novo funcionário da planta;

- Apresentar alguns aspectos do controle da qualidade em máquinas e montagens, para profissionais especializados e operadores de montagem de maneira visual breve e simples;
- Promover um curso prático sobre técnicas de controle da qualidade para inspetores, pessoal de laboratório, supervisores selecionados e outros cujo trabalho diário exige treinamento para a qualidade inovador e aperfeiçoado. Tal curso enfatiza as etapas de controle da qualidade em engenharia, produção, vendas, ensaio e inspeção. Compreenderá revisão geral e concisa dos métodos tecnológicos e estatísticos que possam ser envolvidos;
- Promover um curso sobre tecnologias e metodologia estatística do controle da qualidade total para funcionários técnicos da empresa, engenheiros de desenvolvimento ou de projeto, de produção e assim por diante, cujas funções no sistema de controle da qualidade total tornam tais treinamentos essenciais;
- Promover cursos minuciosos de treinamento para pessoas que são, ou poderão vir a ser, membros permanentes da organização do controle da qualidade ou cujo trabalho e experiência tornam tal treinamento desejável. Tais cursos envolvem não somente discussão detalhada da engenharia da qualidade e de suas técnicas e métodos práticos como providenciam conhecimento básico dos métodos estatísticos, úteis ao programa de controle da qualidade total. A concentração estará centrada igualmente em áreas como metrologia, ensaio não destrutivo, manipulação de dados, computadores, instrumentação avançada, auditoria e assim por diante.

Esses cursos detalhados para treinamento em controle da qualidade envolverão alguns aspectos de todas as três tecnologias do controle da qualidade total, engenharia da qualidade, engenharia de controle do processo e engenharia do equipamento de informática da qualidade (Juran, 1991). É de importância fundamental para a eficácia de tais cursos que eles sejam consistentes entre si dentro da empresa segundo o ponto de vista adotado neles, com relação ao controle da qualidade total, e que também sejam consistentes com as atuais políticas e práticas operacionais do controle da qualidade total da empresa (Campos, 1992).

A complexidade crescente da metodologia da qualidade tornou difícil para qualquer indivíduo ser inteiramente competente em cada uma das múltiplas facetas da tecnologia industrial do controle da qualidade. Existe, portanto, uma necessidade crescente de especialistas e também de engenheiros e gerentes cujo conhecimento generalizado em muitas

áreas possibilite a estes coordenar e direcionar o trabalho dos especialistas. De forma crescente, profissionais de controle da qualidade devem concentrar atenção simplesmente para se manter à altura de novos conhecimentos em sua área específica de atuação (Feigenbaum, 1994).

Segundo Feigenbaum (1994) o porte da empresa não exercerá influência perceptível sobre o conteúdo dos cursos de treinamento. Para empresas menores que não desejam desenvolver material especial para treinamento, estão disponíveis vários livros-texto referentes a controle da qualidade. Se o número de pessoas a serem treinadas é limitado, alguns dos grupos já relacionados anteriormente podem ser associados num único curso. Por exemplo, executivos e engenheiros podem formar um único grupo, com executivos acompanhando as sessões de conscientização e engenheiros dando prosseguimento ao estudo dos aspectos técnicos e estatísticos do controle da qualidade nas sessões posteriores. Outro grupo poderia ser constituído com o pessoal da fábrica, incluindo operadores e inspetores.

Para a empresa que não deseja se comprometer com o seu próprio treinamento em controle da qualidade na planta, algumas universidades e faculdades oferecem cursos adequados de controle da qualidade. Embora essas instituições possam oferecer cursos sobre controle da qualidade como parte integrante de seus currículos regulares, também apresentam cursos especiais destinados a profissionais regularmente empregados na indústria. Contudo muitos destes cursos apresentem estatística orientada para o controle da qualidade, outros são mais amplos em escopo a fim de considerar outros aspectos do controle da qualidade total.

Outros cursos externos para instrução em controle da qualidade estão também disponíveis em várias associações profissionais. Deve-se ressaltar que é muito importante haver uma motivação para alavancar todos estes programas, é preciso haver consciência para a qualidade em todos os níveis de uma organização, não excetuando o nível operacional.

2.5 Qualidade no nível operacional

O desenvolvimento de atitudes na qualidade é um dos objetivos fundamentais para o comprometimento das pessoas para a qualidade. A formação de atitudes para a qualidade historicamente tem ocorrido por amplo processo de educação para a qualidade, através de cursos formais sobre o controle de qualidade, mas em um âmbito maior a formação de atitudes com a qualidade é resultado de influências informais sobre a qualidade. Essas influências resultam de ações e atitudes que ocorrem diariamente na realização das tarefas (Feigenbaum, 1994).

Um operador qualquer na planta é fator chave para a produção de produtos com qualidade satisfatória. Na maior parte dos casos, esse operador deseja realizar um bom trabalho; no entanto, é importante que exista um “clima” adequado para sua execução. O operador espera ações de supervisores e gerentes a fim de fornecer o sistema necessário à qualidade, ferramentas com capacidade exigida, treinamento adequado ao desenvolvimento das habilidades necessárias e equipamentos de informática da qualidade com o objetivo de medir seu desempenho e orientar a operação do processo pelo qual é responsável. Numa análise final, essa é a pessoa, o operário individual, para a qual é projetado o programa de sistema da qualidade da empresa. No entanto, esse programa é normalmente um programa tecnológico; deve ser suplementado por clima humano que motive os operários a desejar empregar o programa a fim de produzir qualidade satisfatória (Paladini, 1989). Essa motivação é amplamente suprida por ações e atitudes do supervisor. Por exemplo, a menos que a alta gerência demonstre interesse contínuo com referência à qualidade do produto, tanto por intermédio de atitudes como de palavras, não ocorrerá alteração significativa no restante da organização (Juran, 1991). Gerentes intermediários tendem a se importar com problemas que aparentemente são importantes para a alta gerência.

A consciência para a qualidade para a alta gerência deve ser mais do que algo apenas falado (Campos, 1992). O pronunciamento mais bombástico em defesa da qualidade do produto perde todo seu valor para os operários quando é recebida uma ordem implicando a expedição de produtos com qualidade inferior ao padrão para atender a um compromisso de entrega.

De acordo com Feigenbaum (1994), o interesse na qualidade deve ser genuíno e manifestado por ações, reuniões periódicas para discutir problemas na qualidade da empresa e interesse equilibrado em benefício da qualidade do produto. A menos que tal interesse seja evidente, a deficiência de apoio é sentida por aqueles que diariamente se empenham em atingir padrões na qualidade. Se esse apoio for negado por longo período de tempo, o moral começará a sofrer, disso resultando, inevitavelmente, a ineficácia. A resistência ao comprometimento na qualidade do produto poderá faltar quando tal resistência for mais necessária.

Gerentes funcionais do negócio devem executar as políticas da alta gerência e, simultaneamente, conseguir que a atividade funcional seja realizada segundo o plano elaborado. Infelizmente, as coisas nem sempre ocorrem de acordo com o planejado, surgindo, por conseguinte, conflitos. Por exemplo, um novo projeto pode se defrontar com um obstáculo, gerando um problema na qualidade. Pode ter sido estipulada uma data a ser

cumprida para a apresentação do produto. Meias medidas e ajuste temporário, não comprovados, serão suficientes para garantir a data estipulada? Em ocasiões como essa é que realmente a consciência da qualidade é posta à prova e a integridade do indivíduo é submetida à apreciação. Determinados fatores de lealdade são desenvolvidos tanto com a organização como com o produto. Em ocasiões como essas, os gerentes funcionais têm espaço amplo de atuação para harmonizar o nível de consciência da qualidade na planta, por intermédio de suas ações, em benefício de sólida qualidade no produto.

Uma das figuras chave em qualquer campanha para a conscientização da qualidade é o supervisor. Na hipótese de um programa adequado de recursos humanos estar em atuação e produzindo resultado apropriado, o posicionamento do supervisor como parte do gerenciamento é satisfatoriamente estabelecido como o são as linhas de comunicação. Os funcionários procuram o supervisor a fim de se manterem informados acerca dos problemas e sucessos da empresa. Adicionalmente, as ações do supervisor em benefício da qualidade no produto devem ser endossadas pela alta e média gerência. Caso isso ocorra, o supervisor terá posição de força e liderará a causa da qualidade no produto.

Essa é a situação positiva que os funcionários gostariam de vivenciar. Eles se orgulham de pertencer à organização na qual ações diárias de supervisores são consistentes com os objetivos da empresa. Para eles, isso tipifica sólida organização que sabe para onde segue. Eles são desafiados como indivíduos a empreender seus melhores esforços e habilidades na produção de produtos com qualidade quando têm consciência de que o melhor trabalho de pesquisa e a melhor atuação da engenharia, produção, marketing foram utilizados a fim de proporcionar ao consumidor um produto com qualidade satisfatória.

Segundo Barros (1992), os funcionários precisam entender o "mecanismo conceitual da qualidade", ou seja, conhecer seus princípios, fundamentos e os meios pelos quais a qualidade acontece. Além de trabalhar com os conceitos, princípios e dados históricos da filosofia da qualidade, para que haja o comprometimento é necessário que as pessoas saibam aplicar essa filosofia, ou seja, deve-se trabalhar com a prática.

De acordo com Feigenbaum (1994) vários meios poderão ser empregados na promoção da conscientização da qualidade. Podem ser empregados com eficácia os recursos a seguir:

- Comunicados concisos em papel da firma;
- Cartazes em papel firma;
- Cartazes na área de trabalho (eles poderão ser de natureza geral para mostrar "Porque fazer melhor" e "como fazer melhor");

- Slogans sobre qualidade;
- Prêmios maiores para sugestões para o aperfeiçoamento da qualidade.

Independentemente do conceito organizacional selecionado, é importante obter a participação de toda a equipe. Isso propicia a simpatia do grupo. Na hipótese de funcionários individuais não terem apreciado inteiramente o valor de produção com qualidade no produto como pessoalmente recompensador, poderão considerar sua importância perante o grupo. Nesse caso, esses funcionários poderão sentir que o bem estar do grupo é importante para o próprio bem estar de cada um. Isso gera um espírito de cooperação por toda a organização. No próximo tópico veremos como obter a Participação para o Comprometimento da Qualidade dos funcionários de uma organização.

2.6 Participação e comprometimento para a qualidade

A valorização dos conhecimentos e habilidades das pessoas numa empresa traz inúmeros benefícios para os funcionários, e no resultado dos produtos e serviços da empresa, pois quando conhecimentos são aperfeiçoados e quando as pessoas influenciam nas decisões que afetam suas tarefas, o trabalho torna-se desafiador. Segundo Paladini (1989) a qualidade de um produto ou de um serviço é obtida quando todos os recursos necessários à sua geração aperfeiçoaram sua participação, ou seja, qualquer restrição à participação e à ação de qualquer um deles. Segundo este mesmo autor o ser humano é um destes recursos e um recurso com características bastante exclusivas, pois possui capacidade de pensar, imaginar, julgar e decidir e, por conseqüência torna-se o recurso mais produtivo, versátil e rico quando otimizado, ou melhor, motivado. A ciência comportamental tem auxiliado difundir o valor e o significado da participação dos funcionários.

O sociólogo Elton Mayo na década de 30 foi um dos pioneiros a reconhecer que para a produtividade industrial ser melhorada, muitos fatores sociais adversos que estão implícitos na industrialização do século XX exigiram envolvimento mais efetivo dos funcionários em sua atuação nas plantas do que anteriormente no desenvolvimento dos objetivos organizacionais.

A partir da década de 40, psicólogos e cientistas sociais criaram uma área de importância fundamental no desenvolvimento dos conceitos participativos, à qual se deu o nome de "Ciência Comportamental". Isso levou a aplicação desses conceitos a várias indústrias, na prática surgiram as chamadas "mesas redondas".

Portanto, os avanços da ciência comportamental contribuíram como fundamentos para o encorajamento do comprometimento das pessoas com a qualidade. Como exemplo importante, esclarece um dos princípios motivacionais poderosos da psicologia. Esse princípio específico é que o grupo do qual o indivíduo faz parte pode ser considerado como “referência” na qual ele atua numa organização industrial, e ações de indivíduos na empresa são profundamente influenciadas por intermédio da percepção da realidade de grupo desse indivíduo e pelo modo segundo o qual ele pode prestar colaboração aos objetivos do grupo.

As implicações disso são, primeiramente, que os conceitos de aperfeiçoamento de funcionário individual, e não extensivos ao grupo ao qual ele pertence, estão predestinados a ser muito pouco eficazes, não importando quão inspiradas sejam as técnicas. Segundo, se o funcionário considera seu grupo com simplesmente um pequeno grupo de trabalho na fábrica em lugar do conceito de equipe total dela, incluindo órgãos da qualidade, engenharia e produção, esse indivíduo, por conseguinte, será orientado de forma muito limitada quanto a critérios igualmente restritos do grupo, e nenhuma “motivação” tradicional, por maior que seja, conseguirá mudanças apreciáveis tanto para benefício do grupo como da fábrica. Terceiro, se a percepção do funcionário é parte integrante de todo o grupo da fábrica, as possibilidades de aperfeiçoamento da qualidade e produtividade tornam-se, por conseguinte, muito mais significativas e em prazo bem reduzido.

Segundo Paladini (1994), a abordagem participativa abriu a empresa para seus funcionários, ampliando sua atuação no trabalho: a ênfase a sua força física foi substituída por seu envolvimento integral com o trabalho - seu "pensar" é priorizado. O envolvimento das pessoas através da participação resulta em uma boa integração, obtendo-se com isso resultado em outras áreas correlatas à qualidade, facilitando também a comunicação interpessoal e incentivo à busca de resultados compartilhados.

De acordo com Feigenbaum (1994) o recurso mais subutilizado de muitas empresas é o conhecimento e a habilidade dos funcionários. Esse fato permitiu melhor utilização do potencial desse recurso como objetivo chave da empresa, em prol dos funcionários e da organização da qual fazem parte, e certamente em benefício dos consumidores dos produtos e serviços da empresa.

Entre inúmeros exemplos dos conceitos para alcançar este objetivo, estão as atividades em fábricas e escritórios, projetadas para utilização tanto da mente como das mãos dos funcionários, operações na produção estabelecidas para equipes de produção, a fim de permitir flexibilidade e envolvimento significativo do funcionário na seleção do procedimento mais eficiente da produção para ajuste a situações à medida que estas se desenvolvem, e

processamento eletrônico de dados e outros dispositivos que maximizam a utilização da habilidade do funcionário através da automação de tarefas rotineiras de suporte.

O princípio subjacente a tais conceitos é que o trabalho torna-se mais desafiador e interessante para os funcionários à medida que seus conhecimentos e habilidades são aperfeiçoados e ficam progressivamente mais capazes de influenciar decisões que afetam suas tarefas. Igualmente fundamental a tais programas é o reconhecimento de que o que é bom para funcionários individuais é bom também para a organização da qual eles fazem parte; isso é refletido através de ponderáveis aperfeiçoamentos em processos e custos, devidamente documentados.

Embora a maior parte das formas mais empregadas de participação do empregado, como círculos da qualidade, qualidade de vida no trabalho e outras a serem discutidas, tenham representado na essência o resultado de práticas na planta e da experiência da empresa, é importante, segundo Feigenbaum (1994), no controle da qualidade total, considerar também implicações da ciência comportamental. Na realidade, uma série de dez princípios surgiu desses avanços, provenientes tanto das empresas como da própria ciência comportamental, representando referências altamente significativas para o estabelecimento de programas de envolvimento do funcionário, como contribuição a comprometimento e controle da qualidade total. Estes princípios são (Feigenbaum, 1994):

- Programas bem sucedidos de envolvimento do funcionário exigem envolvimento gerencial genuíno e não superficial. Além disso, deve haver entendimento pleno em todos os níveis do gerenciamento com múltiplas facetas abrangidos pelo programa;
- As contribuições e idéias do funcionário deverão ser seriamente consideradas e colocadas em operação, quando as recomendações se revelarem eficientes e relevantes, para que o programa possa ter um valor real;
- A exigência principal, e um dos ensaios reais de programas eficazes, é que estes apresentem contribuições contínuas e no longo prazo para operações na planta e na empresa. De outro modo, a tendência de alguns programas de envolvimento do funcionário, que deva ser evitada, é a de ser atividade no curto prazo na qual o interesse e o valor atribuído rapidamente se anulam após a finalização da atenção inicial;
- Os programas de envolvimento são importantes tanto para os funcionários do escritório como para funcionários no chão da fábrica;

- A organização do programa deve ser mantida com clareza e simplicidade. Uma das deficiências mais marcantes de alguns programas de envolvimento tem sido a superorganização, com superestrutura que no curto prazo degenera em decorrência de seu próprio peso;
- Como um corolário ao item anterior, programas de bem sucedidos exigem preparação inicial criteriosamente elaborada. Embora participantes e liderança possam ser selecionados no início do programa, a maior ênfase possível deve recair, subsequente, em participação voluntária com um mínimo de “pressão” do programa;
- Para que as sessões de desenvolvimento possam ser efetivas, devem ser objetivas do ponto de vista dos participantes. Sessões classificadas pelos participantes como uma “perda de tempo” podem, de fato, surtir efeitos negativos. Treinamento sobre participação em grupo, análise e síntese de problemas e suas respectivas soluções representam fatores particularmente importantes;
- A substância das sessões de envolvimento, assim como o próprio programa total, deve ser constantemente reciclada, com relevância para problemas constatados na planta, e atualizada;
- A liderança das sessões de envolvimento deve originar-se da e orientar-se para a própria linha de operação, na planta e na empresa, de modo a assegurar participação direta na operação a, não somente da equipe de staff;
- Programas de envolvimento, de importância vital na obtenção da satisfação do consumidor quanto à qualidade, constituem ingrediente importante, mas não um substituto para o trabalho metódico em programas de controle da qualidade total em âmbito organizacional, nos setores de marketing, engenharia, produção e ações em serviços, alguns dos quais podem fornecer entradas para execução das atividades em programa de envolvimento e obter benefícios de alguns de seus resultados.

A experiência demonstra claramente que os programas de envolvimento serão verdadeiramente significativos somente quando desenvolvidos em consonância com o programa de controle da qualidade total da planta e da empresa e instituídos em época na qual possam gerar resultados eficazes para tal programa (Juran, 1991). Algumas plantas iniciaram programas prematuros de envolvimento, os quais ficaram impossibilitados de alcançar êxito em decorrência de não terem sido estruturados apenas com finalidade de manipular as ações

necessárias à qualidade. Sem orientação e estrutura sólida em tomada de decisão do controle da qualidade total, atividades individuais na qualidade, incluindo particularmente programas de participação, não realizarão suas promessas. Um dos aspectos mais importantes desses conceitos está nos programas específicos para aumentar a participação do funcionário nas ações para aperfeiçoamento das operações (Paladini, 1994). Muitas plantas e empresas reconheceram e enfatizaram, há bastante tempo, a importância e o valor do envolvimento generalizado e genuíno como característica básica de suas práticas operacionais. Em algumas empresas, a “mesa redonda” – muitos termos e estruturas diferentes têm sido adotados pelas empresas para periódicas sessões com número relativamente pequeno de funcionários – tem constituído, há muitos anos, fator importante em suas operações.

Uma das formas mais utilizadas para obtenção da participação das pessoas têm sido os círculos de controle da qualidade. Além deste, existe uma ampla variedade de conceitos participativos para se atingir o comprometimento para a qualidade.

2.7 Círculos de Controle da Qualidade (CCQ)

Os Círculos de Controle de Qualidade (CCQ) nasceram no Japão em 1962, pelo Dr. Kaoru Ishikawa, que percebeu a necessidade do envolvimento do trabalhador, na busca de melhorias, sejam nos produtos, nos processos, ou mesmo no ambiente de trabalho, através da atuação em grupo.

Os CCQ são uma das formas mais difundidas de participação do funcionário em grupo, são formados por voluntários que se preocupam com a melhoria da qualidade em seus setores de atividades. Na maioria das vezes pequenos (8 a 12 pessoas) e que se reúnem periodicamente, em geral uma hora por semana.

De acordo com Ishikawa (1980) o CCQ é um pequeno grupo de voluntários que se reúnem para conduzir atividades de controle da qualidade dentro da mesma área de trabalho.

Conforme Feigenbaum (1994), os objetivos práticos dos CCQ são localizar, examinar e solucionar problemas não só relacionados à qualidade como também referente à produtividade, segurança, relações no trabalho, custo, arrumação e limpeza da fábrica e outros, além de melhorar a comunicação entre funcionários e a gerência.

De acordo com Abreu (1991) a essência do CCQ é ser um grupo de valorização dos recursos humanos da empresa, no momento em que lhes reconhece a capacidade e o valor por contribuir de forma voluntária e participativa para a busca da qualidade de sua área de atividade e da empresa em geral.

Neste sentido, a característica grupal do CCQ é importante para o aproveitamento dos conhecimentos, habilidades, atitudes e potenciais dos integrantes e coloca em situação privilegiada diante de outros programas ditos participativos, onde a participação é individual, proporcionando a competição que tende a separar e diluir esforços.

O envolvimento de um funcionário em uma determinada atividade torna-se mais intensa quando existe participação. Somente existe a participação através da integração e envolvimento, pois as pessoas sentem necessidade de fazer parte das atividades. Conforme Ishikawa (1980), o principal objetivo dos CCQ dentro das organizações pode ser expresso como sendo o desenvolvimento de uma consciência de qualidade para uma permanente busca da qualidade global das empresas. Este objetivo é direcionado para as pessoas, pois é através dela que a qualidade total será obtida.

O grupo do CCQ geralmente inclui 8 a 12 funcionários, cuja participação normalmente é voluntária, e um líder via de regra também voluntário, ou como quase sempre acontece no início do programa, designado para tal propósito. Enquanto a organização sofre variação significativa entre plantas, cada grupo deverá ter um coordenador, cuja função será a administração do CCQ. Cada grupo poderá possuir, igualmente, o que foi denominado “facilitador”, termo proveniente da ciência comportamental. A função do facilitador inclui auxílio inicial para estabelecimento de círculo específico treinando o líder do círculo assim como os membros nas técnicas de solução de problemas, atuando, ocasionalmente, como consultor técnico e ajudando o círculo durante períodos difíceis. Dependendo da situação da planta, os cargos de coordenador e facilitador poderão ser combinados.

Segundo Feigenbaum (1994), o programa de CCQ da planta é guiado por um comitê de orientação constituído por 5 a 15 pessoas, que fornece divulgação e direção de todo programa de tais círculos da empresa. Esse comitê de orientação pode incluir pessoal da gerência da planta, supervisão de produção, pessoal de recursos humanos, da engenharia e de marketing, assim como líderes de círculos de funcionários de escritório e da produção. Em todos os casos, a organização do comitê de orientação deve partir do gerenciamento da planta.

Esse comitê de orientação é um mecanismo do gerenciamento da empresa ou da planta para orientar o programa de círculos e normalmente trata de áreas tais como identificar grandes objetivos de círculos, encorajar atividades, autorizar decisões oriundas de círculos, assim como estabelecer políticas e orientações, sugerir áreas adequadas para atenções de círculos e indicar áreas não apropriadas, formular recomendações quanto ao modo pelo qual os líderes e membros do círculo podem efetuar, de modo eficiente, a seleção e o

desenvolvimento de medidas para a determinação da eficácia do círculo e oferecer sugestões em outras áreas.

Dentro desses critérios estabelecidos e mantidos pelo comitê de orientação, a ênfase total é atribuída à seleção, pelo próprio círculo, de seus próprios objetivos e do processo para tornar voluntária a participação quando o programa entrar em operação contínua. Durante o estágio inicial, que pode ser começado em muitos setores da empresa ou planta e com muitos propósitos, os supervisores de linha de frente são sempre identificados como líderes potenciais, e certos funcionários na fábrica ou no escritório são convidados a desempenhar tais funções. Posteriormente, sessões de orientação são realizadas para funcionários, aos quais é questionado se desejam participar.

A característica principal dos círculos é que normalmente são estruturados a fim de centrar a atenção em problemas da planta ou da empresa de forma organizada. Os líderes dos círculos são treinados em técnicas para a identificação das questões e problemas relacionados à planta que estejam exigindo atenção e a forma pela qual esta pode ser efetivamente direcionada. Esse treinamento geralmente abrange conceitos de participação em grupo, criatividade, livre associação de idéias, identificação de questões, solução de problemas, desenvolvimento para a consciência para a qualidade e produtividade, técnicas estatísticas elementares e outras áreas (Ishikawa, 1980).

O valor dos círculos é bem menos dependente de mecanismos de formas particulares de estruturação da organização do que da eficiência com a qual elementos motivacionais, comportamentais, estatísticos simples e diretos e outras práticas são introduzidos e implementados (Feigenbaum, 1994).

O ímpeto para o estabelecimento de um programa de círculos geralmente provém da função controle da qualidade da planta ou da empresa em decorrência da contribuição realizável tanto no comprometimento com a qualidade como para seu aperfeiçoamento. No entanto, a evolução do programa é implementada de forma mais eficiente por intermédio da liderança direta exercida pela função produção e, dependendo da localização da organização desses círculos, pelas funções engenharia de produto, assistência técnica e, em alguns casos, marketing. O controle da qualidade contribui nos programas de círculos, particularmente quanto a sua orientação voltada aos projetos reais na qualidade e produtividade da planta e para encorajamento da contínua atividade de melhoria.

Segundo Feigenbaum (1994), a vulnerabilidade mais significativa dos círculos está no fato de que programas de círculos têm sido implementados em algumas plantas como atividades que devem desempenhar liderança no aperfeiçoamento da qualidade, no âmbito de

programas para qualidade da planta, e prosseguir sozinhas em tal empreendimento. Isso ocorre em virtude de os programas de participação ocasionalmente se revelarem, a princípio, altamente visíveis e, ao menos no decorrer da “lua de mel” da introdução deles, os círculos poderão representar um meio pelo qual a planta poderá abordar certas etapas na qualidade. Entretanto isso não evitará alterações profundas na qualidade que devem ser introduzidas nos projetos da engenharia, em facilidades de produção, em práticas de serviço, em reclamações relacionadas às vendas ou, na realidade, em normas gerenciais para a qualidade. Somente quando os círculos encontrarem seriamente integrados na estrutura de controle da qualidade total em âmbito organizacional, será possível que sua eficácia seja suficiente no longo prazo (Juran, 1991).

Os CCQ estão ligados à questão da multifuncionalidade, conforme veremos a seguir.

2.8 Multifuncionalidade

A questão da diversificação das aptidões para o trabalho na indústria há muito se impõe pela necessidade e pelas vantagens que encerra, tanto por parte dos empregadores como dos empregados sendo, portanto um tema essencialmente moderno (Santini, 1997).

Como resultado dessa necessidade, são visíveis as tentativas sucessivas de diversificar ou ampliar o conjunto de tarefas, atividades ou funções desenvolvidas pelos trabalhadores de modo geral na indústria, cujo resultado é freqüentemente chamado de “flexibilização da mão-de-obra”. Tais tentativas têm deparado-se com intensas e variadas dificuldades, mostrando que as empresas industriais brasileiras estão relativamente longe de contar com as ideais condições para a prática da multifuncionalidade.

Considera-se que a multifuncionalidade ou polivalência funcional seja, portanto a capacidade do trabalhador ser eficaz em várias tarefas ou funções diferentes (Réginer, 1997). Na mesma linha de pensamento está a definição dada pelo grupo de consultores em Gestão Organizacional Wisdom (1997), que se refere a acumulação progressiva de conhecimentos, habilidades e competências em determinadas áreas, visando capacitar-se a desenvolver trabalhos mais abrangentes e complexos.

Ao mesmo tempo em que se faz referência a multifuncionalidade, procurou-se um termo adequado para identificar os trabalhadores que não apresentavam tais características, os quais representavam o tipo de trabalho mais tradicional, onde são características as especializações em tarefas e funções e a repetibilidade dos movimentos. Inicialmente

chamamo-lo de “trabalho tradicional”, e posteriormente de “trabalho unifuncional”, sendo este último considerado mais representativo e por isso mais utilizado.

Esta pesquisa tem como cenário as empresas industriais, especialmente aquelas cujo trabalho é caracteristicamente manufatureiro, ou seja, a presença humana ocupa posição principal no processo produtivo. Ao mesmo tempo, refere-se especificamente ao trabalho manual desqualificado (TMD), definido como “aquele que, para ser realizado, não necessita, em geral, de qualquer tipo de educação formal. São caracterizados por alta repetibilidade das tarefas. Os trabalhadores são usualmente chamados de peões, operários, camponeses. Constituem cargos de alta rotatividade dentro das empresas” (Santini, 1999). Nesse sentido é que se alude à multifuncionalidade ou polivalência funcional nos níveis operacionais que, segundo Chiavenato (1993) “é o nível localizado nas áreas inferiores da organização (...) é o nível no qual as tarefas são executadas e as operações realizadas: envolve o trabalho básico relacionado diretamente com a produção dos produtos ou serviços da organização”.

Atualmente defende-se a idéia de que o conhecimento técnico específico já não é ponto crucial para a seleção de pessoal nas organizações. Salm & Fallgatter (1997), introduz o conceito de Quociente Emocional (QE), procurando demonstrar que a noção tradicional e isolada de inteligência é insuficiente para o sucesso organizacional na atualidade. Ganham força os aspectos relacionados à dimensão emocional do homem, dentre as quais as habilidades para o relacionamento e para lidar com situações de instabilidade, complexidade e incerteza.

Uma pesquisa foi realizada em 1996 por três instituições cujas atividades têm procurado fortalecer a competitividade da indústria brasileira. São elas o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Confederação Nacional das Indústrias (CNI) e Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae). A pesquisa recebeu o título de Qualidade e Produtividade na Indústria Brasileira e, entre muitos pontos em que baseou suas consultas, procurou fazer um retrato da Gestão da Produção das empresas do país em termos de métodos, técnicas ou programas em utilização. Pesquisou o envolvimento das empresas em vinte e quatro programas, dos quais um era a Multifuncionalidade, que, surpreendentemente, ficou entre os sete mais utilizados. O destaque como programa mais difundido ficou com a Gestão da Qualidade Total (BNDES, CNI & Sebrae, 1996).

Por Sistema de Polivalência, traduz-se o conjunto de procedimentos de uma empresa que determinariam uma maneira conveniente aos empregadores e funcionários de realizar

remanejamento de pessoal entre tarefas ou funções distintas do(s) setor(es) produtivo(s) da empresa. Seria o mesmo que dizer Sistema Pró-polivalência.

Sistema de trabalho multifuncional foi utilizado, nessa ocasião, com o mesmo significado. O contrário desse sistema foi chamado de sistema tradicional e poderia ser referido ainda por sistema antigo ou comum, aquele de simples divisão de tarefas e que segue a filosofia de produção taylorista. E, por causa disso, passamos a usar a expressão “sistema de trabalho unifuncional”. Função pode ser entendida aqui como o cargo confiado ao funcionário, o qual consta na carteira de trabalho, em concordância com Sampaio e Lima (1962), que a conceituaram como “o conjunto de serviços, o complexo de deveres e responsabilidades, atribuído, contratualmente, ao empregado”.

Tarefas seriam, em consequência, partes componentes das funções, ou as ações necessárias para realizar determinada função. Vale o conceito de Chiavenato (1993) que definiu tarefa como “toda e qualquer atividade executada por alguém no trabalho dentro da organização (...) constitui a menor unidade possível dentro da organização do trabalho”.

Os fatores inibidores da multifuncionalidade são os seguintes (Santini, 1999):

- Inadequação da organização funcional do trabalho: a organização funcional do trabalho refere-se à relação funções/atividades dentro do trabalho na indústria. Sua inadequação é o fato de que, nas empresas, as atividades realizadas pelos funcionários muitas vezes não correspondem às funções especificadas na carteira de trabalho. É de certa forma uma incoerência entre a delegação de atividades pela chefia aos funcionários, que pode constituir a situação juridicamente conhecida por troca de função;
- Dificuldades no controle do uso de equipamento de proteção individual (EPI): é a dificuldade em realizar uma distribuição eficiente dos equipamentos de proteção individual, bem como de controlar o correto uso destes, com o intuito de prevenir as doenças ocupacionais e os acidentes no trabalho quando a empresa adota sistema de trabalho multifuncional;
- Cultura do trabalho individualista: é a cultura industrial que leva os trabalhadores a pensar que o trabalho individual é melhor, mais produtivo, o que, por sua vez, dificulta a formação de equipes. Ocorrem deficiências nos processos de motivação e aceitação de mudanças;

- Diversidade de processos e materiais utilizados: empresas caracterizadas por expressiva diversificação da produção devido à sazonalidade e a própria flexibilidade da gama de produtos tornam o treinamento mais exigente, diversificado e, conseqüentemente, de custos mais elevados;
- Fragilidade do treinamento técnico operacional: diz respeito à garantia da eficiência ou abrangência do treinamento, tanto quanto à sua diversidade quanto à sua especificidade;
- Espectro limitado de conhecimento dos profissionais dos cargos de chefia: A gama de conhecimentos, habilidades e interesses dos profissionais dos cargos de chefia apresenta-se, muitas vezes, limitada aos conhecimentos técnicos da área onde atuam. São os cargos de gerência de produção (ou afins) que, apesar de ligados diretamente à produção, são também cargos administrativos. Nesses profissionais são imprescindíveis também, conhecimentos interdisciplinares, para promover sua capacidade de discernimento necessário na condução das mudanças no ambiente de trabalho.

2.9 Programas simultâneos

No desenvolvimento deste estudo, observamos na literatura e também nas empresas pesquisadas a existência de programas simultâneos, como iniciativas voltadas a determinados setores ou segmentos da empresa com o objetivo de aumentar sua eficácia em determinados quesitos. Podemos definir programas “simultâneos” como aqueles que são implementados paralelamente à implantação de um programa de melhoria contínua nas organizações, mas que por terem propósitos e abordagens convergentes com a busca da competitividade através da melhoria contínua, propiciam efeitos sinérgicos e contribuições para a melhoria da qualidade de processos e produtos. Dado o alinhamento que existe entre as proposições de tais programas simultâneos e o programa de melhoria contínua, os esforços realizados no âmbito de um deles reforçam ou complementam iniciativas tomadas no âmbito de outro e assim colaboram mutuamente. A busca de tais relações seria fundamental para potencializar a melhoria contínua nas organizações, partindo-se do princípio que não existem modelos de intervenção ou programas de melhoria de desempenho auto-suficientes.

Com base na visão de IMAI (1997) e Miyake (1993) sobre tais efeitos e em casos de empresas bem sucedidas na implementação dos programas de melhoria, podemos destacar o relacionamento deste com algumas modalidades de programas simultâneos:

2.9.1 Controle da Qualidade Total (TQC) e Gestão da Qualidade Total (TQM)

O TQC e TQM constituem o modelo de administração que envolve toda a empresa nas atividades referentes ao desenvolvimento do sistema de planejamento, garantia e controle a qualidade, na padronização, no treinamento dos funcionários, no gerenciamento de custos e em projetos de resolução de problemas de qualidade confiados a forças tarefas e círculos da qualidade. Vinculados ou não aos esforços para obtenção e manutenção da certificação ISO 9000 e/ou ISO 14000, a gestão da produção fundamentada nos valores da qualidade total, evidencia a perspectiva do cliente no ambiente de produção e contribui para a melhoria contínua da qualidade.

Segundo Shiba (1997), o TQM é um sistema em evolução para a melhoria contínua de produtos e serviços a fim de aumentar a satisfação do cliente frente às rápidas transformações do mercado. Quatro áreas de conceitos e práticas são comuns às implementações de maior êxito do TQM. Estas representam as quatro revoluções no pensamento administrativo. A primeira revolução está relacionada à ênfase aos clientes e à satisfação de suas necessidades. As empresas devem ser capazes de reagir rapidamente às mudanças das necessidades dos clientes, concentrando seus recursos limitados em atividades que o satisfaçam. Para isso, o TQM dá ênfase a um conceito chamado *market in*, que se concentra na satisfação do cliente como objetivo do trabalho em contraste com o antigo conceito de *product out*, que se concentra no produto. Dentro do conceito de *market in* está a função dual do trabalho tanto nos processos produtivos em si quanto nos processos de melhoria. A segunda revolução está relacionada à melhoria contínua dos processos, denominada de gerenciamento por processo, e consiste na percepção de que os resultados provêm dos processos, sendo consequência dos mesmos. O TQM utiliza a expressão melhoria contínua para transmitir a idéia de melhoria como um processo de resolução de problemas e se baseia nas melhorias sistemáticas e iterativas. Para realizar esta melhoria contínua utilizam-se os ciclos PDCA (planejar, executar, verificar e atuar) e SDCA (padronizar, executar, verificar e atuar) para a resolução de problemas através do controle de processo, da melhoria reativa e da melhoria proativa, baseando-se nas sete ferramentas da qualidade, nas básicas e nas novas. Os ciclos PDCA referem-se às melhorias proativas ou iterativas e ao controle de processo, realizadas em pequenos ciclos de melhoria de forma constante, objetivando atingir níveis de desempenho cada vez mais altos. Já os ciclos SDCA se referem às melhorias reativas e têm como objetivo melhorar de um processo considerado ruim através do estabelecimento de um novo padrão. Já

a terceira revolução está relacionada com a participação total, ou seja, o TQM se caracteriza por ser um movimento em massa, no qual todos os funcionários devem ter consciência da importância do TQM e de sua metodologia, além de estarem envolvidos com a satisfação do cliente e com atividades de melhoria contínua. Assim, o trabalho dos funcionários possui dupla função: o trabalho diário e o de aperfeiçoamento. Isto é realizado através dos ciclos PDCA e SDCA já mencionados. A forma de organização do trabalho deve ser focada no trabalho em equipes interfuncionais.

Para que o TQM seja implantado com sucesso, é necessária a elaboração de uma estratégia de mobilização. Uma estratégia efetiva deve possuir três componentes: envolvimento do diretor-presidente, estratégias de sensibilização e infra-estrutura organizacional. Além disso, o TQM pode ser dividido em três fases: de orientação, de atribuição de poder e de alinhamento. A primeira fase enfatiza o estabelecimento de objetivos e determinação de novas estruturas organizacionais. A segunda fase é marcada pelo início do treinamento e promoção do TQM, visando a atingir todos na companhia. Nesta fase os funcionários devem receber as ferramentas para aplicar o TQM e devem ser encorajados a utilizá-las e a se envolver no esforço por qualidade. Na terceira fase, as atividades devem ser dirigidas com o objetivo de sincronizar e alinhar o TQM com os objetivos de negócios e as práticas da companhia. Além disso, deve haver uma organização paralela à organização formal para desenvolvimento de novas práticas e padrões para a organização hierárquica do trabalho diário.

Finalmente, a quarta revolução se refere ao entrelaçamento social. Entende-se por entrelaçamento social a relação de compartilhamento de experiências e aprendizados entre as empresas. Como o TQM é um experimento social e organizacional continuado nas empresas, as suas práticas são aprendidas através da tentativa e do erro. Portanto, torna-se importante a comunicação entre as empresas para compartilhar estas informações visando à economia de tempo e de recursos. O TQM pode ser ensinado como um sistema para aprender novas habilidades para o benefício da sociedade. Portanto, ele surge como um sistema de aprendizado movendo indivíduos, equipes, companhias e nações na orientação à habilitação e, conseqüentemente, à auto-inovação.

2.9.2 Programa Seis Sigma

O programa Seis Sigma foi implantado primeiramente na Motorola durante a década de 80 e, segundo Blakeslee (2000), este é uma iniciativa que visa analisar, a partir de dados

coletados, as causas originais dos problemas no processo e solucionar estes problemas através da ligação das saídas do processo às necessidades do mercado. Este programa, no nível estratégico, tem como objetivos alinhar uma organização e o seu respectivo mercado e promover a melhoria dos processos críticos. Já no nível operacional, o principal objetivo é fazer com que os produtos e serviços estejam de acordo com as especificações do consumidor, reduzindo drasticamente a variação do processo, com o intuito de prevenir a ocorrência de defeitos ao invés de detectá-los e corrigi-los, utilizando como indicador um índice de capacidade do processo (Sigma) e o número de defeitos ocorridos por milhão de oportunidades (DPMO).

São necessárias pessoas qualificadas e devidamente treinadas para implementá-lo nas empresas, denominadas “faixa-preta” (*black belts*), sendo responsáveis pela disseminação do programa pela empresa, treinamento dos funcionários e apoio aos mesmos durante a execução de projetos, além de identificar novas oportunidades de melhoria e parcerias. Alguns autores argumentam que a implementação do programa Seis Sigma é capaz de reduzir os custos da empresa de forma considerável, provocando um rápido retorno do investimento realizado através de resultados financeiros expressivos. Enquanto a maioria das empresas possui uma performance de qualidade de quatro sigma, as empresas que adotam o seis sigma possuem um nível muito superior, de excelência mundial, o que gera vantagem competitiva. Conforme Hoerl (1998), utilizando o programa *Seis Sigma* como uma medida, este implica a existência de menos de 3,4 defeitos por milhão de oportunidades em qualquer processo, produto ou serviço, ou seja, os limites de especificação se encontram a seis desvios padrão do valor médio, assumindo uma distribuição normal. O valor de 3,4 defeitos se deve a um deslocamento (*shift*) de 1,5 desvios padrão do valor médio do processo no longo prazo causado pelo desgaste de ferramentas, manutenção de máquinas, entre outros.

O programa visa ao aperfeiçoamento do processo através da seleção correta dos processos que possam ser melhorados e das pessoas a serem treinadas para obter os resultados. O aperfeiçoamento do processo, denominado DMAIC, passa por cinco fases: definir (*Define*), medição (*Measure*), análise (*Analyze*), aperfeiçoamento (*Improve*) e controle (*Control*). Diversas ferramentas são utilizadas de maneira integrada às fases do DMAIC, constituindo um método sistemático, disciplinado, baseado em dados e no uso de ferramentas estatísticas para se atingir os resultados almejados pela organização.

A implementação correta do programa Seis Sigma permite criar uma linguagem comum entre as diversas áreas de uma empresa, compartilhando sucessos e fracassos, fazendo com que uma unidade aprenda com a experiência de outra.

2.9.3 Normas NBR ISO 9000:2000 e ISO/TS 16949:2002

As normas NBR ISO 9000:2000 e ISO/TS 16949:2002 estabelecem que um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) está relacionado com aquela parte do sistema de gestão da organização que visa alcançar resultados, em relação aos objetivos da qualidade, para satisfazer as necessidades, expectativas e requisitos das partes interessadas, conforme apropriado.

Igualmente salienta que os objetivos da qualidade devem complementar os outros objetivos da organização, tais como os relacionados ao crescimento, financiamento, lucratividade, o meio ambiente e a segurança e saúde ocupacional. Um SGQ fornece a estrutura para melhoria contínua com a finalidade de aumentar a probabilidade de ampliar a satisfação do cliente e de outras partes interessadas, assim como também procura incentivar as organizações a analisarem os requisitos do cliente, definir os processos que contribuem para a obtenção de um produto aceitável para o cliente e manter esses processos sob controle.

A melhoria contínua passou a ser requisito do padrão internacional ISO/TS 16949:2002 e NBR ISO 9001:2000, onde a empresa deve continuamente melhorar a eficácia do sistema de gestão da qualidade por meio do uso da política da qualidade, objetivos da qualidade, resultados de auditorias, análise de dados, ações corretivas e preventivas e análise crítica pela direção.

2.9.4 PNQ (Prêmio Nacional da Qualidade)

O PNQ caracteriza-se como um reconhecimento a excelência das organizações com sede neste país, sendo que a primeira premiação ocorreu em 1992. Segundo a Fundação para o Prêmio Nacional da Qualidade (FPNQ) (1998), “o PNQ busca promover amplo entendimento dos requisitos para alcançar a excelência do desempenho e, portanto, a melhoria da competitividade e ampla troca de informações sobre métodos e sistemas de gestão que alcançaram sucesso e sobre os benefícios decorrentes da utilização dessas estratégias”.

Existem oito categorias de premiação, quatro para órgãos do mercado competitivo e as demais para órgãos da administração pública. Para cada categoria entrega-se até dois prêmios anualmente.

O PNQ fundamenta-se em alguns valores e conceitos, tais como, qualidade centrada no cliente, liderança, aprendizado contínuo, participação e desenvolvimento, resposta rápida, enfoque pró-ativo, visão de futuro de longo alcance, gestão baseada em fatos, desenvolvimento de parcerias, responsabilidade pública e cidadania, foco nos resultados,

novação e criatividade, comportamento ético. Estes valores e conceitos servem de base para a definição dos critérios de excelência.

O PNQ está baseado no ciclo PDCA e o forte inter-relacionamento entre as categorias que o compõe. Organizações com pontuação obtida entre 550 e 650 pontos são consideradas boas, no que diz respeito à gestão da qualidade. Para uma empresa ser considerada “classe mundial” deve conseguir pontuações na faixa de 650 a 750 pontos.

2.9.5 Sistema de produção Just-in-time (Sistema Toyota de Produção)

O sistema desenvolvido pela TMC (*Toyota Motor Company*) objetiva a eliminação total dos desperdícios no sistema produtivo, ou seja, a identificação e eliminação de todas as atividades que não agregam valor ao produto. Produzir JIT significa que cada processo deve ser abastecido com os itens necessários, na quantidade necessária e no momento necessário, ou seja, no tempo certo, sem geração de estoque. Mais do que uma técnica, o JIT “é uma filosofia de produção voltada para a eliminação de desperdícios no processo total de fabricação, das compras à distribuição” (Hay, 1992), cuja meta é “eliminar qualquer função desnecessária do sistema de manufatura que traga custos indiretos, que não acrescente valor para a empresa, e que impeça melhor produtividade ou agregue despesas desnecessárias no sistema operacional do cliente” (Lubben, 1989).

Vê-se, desta forma, que o JIT vai além das técnicas para a administração da produção, envolvendo assim vários outros aspectos da empresa, tais como: materiais, qualidade, layout, organização do trabalho, engenharia do produto e gestão dos recursos humanos. Para operacionalização desta filosofia, são usadas as chamadas “ferramentas” JIT, que tornam possível o alcance de seus objetivos. As principais “ferramentas” são: produção focalizada; kanban; nivelamento da produção; redução do lead time; redução do setup; flexibilidade da mão-de-obra; JIT externo. Estas ferramentas podem ser sucintamente explicadas da seguinte forma:

- Produção focalizada: a produção fica organizada em células de manufatura ou mini-fábricas;
- Kanban: significa cartão, e é um sistema de controle de fluxo de informações e de produção no “piso” de fábrica;
- Nivelamento da produção: consiste na adaptação da produção para atender às variações da demanda, num curto espaço de tempo, produzindo lotes pequenos;

- Redução do lead time: significa ter um menor tempo para processamento do fluxo produtivo, conferindo assim, juntamente com o nivelamento da produção, maior flexibilidade. Redução do Setup: significa reduzir o tempo de preparação do equipamento;
- Flexibilidade da mão-de-obra: os operadores devem ser polivalentes, executando vários trabalhos diferentes em sua área de produção;
- JIT externo: significa o estabelecimento de uma forte parceria com os fornecedores externos, de tal forma que estes possam abastecer a empresa-cliente com o produto certo, nas quantidades e prazos certos, sem a manutenção de estoques.
- O uso do JIT força a mudanças em outras áreas da organização, como por exemplo a manutenção, que deve ser feita de forma “enxuta”, utilizando os próprios operadores para tarefas rotineiras de manutenção.

2.9.6 Manutenção Produtiva Total (TPM)

A Manutenção Produtiva Total é uma filosofia de gerenciamento global da manutenção que constitui um dos pilares do Just in Time. As significativas melhorias de produtividade, qualidade, custo, prazo de entrega, segurança e satisfação do pessoal proporcionada por esta filosofia fizeram com que ela rapidamente se espalhasse do Japão para o ocidente. A TPM significa a integração da manutenção com a produção, pelo envolvimento dos operadores nas atividades de limpeza, conservação e manutenção das máquinas que operam. Através da participação ativa de todos os envolvidos no processo, de forma contínua e permanente buscando zero quebra de máquinas, zero defeitos nos produtos e zero perdas nos processos. TPM é uma filosofia de organização que integra todos os funcionários da empresa, destacadamente as equipes de manutenção e produção, na execução de serviços de manutenção. Para Takahashi & Osada (1993), *“a TPM está entre os métodos mais eficazes para transformar uma fábrica em uma operação com gerenciamento orientado para o equipamento, coerente com as mudanças aceleradas da sociedade contemporânea”*. Isto é, a mesma inovação tecnológica que simplificou os processos de manufatura e aprimorou o projeto, a qualidade da produção e a engenharia de equipamentos induzem à necessidade crescente de manutenção eficaz; pois com máquinas e equipamentos tornando-se mais avançados, o número de peças aumenta, aumentando a importância da manutenção da eficiência do equipamento e a prevenção de avarias. Com o tempo, sem a manutenção adequada, máquinas e equipamentos deterioram-se. A durabilidade das peças varia de acordo

com a intensidade do uso e das exigências dos ambientes, enquanto a imprecisão do equipamento afeta a qualidade do produto criando situações indesejáveis. À medida que a mecanização evolui, maior o número de pessoas necessárias para manutenção e apoio. Osada (1991) estima que a cada incremento de 100% na capacidade de produção, são necessárias 1,5 pessoal para a manutenção.

A filosofia da TPM visa a adequação ao uso e a conservação do equipamento feito pelo próprio operador que atua nele, gerando redução de custo na manutenção, eliminando perdas na produção, proporcionando a satisfação do cliente quanto aos prazos de entrega do produto, que deve ter qualidade e estar na quantidade necessária. A TPM visa a eliminação de estoques intermediários com equipamentos em ordem e disponíveis para o uso sem tempo de espera com preparações ou manutenções inesperadas.

2.9.7 Sistema de sugestão

O objetivo do programa de sistema de sugestão é o desenvolvimento nos operadores da autodisciplina e a participação destes numa busca constante por melhorias no sistema produtivo, sobretudo em termos de qualidade. Existem polêmicas quanto as formas de reconhecimento a adotar, mas é importante que exista um estímulo para que todos os funcionários estejam envolvidos neste sistema, fornecendo sugestões de melhoria, por mais simples que sejam.

O sucesso alcançado por indústrias japonesas na implementação de melhorias deve-se em parte ao suporte dado por mecanismos como o sistema de sugestões. No **Tabela 2.1**, são apresentados as dez empresas cujos funcionários forneceram o maior número de sugestões de melhoria no Japão em 1990 conforme Bessant & Caffyn (1997).

Empresa	Total de sugestões	Sugestões por empregado
Kawasaki Heavy Engineering	6.980.870	426,5
Nissan	6.043.344	126,9
Toshiba	4.166.864	76,6
Matsushita	4.114.398	43,7
Mazda	2.417.264	113,0
Toyota	2.003.646	35,0
Olu Tyre	1.475.707	83,1

Tabela 2.1: Número total de sugestões por empresa

2.9.8 Programa 5S (Housekeeping)

O programa 5S é uma filosofia de trabalho desenvolvida no Japão que tem como principal objetivo melhorar a relação entre o ser humano e o meio ambiente. A sigla 5S deriva de cinco palavras japonesas, segundo Miauchi (1992): Seiri, Seiton, Seisoh, Seiketsu, Shitsuke. Fujita (1999) define cada um destes conceitos, lembrando que sua tradução muitas vezes limita seu real significado. Fujita (1999) define:

Seiri: a palavra Seiri consiste em dois caracteres, “Sei” que significa “organizar” e “Ri” que quer dizer “lógica” ou “razão”. Reunindo Seiri quer dizer “organizar o que precisamos efetivamente exatamente, conforme certos princípios ou regras (logicamente). A maioria das companhias hoje pensa que Seiri quer dizer ”classificar as coisas de acordo com o uso (você precisa deles? ou não precisa deles?), e separar o que você não precisa do que você precisa”. As duas palavras chave são “classificar” e “separar”. A maioria das pessoas guarda coisas obsoletas, pois sentem que provavelmente precisarão um dia. Seiri é a arte de jogar fora. Consiste também em buscar as causas, por que coisas desnecessárias aparecem? Vazamentos de óleo nas máquinas, ruídos estranhos no equipamento, o lixo que nossas casas produzem diariamente. Nós temos que bloquear as causas, descobrindo por que produzimos coisas inúteis. Algumas companhias implementam o Seiri, com pessoas da área, colocando adesivos vermelhos em tudo no começo do mês. Conforme as coisas são utilizadas durante o mês, os adesivos são retirados. Ao final do mês as coisas que ainda tiverem etiqueta vermelha são classificadas como desnecessárias. Etiquetar de vermelho é um modo efetivo de se separar o que você precisa do que você não precisa.

Seiton: é escrito em japonês com os dois caracteres, “Sei” que significa “organizar” e “Ton” que conota “de repente” ou “imediatamente”. Considerando o fator de tempo implícito em Seiton, então, podemos interpretar como “organizando de maneira que as coisas possam ser acessadas e utilizadas o mais rápido possível”. Claro que, temos que fixar padrões que nos definam “o mais rápido possível”. Como exemplos têm ferramentas montadas em painéis especiais, que permitem organizar e tornar possível para qualquer um buscar as ferramentas rapidamente. Alguns desenham nos painéis silhuetas adicionais das ferramentas e até mesmo seus nomes. Outra técnica que freqüentemente utilizada são nas pastas organizadas nas estantes, onde são aplicadas linhas diagonais na parte visível, de forma que as pastas sempre sejam repostas na mesma ordem e nunca sejam confundidas. Isto é o principal, “um lugar para tudo e tudo em seu lugar”.

Seiketsu: a tradução inglesa habitual de Seiketsu é “limpeza” cuja definição seria estar “limpa”, “higiênica”. A idéia atrás disto, provavelmente, é que nós devemos aplicar o primeiro três dos 5Ss (Seiri, Seiton, Seiso) completamente para nossos ambientes imediatos, na nossa empresa como um todo e constantemente os manter. Mas qual a diferença entre “limpar” (Seiso) e “limpeza” (Seiketsu)? Se Seiketsu é simplesmente os meios que fazem Seiri, Seiton e Seiso, parece não ter sentido aceitar Seiketsu como uma atividade separada com um enfoque de “campanha de limpeza”. Algumas pessoas levam ao extremo o termo Seiketsu, considerando como estado ideal conseguir que os funcionários usem uniformes brancos para operar suas máquinas. Para Fujita (1999), Seiketsu é “padronização”, ou o uso da padronização no ambiente físico. Pois, muitas atividades debaixo do título Seiketsu são de fato padronizações. Por exemplo: administração visual; codificação de cores; etiquetas de identificação. Para Fujita (1999) o raciocínio para entender Seiketsu, parte do conceito de problema, ou seja, a divergência entre o “estado atual” e o “estado ideal”. Um estado ideal é uma situação que nós desejamos ou aspiramos; se nós atingimos isto, nós estaremos contentes, ou pelo menos satisfeitos. Em contraste, um estado atual é uma situação que de fato existe no momento. Nós temos um problema justamente porque há uma diferença entre o que nós esperamos e o que de fato existe. Neste sentido, padrão é uma descrição escrita de “como deveria ser”. Por exemplo, as linhas amarelas pintadas no chão da fábrica para mostrar áreas de risco, esperam que as pessoas respeitem, ou seja, é um padrão dos desejos da companhia de como deveria ser.

Shitsuke: o significado de Shitsuke é “inculcar cortesia e educação”. Fujita (1999) conta uma história de que o gerente da qualidade de certa companhia de automóvel entrou no elevador pela manhã. Quando a porta do elevador estava prestes a fechar, entrou um rapaz. Naturalmente, o gerente da qualidade disse ao rapaz, “com licença, mas você sabe quem sou eu?” Aqui na companhia quando encontramos alguém dizemos “bom dia”. O gerente da qualidade explicou ao rapaz que é costume na companhia os empregados trocarem saudações sempre que eles se encontram. O rapaz era desavisado disto, e o gerente lhe avisou. Ensinamos em casa várias regras, lavar as mãos antes de comer, escovar os dentes e assim por diante. Isto é o significado de Shitsuke. Shitsuke é formação de hábitos.

Aparentemente o 5S é um programa fácil de compreender e até certo ponto de se praticar. Tem como objetivo básico à melhoria do ambiente de trabalho nos sentidos físico (organização geral do espaço físico) e mental (mudança da maneira de pensar das pessoas na direção de um melhor comportamento). Apresenta algumas vantagens quando de sua prática, pois: evidencia lideranças, envolve todos da organização (de todos os setores) e se baseia na

educação, treinamento e na prática efetiva do trabalho em equipe, levando a empresa a ganhos substanciais de qualidade e produtividade e ainda a melhoria do moral de seus colaboradores.

A partir desta pesquisa bibliográfica realizada, podem-se definir quatro elementos fundamentais para a melhoria da qualidade em empresas de manufatura:

- **Educação e treinamento para a qualidade;**
- **Participação e Comprometimento para a qualidade;**
- **Solução dos problemas;**
- **Existência de programas simultâneos que contribuam para a melhoria contínua.**

O **Quadro 2.4** relaciona e assinala a presença das características dos processos de melhoria contínua e os autores identificados na revisão da literatura.

Podemos observar no **Quadro 2.4** que um dos elementos mais citados refere-se a cursos centrados nos problemas reais e não na teoria seguido pelo programa de treinamento *on the job*, ou seja, no posto de trabalho. Este último é mais citado nas literaturas mais recentes. O conceito de reciclagem também é mais atual. Podemos ressaltar também uma grande citação do papel da liderança atuante e motivadora e a valorização das habilidades e idéias dos funcionários, bem como sua participação.

Características	Autores												
	Ishikawa 1985	Garvin 1988	Palladini 1989	Juran 1991	Abreu 1991	Barros 1992	Campos 1992	Miyake 1993	Feigenbaum 1994	Palladini 1994	Nevis 1995	Cattyn 1996	Bessant 2000
Cursos centrados nos problemas reais e não na teoria				X		X	X		X				
Reciclagem para pessoal que já realizou treinamentos				X					X				
Treinamentos para novatos									X				
Programa de treinamento no posto de trabalho (<i>on the job</i>)									X		X	X	
Liderança atuante e motivadora	X	X		X				X	X		X	X	
Preocupação com o cliente além dos produtos	X						X						
Não defender somente interesses departamentais	X										X		
Interesse da liderança (atitude e palavras) para apoiar e motivar				X			X		X				
Implementação de slogans/cartazes na área de trabalho									X				
Prêmios para sugestões que envolvam qualidade									X				
Participação de toda a equipe (cooperação)			X	X	X				X	X			
Valorização de conhecimentos e habilidades dos funcionários	X		X		X				X	X			
Consideração das idéias dos funcionários e implementação	X		X	X	X				X	X			
Análise dos problemas baseada em fatos e dados com estatística	X	X	X						X	X			X
Utilização de metas e objetivos estratégicos da empresa				X									X
Adoção de metodologias de solução de problemas	X								X				
Criação de procedimentos para sustentar a melhoria contínua													X
A participação nos grupos deve ser voluntária	X		X	X	X				X	X			
CCQ para diversos problemas da empresa	X								X				
Equipes multidisciplinares	X								X				
Estabelecer as etapas do projeto (cronograma)											X		
Definir claramente os papéis dos membros da equipe											X		
Recompensar e reconhecer o esforço											X		

Quadro 2.4: Características presentes em processos de melhoria contínua

Não há uma relação cronológica dos elementos no período estudado, porém verifica-se que eles são citados por quase todos os autores. Podemos observar ainda a análise dos problemas baseada em fatos e dados, bem como a voluntariedade da participação dos grupos de resolução de problemas. É citada, mais recentemente, a padronização para sustentação da melhoria contínua e o reconhecimento e recompensa pelo esforço da equipe de resolução de problemas.

CAPÍTULO 3

3. Metodologia de pesquisa

3.1 Considerações iniciais

Este capítulo apresenta as considerações gerais para o desenvolvimento da pesquisa, seleção do método e das unidades, assim como os aspectos a serem observados para garantir a qualidade da pesquisa. Por outro lado apresenta-se também o protocolo da pesquisa como uma forma de garantir a replicabilidade da pesquisa.

3.2 Desenvolvimento da pesquisa

As etapas componentes da metodologia utilizada no presente trabalho são mostradas de forma esquemática na *figura 3.1*, apresentando-se na seqüência seu detalhamento.

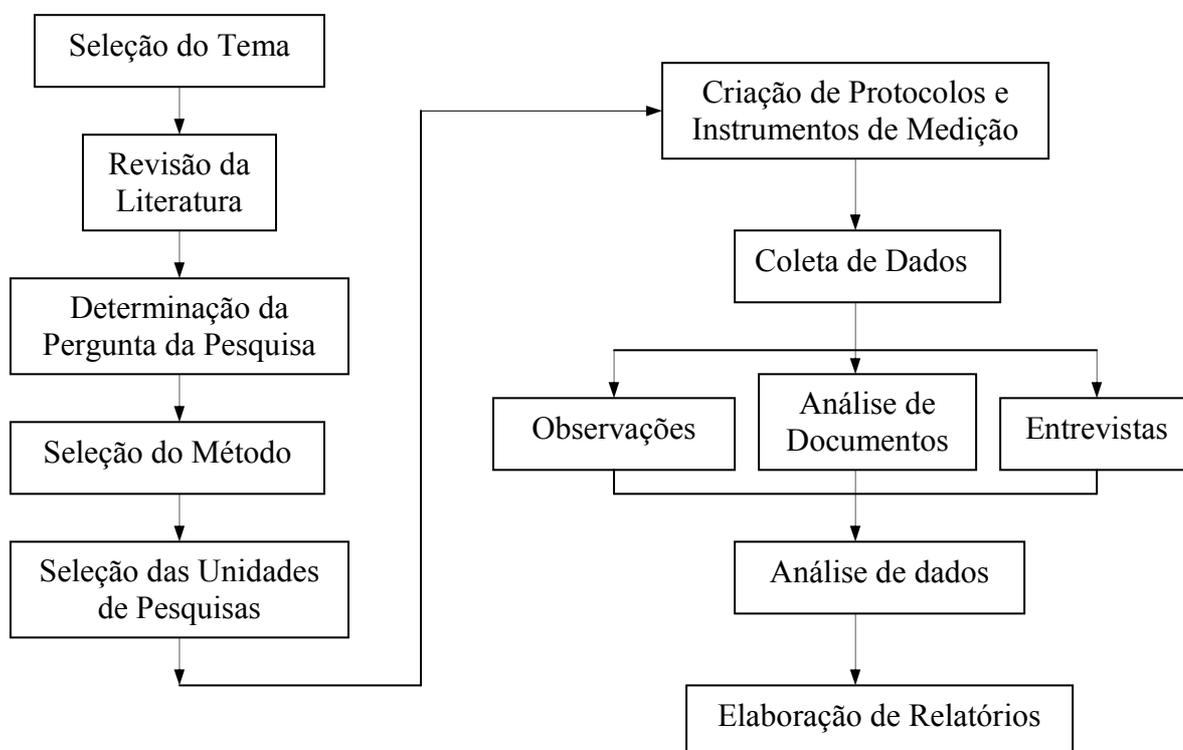


Figura 3.1: Estrutura de desenvolvimento da pesquisa. Adaptado de Velázquez (2003).

Inicialmente, procedeu-se a seleção da bibliografia de referência para o embasamento teórico necessário dos principais conceitos relacionados aos elementos para a melhoria contínua da qualidade no nível operacional em empresas de manufatura. Após aprofundamento no tema foram estabelecidos a pergunta da pesquisa, ou seja, como a melhoria da qualidade no nível operacional é abordada em empresas industriais manufatureiras e os objetivos da mesma, identificando desta forma os assuntos a serem investigados.

Proseguiu-se com a seleção do método e das unidades de pesquisa, considerando as características relevantes para o estudo. Neste ponto foram selecionados casos extremos na tentativa de garantir a representatividade dos casos. Posteriormente foram desenvolvidos o protocolo e instrumentos de medição, com base na revisão da literatura. Seguidamente, foi feita a coleta de dados através de fontes múltiplas, prosseguindo com a tabulação e análise dos dados e finalizando com a elaboração dos relatórios, conclusões e propostas para trabalhos futuros.

No contexto das características da pesquisa foram identificadas as seguintes variáveis da pesquisa:

Variável Dependente:

- Nível de qualidade operacional em empresas de manufatura cujo processo de produção é basicamente manual, medido pelo (DPMO), ou seja, Defeitos por Milhão de Oportunidades.

Variável Independente:

- Grau de adoção dos elementos citados na revisão da literatura vista no capítulo 2 deste trabalho, ou seja: educação e treinamento para a qualidade, participação e comprometimento para a qualidade, solução dos problemas e existência de programas simultâneos para a melhoria contínua.

Com base nas variáveis da pesquisa, foram escolhidas duas unidades de pesquisa com as seguintes características:

- Uma indústria de manufatura com alto índice de não conformidades na linha de montagem (alto DPMO).

- Uma indústria de manufatura com baixo índice de não conformidades na linha de montagem (baixo DPMO).

A condução da pesquisa dentro das unidades selecionadas foi realizada conforme o protocolo de pesquisa (ver item 3.3 deste capítulo).

Foram utilizados dados primários obtidos mediante entrevistas e observações e secundários obtidos por intermédio de documentos de divulgação fornecidos pelas empresas estudadas.

O *Quadro 3.1* descreve a síntese da metodologia de pesquisa utilizada.

Método	Estudo de caso
Técnicas de coleta de dados	Entrevista estruturada, observação direta, análise documental
Estudo	Descritivo
Finalidade	Operacional voltada para fins práticos
Abordagem adotada	Qualitativa
Campos do conhecimento	Multidisciplinares
Natureza dos dados	Relatos e/ou fatos
Origem dos dados	Primários e secundários
Técnica de observação	Direta

Quadro 3.1: Síntese da metodologia de pesquisa

3.3 Protocolo de pesquisa

De acordo com Eisenhart (1989) uma vez definidas a pergunta da pesquisa, os objetivos e a seleção dos casos, o seguinte passo é a criação de instrumentos e protocolos. Conforme Yin (1994) um protocolo contém não só os instrumentos a serem utilizados, mas também os procedimentos e regras gerais que devem ser seguidos na utilização dos instrumentos. De acordo com estes conceitos, o *Quadro 3.2* apresenta o protocolo utilizado para a condução desta pesquisa.

PROCEDIMENTOS
<p>a) Verificação de acesso às empresas Entrevista preliminar com representantes da empresa. Apresentação dos objetivos da pesquisa e instrumentos de medição.</p> <p>b) Cronograma de visitas para coleta de dados Conforme agendamento.</p> <p>c) Verificação dos elementos serem observados Análise da Revisão da Literatura Verificação das características presentes em processos de melhoria contínua.</p> <p>d) Construção do quadro de forma de coleta de dados De acordo com os elementos a serem observados e o tipo de evidência</p> <p>e) Construção do guia de perguntas para as entrevistas Construção do guia de perguntas em três níveis. Gerencial (G) – Supervisão (S) – Operacional (O). Ver Anexos A e B</p> <p>f) Entrevistas semi-estruturadas. Entrevistas gravadas, seguindo a seqüência do guia de perguntas, conforme Anexos A e B e outros eventuais questionamentos para maior detalhe da questão.</p> <p>g) Outras fontes de informação. Revisão de documentos da qualidade. Observação direta nos lugares e ambientes de trabalho.</p> <p>h) Redação do relatório por empresa.</p> <p>i) Comparação dos resultados obtidos por empresa.</p> <p>j) Relatório final, conclusões e propostas para trabalhos futuros.</p>

Quadro 3.2: Protocolo de pesquisa.

3.4 Coleta de dados

O *Quadro 3.3* a seguir mostra os elementos a serem observados, conforme a revisão da literatura estudada no capítulo 2 e a forma que será realizada a coleta de dados. As

características assinaladas com um “X” sofreram análise documental e/ou observações do pesquisador.

		Entrevista	Análise documental	Observações do pesquisador
Educação e treinamento para a qualidade	Cursos centrados nos problemas reais e não na teoria	GS	X	X
	Reciclagem em treinamentos	GS	X	X
	Treinamento para novatos	G	X	X
	Treinamento no posto de trabalho (on the job)	GSO	X	X
Participação e comprometimento para a qualidade	Valorização do conhecimento e habilidade dos funcionários	GS		X
	Consideração de idéias dos funcionários e implementação	GSO	X	X
	Participação voluntária dos programas de envolvimento	GS		X
	Interesse da liderança na qualidade do produto (atitudes e palavras)	GSO		X
	Prêmios para sugestões que envolvam qualidade	GS		X
Solução dos problemas	Utilização de metas e objetivos da empresa	GS	X	X
	CCQ para diversos problemas da empresa	GS		X
	Utilização de metodologia para solução dos problemas	GS	X	X
	Equipes multidisciplinares	G	X	X
	Criação de procedimentos para sustentar a melhoria contínua	GS	X	X
Existência dos programas simultâneos com a melhoria contínua	TQC/TQM	G	X	X
	NBR ISO 9000:2000 e ISO\TS 16949:2002	GS	X	X
	Programa Seis Sigma	G	X	X
	PNQ (Prêmio Nacional da Qualidade)	G	X	X
	Sistema “Just in Time”	G	X	X
	TPM (Manutenção da Produtividade Total)	GS	X	X
	Sistema de Sugestões	G	X	X
5S (Housekeeping)	GS	X	X	

Legenda: G (Gerência); S (Supervisão); O (Operacional).

Quadro 3.3 Elementos a serem observados e a forma de coleta de dados

Foram marcadas reuniões com as pessoas que desempenham papel importante nas ações de melhoria na produção, seguindo o guia de entrevistas apresentados nos **Anexos A e B**. Além da coleta de dados através das entrevistas, foram disponibilizados alguns documentos do setor da qualidade, os quais forneceram evidências para os elementos avaliados. Com esta mesma finalidade foram registradas algumas observações diretas, consideradas relevantes ao desenvolvimento da pesquisa.

3.5 Análise dos dados

Foram consideradas as seguintes variáveis da pesquisa:

Variável Dependente:

- Nível de qualidade operacional em empresas de manufatura cujo processo de produção é basicamente manual, medido pelo (DPMO).

Variável Independente:

- Grau de adoção dos elementos citados na revisão da literatura vista no capítulo 2 deste trabalho, ou seja: educação e treinamento para a qualidade, participação e comprometimento para a qualidade, solução dos problemas e existência de programas simultâneos para a melhoria contínua.

Com base nas variáveis da pesquisa, foram escolhidas duas unidades de pesquisa com as seguintes características:

- Uma indústria de manufatura com baixo índice de não conformidades na linha de montagem (baixo DPMO). Esta empresa, que será tratada ao longo do texto por **empresa A**, tem nível de qualidade da ordem 6 Sigmas (3 DPMO).
- Uma indústria de manufatura com alto índice de não conformidades na linha de montagem (alto DPMO). Esta empresa, que será tratada por **empresa B**, tem nível de qualidade de 3 Sigmas (60000 DPMO);

Deste modo espera-se o cumprimento dos seguintes padrões:

1º. Empresas que tenham alto grau de adoção dos elementos acima citados e estes se encontrem bem estruturados terão níveis de qualidade operacional altos, ou seja, índices de não conformidades reduzidos, ou ainda, baixos DPMO.

2º. Empresas que tenham baixo grau de adoção dos elementos acima citados e estes tenham falhas de estruturação terão níveis de qualidade operacional baixos, ou seja, índices de não conformidades altos, ou ainda, altos DPMO.

Para a análise foram associadas às informações obtidas através de entrevista, documentos e observação do pesquisador, na tentativa de avaliar a presença ou não dos elementos citados nas empresas pesquisadas.

Num primeiro termo, os resultados da coleta de dados são relatados de forma independente para cada empresa pesquisada. Posteriormente apresenta-se um quadro comparativo para que desse modo possam ser analisados os elementos identificados na revisão bibliográfica a serem considerados em processos de melhoria da qualidade ao nível operacional. A seguir é realizada a análise de como estes elementos estão sendo abordados nas empresas selecionadas para os estudos de caso e por fim são propostas ações de melhoria às empresas objetos de estudo.

3.6 Limitações da pesquisa

Este trabalho possui limitações próprias do método de pesquisa escolhido. Destaca-se a impossibilidade de generalização dos resultados, porém considerando que o objetivo principal da pesquisa não é efetuar inferências a partir da amostra de uma população, mas sim apresentar teorias para o estabelecimento de padrões e conexões teóricas relevantes da proposição inicial, acredita-se que os resultados obtidos contribuam para um maior entendimento dos elementos que podem influenciar o processo de melhoria contínua da qualidade para empresas industriais manufatureiras e, desta forma contribuir para uma posterior criação de uma sistemática para melhoria da qualidade ao nível operacional para pequenas, médias e grandes empresas industriais cujo processo produtivo tem seu resultado dependente da mão-de-obra direta, ou seja, empresas manufatureiras em geral.

CAPÍTULO 4

4. Descrição e análise dos casos

4.1 Considerações iniciais

Este capítulo corresponde à análise e interpretação dos dados coletados nas empresas pesquisadas. Tomaram-se como base os dados coletados através da ferramenta de medição, as entrevistas, análise documental e observações diretas. Procurou-se privilegiar, sempre que possível, a utilização dos próprios depoimentos dos entrevistados, que aparecem sob a forma de citação, sendo complementados, quando apropriado, por comentários relacionados ao assunto em questão.

Num primeiro termo é feita uma análise por cada unidade pesquisada, incluindo informações gerais do processo de melhoria da qualidade no nível operacional e os resultados da aplicação do instrumento de medição e análise.

Num segundo termo apresenta-se uma análise comparativa das variáveis da pesquisa por empresa, na tentativa de obter subsídios suficientes que possam validar a proposição inicial da pesquisa.

4.2 Análise e interpretação dos casos – Empresa A

A empresa A é uma multinacional fundada em 1984. Está localizada em Itajubá, Sul de Minas Gerais com aproximadamente 800 funcionários. Especializada em Processos e Tecnologias para Sistemas de Distribuição Elétrico e Eletrônico (EDS), a empresa tem como produto principal sistemas de distribuição elétricos automotivos, sendo a Ford, a Visteon, a Volkswagen e a International Engines e Trucks seus principais clientes. O volume de vendas anuais está na ordem de 3 bilhões de dólares a nível corporativo e de 25 milhões de dólares na unidade Itajubá.

A empresa conta com um sistema de gerenciamento e melhorias denominado *Alcoa Business System* (ABS). Este sistema é derivado do Sistema Toyota de Produção, o primeiro nome dado foi *Toyota Production System*, logo passou para *Alcoa Production System* (APS) que foi uma cópia idêntica da anterior, posteriormente mudou para *Alcoa Business System* (ABS) porque se estendeu para dentro da administração. Este sistema busca o estado ideal, ou

seja, a absoluta satisfação das necessidades dos clientes através da excelência e perfeição. O sistema está orientado em três princípios básicos que são:

- **Fazer para o Uso:** ou seja, produzir e entregar produtos que atendam os requisitos dos nossos clientes, na exata quantidade e no exato tempo.
- **Eliminação de Desperdícios:** através da busca pela excelência de todas as áreas. Tempo, movimentação, espaço, energia, materiais, ferramentas, máquinas, dados e atividades humanas que não contribuem com valor para os produtos são considerados formas de desperdícios e devem ser eliminadas.
- **Pessoas é que Fazem Acontecer:** as pessoas são recursos com capacidade criativa para pensar, produzir e melhorar o valor dos produtos para os clientes. São os elos dos elementos do ABS dentro do sistema, na busca da melhoria contínua para maximizar o valor para os clientes, portanto a empresa proverá um ambiente de confiança, dignidade e respeito que eduque e motive todas as pessoas a destacar-se em seus trabalhos.

Além do sistema ABS a empresa possui um sistema integrado de qualidade com os seguintes certificados: QS 9000; ISO 14001; ISO/TS 16949:2002; ISO 9001:2000; OHSAS 18001; e SA 8000.

A seguir apresentam-se os dados coletados referentes aos elementos a serem observados conforme a revisão da literatura estudada no capítulo 2 e que foram consideradas relevantes para a pesquisa, ou seja, educação e treinamento para a qualidade, participação e comprometimento para a qualidade, solução dos problemas e existência de programas simultâneos para a melhoria contínua.

4.2.1 Educação e treinamento para a qualidade

- **Cursos centrados nos problemas reais e não na teoria**

Nos treinamentos são utilizados problemas reais e casos ocorridos na empresa, em outras filiais no Brasil e em outros países. Conforme entrevista com o Gerente da Qualidade da empresa: *“... existe uma rede que interliga todas as unidades de negócio da Alcoa e à medida que os problemas acontecem são comunicados e alimentam nossos programas de treinamento... existem ainda quadros de certo e errado em nosso Centro de Treinamento para*

ilustrar tais problemas...”. Foi verificado o tutorial dos treinamentos e evidenciado tal prática. Os problemas ocorridos nos clientes servem de entrada para atualização dos treinamentos e os defeitos gerados na linha de produção são utilizados como base para uma orientação dos funcionários, conforme relata o Supervisor de Produção, “... *os problemas de qualidade no cliente são difundidos rapidamente e são ilustrados na forma de um Alerta para a Qualidade fixado próximo ao operador... temos também uma sistemática de apontamentos de defeitos onde é feita a estratificação dos defeitos... passamos estes problemas para nosso pessoal via DDQ (Diálogo de Qualidade)...*”. O “Alerta para a Qualidade” é uma instrução de trabalho que chama a atenção do funcionário para um problema já ocorrido ou potencial. O “DDQ” é realizado duas vezes por semana durante cerca de cinco minutos e tem a finalidade de conscientização dos funcionários sobre qualidade. Tais sistemáticas também foram evidenciadas pelo pesquisador.

- **Reciclagem em treinamentos**

Existe um programa formal de reciclagem nos treinamentos registrado nos Planos Operacionais de Saúde Segurança e Meio Ambiente e Qualidade da empresa, conforme explica o Gerente da Qualidade: “... *todos os meses fazemos a reciclagem de 10% dos funcionários nos treinamentos operacionais e segurança... a intenção é reciclarmos 100% de todos os funcionários ao ano*”. O Supervisor de Produção confirma: “... *a reciclagem é parte do Plano Operacional e temos que fazer para estar sempre revisando conceitos e mantendo nosso pessoal em alerta*”. Foi observado que esta prática é realizada sistematicamente pelos líderes de equipe das áreas. Os líderes de equipe são operadores especializados que tem papel de liderar uma equipe de cerca de 20 funcionários.

- **Treinamento para novatos**

Segundo o Gerente da Qualidade são oferecidos aos novatos cerca de uma semana de treinamentos (40 horas), antes de eles irem para as áreas, no Centro de Treinamento da empresa. São ministrados treinamentos de Qualidade, Saúde Segurança e Meio Ambiente, Ergonomia, ABS (Alcoa Business System) e treinamentos práticos de montagem de chicotes, onde são utilizados equipamentos e materiais utilizados nas áreas produtivas, conforme relata o Gerente da Qualidade: “*Para o pessoal que entra hoje, é feito todo um treinamento dependendo do setor que ele trabalha. Por exemplo, se ele entra a trabalhar lá comigo, ele tem que ser treinado em estatística, CEP, a parte teórica depois a prática, para depois ele ir lá e executar a tarefa dele. Para aqueles que estão diretamente montando, a mesma coisa é*

feito uma integração, inclusive na sala de treinamento já tem simulado do tipo de serviço que ele vai fazer dentro da fábrica, então lá no próprio treinamento ele já vai fazendo, se habituando...”.

A complementação destes treinamentos é dada no posto de trabalho.

- **Treinamentos no posto de trabalho**

Existe um programa de treinamento no posto de trabalho regido pelos Planos Operacionais de Saúde Segurança e Meio Ambiente e de Qualidade da empresa. Este programa é composto de listas de verificação e “padrinhos” que acompanham o funcionário novato por 30 dias. Os treinamentos operacionais são registrados nas planilhas de multifunção ou polivalência espalhadas pelas áreas produtivas. Explica ainda o Gerente da Qualidade: “... os novatos são treinados no posto de trabalho pelos líderes de equipe das áreas ou pelos próprios operadores que já estão aptos a treinar... sabemos pela planilha de multifunção que é atualizada pelo próprio líder de equipe à medida que os treinamentos são realizados”. Esta prática foi evidenciada também em entrevistas com os supervisores e funcionários da produção.

4.2.2 Participação e comprometimento para qualidade

- **Valorização do conhecimento e habilidade dos funcionários**

Existe uma grande preocupação com a valorização do conhecimento e das habilidades dos funcionários na empresa, conforme relata o Gerente da Qualidade: “... através da planilha de multifunção conseguimos identificar os funcionários que possuem mais habilidades... temos também um programa de incentivo ao estudo de primeiro e segundo graus junto ao Cesec de Itajubá e uma premiação formal mensal dos Funcionários Destaque de cada área... desta forma os próprios funcionários conseguem identificar aqueles que têm se destacado e na eleição dos líderes de equipe estes são votados...”. Os líderes de equipe são funcionários especializados eleitos pelos funcionários da própria célula de trabalho para serem liderados. Estes têm salário diferenciado e são cotados para serem futuros Encarregados de Produção. Relata ainda o Supervisor de Produção: “... outra forma boa de valorização é que há uma movimentação geral nos níveis da estrutura de cargos da empresa quando de uma promoção ou desligamento”.

- **Consideração de idéias dos funcionários e implementação**

Existe um programa formal que considera as idéias dos funcionários. É o que relata o Gerente da Qualidade: “... chama-se SIS (Sistema Interno de Sugestões) onde qualquer funcionário preenche um formulário com a sugestão e esta é avaliada por um grupo de analistas... se a empresa tiver ganho, ele ganha uma porcentagem sobre este ganho... dentro deste sistema de sugestões vários empregados já se beneficiaram e a empresa também ganhou...”. Complementa ainda o Supervisor de Produção: “... alguns benefícios obtidos com o SIS são, uma maior atenção do funcionário para possível melhoria... ao mesmo tempo desperta uma atenção maior para ele, para os desperdícios que tem na empresa ou para oportunidades de melhoria, então ele fica mais crítico..) promove a criatividade no funcionário”. Os operadores também relatam: “... eu mesma já dei uma sugestão para um processo aqui... muitas sugestões que o pessoal dá implantam nas outras empresas... temos casos de sugestões de redução de estoques... ganhos no layout...”.

- **Participação voluntária dos programas de envolvimento**

A participação na maioria dos programas de envolvimento na empresa tem se dado por meio de eleições. Os funcionários interessados se inscrevem no RH da empresa e são realizados sorteios com os inscritos. São desta forma o PPR (Programa de Participação de Resultados), Housekeeping (5S), Grupos Suporte de ABS e SARM (Sistema Alcoa de Reconhecimento ao Mérito). Outros a participação é livre como no SIS (Sistema Interno de Sugestões), reporte de Incidentes e Defeitos Potenciais. Para outros existem indicação por parte da supervisão tais como nos PGA (Pequeno Grupo Autônomo), Líder de Segurança, entre outros. Porém a participação não é forçada conforme relata o Gerente de Qualidade: “... para alguns programas fazemos a indicação por conhecermos melhor a habilidade dos funcionários... se ele não quiser participar escolhemos outro funcionário, sem problema algum...”.

- **Interesse da liderança na qualidade do produto (atitudes e palavras)**

Para os problemas de qualidade internos e no cliente, existem relatórios diários de qualidade confeccionados pelo controle da qualidade. Estes são passados via e-mail para toda a liderança da fábrica em todos os níveis. Para o Gerente da Qualidade: “... temos a preocupação de estar sempre perto da solução dos problemas, passando diretrizes e auxiliando nosso pessoal a resolver os problemas... faz parte da cultura da empresa...”. Segundo o Supervisor de Produção: “... principalmente por eles mostrarem quais são as

metas que devem ser alcançadas, de forma a ser um estímulo para os subordinados, mostrar que aquele trabalho que está sendo realizado dia a dia, aquelas ferramentas que estão sendo usadas, aqueles procedimentos, tem um objetivo final a ser alcançado, acho que ajuda a ter um horizonte, a clarear e mostrar qual o seu horizonte naquele dia a dia”. Operador: “... a participação deles é muito importante, e eles sempre apóiam o pessoal, eles são a cabeça... influencia muito o pessoal, porque tem empresas que o funcionário de chão de fábrica nem conhece quem é o gerente da fábrica, aqui não, o gerente conhece todo mundo, abre a cabeça de todo mundo, tem muito contato, isso só faz bem para o pessoal, o gerente passa para conversar todo o dia com o pessoal...”.

- **Prêmios para sugestões que envolvam qualidade**

No SIS (Sistema Interno de Sugestões) e no SARM (Sistema Alcoa de Reconhecimento ao Mérito) existem premiações específicas para sugestões que envolvam resolução de problemas de qualidade, conforme salienta o Gerente da Qualidade: “... *premiamos no SIS mensalmente e no SARM anualmente sugestões que envolvam qualidade*”. Explica ainda o Supervisor de Produção: “... *incentivamos o reporte de Defeitos Potencias e premiamos cada sugestão simbolicamente com um bombom*”. O Defeito Potencial é registrado por qualquer funcionário em um formulário específico e simples e enviado para o Controle da Qualidade para avaliação. Podem ser registrados quaisquer potenciais de ocorrência de defeitos no processo e produto.

4.2.3 Solução dos Problemas

- **Utilização de metas e objetivos da empresa**

Existe um sistema informatizado para gerenciamento das metas e objetivos da empresa, constituído de indicadores que sustentam tais objetivos conforme relata o Gerente da Qualidade: “... *temos o BOS (Business Operation System) interno de cada área da empresa e um geral uma vez por mês... nessas reuniões são apresentados os indicadores das áreas e da fábrica e os planos de ação para os desvios encontrados... parte destes indicadores integra nosso PPR (Programa de Participação nos Resultados) o que nos ajuda a disseminar e motivar as ações dentro da fábrica*”. Completa ainda o Supervisor de Produção: “... *no nosso BOS interno levamos alguns funcionários das linhas para participarem da reunião mensal e*

depois divulgamos para os outros... colocamos também os indicadores nas linhas para todos consultarem e tirar dúvidas sobre a solução dos problemas". Foi observado que há uma preocupação constante por parte dos funcionários em relação às metas e objetivos da empresa e estas são de conhecimento de todos.

- **CCQ para diversos problemas da empresa**

Segundo o Gerente da Qualidade para todos os tipos de problemas há uma investigação em grupo: *"... para problemas de qualidade internos e externos reunimos as pessoas envolvidas e resolvemos em conjunto... para problemas com os fornecedores chamamos os fornecedores em nossa planta e reunimos os responsáveis pelas áreas afetadas..."*. Explica ainda o Supervisor de Produção: *"... mesmo para problemas de parada de linha ou de manutenção fazemos as reuniões rápidas na linha de produção com os operadores e os líderes de equipe e resolvemos grande parte dos problemas na hora... se um problema de qualidade tende a sair do nosso controle, podemos parar a linha para conversar com nosso pessoal e descobrir o que está acontecendo"*. Estas práticas foram presenciadas pelo pesquisador no chão de fábrica e nos relatórios de não conformidade analisados.

- **Utilização de metodologia para solução dos problemas**

A metodologia utilizada para resolução dos problemas é o 8D (Oito Disciplinas para a Solução de Problemas). Esta metodologia é originada da Ford Motor Company e é utilizada para todos os tipos de problemas de qualidade internos e externos explica o Gerente da Qualidade: *"... mensalmente fazemos os gráficos de Pareto dos defeitos internos coletados nas linhas de produção e para cada linha são abertos 8D para os maiores problemas... se o cliente faz uma reclamação automaticamente é aberto um 8D externo para resolver o problema"*. Explica ainda o Supervisor de Produção: *"... pelo nosso Plano Operacional da Qualidade temos que abrir pelo menos um 8D interno por setor para os maiores problemas de cada área produtiva e temos que fechar o 8D de preferência no mês da abertura"*. Há um controle visual de todos os 8D abertos no Controle da Qualidade da empresa com os prazos de vencimento das ações corretivas, responsáveis e status.

- **Equipes multidisciplinares**

Toda a resolução dos problemas de qualidade internos e no cliente envolve equipes multidisciplinares: *"... para problemas internos e nos clientes envolvemos o encarregado da área que indicará os responsáveis por compor o time que resolverá o problema... quando*

estamos resolvendo um problema acontece de termos que envolver mais e mais pessoas até atacarmos todas as causas raízes...”. Foi evidenciada a participação dos operadores da produção na resolução dos problemas. O registro está no formulário de 8D.

- **Criação de procedimentos para sustentar a melhoria contínua**

Existem procedimentos documentados para o tratamento de ações corretivas e preventivas na empresa, conforme mostrado pelo Gerente de Qualidade e Supervisores de Produção. Os 8D abertos também são documentados e servem de registro das ações de melhoria implementadas. Existem também ações corretivas e preventivas que envolvem mudanças em ajudas visuais e instruções de trabalho. Estas são realizadas pela área de Engenharia da empresa e também são documentadas e controladas. Existem ainda os “Alertas para a Qualidade”, conforme explica o Supervisor de Produção: “... *colocamos Alertas para a Qualidade nas linhas para mostrar que aquela tarefa é crítica e deve ser feita com máximo de atenção...*”. Melhorias de Cpk nas áreas de corte e solda de circuitos também são realizadas sistematicamente nas linhas de produção e todas estão documentadas.

4.2.4 Integração dos programas simultâneos com a melhoria contínua

- **TQM/TQC**

Existe uma forte preocupação na satisfação dos clientes e na melhoria dos processos e produtos da empresa. Esta preocupação está vinculada aos esforços para manutenção da certificação ISO TS 16949:2002 conquistada pela empresa. A produção está fundamentada nos valores da qualidade total e há evidências da perspectiva do cliente no ambiente de produção o que contribui para a melhoria contínua da qualidade. O gerente da Qualidade ainda relata: “... *aplicamos totalmente as ferramentas do TQM e do TQC em nossa empresa... temos uma cultura bastante forte por parte de todos os nossos colaboradores no que diz respeito ao atendimento dos nossos clientes e como fazer para melhorar continuamente nossos processos e produtos... não medimos esforços...*”.

- **NBR ISO 9000:2000 e ISO\TS 16949:2002**

A empresa é certificada segundo as normas de qualidade NBR ISO 9001:2000 e ISO TS 16949:2002. Segundo o Gerente da Qualidade, não houve grandes mudanças após estas

certificações, pois a empresa já era certificada pelas normas NBR ISO 9001:94 e QS 9000:98 desde meados de 1998: “...“ o efeito mais visível que a gente tem é em termos da comunicação, você deixa cada vez mais claro o que cada departamento faz... tendo qualidade do seu produto você vai ter menos dor de cabeça com o seu cliente e mais controle de seu processo além de um nome melhor no mercado”. O Supervisor de Produção relata: “... o diferencial está na qualidade do produto... acredito que com as mudanças a empresa fica mais valorizada... com relação aos processos, trabalhos, auditorias, ficou mais crítico e exige mais atenção no que a gente faz, na qualidade, na documentação, tudo fica mais crítico, cobra mais atenção do pessoal”.

- **Programa Seis Sigma**

Não existe um programa de Seis Sigma na empresa. Segundo o Gerente da Qualidade já foram realizados Projetos de Experimentos na empresa, principalmente na área de corte de circuitos (mais automatizada): “... realizamos alguns projetos com o auxílio de algumas consultorias... já demos treinamento para nosso pessoal sobre os conceitos do Seis Sigma e nesta época, achamos melhor utilizar algumas ferramentas deste programa sem ter que implementá-lo formalmente... nosso pessoal de engenharia tem os conceitos e os aplica à medida que cada situação é exigida...”.

- **PNQ (Prêmio Nacional da Qualidade)**

A empresa já participou do PNQ no ano de 2001. Segundo o Gerente da Qualidade a definição da participação da empresa foi impulsionada pelas recentes conquistas da ISO 9000 e ISO/TS e pela necessidade da empresa se expor mais no mercado: “... como a empresa é jovem ao nível de Brasil e veio para atender a um cliente específico (Ford) houve nesta época, a necessidade de uma maior exposição no mercado automobilístico para que conquistássemos novos clientes... foi um aprendizado muito importante, pois pudemos refinar nossos sistemas de gestão que estavam bastante recentes”.

- **Sistema “Just inTime”**

Este é aplicado em sua totalidade na empresa estudada. O sistema “Just in Time” está contido na filosofia de trabalho da empresa representada pelo ABS (Alcoa Busyness Sustum). Relata ainda o Gerente da Qualidade: “... temos todas as ferramentas do JIT implementadas na empresa desde 1998... o ABS é condição de sobrevivência no nosso negócio... não consigo mais enxergar nossa empresa sem este sistema”. Ferramentas como kanban, redução de

setup, nivelamento de produção, multifuncionalidade, lotes pequenos, lead time de produção, takt time, cicle time, fazem parte do cotidiano na empresa e da rotina de seus funcionários. Existem auditorias trimestrais baseadas em um plano de verificação corporativo dos conceitos do ABS com pontuação e reporte para toda a corporação Alcoa.

- **TPM (Manutenção da Produtividade Total)**

Existe um programa de TPM implementado na empresa monitorado por indicadores tais como MTTR (Tempo Médio para Reparo) e MTBF (Tempo Médio entre Falhas), entre outros. Há um foco muito importante na Manutenção Autônoma devido ao grande número de pessoas na área produtiva. Segundo o Gerente da Qualidade: “... *todos os problemas de paradas de manutenção são investigados sistematicamente e servem de entrada para nossos planos de manutenção preventiva e preditiva... os custos de manutenção reduziram bastante após a implementação do programa*”. Existem equipes nas linhas de produção treinadas nos conceitos de TPM e que servem de suporte para os operadores do chão de fábrica. Há também auditorias mensais cruzadas entre departamentos para avaliação do programa.

- **Sistema de sugestões**

Existe um sistema de sugestões formalizado na empresa estudada. Todos os funcionários podem dar sugestões na empresa, conforme relata o Gerente da Qualidade: “... *os formulários estão disponíveis nas áreas para as sugestões... podem ser dadas sugestões sobre melhoria de processos, qualidade, custos e específicas sobre redução de desperdícios... temos uma média de 50 sugestões mensais que são analisadas e registradas em um software específico...*”. Todas as sugestões válidas são premiadas com um Top Prêmio que pode ser trocado em supermercados, farmácias e lojas em geral do comércio local.

- **5S (Housekeeping)**

A empresa tem um programa formal de 5S. Este programa existe desde 1998 e sofre constantes melhorias. Explica ainda o Gerente da Qualidade: “... *somos referência em 5S para outras empresas do grupo Alcoa... conseguimos passar para o nosso pessoal a importância de se trabalhar com organização e limpeza... a grande maioria faz do local de trabalho a extensão da sua casa... somos bastante elogiados*”. Ressalta ainda o Supervisor de Produção: “... *nosso pessoal é responsável pela limpeza do seu local de trabalho... compramos produtos de limpeza e deixamos disponível para nosso os funcionários utilizarem... ninguém gosta de trabalhar na sujeira e com bagunça... não temos custos com empresas de limpeza no chão de*

fábrica, eles limpam só os banheiros...”. Existe ainda uma estrutura de funcionários responsáveis pela manutenção do 5S com auditorias mensais, onde são gerados planos de ação para quaisquer não conformidades encontradas.

4.3 Análise e interpretação dos casos – Empresa B

A Empresa B é uma empresa nacional fundada em 1982. Está localizada em Itajubá, Sul de Minas Gerais com aproximadamente 250 funcionários. Especializada em Projetos, Processos e Tecnologias para Sistemas Eletrônicos, a empresa tem como produto principal cartões eletrônicos, sendo seus principais clientes a Mecaf, Tecvan, Weitek e a Leucotron.

A empresa possui um sistema de qualidade certificado na NBR ISO 9001:2000 desde 2002.

A seguir apresentam-se os dados coletados referentes aos elementos a serem observados conforme a revisão bibliográfica estudada no capítulo 2 e que foram consideradas relevantes para a pesquisa, ou seja, educação e treinamento para a qualidade, participação e comprometimento para a qualidade, solução dos problemas e existência de programas simultâneos com a melhoria contínua.

4.3.1 Educação e treinamento para a qualidade

- **Cursos centrados nos problemas reais e não na teoria**

Conforme entrevista com o Gerente da Qualidade da empresa são dados treinamentos específicos de prevenção a descargas eletrostáticas, treinamento para leitura de componentes, e qualidade de solda. Somente neste último são utilizadas reclamações reais de clientes. “... *utilizamos reclamações de cliente mostrando para o pessoal as fotos e eles vão vendo os defeitos que nós tivemos...*”. Foi verificado o tutorial dos treinamentos e evidenciado tal prática. Não são utilizados problemas do processo como entrada nos treinamentos formais. Segundo o Supervisor de Produção, os defeitos gerados na linha de produção são utilizados como base para uma orientação dos funcionários “... *nós temos uma sistemática de apontamentos de erros onde realizamos uma estratificação dos erros na montagem... fazemos os treinamentos em cima daquilo que a pessoa específica está precisando...*”. Tal sistemática também foi evidenciada pelo pesquisador.

- **Reciclagem em treinamentos**

De acordo com o Gerente da Qualidade a reciclagem dos treinamentos não é necessária “... não é tão necessário... o pessoal à medida que vai treinando vai pegando mais prática...”, se limitando a reciclagem em programas como 5S, Política da Qualidade e utilização de EPI (Equipamentos de Proteção Individual). O Supervisor de Produção confirma: “... levantamos a necessidade de reciclagem nas reuniões de análise crítica, conforme agente vai tendo informação dos nossos clientes ou visual interno da firma... se houver necessidade, fazemos o treinamento”. Foi observado que não existe uma grande preocupação com a reciclagem nos treinamentos oferecidos. A reciclagem é feita quando é gerada uma reclamação por parte dos clientes ou quando acontece um problema.

- **Treinamento para novatos**

Segundo o Gerente da Qualidade são oferecidos aos novatos treinamentos sobre a ISO 9000, prevenção a descargas eletrostáticas e leitura de componentes. “... agente fala sobre a ISO 9000 e a parte de prevenção de descarga eletrostática... este agente faz aqui em sala... quando o funcionário vai, por exemplo, para a área de acabamento ele recebe o treinamento na área e fica em observação”. Não existe um programa formal de treinamento para novatos. Os treinamentos específicos são dados no posto de trabalho.

- **Treinamentos no posto de trabalho**

Estes são bastante realizados segundo o Gerente de Qualidade. Os funcionários são acompanhados pelos chefes de linha e supervisores e passam por um período de experiência de seis meses. Dentro deste tempo se o funcionário não se adaptar em um tipo específico de serviço ele é remanejado para outro posto e, caso não se adeque a nenhum deles, antes do fim do período de experiência ele é desligado. “... usamos bastante isso... o funcionário vai para a linha após os treinamentos gerais e aí é acompanhado por um período de experiência... se a pessoa não tiver jeito eles tentam remanejar... são três meses mais três... se não se adaptar é trocado”. De acordo com o Supervisor de Produção: “... depois que o chefe de linha recebe a funcionária ela a acompanha no próprio posto de trabalho... esses treinamentos não são registrados...”. Esta prática foi evidenciada também em entrevistas com os operadores de produção.

4.3.2 Participação e comprometimento para qualidade

- **Valorização do conhecimento e habilidade dos funcionários**

Os funcionários são observados e assumem funções mais importantes na empresa à medida que desempenham bem seus papéis. Para os cargos técnicos existem níveis. É o que relata o Gerente da Qualidade. *”... no caso de técnicos existem os níveis um, dois, três e quatro... eles vão subindo à medida que vão melhorando... na parte das linhas ele pode ser remanejado para outros setores à medida que vai melhorando... ele entra, por exemplo, fazendo cabo aí ele vê que tem jeito e começa a fazer acabamento de placa onde tem que ter um pouco mais de cuidado... se ele melhorar pode mexer com a parte de teste, ou seja, vai evoluindo aos poucos... e se tiver habilidade de liderança, pode até tomar conta da linha na ausência de um dos chefes de linha...”*. De acordo com o Supervisor de Produção há ainda uma seleção dos funcionários de acordo com a complexidade do produto ou do cliente: *“... baseado na necessidade do cliente eu destino os funcionários que têm mais habilidade e capacidade para atender este cliente... as pessoas perguntam por que estão indo para esta ou aquela área e nós dizemos...”*.

- **Consideração de idéias dos funcionários e implementação**

Não há um programa formal que considere as idéias dos funcionários. Se um funcionário tem uma idéia ele comunica ao seu superior que vai analisar e verificar se esta idéia pode ser implementada. De acordo com o Gerente da Qualidade: *“... o funcionário dá uma conversada com o chefe do setor... ele vê se dá certo, se não causará nenhum problema no produto e agente incorpora no processo... a parte de processo altera a documentação nossa e agente começa a usar...”*. Não existem muitas idéias e não há um registro das mesmas. Este processo é confirmado pelo Supervisor de Produção: *“... agente pede para eles sugestões de tempo para modificar as instruções de trabalho... agente analisa essa solicitação de alteração e se estiver dentro do padrão feito...”*. Em entrevista com os operadores de produção foi constatado que as idéias se limitam apenas à modificação e melhoria de ajudas visuais, justamente por não haver um programa de incentivo por parte da empresa.

- **Participação voluntária dos programas de envolvimento**

Os programas de envolvimento na empresa se resumem ao programa de 5S que está sendo reciclado para todos os funcionários e cobrado nas áreas pelos supervisores. Segundo o Gerente da Qualidade: “... agente reúne o pessoal em grupos pequenos na sala e passa uma fita de vídeo, conversa com eles e depois que eles voltam para o local de trabalho agente vai fazendo o acompanhamento...”. Este processo é confirmado pelo Supervisor de Produção: “... vamos chamando os funcionários por setor e divulgando, passamos a fita para eles e eles já começam a pôr em prática aquilo que já aprenderam aqui...”.

- **Interesse da liderança na qualidade do produto (atitudes e palavras)**

Para problemas nos clientes o Gerente da Qualidade recebe o problema e analisa juntamente com os responsáveis da produção as causas. “... o cliente reclama para mim... fala o que esta acontecendo, aí eu vou à linha e tento localizar e saber o que aconteceu... verifico se foi um erro de montagem, se a instrução estava errada... tento olhar todo o processo...”. Para defeitos ocorridos na linha de produção há o retrabalho na linha pela pessoa que causou o defeito e o ocorrido entra no índice de qualidade da linha. Quando a linha ultrapassa sua meta é repassado para a linha o maior defeito e se, necessário é feito um treinamento sobre o ocorrido e uma investigação informal. “... se ultrapassar a meta... agente repassa quais foram os maiores problemas para o pessoal ou dá o treinamento... faz a investigação...”. Completa ainda o Supervisor de Produção: “... quando vamos produzir um lote novo, verificamos o que de errado ocorreu nos últimos lotes e passamos para o pessoal... isso é registrado no documento de inspeção onde são apontados os defeitos ocorridos nos lotes anteriores... se não tem nada explicamos para o pessoal que foi muito bom...”. Em entrevista com os operadores verificou-se que eles sentem que seus superiores estão realmente empenhados na melhoria da qualidade do produto, pois se envolvem bastante nas ações corretivas diante dos problemas de qualidade nos clientes.

- **Prêmios para sugestões que envolvam qualidade**

Segundo o Gerente da Qualidade não há a prática de premiação para sugestões na empresa, embora ele ache importante: “... não tem essa prática aqui... eu achava que deveria ter... a idéia da pessoa é valorizada e dá mais entusiasmo para trabalhar e melhorar o processo...”. Segundo o Supervisor de Produção já houve um programa de premiação de desempenho no passado, mas não de premiação: “... já teve esse processo de premiação quando uma pessoa tem menos erros no mês só que isso gerou um problema interno, pois

tínhamos problemas com os critérios de avaliação... teríamos que ter umas duas ou três pessoas para mexer com o levantamento de dados, então custo começou a ficar inviável e o programa foi cortado...”. Foi observado que não existe um programa de sugestões e que há uma barreira a este tipo de prática por parte da direção da empresa.

4.3.3 Solução dos problemas

- **Utilização de metas e objetivos da empresa**

Existem metas por área da empresa de percentual de aprovações. Quando uma determinada área não atinge esta meta é aberta uma SAC (solicitação de ação corretiva), conforme relatou o Gerente da Qualidade: “... a gente tem uma meta... se ultrapassar esta meta, ou seja, se o percentual de aprovação for baixo nós verificamos o que aconteceu e corrigimos o problema...”. Este processo é confirmado pelo Supervisor de Produção “... agente tem as metas... toda vez que aproximamos muito da meta agente já começa a verificar o problema...”. Foi observado que há uma preocupação constante por parte dos funcionários em relação às metas de qualidade da empresa e estas são de conhecimento de todos.

- **CCQ para diversos problemas da empresa**

Segundo o Gerente da Qualidade recentemente os problemas de qualidade estão sendo investigados por ele, juntamente com os responsáveis da área que originou o problema: “... normalmente estava ficando somente comigo, agora a gente está dividindo, cada um fica responsável pelo seu setor... agente trabalha junto...”. Explica ainda o Supervisor de Produção: “... todos os problemas encontrados dentro da empresa tanto na área de qualidade ou na área de RH na parte de recursos do pessoal nós resolvemos em grupos... chamamos todas as pessoas envolvidas...”. Não foi evidenciado na documentação o nome das pessoas envolvidas na resolução dos problemas.

- **Utilização de metodologia para solução dos problemas**

A metodologia utilizada para resolução dos problemas é a SAC (solicitação de ação corretiva), embora ela não seja utilizada para todos os problemas conforme explica o Gerente da Qualidade: “... se o cliente faz uma reclamação a gente faz uma SAC (solicitação de ação corretiva)... se ele só faz uma reclamação assim: você montou mil placas e veio duas com

problema, aí fica mais informal... não tem nada registrado...". Para problemas internos de qualidade a SAC é aberta somente quando a meta determinada fica abaixo do especificado, conforme explica o Supervisor de Produção: "... agente abre uma SAC para resolver os problemas internos de qualidade quando a meta é ultrapassada". Existe certa dúvida com relação à abertura de uma SAC para problemas internos.

- **Equipes multidisciplinares**

Atualmente a resolução dos problemas de qualidade internos e no cliente envolve o Gerente da Qualidade e os responsáveis pelas áreas onde o problema teve sua origem conforme relata o Gerente da Qualidade: *"... normalmente estava ficando somente comigo, agora a gente está dividindo, cada um fica responsável pelo seu setor... eu vou lá comunico a ele o que está acontecendo... a gente vai encaminhando, trabalhando junto..."*. A responsabilidade de resolver os problemas de qualidade está sendo delegada aos responsáveis pelos setores recentemente. Não foi evidenciada a participação dos operadores da produção na resolução dos problemas.

- **Criação de procedimentos para sustentar a melhoria contínua**

Existem procedimentos documentados para o tratamento de ações corretivas e preventivas na empresa, conforme ilustrado pelo Gerente de Qualidade. As SAC abertas também são documentadas e servem de registro das ações de melhoria implementadas. Existem também ações corretivas e preventivas que envolvem mudanças em ajudas visuais e instruções de trabalho. Estas são realizadas pela área de Processo da empresa e também são documentadas e controladas, conforme explica o Supervisor de Produção: *"... modificamos as instruções de trabalho e registramos o que agente quer que olhe no lote seguinte no documento de inspeção"*.

4.3.4 Integração dos programas simultâneos com a melhoria contínua

- **TQM/TQC**

Conforme relatado anteriormente existe uma preocupação na satisfação dos clientes e na melhoria dos processos e produtos da empresa. Esta preocupação está vinculada aos esforços para manutenção da certificação ISO 9001:2000 conquistada pela empresa. A produção está

fundamentada nos valores da qualidade total e há evidências da perspectiva do cliente no ambiente de produção o que contribui para a melhoria contínua da qualidade. O gerente da Qualidade ainda relata: “... *por causa da ISO, nós temos que fazer melhoria contínua... aplicamos o ciclo PDCA... disponibilizamos até funcionários para ir ao cliente e resolver problemas... estamos sempre ajustando nossos processos, instruções para facilitar a montagem do produto... damos muitas dicas para nossos clientes no desenvolvimento dos produtos...*”.

- **NBR ISO 9000:2000 e ISO\TS 16949:2002**

A empresa é certificada segundo a norma de qualidade NBR ISO 9001:2000 desde o ano de 2002. Segundo o Gerente da Qualidade, depois da certificação houve uma maior preocupação dos funcionários com relação à qualidade e a melhoria da qualidade como um todo “... *muitas empresas usam a norma como propaganda, mas para a gente, além da propaganda, a norma está facilitando muito... o pessoal fica preocupado como anda o indicador dele, questiona, quer saber sobre os defeitos...*”. Para o Supervisor de Produção a padronização das tarefas foi o que mais teve destaque: “... *o que muda muito é padronização... cada um conhecer os procedimentos onde trabalha e pôr em prática aquilo, facilita o serviço de todo mundo...*”.

- **Programa Seis Sigma**

Não existe um programa de Seis Sigma na empresa. Para o Gerente da Qualidade falta um pouco de interesse por parte da direção da empresa com relação ao tempo para fazer testes na linha de produção “... *eu acho que caberia o programa na empresa, mas não há o interesse da direção por questões financeiras e de tempo...*”.

- **PNQ (Prêmio Nacional da Qualidade)**

A empresa nunca participou do PNQ. Não há interesse por parte da empresa por questões estratégicas. Para o Gerente da Qualidade seus concorrentes são empresas multinacionais que são atreladas a grandes companhias. Na região de atuação da empresa não há grande concorrência atualmente: “... *na região do sul de Minas e no Vale do Paraíba nós somos uma das maiores empresas de montagem de componentes, tirando estas grandes empresas que já vem junto com as multinacionais...*”.

- **Sistema “Just inTime”**

Não há um sistema formal de “Just in Time“ na empresa estudada. Existem algumas boas práticas que são realizadas de forma descentralizada e desestruturadas, tais como parceria com fornecedores, multifuncionalidade, redução de setup, nivelamento, conforme relato do Gerente de Qualidade: “... *parceria de fornecedores tem... temos três ou quatro fornecedores de componentes que facilitam o desembaraço alfandegário para nós... os itens mais baratos nós temos estoque e os mais caros nós contamos com esta parceria... temos sete linhas de montagem e os funcionários sabem fazer todas as posições, ou seja, existe esta rotatividade... o encarregado do setor e o chefe da produção verificam a necessidade de redução de um setup e fazem um trabalho de melhoria... se a linha está um pouco desbalanceada a chefe de linha verifica qual posto que está mais sobrecarregado, faz a modificação e avisa a área de Processo para fazer a modificação... o lead time de produção é informado ao cliente... o kanban dá mais certo quando o negócio é mais seriado e como agente”. trabalha com lote fechado não vejo aplicação”. O Supervisor de Produção tem uma visão semelhante: “... *já fiz treinamentos sobre JIT mas nós nunca aplicamos... ele não é aplicável na área de produção da empresa porque ela é tercerizadora... ela recebe material, monta e entrega... temos poucos produtos da empresa... a capacidade produtiva não varia de empresa para empresa neste tipo de negócio”.**

- **TPM (Manutenção da Produtividade Total)**

Não existe um programa de TPM implementado na empresa. Existem apenas planos de manutenção corretiva e preventiva para as máquinas e equipamentos. Segundo o Gerente da Qualidade existem máquinas sobressalentes para alguns equipamentos: “... *não temos problemas com paradas de linha, pois temos estepe de compressores... nas linhas temos flexibilidade para utilizar outra linha parada... tivemos causa de paradas nas máquinas insersoras que não temos backup por motivo de falha dos operadores...”.*

- **Sistema de sugestões**

Não existe um sistema de sugestões formalizado na empresa estudada. Algumas sugestões que são dadas pelos operadores com relação à melhoria de processo são analisadas pelos supervisores e implementadas se viáveis. Segundo o Gerente da Qualidade ele já tentou desenhar um plano: “... *eu acho que seria interessante... já até fiz a caixinha de sugestões e os formulários e mostrei para a direção, mas eles acharam melhor não fazer, pois acharam que o pessoal daria sugestões somente sobre questões salariais...”.*

- **5S (Housekeeping)**

A empresa tem um programa formal de 5S. Este programa é o D-OLHO do SEBRAE. Cada etapa tem relação direta com cada um dos “S”. Descarte, Organização, Limpeza, Higiene, Ordem mantida. Segundo o Gerente da Qualidade o programa é repassado para todos os funcionários à medida que existe a necessidade: *“... a direção da empresa de tempos em tempos fala que temos que começar a passar o programa D-OLHO... a gente passa as fitas... faz todas as fases... tenta fazer a cada ano ou um ano e meio... cada responsável pelo seu setor fica encarregado de passar para o seu pessoal... eu acho que deveríamos fazer uma manutenção periódica, mas não temos... aí nós refazemos o programa todo de novo...”*. Ressalta ainda o Supervisor de Produção: *“... estamos pensando em montar uma comissão que vai acompanhar os itens do D-OLHO até o período do próximo programa... essa comissão irá relatar e dar uma nota para cada área e relatar ao supervisor desta área...”*.

4.4 Análise comparativa dos casos

A seguir nos **Quadros 4.1 a 4.4** pode-se observar a análise comparativa dos casos relatados por elementos observados. Esta análise leva em questão a presença ou não dos elementos citados e comentários que servirão de base para a conclusão deste trabalho.

Pode-se observar nos quadros acima que a empresa A tem a presença de quase 100% dos elementos identificados na revisão da literatura que devem ser considerados em processos de melhoria da qualidade ao nível operacional. A empresa B tem uma ou outra ausência em todos os elementos, principalmente com relação à existência de programas simultâneos para a melhoria contínua.

Elementos	Características	Caso		Comentários
		A	B	
Educação e treinamento para a qualidade	Cursos centrados nos problemas reais e não na teoria	Presente	Presente	A empresa A possui este elemento e este se encontra mais estruturado que na empresa B, pois além de utilizar os problemas nos clientes como fonte de entrada para os treinamentos, possui reuniões semanais, instrução específica nos postos de trabalho sobre problemas (reais e potenciais) e respectivas ações de contenção, Na empresa B o treinamento é operacional, ou seja, abrange a função de montagem.
	Reciclagem em treinamentos	Presente	Ausente	A empresa A tem este elemento como parte integrante de suas tarefas diárias com registros, de acordo com seu Plano Operacional de Qualidade. Na empresa B esta prática não foi evidenciada nas entrevistas com o Gerente da Qualidade, Supervisor de Produção e com os operadores e na análise documental.
	Treinamento para Novatos	Presente	Presente	A empresa A possui este elemento e este se encontra mais estruturado que na empresa B, pois os treinamentos abordam temas variados baseados nos valores da companhia. Na empresa B os treinamentos são menos abrangentes e priorizam o operacional.
	Treinamento no posto de trabalho	Presente	Presente	Estes são bastante presentes nas duas empresas embora a adoção de programas formais e registrados em planilhas de multifuncionalidade ou polivalência como os realizados na empresa A, mais uma vez abordados pelo Plano Operacional de Qualidade, ajudam bastante na organização e padronização destas rotinas. Na empresa B o treinamento no posto de trabalho é tradicional, ou seja, os chefes de linha e supervisores acompanham o funcionário de acordo com seus conhecimentos adquiridos.

Quadro 4.1: Análise comparativa dos casos: educação e treinamento para a qualidade

Elementos	Características	Caso		Comentários
		A	B	
Participação e Comprometimento para a Qualidade	Valorização do conhecimento e habilidade dos funcionários	Presente	Presente	Ambas as empresas possuem este elemento, porém o trabalham de forma diferente. A empresa A utiliza os programas de desenvolvimento dos funcionários tais como a planilha de multifunção, incentivo ao estudo fundamental em primeiro e segundo graus, Funcionário Destaque e SARM para que os próprios funcionários identifiquem quem são os mais preparados para assumir cargos de líderes de equipe e votam neles. Para cargos mais elevados como encarregado, a seleção é feita entre estes líderes que no passado forem votados. Na empresa B a seleção em todos os níveis é feita pelos supervisores, como na maioria das empresas e o incentivo ao desenvolvimento não é abordado.
	Consideração de idéias dos funcionários e implementação	Presente	Presente	Por ter um programa formal que incentive os funcionários a dar idéias para melhoria de qualquer área da planta, a empresa A consegue melhores resultados e tem este elemento de forma bastante estruturada. Existe ainda a recompensa pela idéia em forma de bônus que valem para compra em estabelecimentos comerciais da cidade. Na empresa B se um funcionário tiver uma idéia ele deve comunicar seu supervisor que vai analisar e verificar se esta pode ser implementada. Não há incentivo e tão pouco recompensa.

Quadro 4.2: Análise comparativa dos casos: participação e comprometimento para a qualidade (continua)

Elementos	Características	Caso		Comentários
		A	B	
Participação e Comprometimento para a Qualidade	Participação voluntária dos programas de envolvimento	Presente	Ausente	A empresa A possui este elemento bem estruturado e as eleições tem sido bem aceitas pelos funcionários da empresa A como forma de participação nos programas de envolvimento. A empresa B possui como programa de envolvimento apenas o 5S que é ministrado e cobrado pelos supervisores.
	Interesse da liderança na qualidade do produto (atitudes e palavras)	Presente	Presente	Este elemento é bastante presente nas duas empresas. Observou-se que em decorrência da norma ISO 9000:2000 que certifica as duas empresas, esta cultura esta bem disseminada em todos os níveis das duas organizações e foi comprovada pelas entrevistas com Gerente da Qualidade, Supervisor de Produção e operadores.
	Prêmios para sugestões que envolvam qualidade	Presente	Ausente	A empresa A tem no seu programa formal de sugestões (SIS) e no programa Defeito Potencial premiações específicas para sugestões que envolvam qualidade. Estas premiações são feitas através de bônus que podem ser trocados por produtos no comércio local. A empresa B não adota esta prática.

Quadro 4.2: Análise comparativa dos casos: participação e comprometimento para a qualidade

Elementos	Características	Caso		Comentários
		A	B	
Solução dos Problemas	Utilização de metas e objetivos da empresa	Presente	Presente	Ambas as empresas possuem este elemento. As empresas A e B tem objetivos e metas bem definidos no tocante a qualidade intrínseca do produto e estas são utilizadas de forma sistemática para resolução dos problemas. São também divulgadas para os funcionários e ficam disponíveis para consulta nas linhas de produção. Na empresa A além das metas de qualidade estão disponíveis ainda metas de absenteísmo, refugo, eficiência de produção, disponibilidade operacional dos equipamentos, desperdícios de matérias-primas, entre outras e estas estão atreladas ao programa de participação nos resultados da empresa.
	CCQ para diversos problemas da empresa	Presente	Presente	As duas empresas têm a cultura de resolver os problemas internos e externos utilizando-se dos Círculos de Controle da Qualidade. Esta prática foi facilmente evidenciada pelas entrevistas com os Gerentes de Qualidade das plantas, com os Supervisores de Produção e com os operadores das linhas. Verificou-se também os procedimentos de ambas as empresas e os formulários de resolução de problemas já realizados.

Quadro 4.3: Análise comparativa dos casos - solução dos problemas (continua)

Elementos	Características	Caso		Comentários
		A	B	
Solução dos Problemas	Utilização de metodologia para solução dos problemas	Presente	Presente	As empresas A e B têm metodologias diferentes para solução dos problemas, ambas baseadas no método científico para resolução dos problemas. A metodologia 8D originada da Ford Motor Company é a metodologia utilizada pela empresa A e a SAC (Solicitação de Ação Corretiva) é utilizada pela empresa B. A diferença está na forma como estas metodologias são abordadas nas plantas. Na empresa A os 8D's referentes a problemas internos e reclamações nos clientes são confeccionados e conduzidos de forma sistemática. Na empresa B, segundo o gerente da Qualidade dependendo da abordagem do cliente não é aberta a SAC.
	Equipes multidisciplinares	Presente	Presente	As empresas estudadas formam equipes multidisciplinares para resolução dos problemas. Está prática pode ser evidenciada pelos formulários de resolução de problemas das duas empresas. Foi evidenciado também que a empresa B não está participando os operadores de linha na resolução dos problemas.
	Criação de procedimentos para sustentar a melhoria contínua	Presente	Presente	Foi verificado que as duas empresas possuem procedimentos documentados para implementação de ações corretivas e preventivas. Os formulários de resolução dos problemas são arquivados para consulta e as instruções de trabalho e ajudas visuais são modificadas sistematicamente após uma mudança devido a problemas de qualidade. A empresa A possui ainda os Alertas para a Qualidade que são instruções que identificam postos críticos em relação a problemas de qualidade e servem de alerta para o funcionário que executa aquela função.

Quadro 4.3: Análise comparativa dos casos - solução dos problemas

Elementos	Programas	Caso		Comentários
		A	B	
Existência de Programas Simultâneos para a Melhoria Contínua	TQM / TQC	Presente	Presente	Em ambas as empresas há uma preocupação na satisfação dos clientes e na melhoria dos processos e produtos. Esta preocupação está vinculada aos esforços para manutenção da certificação ISO 9001:2000 conquistada por estas empresas. A produção está fundamentada nos valores da qualidade total e há evidências da perspectiva do cliente no ambiente de produção o que contribui para a melhoria contínua da qualidade
	NBR ISO 9000:2000 e ISO TS 16949:2002	Presente	Presente	As duas empresas têm certificação na NBR ISO 9000:2000. A empresa A tem também a ISO TS 16949:2002 por exigência das montadoras. Esta empresa tem um sistema da qualidade mais amadurecido por já ser certificada desde 1998 nas normas NBR ISO 9001:1994 e QS 9000:1998. Os Gerentes de Qualidade das duas empresas relataram importantes melhorias desde a implantação destas normas, principalmente no tocante a conscientização da força de trabalho e na padronização das tarefas.
	Programa Seis Sigma	Ausente	Ausente	Nenhuma das empresas estudadas possui um programa formal de Seis Sigma. A empresa A já realizou Projeto de Experimentos nas áreas mais automatizadas da planta e aplica alguns conceitos desta metodologia. Na empresa B o desinteresse pelo Seis Sigma está na alta administração conforme relatou o Gerente de Qualidade da planta.
	PNQ	Presente	Ausente	A empresa A já participou do processo do PNQ em 2001 e teve como principal fruto desta participação o aprendizado e a consolidação do seu sistema de gestão. A empresa B nunca participou do PNQ e segundo o Gerente da Qualidade não há interesse por parte da empresa por questões estratégicas.

Quadro 4.4: Análise comparativa dos casos - existência de programas simultâneos para a melhoria contínua (continua)

Elementos	Programas	Caso		Comentários
		A	B	
Existência de Programas Simultâneos para a Melhoria Contínua	Sistema “Just in Time”	Presente	Ausente	A empresa A emprega o sistema JIT em todos os seus processos na roupagem do ABS (Sistema de Negócios da Alcoa) desde 1998. Ferramentas como kanban, redução de setup, nivelamento de produção, multifuncionalidade, lotes pequenos, lead time de produção, takt time, cicle time, fazem parte do cotidiano na empresa e da rotina de seus funcionários. A empresa B emprega alguns conceitos do JIT de forma descentralizada e desestruturada e segundo o Gerente da Qualidade e o Supervisor de Produção este sistema não é aplicável para o tipo de negócio da empresa.
	TPM	Presente	Ausente	Somente a empresa A possui um programa de TPM implementado na empresa bem estruturado, monitorado por indicadores tais como MTTR (Tempo Médio para Reparo) e MTBF (Tempo Médio entre Falhas), entre outros. Há um foco muito importante na Manutenção Autônoma devido ao grande número de pessoas na área produtiva.
	Sistema de Sugestões	Presente	Ausente	Este elemento está somente implementado na empresa A. Todos os funcionários podem dar sugestões e todas as sugestões válidas são premiadas com um Top Prêmio. São dadas cerca de 50 sugestões mensais nas mais diversas áreas. Segundo o Gerente da Qualidade da empresa B houve uma tentativa de se implementar este programa, porém, sem sucesso, pois a direção da empresa achou que os funcionários dariam apenas sugestões relativas a questões salariais.
	5S	Presente	Presente	As duas empresas têm um programa formal de 5S. O da empresa A é o Programa de Housekeeping e o da empresa B é o Programa D-OLHO na Qualidade do Sebrae. Através de entrevistas e observação verificou-se que a empresa A possui um esquema para manutenção sistemática do 5S na planta baseado em auditorias mensais com listas de verificação específicas para cada área da fábrica, diferentemente da empresa B que aplica todas as etapas do programa à medida que a alta administração verifica que o programa está perdendo a aderência dos funcionários.

Quadro 4.4: Análise comparativa dos casos - existência de programas simultâneos para a melhoria contínua

Segundo Shoji, Graham e Walden (1997) o diagrama de relação é uma das sete novas ferramentas da qualidade utilizada para indicar relações lógicas entre os elementos relevantes através de setas. Sua construção fundamenta-se: na disposição de todos os elementos relevantes em uma situação analisada; na visualização da relação causa efeito utilizando-se a seta (a seta sai do elemento considerado “causa” para o elemento considerado “efeito”); sua análise se dá estabelecendo a priorização dos elementos por intermédio daqueles que mais saem setas. Desta forma na **figura 4.1** a seguir, encontra-se um diagrama de relação com elementos identificados nesta pesquisa e validados com os entrevistados da empresa A, devido a esta empresa ter quase todos os elementos presentes.

Observando o diagrama de relação, podemos verificar que o elemento Educação e Treinamento para a Qualidade tem prioridade sobre os demais, seguidos respectivamente pelos elementos Participação e Comprometimento para a Qualidade, Existência de Programas Simultâneos para a Melhoria Contínua e Solução de Problemas.

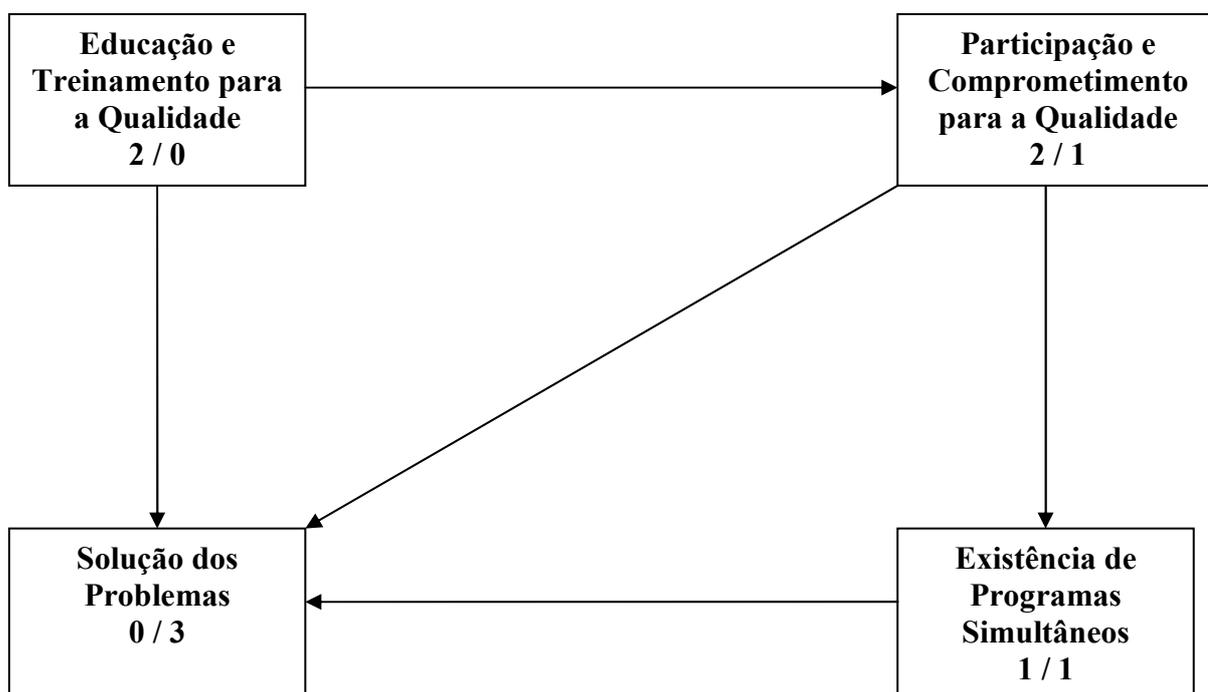


Figura 4.1: Diagrama de relação entre os elementos relevantes da pesquisa

CAPÍTULO 5

5. Conclusões e propostas para trabalhos futuros

5.1 Considerações iniciais

Neste capítulo, apresentam-se as conclusões conforme os objetivos geral e específicos estabelecidos no Capítulo 1 desta pesquisa, baseadas nos elementos citados na revisão da literatura e nas empresas estudadas além das propostas para trabalhos futuros.

5.2 Conclusões

Os objetivos específicos propostos nesta pesquisa são descritos:

1º Objetivo específico: identificar na revisão da literatura elementos a serem considerados em processos de melhoria da qualidade ao nível operacional

A revisão bibliográfica apresentada identificou vários autores dentre os quais podemos citar: Ishikawa (1985), Garvin (1988), Palladini (1989), Juran (1991), Barros (1992), Campos (1992), Miyake (1993), Feigenbaun (1994), Nevis (1995), Bessant (2000), entre outros.

Observou-se durante a pesquisa que os treinamentos centrados nos problemas reais e não na teoria seguido pelo programa de treinamento *on the job* (no posto de trabalho) foram bastante citados pelos entrevistados, coincidindo com a ampla citação identificada na fundamentação teórica mais recentes, englobando a reciclagem dos treinamentos. Ressalta-se também a grande citação do papel da liderança atuante e motivadora e a valorização das habilidades e idéias dos funcionários, bem como sua participação. Não há uma relação cronológica dos elementos observados no período estudado, porém verifica-se que eles são citados por quase todos os autores pesquisados. Pode-se observar ainda que a análise dos problemas baseada em fatos e dados e a voluntariedade da participação dos grupos de resolução de problemas são também bastante citadas. A padronização para sustentação da melhoria contínua, o reconhecimento e a recompensa pelo esforço da equipe de resolução de problemas são identificadas nas citações mais recentes.

Ao longo do desenvolvimento desta pesquisa, conclui-se que os elementos mais importantes a serem considerados em processos de melhoria da qualidade ao nível

operacional são: educação e treinamento para a qualidade; participação e comprometimento para a qualidade; solução dos problemas; e existência de programas simultâneos que contribuam para a melhoria contínua.

2º Objetivo específico: analisar como os elementos considerados estão sendo abordados nas empresas selecionadas para os estudos de caso

O *Quadro 5.1* descreve os elementos observados e as principais conclusões obtidas nos estudos de caso.

Elementos	Conclusões
Educação e Treinamento para a Qualidade	<p>Verificou-se que nas empresas estudadas que os diferenciais que contribuem para a melhoria da qualidade ao nível operacional são: a adoção de práticas como reuniões semanais com os funcionários sobre os problemas do processo; instruções específicas nos postos de trabalho para problemas reais e potenciais; a forte reciclagem periódica nos conceitos; e as informações relevantes.</p> <p>Os treinamentos mais abrangentes, também se destacam, com foco nos valores da empresa e na conscientização sobre pontos como Saúde Segurança e Meio Ambiente, Ergonomia, Qualidade, Sistemas de Produção.</p> <p>Os treinamentos operacionais de montagem e teste dos produtos também se mostraram fundamentais na formação da força de trabalho.</p> <p>Outro ponto importante diz respeito à multifuncionalidade ou polivalência dos funcionários, que ajuda bastante na organização e padronização das rotinas de trabalho e por conseqüência na melhoria da qualidade do processo e produto.</p>
Participação e Comprometimento para a Qualidade	<p>As empresas estudadas mostraram que a valorização do conhecimento e habilidade dos funcionários deve ser promovida sempre. Práticas como incentivo ao estudo e políticas bem definidas e estruturadas de cargos e salários devem ser comunicadas a todos de forma incentivar o autodesenvolvimento. Considerar as idéias dos funcionários em programas formais que recompensem cada sugestão válida para o bem estar da empresa é outra boa prática que atua fortemente na melhoria dos índices de qualidade e de outros indicadores. Foi observado que é difícil haver comprometimento dos funcionários sem transparência das relações de trabalho e envolvimento dos líderes diretos e indiretos na qualidade do produto. As normas de qualidade, tais como ISO 9000:2000, contribuem bastante para este envolvimento.</p>

Quadro 5.1: Conclusões dos elementos responsáveis pela melhoria da qualidade ao nível operacional observados nos estudos de caso (continua)

Elementos	Conclusões
Solução dos Problemas	Observou-se que é importante ter objetivos e metas muito bem definidas no tocante a qualidade intrínseca do produto e estas devem ser utilizadas de forma sistemática para a resolução dos problemas. Devem ser também amplamente divulgadas para os funcionários e ficar disponíveis para consulta nas linhas de produção para que todos possam fazer o acompanhamento das mesmas. Uma boa prática observada é disponibilizar outras metas, tais como, absenteísmo, índice de refugos, eficiência de produção, disponibilidade operacional dos equipamentos, desperdícios de matérias-primas, entre outras e atrelá-las ao um programa de participação nos resultados, para que possam ser perseguidas por todos da organização. É importante ter a cultura de resolver os problemas internos e externos utilizando-se dos Círculos de Controle da Qualidade com equipes multidisciplinares e com participação dos montadores e operadores. Uma boa prática para prevenção dos defeitos é a adoção de “Alertas para a Qualidade”, ou seja, instruções que identificam postos críticos em relação a problemas de qualidade e servem de alerta para o funcionário que executa aquela função crítica.
Existência de Programas Simultâneos para a Melhoria Contínua	Contribuem na busca de níveis de qualidade operacionais altos (5 e 6 Sigma). As empresas devem ter preocupação na satisfação dos clientes e na melhoria dos processos e produtos e esta preocupação pode estar vinculada aos esforços para manutenção da certificação das normas de qualidade total, tais como a ISO 9001:2000, que é cada vez mais crucial para a sobrevivência de uma empresa no mercado. Programas como o JIT, Seis Sigma, Sistema de Sugestões, TPM e 5S são importantes, pois contribuem para a redução dos desperdícios e para o envolvimento e participação ativa dos funcionários em prol dos indicadores da empresa e por consequência na melhoria contínua.

Quadro 5.1: Conclusões dos elementos responsáveis pela melhoria da qualidade ao nível operacional observados nos estudos de caso

3º Objetivo específico: propor ações de melhoria às empresas objetos de estudo

Neste ponto, podem-se propor algumas ações de melhoria específicas para as empresas estudadas:

Empresa A

- Fortalecer a sistemática de reuniões periódicas com os funcionários sobre os problemas do processo produtivo e da apresentação dos indicadores da área;
- Manter a reciclagem mensal nos conceitos e informações relevantes para o processo, bem como os treinamentos mais abrangentes com foco nos valores da empresa e na conscientização sobre pontos como Saúde, Segurança, Meio Ambiente, Ergonomia,

Qualidade, Sistemas de Produção além de treinamentos práticos de montagem e teste dos produtos também se mostraram fundamentais na formação da força de trabalho. A planilha de multifunção dos funcionários ajuda bastante na organização e padronização das rotinas de trabalho e por conseqüência na melhoria da qualidade do processo e produto;

- Continuar as práticas de incentivo ao estudo e autodesenvolvimento e manutenção das políticas de cargos e salários;
- Melhorar o SIS (Sistema Interno de Sugestões) para que este possa avaliar com maior rapidez as sugestões dos funcionários e desta forma contribuir ainda mais para a motivação e bem estar da empresa;
- Manter o PPR (Programa de Participação nos Resultados) para incentivo na obtenção de resultados operacionais e financeiros;
- Manter e atualizar constantemente o Plano Operacional da Qualidade de forma a promover sempre a conscientização dos funcionários no tocante a Qualidade Total e manter a cultura de resolver os problemas internos e externos utilizando-se dos Círculos de Controle da Qualidade com equipes multidisciplinares e com participação dos montadores e operadores;

Atualizar e monitorar os programas de ABS, TPM e 5S da empresa por meio de grupos específicos, para que não deixem de fazer parte da cultura da organização. Estes têm se mostrado muito importantes, pois contribuem para a redução dos desperdícios e para o envolvimento e participação ativa dos funcionários em prol dos indicadores da empresa e por conseqüência na melhoria contínua.

Empresa B

- Realizar reuniões periódicas (preferencialmente semanais) pré-agendadas com os funcionários sobre os problemas do processo produtivo;
- Adotar instruções específicas nos postos de trabalho para problemas reais e potenciais de qualidade;
- Reciclar periodicamente (mensalmente) os conceitos e informações relevantes para o processo produtivo, com treinamentos mais abrangentes com foco nos valores da empresa e na conscientização sobre pontos como Saúde, Segurança, Meio

Ambiente, Ergonomia, Qualidade, Sistemas de Produção além de treinamentos práticos de montagem e teste dos produtos;

- Incentivar mais o estudo com o objetivo de promover o autodesenvolvimento dos funcionários;
- Considerar as idéias dos funcionários em programas formais que recompensem cada sugestão válida para o bem estar da empresa;
- Trabalhar metas, tais como, absenteísmo, índice de refugos, eficiência de produção, disponibilidade operacional dos equipamentos, desperdícios de matérias-primas e atrelá-las ao um programa de participação nos resultados;
- Adotar programas como o JIT, Seis Sigma, Sistema de Sugestões e TPM para promover a redução dos desperdícios e o envolvimento e participação ativa dos funcionários em prol dos indicadores da empresa e por conseqüência na melhoria contínua.

Com relação às variáveis da pesquisa pode-se concluir através do diagrama de relação ilustrado no capítulo 4, das entrevistas, e da observação das empresas estudadas que os elementos citados na revisão da literatura vista no capítulo 2 deste trabalho, ou seja: educação e treinamento para a qualidade, participação e comprometimento para a qualidade, solução dos problemas e existência de programas simultâneos para a melhoria contínua tem relação com o nível de qualidade operacional em empresas de manufatura e que este primeiro elemento tem prioridade sobre os demais.

Através das unidades de pesquisa estudadas (empresa A com baixo índice de não conformidades na linha de montagem - baixo DPMO e a empresa B com alto índice de não conformidades na linha de montagem - alto DPMO), verificou-se que:

- a empresa A possui alto grau de adoção dos elementos estudados de maneira estruturada, possui altos níveis de qualidade operacional (índices de não conformidades reduzidos - baixo DPMO);
- a empresa B possui baixo grau de adoção dos elementos observados ainda incipientes ou ausentes, possui níveis de qualidade operacional baixos (índices de não conformidades altos - alto DPMO).

Desta forma, diante de todo este estudo realizado, pode-se concluir que o objetivo geral deste trabalho foi alcançado, pois analisou-se como a melhoria da qualidade é abordada no

nível operacional em empresas de manufatura cujo processo produtivo tem seu resultado dependente da mão-de-obra intensiva.

5.3 Propostas para trabalhos futuros

Como propostas para trabalhos futuros, poder-se-ia sugerir:

- Criar e validar uma sistemática a ser considerada no processo de melhoria da qualidade ao nível operacional para empresas industriais manufatureiras;
- Avaliar a contribuição dos programas simultâneos para melhoria da qualidade ao nível operacional para empresas industriais manufatureiras.

Anexo A

Entrevista – Gerência e Supervisão

Educação e treinamento para a qualidade

- 1) Quais são os treinamentos realizados na empresa que visam a melhoria contínua da qualidade? São realizados estudos de caso reais que acontecem na empresa?
- 2) Como é realizada a reciclagem dos treinamentos?
- 3) Que tipos de treinamentos da qualidade são oferecidos aos novatos?
- 4) Como é realizado o treinamento no posto de trabalho (on the job)?

Participação e Comprometimento para a qualidade

- 5) Como você valoriza o conhecimento e a habilidade dos funcionários?
- 6) Como são tratadas as idéias dos funcionários na empresa?
- 7) Como é feita a divulgação de um programa de envolvimento na empresa?
- 8) Como você se envolve em questões que envolvam a qualidade do produto?
- 9) Como é realizada a premiação de uma sugestão que envolva qualidade?

Solução dos Problemas

- 10) Baseado em qual indicador da empresa, você decide qual problema de qualidade deve ser solucionado?
- 11) Quem é a pessoa responsável por resolver os diversos problemas da empresa?
- 12) Que tipo de metodologia é utilizada para resolução dos problemas?
- 13) Como é documentada e procedimentada a resolução dos problemas?

Integração dos programas paralelos com a melhoria contínua

- 14) Quais são as certificações de qualidade da empresa? No que elas ajudam o processo de melhoria contínua?
- 15) Existe um programa Seis Sigma na empresa? Por quê?
- 16) A empresa já participou do PNQ? O que este programa trouxe de benefícios?
- 17) A empresa aplica os princípios do JIT, ou sistema Toyota de Produção?
- 18) Existe um programa de TPM na empresa? Como ele é estruturado?
- 19) Existe um sistema de sugestões na empresa? Como funciona?
- 20) Existem pequenos grupos de funcionários que tem por objetivo tratar de assuntos específicos da empresa? Qual a abordagem destes grupos?
- 21) A empresa tem um programa de 5S? Como ele funciona?

Anexo B

Entrevista – Operacional

Educação e treinamento para a qualidade

- 1) Quais são os treinamentos que você fez na empresa que visam a melhoria contínua da qualidade? Foram abordados estudos de caso reais que acontecem ou aconteceram na empresa?
- 2) Você já fez reciclagem em algum destes treinamentos?
- 3) Você fez treinamentos da qualidade logo que você entrou na empresa? Quais?
- 4) Quais treinamentos você teve no posto de trabalho?

Participação e Comprometimento para a qualidade

- 5) Você se sente valorizado pelo seu conhecimento e habilidade?
- 6) Se você tiver alguma idéia para melhoria o que você deve fazer?
- 7) Como seu superior fala a você sobre os programas de envolvimento?
- 8) Como seu superior age diante de um problema na qualidade do produto?
- 9) Se você der uma sugestão que envolva qualidade você será premiado?

Solução dos Problemas

- 10) Quais são os indicadores de qualidade da empresa? Como você pode ajudar a melhorá-lo?
- 11) Quem é a pessoa responsável por resolver os diversos problemas da empresa?
- 12) Que tipo de ferramenta é utilizada para resolução dos problemas?
- 13) O que acontece com os procedimentos e instruções de trabalho quando da resolução de um problema?

Integração dos programas paralelos com a melhoria contínua

- 14) Quais são as certificações de qualidade da empresa? No que elas ajudam o processo de melhoria contínua?
- 15) Você sabe o que é programa Seis Sigma?
- 16) Você sabe se sua empresa já participou do PNQ?
- 17) A empresa aplica os princípios do JIT, ou sistema Toyota de Produção?
- 18) Existe um programa de TPM na empresa? Como você participa dele?
- 19) Existe um sistema de sugestões na empresa? Como funciona?
- 20) Você participa de algum grupo de funcionários que tem por objetivo tratar de assuntos específicos da empresa? Qual o papel deste grupo?
- 21) A empresa tem um programa de 5S? Como você participa dele?

Referências Bibliográficas

ABREU, Romeu Carlos de. **CCQ, Círculo de Controle da Qualidade: integração - trabalho -homem - qualidade total**. Rio de Janeiro: Quality mark, 1991.

BARROS, Claudius D'Artagnan C. **Sensibilizando para a qualidade**. Rio de Janeiro: Quality mark, 1992.

BESSANT, J.; CAFFYN, S.; GILBERT, J.; HARDING R & WEBB, S. **Rediscovering continuous improvement**. *Technovation*. Vol. 14. No.1, 1994.

BESSANT, J. & CAFFYN, S. **High involvement innovation through continuous improvement**. *International Journal Technology Management*, 1997.

BESSANT, J., CAFFYN, S. & Gallagher, M. **An evolutionary model of continuous improvement behaviour**. *Technovation*. march, 2000.

BLAKESLEE JR., J.A. **Achieving Quantum Leaps in Quality and Competitiveness: Implementing the Six Sigma Solution in Your Company**. In: ASQ's 53rd Annual Quality Congress Proceedings, 2000.

BNDES, CNI & Sebrae. **Qualidade e produtividade na indústria brasileira - Relatório de pesquisa**. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, Confederação Nacional das Industrias & Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas, 1996.

BRYMAN, A. **Research method and organization studies**. London: Unwin Hyman, 1989.

CAFFYN, S; BESSANT, J. **A capability-based model for continuous improvement**. *Proceedings of 3th International Conference of the EUROMA*, London, 1996.

CAFFYN, S. **Development of a continuous improvement self-assessment tool**. *International Journal of Operations & Production Management*. Vol. 19. No.1, 1999.

CAMPOS, Vicente Falconi. **Controle da Qualidade Total (no estilo Japonês)**. Belo Horizonte, MG: Escola de Engenharia da UFMG, 1992.

CANUTO, O. **Brasil e Coréia do Sul: os (des)caminhos da industrialização tardia**. São Paulo, Nobel, 1994.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 4 ed. São Paulo: Makron Books, 1993.

CHUA, Richard C. H., **What you need to know about Six Sigma**. Productivity Digest , 2001.

FEIGENBAUM, Armand V. **Controle da qualidade total**. São Paulo. Makron Books, 1994.

FUJITA, Seiichi. **5S Activities Change the Working Environment**. Kenshu, Tokyo - Japan, no 153, 1999.

FUNDAÇÃO PARA O PRÊMIO NACIONAL DA QUALIDADE. **Critérios de Excelência: o estado da arte da gestão para a excelência do desempenho**. São Paulo, 1998.

GARVIN, D. A. **Managing quality**. New York, The Free Press, 1998.

HARRINGTON, H. **Performance improvement: was W. Edwards Deming wrong?** The TQM Magazine. Vol. 10. Nº 4, 1998.

HAY, E.J. *Just in Time: Um exame dos novos conceitos de produção*. São Paulo: Maltese, 1992.

HOERL, R.W. **Six Sigma and the Future of Quality Profession**. Quality Progress, 1998.

IMAI, M. *Kaizen: a estratégia para o sucesso competitivo*. IMAM, São Paulo, 1990.

ISHIKAWA, K. **What is total quality control? The Japanese way**. Trad. De David Lu. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1985.

ISHIKAWA, K. **General Principles of QC Circle**. QC Circle Headquarters (JUSE), Tokyo, 1980.

JURAN, J. M. **Managerial Breakthrough**. ed. New York, Mc Graw Hill, 1995.

JURAN, J. M. **Controle de Qualidade: componentes básicos da função qualidade**. São Paulo, Mc Graw Hill/Makron, 1991.

KON, A. **Economia Industrial**. São Paulo: Nobel, 1994.

LEE, R. & DALE, B. **Policy deployment: an examination of the theory**. International journal of Quality. Vol.15. No. 5., 1998.

LUBBEN, Richard T. **Just in time: uma estratégia avançada de produção**. São Paulo: McGraw-Hill, 1989.

MIAUCHI, I. **5S. Concept (Revolutionary Management)**. JUSE - Union Japanese Scientists and Engineers, 1992

MIYAKE, D. I. **Programas de Melhoria da Produtividade e Qualidade: um estudo comparativo dos modelos "Just in Time" (JIT), "Total Quality Control" (TQC) e "Total Productive Maintenance" (TPM)**. São Paulo, 1993. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

OSADA, Takashi Housekeeping, **5S's: seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke**. São Paulo. Série Qualidade e Produtividade do IMAM, 1991.

PALADINI, Edson Pacheco. **Qualidade total na prática: implementação e avaliação de sistema de qualidade total**. São Paulo: Atlas, 1994.

PALADINI, Edson Pacheco. **Controle de Qualidade: uma abordagem abrangente**. São Paulo: Atlas, 1989.

RÉGNIER, Karla Von Döllinger. **Alguns elementos sobre a racionalidade dos modelos Taylorista, Fordista e Toyotista**, 1997.

SALM & FALLGATTER, Micheline G. **A ascensão do novo paradigma e os novos padrões de desenvolvimento humano para o contexto organizacional**. In: XVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 1997, Gramado, RS.

SAMPAIO, Aluysio, LIMA, Paulo Jorge de. **Dicionário jurídico trabalhista**. São Paulo: Fulgor, 1962.

SANTINI, Berenice. **A polivalência funcional na indústria brasileira: um estudo de caso**. Santa Cruz do Sul, 1997.

SANTINI, Berenice. **Fatores inibidores da multifuncionalidade na indústria**. Santa Maria: UFSM, 1999. 140p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) –Universidade Federal de Santa Maria, 1999.

SAVOLAINEN, T. **Cycles of continuous improvement: realizing competitive advantages through quality**. International Journal of Operations & Production Management. Vol. 19. Nº 11, 1999.

SCHONBERGER, R. J. **Fabricação classe universal: as lições de simplicidade aplicadas**. São Paulo: Pioneira, 1988.

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

TAKAHASHI, Yoshiazu & OSADA, Takashi **Manutenção Produtiva Total**. São Paulo. Série Qualidade e Produtividade do IMAM, 1993.

VELÁZQUEZ, Mirian Raquel Lafuente. **ISO 9001:2000 e Elementos do TQM em empresas de manufatura**. Itajubá: UNIFEI, 2003. (Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Engenharia de Itajubá), 2003.

WISDOM. **Gestão Organizacional Ltda**. Informação por Site Eletrônico: <http://www.wisdom.com.br/wd002por.htm>, 1997.

YIN, R. K. **Case study research: design and methods**. 2 Ed. Newbury Park: Sage Publications, 1994.