



**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS DE
SERGIPE – FANESSE
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

RODRIGO PRAZERES DA SILVA

**APLICAÇÃO DA METODOLOGIA PDCA EM PROCESSOS
DE ARMAZENAGEM E ESTOQUE DE UMA ASSISTÊNCIA
TÉCNICA EM SERGIPE**

**Aracaju - Sergipe
2011.1**

RODRIGO PRAZERES DA SILVA

**APLICAÇÃO DA METODOLOGIA PDCA EM PROCESSOS
DE ARMAZENAGEM E ESTOQUE DE UMA ASSISTÊNCIA
TÉCNICA EM SERGIPE**

**Monografia apresentada à Coordenação do
Curso de Engenharia de Produção da
Faculdade de Administração e Negócio de
Sergipe - FANESE, como requisito parcial e
elemento obrigatório para obtenção do grau
de bacharel em Engenharia de Produção no
período de 2011.1.**

**Orientador: Prof. Esp. André Maciel Passos
Gabillaud**

**Coordenador: Prof. Dr. Jefferson Arlen
Freitas**

**Aracaju – Se
2011.1**

RODRIGO PRAZERES DA SILVA

**APLICAÇÃO DA METODOLOGIA PDCA EM PROCESSOS
DE ARMAZENAGEM E ESTOQUE DE UMA ASSISTÊNCIA
TÉCNICA EM SERGIPE**

Monografia apresentada à Banca examinadora da Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe - FANESE, como requisito parcial e elemento obrigatório para obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Produção no período de 2011.1.

Prof. Esp. André Maciel Passos Gabillaud
Orientador

Prof. Esp. José Ricardo Menezes Oliveira
Examinador

Prof. Esp. Kleber Andrade de Souza
Examinador

Aprovado (a) com média: _____

Aracaju (SE), ____ de _____ de 2011.

Dedico este trabalho aos meus pais.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por estar presente em minha vida e me dar força a todo o momento para alcançar esse meu objetivo.

Aos meus pais, José dos Reis e Sônia, por terem me educado e ensinado a me tornar melhor a cada dia que passa.

Ao meu irmão, Raphael, e minha namorada, Hilka, por estarem sempre ao meu lado quando precisei me dando o apoio necessário para superar as dificuldades encontradas ao longo desse período.

Ao professor André Gabillaud, por ter me auxiliado durante a conclusão do curso.

**“Aquilo que guia e arrasta o mundo
não são as máquinas, mas as
idéias”.**

Victor Hugo

RESUMO

Sob o título de Aplicação da metodologia PDCA em processos de armazenagem e estoque de uma Assistência Técnica de Sergipe, esta pesquisa tem como objetivo identificar os ganhos obtidos com a aplicação da metodologia PDCA nos processos de uma empresa. Após ter verificado a alta incidência de reclamações dos clientes quanto à prestação de serviço da organização, a Videosom, por intermédio de ferramentas da qualidade, detectou e analisou as causas, priorizando-as, durante a aplicação do PDCA na gestão dos diversos setores da empresa, principalmente na armazenagem e estoque. Foi elaborado plano de ação com a finalidade de bloquear as causas identificadas, estabelecendo-se como meta a redução da insatisfação da clientela a 2% do total de Ordens de Serviços da empresa. Através de metodologia descritiva, esta pesquisa analisou cada um das etapas do PDCA na mencionada empresa, iniciando-se pelo planejamento e finalizando com a etapa de ação corretiva. Como resultado final, foi observada a efetiva redução das reclamações, após o giro completo do PDCA. Ocorre, no entanto, que a meta estabelecida não fora alcançada, razão pela qual esta pesquisa propõe algumas melhorias.

Palavras-Chave: PDCA. Estoque. Armazém. Assistência Técnica.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Modelo geral de sistema de produção	16
Figura 02 – Diagrama de Causa e Efeito	30
Figura 03 – Modelo de Diagrama de Pareto	32
Figura 04 – Análise de Pareto	33
Figura 05 – Divisões do ciclo do PDCA.....	35
Figura 06 – Diagrama de Ishikawa	47
Figura 07 – Etiquetas em OSs	49
Figura 08 – Etiquetas em equipamentos conforme OS	50
Figura 09 – Armazém da TV.....	50
Figura 10 – Armazém da TV após o PDCA	51
Figura 11 – Estoque de peças	52
Figura 12 – Estoque de peças após do PDCA	52
Figura 13 – Sistema de Operação da Empresa	59

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – Diagrama de Pareto em função do tipo de reclamação.....	41
Gráfico 02 – Diagrama de Pareto demora na entrega em função da marca do equipamento.....	42
Gráfico 03 – Diagrama de Pareto demora na entrega em função do tipo de equipamento.....	43
Gráfico 04 – Diagrama de Pareto do estado físico em relação ao tipo de danos no equipamento.....	44
Gráfico 05 – Diagrama de Pareto da comunicação com a empresa e o tipo de dificuldade.....	45
Gráfico 06 – Reclamações registradas em 2009 e 2010.....	53
Gráfico 07 – Total de reclamações registradas em 2010 em relação a 2009	54
Gráfico 08 – Relação de Ordens de Serviço em função das reclamações relacionadas ao serviço em função da meta estabelecida para 2010.....	55
Gráfico 09 – Índice percentual de atrasos na produção em 2009 e 2010	57

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Plano de ação.....	36
Quadro 02 – Classificação das causas de insatisfação dos clientes com atendimento.....	46
Quadro 03 – Plano de ação da empresa.....	48

SUMÁRIO

RESUMO.....	
LISTA DE FIGURAS	
LISTA DE GRÁFICOS	
LISTA DE QUADROS.....	
1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Objetivos.....	14
1.1.1 Objetivo geral	14
1.1.2 Objetivos específicos.....	14
1.2 Justificativa.....	15
1.3 Caracterização da Empresa.....	15
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1 Sistema de Operações.....	17
2.1.1 <i>Input</i>	18
2.1.2 Processo de Transformações	19
2.1.3 Output.....	19
2.1.3 Tipos de Sistemas	20
2.2 Logística.....	21
2.2.1 Estoque	22
2.2.1.1 controle de estoque	23
2.2.1.2 gestão de estoque	24
2.2.2 Armazenagem	24
2.2.2.1 vantagens da armazenagem.....	25
2.3 Qualidade	27
2.3.1 Conceitos Fundamentais da Qualidade	28
2.3.2 Ferramentas da Qualidade	29
2.3.2.1 diagrama de causa e efeito.....	29
2.3.2.2 diagrama de pareto	31
2.3.2.3 outras ferramentas	34
2.4 PDCA	35
2.4.1 Plan (P).....	35
2.4.2 Do (D).....	36
2.4.3 Check (C).....	37
2.4.4 Act (A).....	37
3 METODOLOGIA	38
3.1 Método.....	38
3.2 Universo e Amostra	39
3.3 Coleta de Dados	39
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS	40
4.1 Estágios de Aplicação do PDCA.....	40

4.1.1 <i>Plan</i> (P)	40
4.1.2 <i>Do</i> (D)	49
4.1.3 <i>Check</i> (C)	53
4.1.4 <i>Act</i> (A)	55
4.2 Identificação dos Benefícios	56
4.3 Avaliação do Sistema de Operações da Empresa	57
4.4 Proposta de Melhorias	60
5 CONCLUSÃO	61
REFERÊNCIAS	62

FICHA CATALOGRÁFICA

Silva, Rodrigo Prazeres da

Aplicação da metodologia PDCA em processos de armazenagem e estoque de uma assistência técnica em Sergipe – 2011.

63f.: il.

Monografia (Graduação) – Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe, 2011.

Orientação: Prof. Esp. André Maciel Passos Gabillaud

1. PDCA 2.Estoque 3. Armazém 4.Assistência técnica I.Título

CDU 658.7(813.7)

1 INTRODUÇÃO

Após a Revolução Industrial, aspectos como produtividade e qualidade ganharam nova relevância no meio empresarial. Com o aumento do poder aquisitivo, as organizações passaram por um processo de intensa produção, a fim de suprir a nova demanda. Associado à circunstância, a nova clientela, diante da ampla gama de opções ofertadas por empresas que surgiam diariamente, passou a ser mais exigente em suas escolhas, determinando uma maior qualidade dos produtos e serviços ofertados, obrigando as organizações a otimizarem seus processos a fim de satisfazer as expectativas dos clientes.

Com o advento da globalização e o acirramento ainda maior do mercado competitivo, as organizações detectaram a necessidade de redução dos custos, minimização das perdas e otimização da produtividade. As idéias promovidas pela logística começaram a se intensificar no setor empresarial. A organização e administração dos diversos âmbitos que compõem uma empresa passaram a ser um parâmetro constante, fazendo surgir novas concepções para a redução estratégica de custos e ampliando a área de atuação da logística como estratégia de aquisição, transporte e armazenagem de produtos.

Com efeito, ao longo dos anos, as empresas notaram que a produtividade e a qualidade tinham relação direta com a forma como os diversos setores que a compunham eram administrados, o que promoveu, intuitivamente, investimentos em novas técnicas e metodologias de gestão. Neste contexto, a logística passou a ter papel fundamental para as empresas, em que pese seu porte, pois elementos como estoque e armazenagem eram essenciais para a sobrevivência de qualquer organização.

A forma de armazenagem é um aspecto de suma importância para a gestão adequada da logística. Quando apropriada, facilita a aquisição e controle do estoque da empresa. O estoque de uma empresa é importante, independente da natureza do produto ou serviço ofertado, pois é nele que se concentra o poder de produção. No caso das empresas que prestam serviços, como os de assistência técnica, a aquisição de peças sobressalentes e o controle de entrada e saída

agilizam a produtividade da organização e, conseqüentemente, otimizam a satisfação do cliente.

Assim, é possível notar que a qualidade dos produtos e serviços de uma empresa tem relação direta com desempenho do seu setor logístico. Ademais, diante da identificação de problemas, ações mitigadoras devem ser realizadas no sentido de saná-los. Para tanto, metodologias de gestão devem ser adotadas para o alcance da melhoria contínua dos produtos e serviços oferecidos pela empresa.

Uma das metodologias de gestão aplicadas atualmente é o PDCA, que , em um movimento cíclico, planeja, executa, checa e corrige problemas, a fim de que o setor onde é aplicada alcance as metas estabelecidas. Esta técnica tem o escopo de identificar o problema a ser sanado, analisando suas causas e elaborando um plano de ação capaz de bloqueá-las. Essas ações são concretizadas na fase de execução, sendo seus resultados posteriormente checados, para que, ao fim, seja feito o replanejamento de ações mitigadoras, caso não se alcance as metas planejadas pela empresa, tornando-se assim, eficiente na melhoria contínua dos processos.

A Eletrônica Videosom identificou grandes perdas relacionadas à produção e constantes atrasos na entrega de seus produtos e serviços. Ao avaliar os setores que compõem a empresa foram apontados problemas relacionados à logística da mesma.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Identificar os ganhos obtidos com a aplicação da metodologia PDCA nos processos da empresa Videosom.

1.1.2 Objetivos específicos

- Avaliar o sistema de produção da empresa;
- Demonstrar o fluxo principal para o estudo.

- Diagnosticar as causas de insatisfação de clientes da empresa, através das ferramentas da qualidade;
- Evidenciar os benefícios da aplicação do PDCA;
- Propor melhorias ao plano de ação.

1.2 Justificativa

A importância da qualidade dos produtos e serviços tem ganhado constante destaque no mundo. Atender à demanda associando a produção à satisfação das necessidades e expectativas do cliente se tornou objetivo comum das empresas que desejam se manter no mercado competitivo. A fim de sustentar margens de lucro, agilizando processos, reduzindo gastos e otimizando a qualidade, a coordenação dos setores, através da logística, ganhou nova relevância na gestão das empresas.

Problemas identificados em qualquer grau hierárquico e funcional devem ser imediatamente corrigidos sob pena de prejudicar a qualidade promovida pela empresa. Para tanto, as mesmas devem adotar metodologias de gestão capazes de bloquear as causas e gerar os resultados

A Videosom identificou um alto índice de reclamações de seus clientes em relação à prestação de seus serviços. Realizada análise das causas apontadas, verificou a necessidade de aplicação de um plano de ação eficaz no bloqueio das mesmas, otimizando a satisfação da clientela. Além disso, a empresa concluiu pela clara necessidade de adoção do PDCA como metodologia de gestão.

Assim, a justificativa desta pesquisa reside na contribuição prática e científica que a aplicação do PDCA em processos, pode trazer ao meio empresarial formas de solucionar problemas diversos, otimizando a produtividade e a satisfação dos clientes através de medidas mitigadores.

1.3 Caracterização da Empresa

Assim, o ambiente de estudo é a empresa de assistência técnica Videosom, que iniciou suas atividades em 17 de agosto de 1984, como única

empresa autorizada da Panasonic. Atualmente também está autorizada pela Samsung e Sony.

Os objetivos sociais da empresa são:

- O comércio varejista de peças e acessórios para eletrodomésticos e para aparelhos eletrônicos;
- Manutenção, reparação de aparelhos de TV digitais e convencionais, aparelhos, aparelhos de som, monitores, *DVDs*, *home-theaters*, máquinas fotográficas, filmadoras e microondas;
- Comércio varejista de aparelhos eletrônicos.

Hoje, além de prestar serviços diretos a consumidores, em seu laboratório, a empresa coloca a disposição de sua clientela uma equipe de técnicos preparados pelos próprios fabricantes para atender suas necessidades e dos revendedores.

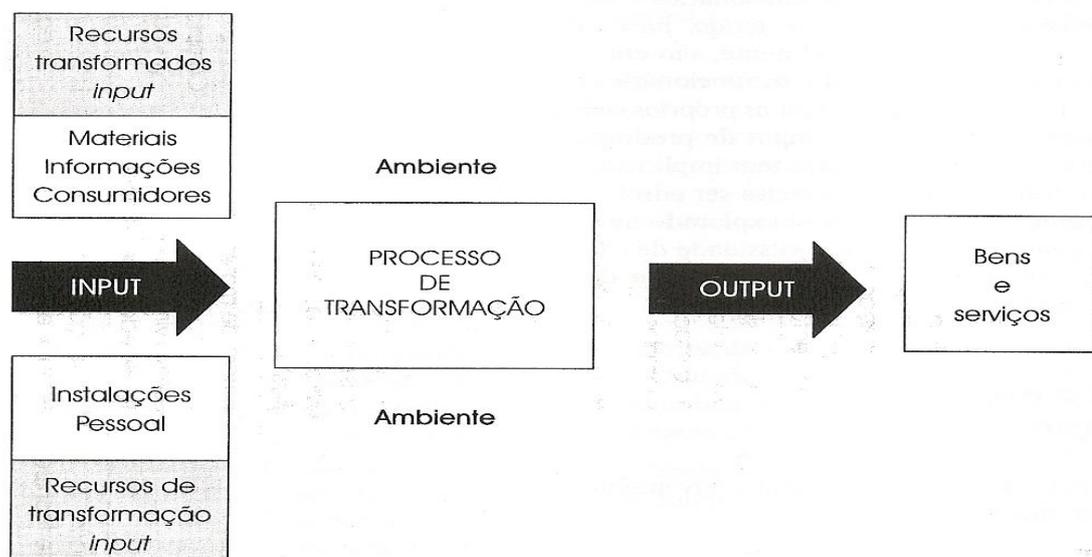
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo é dedicado ao esclarecimento dos diversos conceitos e termos relacionados ao tema desta pesquisa, servindo como fundamento para o estudo de caso em questão.

2.1 Sistemas de Operações

A administração da produção e das operações está relacionada com a produção de um bem físico ou à prestação de um serviço. Ressalta-se que o termo produção está mais ligado às atividades industriais e operações das empresas de serviços (MOREIRA, 2008, p. 01).

Slack, Chambers e Johnston (2009, p. 04-06), embora possuam a mesma definição quanto à diferenciação de produção e operações, segue ótica diferente, nomeando toda e qualquer operação como um sistema de produção. Assim, qualquer operação produz bens e serviços, ou ambos, por um processo de transformação, como no modelo apresentado na Figura 01.



Fonte: Slack et all (1997, p. 36)

Figura 01 – Modelo geral de sistema de produção

Assim, em um sistema de produção ou sistema de operações existem elementos fundamentais como insumos (*inputs*), processo de criação ou conversão e os produtos ou serviços (*outputs*), ficando evidente a necessidade de se estudar conceitos e características dos termos *inputs*, transformação e *outputs*, como se vê adiante.

2.1.1 *Inputs*

A produção envolve um conjunto de recursos de *inputs* usados para transformar algo ou para ser transformado em *outputs* de bens e serviços. Os *inputs* também são chamados de insumos. (SLACK, CHAMBERS e JOHNSTON, 2009, p. 08).

De acordo com Moreira (2008, p. 08), os insumos são

Recursos a serem transformados diretamente em produtos, como matérias primas, e mais os recursos que movem o sistema, como a mão de obra, o capital, as máquinas e equipamentos, as instalações, o conhecimento técnico dos processos, etc.

Assim, segundo Slack et all (1997, p. 37), os *inputs* podem ser classificados em recursos transformados e recursos de transformação. Aos primeiros são os que são tratados, transformados ou convertidos de alguma forma e os segundos, aqueles que agem sobre os recursos transformados.

Os recursos transformados podem ser compostos de materiais, informações e consumidores. Os primeiros são os que sofrem transformação em suas propriedades físicas. Observe-se, no entanto que alguns processos limitam-se a processar materiais para mudar sua localização, como na entrega de mercadorias, ou no de estoque de mercadorias (SLACK, CHAMBERS e JOHNSTON, 2009, p. 09).

Os recursos transformados de informação se verificam quando as operações processam transformando suas propriedades informativas. E os de consumidores, os que os processam para alterar suas propriedades físicas como no de materiais, a exemplo de cabeleireiros, cirurgiões plásticos, entre outros. (SLACK, CHAMBERS e JOHNSTON, 2009, p. 09).

Slack et all (1997, p. 39) menciona que os recursos de transformação podem ser classificados como instalações e funcionários. Os primeiros são os

prédios, equipamentos, terrenos e tecnologias do processo em questão e os segundos, os operadores, planejadores e gestores.

Assim, é possível identificar as inúmeras variáveis existentes em um sistema de produção em relação ao seu *input*. A precisa determinação do *input* quanto a sua classificação poderá facilitar o encontro das variáveis determinadas do processo de transformação em si e das condições do *output*.

2.1.2 Processo de Transformação

Moreira (2008, p. 08) define processo de transformação como “o processo de conversão, em manufatura, que muda o formato das matérias primas ou muda a composição e a forma dos recursos. Em serviços, não há propriamente transformação: o serviço é criado.”

Ainda conforme ensinamento de Moreira (2008, p. 08), em matéria de serviços, bem diferente do que na manufatura, a tecnologia é fundamentada mais em conhecimento do que em equipamentos, concentrando-se mais na mão de obra, ou seja, no capital humano da empresa.

Com efeito, de acordo com Slack et all (1997, p. 40), o processo de transformação vai manter relação direta com o *input* do sistema de produção. Por isso mesmo, ele também vai ser realizado através do processamento de materiais, de informações e de consumidores. Assim, as operações que processam materiais podem transformar também suas propriedades físicas, sua localização, estocagem e armazenamentos. Os de informações transformam as propriedades informativas, e as de consumidores transformam as propriedades físicas como nas de materiais.

2.1.3 Outputs

A finalidade do processo de transformação são os bens e serviços, devendo-se levar em consideração alguns elementos como a tangibilidade, estocabilidade, transportabilidade, simultaneidade e contato com o consumidor (SLACK ET ALL, 1997, p. 40).

Assim, geralmente os bens são tangíveis e os serviços intangíveis, ou

seja, os primeiros são físicos, concretos e os segundos ficam caracterizados pelos sentidos, pela prática de uma atividade. Quando são tangíveis, os bens podem ser estocados, quando intangíveis, os bens não são estocáveis. Outra consequência da tangibilidade é a habilidade de transportar os bens produzidos. (SLACK, CHAMBERS e JOHNSTON, 2009, p. 11).

Em relação à simultaneidade é importante frisar que os bens quase sempre são produzidos antes dos consumidores recebê-los, implicando em baixo contato dos mesmos com os sistemas de produção. Entretanto, no caso de serviços, em razão da produção ser simultânea aos anseios dos consumidores, verifica-se um alto contato entre os mesmos e o sistema de produção (SLACK ET ALL, 1997, p. 40).

É possível observar que a relação de todos os elementos tem a finalidade de atender às expectativas dos consumidores, que, no final do processo de produção, espera um bem ou serviço de qualidade em todas as suas dimensões.

2.1.4 Tipos de sistemas

De acordo com Moreira (2008, p. 09), existem três tipos de sistemas de produção, que são: de produção contínua, por lotes ou de projetos. O sistema de produção contínua ou de fluxo de linha, apresenta uma seqüência linear para criação do produto ou realização do serviço, sendo caracterizada pela alta eficiência e acentuada flexibilidade, podendo ser subdividida em produção em massa, também chamadas de linhas de montagem, ou contínua propriamente dita, como nas indústrias de processo.

Segundo Slack, Chambers e Jonhson (2009, p. 95), os processos de produção em massa são os que produzem bens em altos volumes, mas com pouca variedade, sendo as atividades desenvolvidas neste processo de forma repetitiva e previsível.

Os sistemas de produção por lotes, cujo fluxo é intermitente, no qual a mão-de-obra e os equipamentos são tradicionalmente organizados em centros de trabalho em razão da habilidade, operação ou equipamento, justificando-se sua adoção quando o volume de produção for baixo (MOREIRA, 2008, p. 10).

De acordo com Slack, Chambers e Jonhson (2009, p. 93), os sistemas de

processos de projetos são os que vão trabalhar com produtos discricionários, sendo suas principais características o baixo volume e a alta variabilidade.

Ainda conforme Moreira (2008, p. 11), essa classificação é bem sintonizada quando se trata de sistemas industriais, entretanto, quando se relaciona com sistemas de serviços, a melhor classificação seria em sistemas orientados para estoque e os orientados para encomenda. No primeiro, se oferece serviço rápido e a baixo custo. No entanto, a flexibilidade do cliente na escolha do produto é menor do que voltado para encomenda do cliente, no qual se discute o preço e o prazo de entrega.

Slack, Chambers e Jonhson (2009, p. 97) mencionam a existência de processos de serviços profissionais que é altamente adaptável para atender às expectativas do cliente, sendo, geralmente, baseada, nas pessoas e não somente em máquinas.

É importante ressaltar que no caso do sistema orientado pelo estoque, alguns aspectos devem ser realmente levados em consideração, tais como gerencia de estoque, planejamento, mantimento de produtos padronizado, entre outros.

2.2 Logística

Atualmente a logística não está voltada somente para a armazenagem e movimentação da produção. Nas últimas décadas passou a englobar os métodos de direção e gestão de diversos setores, sendo, portanto, considerada responsável direta pelo sucesso ou não das empresas. (BOWERSOX e CLOSS, 2007, p. 08).

Novaes (2001, p. 36) conceitua logística como:

Um processo de planejar, implantar e controlar de maneira eficiente o fluxo e armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor.

Bowersox e Closs (2007, p. 20) definem logística de forma mais simples, mais igualmente completa, que é “ a Logística envolve a integração de informações, transporte, estoque, armazenamento, manuseio de materiais e embalagem”.

Pode se observar que a logística passa a ter como objetivo o apoio às necessidades operacionais de compras, atendimento às expectativas do cliente.

Segundo Bowersox, Closs e Cooper (2007, p. 24), a logística começou a se responsabilizar em “projetar e administrar sistemas para controlar o transporte e a localização geográfica dos estoques de materiais (...) pelo menor custo”.

Conforme ainda comenta Bowersox, Closs e Cooper (2007, p. 28), a área de atuação da logística pode ser definida em cinco seções, que são: estoque, transporte, armazenagem, processamento de pedidos e projeto de rede de instalações.

No entanto, esta pesquisa, em razão do estudo de caso, vai limitar-se ao estudo de estoque, englobando controle, gestão e armazenagem, relacionando-a com sua localização.

2.2.1 Estoque

A administração de estoque é uma das funções do setor logístico. De acordo com Moreira (2008, p. 447), “entende-se por estoque quaisquer quantidades de bens físicos que sejam conservados, de forma improdutiva, por algum intervalo de tempo”.

Segundo Ballou (2006, p. 271), estoques são “acumulações de matérias-primas, suprimentos, componentes, materiais em processo e produtos acabados que surgem em numerosos pontos de canal de produção e logística das empresas”.

Moreira (2008, p. 447) menciona que os tipos de estoque são genericamente de: matéria-prima, peças e outros itens comprados por terceiros; peças e outros itens fabricados internamente, material em processo (produtos semi-acabados ou montagens parciais) e produtos acabados.

Conforme comenta Moreira (2008, p. 448), os objetivos básicos dos estoques são “o de ligar vários fluxos entre si e também proporcionar determinadas economias na produção”. Segundo esse autor, os estoques cobrem mudanças previstas no suprimento e na demanda, protegendo as incertezas e permitindo produção ou compras econômicas.

É possível observar que os estoques tem papel fundamental na estruturação de qualquer organização que trabalha com produção de bens e serviços pelas mais diversas razões. No caso da prestação de serviços de manutenção pela agilidade oferecida na entrega do produto, em razão do estoque

de peças sobressalentes. Entretanto, deve-se levar em consideração outros dois itens importantes em relação a estoque, que são: o controle e a gestão.

2.2.1.1 controle de estoque

Diante do mencionado, para o bom funcionamento logístico do estoque é necessário o desenvolvimento de procedimentos de controle que definirão, entre outros fatores, a frequência com que os níveis de estoques devem ser avaliados para determinar a quantidade a ser pedida. (BOWERSOX e CLOSS, 2007, p. 253).

Segundo Bowersox e Closs (2007, p. 255), controle de estoques é “um processo rotineiro necessário ao cumprimento de uma política de estoques. O controle abrange as quantidades disponíveis numa determinada localização e acompanha suas variações ao longo do tempo”.

Moreira (2008, p. 485-492) ensina que existem diversos sistemas de controle, sendo os mais conhecidos: Sistema de revisão contínua; De reposição periódica; e, o *JIT*, que funciona em sistema puxado ou empurrado. No sistema de reposição periódica a monitoração é realizada periodicamente, em intervalos regulares, exatamente antes de emitir a ordem de pedido.

Segundo Slack, Chambers e Johnson (2009, p. 375), o sistema de revisão contínua é aquele em que o estoque é continuamente monitorado, acompanhando-se os seus níveis em relação a cada item para se fazer o pedido quando o estoque atingir o nível de ressuprimento. Assim, o número de pedidos pode ser irregular, mas o tamanho do mesmo será constante.

De acordo com Ballou (2006, p. 274 e ss), o *Just in Time – JIT* é uma derivação do sistema japonês “*Kaban*” e sua principal função é atender a demanda de forma instantânea, observando elementos como qualidade e redução de custos.

Segundo Moreira (2008, p. 509), o objetivo primordial do *JIT* é “fornecer a quantidade certa de produtos na hora certa, com o nível certo de qualidade, no lugar certo, com maior produtividade e menor custo possível”. O *JIT* pode ser utilizado pelo método puxado, em detrimento do método empurrado.

O método de empurrar o estoque é uma metodologia de gestão de inventário, que leva os estoques aos armazéns conforme a necessidade esperada. Este método é adequado sempre que as compras excederem as necessidades dos

estoques e não há onde armazenar. (BALLOU, 2006, p.280).

Segundo Ballou (2006, p. 281), o método de puxar estoque mantém um controle mais apurado, mas também muito complexo. Neste método, o estoque mantém os níveis de inventários proporcionais à sua demanda, determinando o ponto de reposição de acordo com a necessidade, ou seja, a demanda da clientela.

Outra importante referencia feita por Moreira (2008, p. 514) é que o *JIT* exige o envolvimento das pessoas da organização, devendo todos os colaboradores ser participantes ativos na satisfação dos consumidores. Outro elemento a ser considerado é o ambiente de trabalho, que deve ser ordenado, limpo e simples.

Assim, o *JIT* é um sistema de controle muito utilizado pelas organizações. Deve se ter em mente que sua gestão deve ser rigorosa, vez que o descuido no estoque pode levar a sua baixa repentina e conseqüentes problemas na produção.

2.2.1.2 gestão de estoque

Segundo Bowersox e Closs (2007) as estratégias de gerenciamento de estoque incluem políticas e procedimentos que determinam os locais de armazenagem, prazos e quantidades de ressuprimento.

De acordo com Ballou (2006, p. 277), gerenciar estoques é

Equilibrar a disponibilidade dos produtos, ou serviço ao consumidor, por um lado, com os custos de abastecimento que, por outro lado, são necessários para um determinado grau desta disponibilidade

É possível observar que os objetivos do gerenciamento do estoque são: seu planejamento, que é a pré-determinação de entradas e saídas, bem como os pontos de pedidos de materiais; controle, que consiste no registro dos dados reais em relação com o que foi planejado; e retro-alimentação, que consiste na comparação de dados de controle com os dados do planejamento. (BOWERSOX, CLOSS E COOPER (2007).

2.2.2 Armazenagem

De acordo com Ballou (1993, p. 152), a armazenagem e o manuseio de

mercadorias são essenciais para a atividade logística, podendo absorver boa porcentagem dos custos logísticos da empresa. Estes custos são justificáveis em razão da compensação com os custos relacionados com transporte e de produção.

Ainda conforme ensinamentos de Ballou (1993, p. 155), existem quatro razões básicas para que uma organização utilize um espaço físico para armazenagem, que são: reduzir custos com transporte e produção, como já foi mencionado anteriormente; coordenação de suprimentos e demanda, no qual se deve avaliar as variações do mercado; necessidades de produção e considerações de marketing.

2.2.2.1 vantagens da armazenagem

Bowersox e Closs (2007, p. 327) atenta principalmente para as vantagens econômicas, enumerando algumas como: a consolidação de cargas, *break-bulk*, *cross-dock* e formação de estoque.

A consolidação de cargas é uma vantagem intrínseca, refletida em fretes menores e eliminação de congestionamentos em área de recebimento de mercadorias. As operações de *break-bulk* e *cross-dock* são muito parecidas com a de consolidação, exceto pela inexistência de estoque de produtos. Na primeira são recebidas do fabricante quantidades para atender a diversos clientes, sendo estas separadas e enviadas individualmente. Na segunda envolve mais de um fabricante, repondo estoques de alta rotação, sendo altamente utilizada por cadeias varejistas. A formação de estoques promove a regulação de fluxo, permitindo eficiência na produção. (BOWERSOX e CLOSS, 2007, p 327-328).

De acordo com Ballou (1993, p. 155-159), além da necessidade de espaço físico, a localização deste espaço, dentro ou fora da empresa, é imprescindível para que haja as vantagens econômicas anteriormente mencionadas. Esta localização geográfica leva em consideração diversos aspectos, como: disponibilidade de acesso, custos, potencial expansão, entre outros. O dimensionamento do local de armazenagem deve ser proporcional à produção de uma empresa.

Além de vantagens econômicas, existem vantagens de serviço que são basicamente: estoque ocasional, sortimento, combinação, apoio à produção e

presença no mercado. (BOWERSOX e CLOSS, 2007, p. 328).

Segundo Bowersox, Closs e Cooper (2007, p. 239), o estoque ocasional é usado para apoiar o atendimento ao cliente, principalmente por fabricantes de produtos sazonais. Neste caso, o estoque é posicionado em um armazém local em resposta às expectativas do cliente durante o período de venda.

De acordo com Bowersox e Closs (2007, p. 329), o sortimento pode ser utilizado por fabricantes, atacadistas e varejistas, que estocam certa variedade de produtos em antecipação aos pedidos de clientes. A combinação é similar ao serviço *break-bulk*, a diferença existe somente no que se refere ao envolvimento de fabricantes diferentes. Assim quando as fábricas são separadas geograficamente, os custos podem ser reduzidos pela combinação de cargas em trânsito.

Os armazéns podem servir de apoio ao processo de produção, como no caso de vinhos e bebidas alcoólicas. Ademais, a armazenagem pode ser utilizada para agregar valor ao produto, pois, reduzindo-se o tempo de entrega e aumentando a disponibilidade do produto, atende mais otimadamente às expectativas do cliente (BALLOU, 2006, p. 375)

Além dos elementos tratados neste capítulo em relação à logística, dois outros aspectos são observados: a satisfação do cliente e o atendimento ao mesmo. De acordo com Novaes (2001), existem seis elementos de suma importância para que se verifique a satisfação do cliente, que são: Informação adequada sobre o produto ou serviço, seu preço, uso, prazo de entrega, entre outros; a qualidade do produto; a posse do produto no momento em que o cliente desejar; o prazer pessoal no consumo do produto ou serviço; relação de confiança com prestador de serviço ou da empresa e a continuidade na relação entre o consumidor e prestador de serviço ou empresa

Desta forma, deve-se observar que a satisfação dos clientes esta inter-relacionada a fatores internos e externos à organização, levando-se em consideração aspectos como qualidade, agilidade e variedade.

A satisfação do cliente esta intimamente relacionada à política que a empresa adota em relação ao atendimento do mesmo. De acordo com Fleury et al (2009, p. 196), as empresas devem escolher políticas de atendimento ao cliente que minimize o custo logístico total da manutenção de estoque, armazenagem e transporte.

Conforme ainda comenta Fleury et all (2009, p. 196), existem dois

caminhos básicos. No primeiro, a empresa deve adotar uma política de resposta rápida, cuja característica primordial é a centralização dos estoques e, no segundo, política de antecipação da demanda, que adota política descentralizadora, mas reduz a agilidade no atendimento das expectativas do cliente.

Ressalte-se, ainda, que o funcionamento ideal da empresa deve levar em consideração elementos como: organização e limpeza do ambiente de trabalho. O primeiro para facilitar a realização das atividades, otimizando a prestação de serviço e aumentando a produtividade da empresa. O segundo, em razão da higiene, segurança do trabalhador e imagem da empresa junto ao consumidor final da empresa em questão.

2.3 Qualidade

No meio empresarial, o conceito de qualidade, bem como o de sua gestão, sofreu inúmeras mudanças, alterando-se sua concepção no decorrer dos anos. De acordo com Melhado (2001, p. 01), a história da qualidade pode ser dividida em quatro grandes fases: Da Inspeção (até anos 20); Controle Estatístico da Qualidade (anos 30 e 40); Período da Garantia da Qualidade (anos 50-60) e; Gestão da Qualidade ou Qualidade Total (a partir dos anos 70).

Segundo Longo (1996, p. 07), durante a era da Inspeção a preocupação era voltada para o produto acabado e não com a qualidade da produção. Conforme pensamento de Faria (2008, p. 01), a preocupação era voltada para a unicidade das características e a ausência de defeitos, sendo criados os cargos de inspetores da qualidade. Ocorre que este método não apresentou os resultados pretendidos, sendo substituído pelas técnicas estatísticas da qualidade, criado por Walter Andrew Shewhart na década de 20.

De acordo com Longo (1996, p. 08), iniciou-se, assim, a fase do controle estatístico que utilizava técnicas de amostragem e outros procedimentos estatísticos, promovendo o aparecimento de setores de controle de qualidade nas empresas. Neste período, os sistemas de qualidade se tornaram mais elaborados, sendo implantados na década de 30 nos EUA e na década de 40, no Japão.

Melhado (2001, p. 03) assinala que a era da garantia da qualidade, situada no final da década de 40 para a de 50, procurava analisar o valor do produto,

realizando certificação de fornecedores e ampliando os conceitos de controle e inspeção da qualidade, bem como procurou agregar fatores humanos e técnicos ao produto.

No final da década de 50, a gestão da qualidade passou a ser uma constante preocupação para as empresas em geral, implantando a nova filosofia gestora, denominada gestão da qualidade total (GQT), que promovia a aplicação de conceitos, métodos e técnicas mais adequadas ao contexto sócio-econômico da época. (LONGO, 1996, p. 08).

A qualidade passou a ser um aspecto a ser trabalhado por toda a empresa, avaliando-se todos os aspectos de sua operação, deixando de ser responsabilidade de um departamento específico.

2.3.1 Conceitos Fundamentais da Qualidade

O conceito de qualidade, assim como seu valor, passou por inúmeras modificações ao longo dos anos. Entretanto, um dos mais completos conceitos parece ser o de Cortada (2009, p. 02), segundo o qual a qualidade é:

A somatória de características que alguma entidade (organização, produto, serviço, pessoa, conhecimento etc.) possui, para satisfazer as expectativas explícitas ou implícitas das partes interessadas (clientes internos, externos, usuários finais, sociedade etc.) e a intensidade com que tais expectativas são atendidas resultará no seu grau de excelência.

De forma mais simples, mas igualmente completa, Campos (2004, p. 02) conceitua produto ou serviço de qualidade como “aquele que atende perfeitamente, de forma confiável, de forma acessível, de forma segura e no tempo certo às necessidades dos clientes”.

Compreende-se dos dois conceitos que o produto ou serviço deve atender as exigências e necessidades dos clientes. Para tanto, não deve apresentar defeitos, precisa ter um custo razoável, sendo seguro para o cliente e ser realizado em tempo hábil. Apenas o conjunto destes cinco elementos irá promover a qualidade do serviço ou produto da empresa.

Observe-se, no entanto, que o próprio Cortada (2009, p. 02) menciona uma nova tendência para o conceito de qualidade. A interpretação da qualidade não

se limita a análise de um aspecto, ou seja, de como o produto ou serviço final se apresenta. Deve se levar em consideração os meios com os quais o resultado foi obtido, ou seja, os processos utilizados e as pessoas envolvidas.

É importante observar que a qualidade se tornou imprescindível para a continuidade das empresas no mercado competitivo. De acordo com Campos (2004, p. 119), a qualidade é garantida “pela condução do planejamento da qualidade a ser colocada no mercado e pelo controle da qualidade conduzido por todas as pessoas da empresa”

Neste contexto, surgem as ferramentas da qualidade e as metodologias de gestão, que associadas podem promover os denominados processos de controle de qualidade e processos de melhoria da qualidade de produtos e serviços.

2.3.2 Ferramentas da Qualidade

De acordo com Paladini (1997, p 66), as ferramentas da qualidade são “dispositivos, procedimentos gráficos, numéricos ou analíticos, formulações práticas, esquemas de funcionamento, mecanismos de operação, enfim, métodos estruturados para viabilizar a implantação da Qualidade Total”.

Kume (1994, p. 10), apresenta inúmeras ferramentas estatísticas que podem auxiliar na melhoria contínua da qualidade de produtos e serviços. Entretanto, as ferramentas de maior evidência são: histogramas, folhas de verificação, diagrama de pareto, diagramas de causa e efeito, diagramas de dispersão, gráficos de controle e fluxogramas.

Ressalte-se, no entanto, que esta pesquisa irá se limitar somente o estudo mais aprofundado das ferramentas utilizadas no estudo de caso, que são Diagrama de Causa e Efeito e Diagrama de Pareto.

2.3.3.1 diagrama de causa e efeito

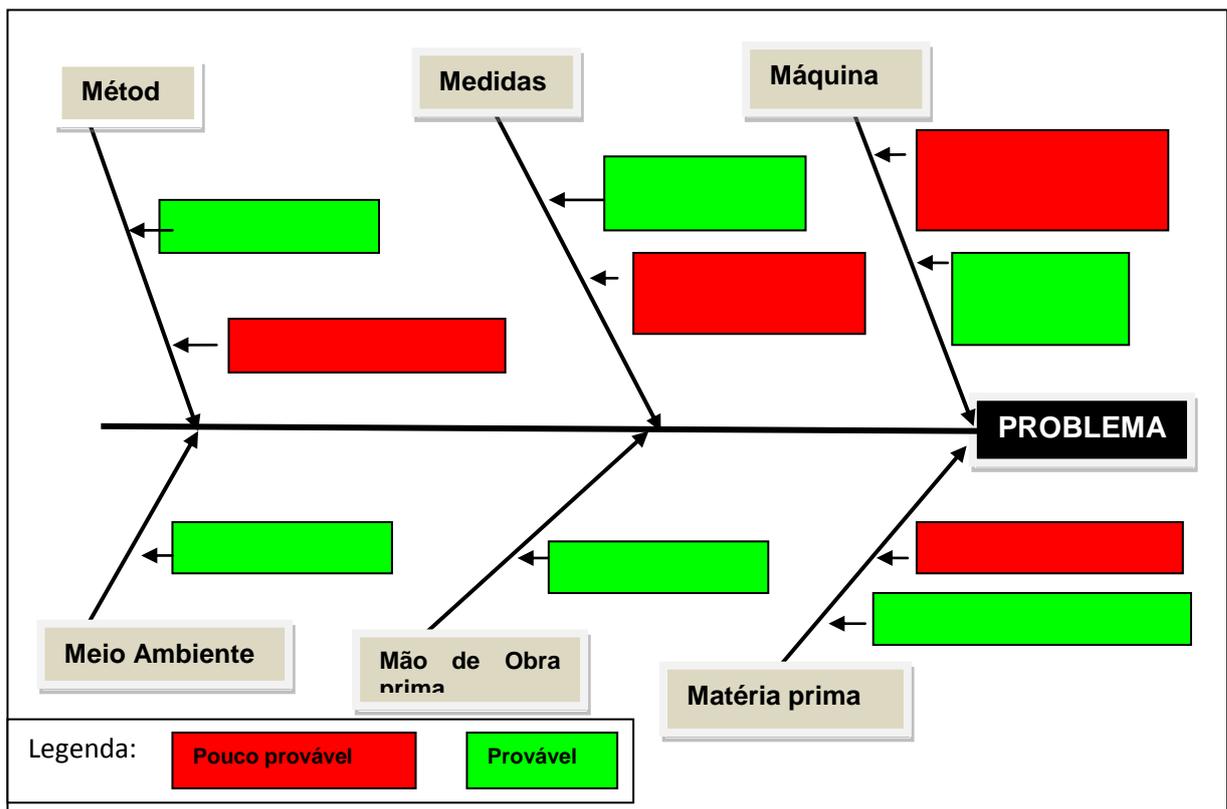
Também conhecido como Diagrama de Ishikawa, o Diagrama de Causa e Efeito foi idealizado em 1953 por Kaoru Ishikawa, professor da Universidade de Tóquio, sendo ele atualmente utilizado em diversos setores da qualidade. (Kume,

1994, p. 30).

De acordo com Paladini (1997, p. 67), trata-se de um diagrama que:

Ilustra as causas principais de uma ação, ou propriedade, para as quais convergem subcausas (causas menos importantes), levando ao sintoma, resultado ou efeito final de todas (interação) e cada uma (reflexos isolados) dessas causas. O diagrama permite a visualização entre as causas e os efeitos delas decorrentes.

O diagrama de causa e efeito é parecido com uma espinha de peixe e, segundo Campos (2004, p. 19), é dividido em grupos de causas: matéria-prima, máquinas, medida, meio ambiente, mão-de-obra e método, conhecidos como fatores de manufatura ou 6M. Assim, a cabeça ou espinha principal é onde está localizado o problema que foi detectado e as espinhas são os fatores acima mencionados, como mostra a Figura 02.



Fonte: Adaptado de Slack, Chambers e Jonhson (2009)

Figura 02 – Diagrama de Causa e Efeito

A construção deste diagrama exige muita atenção, começa pela identificação do efeito que se pretende considerar, a seguir, um grupo de profissionais envolvidos com o problema se reúnem e passam a sugerir uma lista de

causas. Esta reunião também é conhecida com *brainstorming*¹, que adiante será estudada mais detalhadamente. Posteriormente, separam-se as causas básicas daquelas que são secundárias, ou seja, as mais prováveis das menos prováveis. (Paladini, 1997, p. 68).

De acordo com Campos (2004, p. 19), o diagrama de causa e efeito promove a visualização dos pontos de maior ou menor possibilidade de ocasionar problemas no processo, gerando informações que são utilizadas pelo método PDCA na identificação das causas prováveis de ocorrência de um evento.

2.3.3.2 diagrama de pareto

Idealizado em 1897 pelo economista italiano V. Pareto, o diagrama de Pareto representa graficamente a classificação dos problemas da qualidade. Muitos problemas da qualidade se apresentam de acordo com o seu grau de importância na forma de perdas, sendo extremamente importante esclarecer a forma de sua distribuição para identificação de suas causas e priorização das mesmas. (KUME, 1994, p. 22).

De acordo com Paladini (1997, p. 67), o Diagrama de Pareto são “gráficos utilizados para classificar causas que atuam em um dado processo”. Segundo Campos (2004, p. 231), o diagrama de Pareto é uma figura que visa representar graficamente a estratificação, cuja análise permite priorizar os problemas.

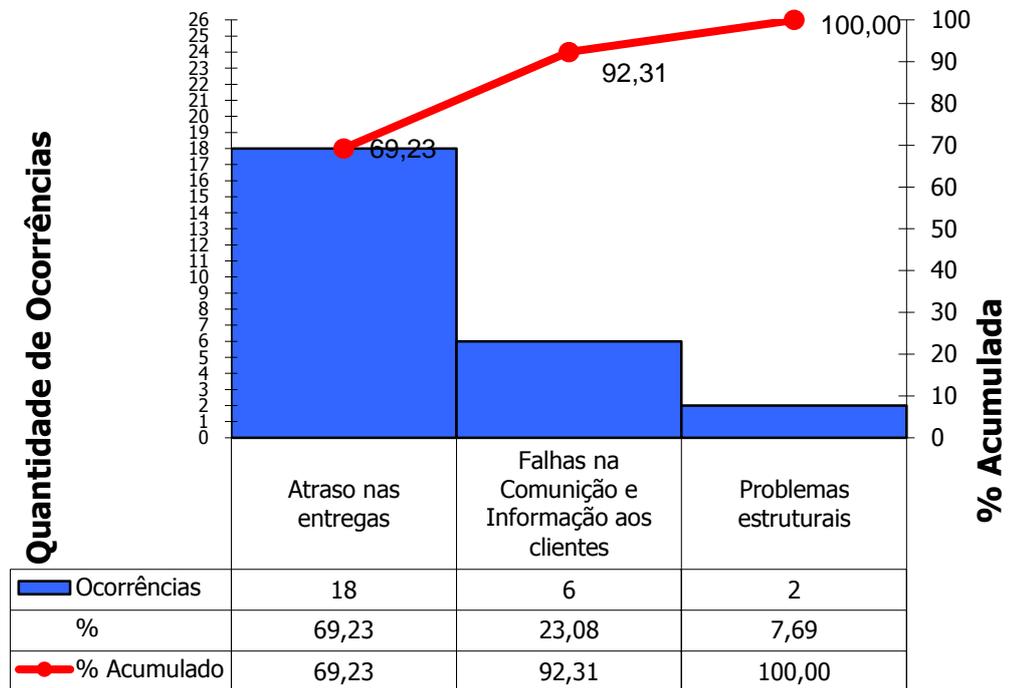
Segundo Campos (2004, p. 227), o método de Análise de Pareto permite:

- a. Dividir um problemas grande num número de problemas menores e que são mais fáceis de serem resolvidos com o envolvimento das pessoas da empresa;
- b. (...) ele permite priorizar projetos;
- c. Permite o estabelecimento de metas concretas e atingíveis.

Segundo Paladini (1997, p. 71), o diagrama de pareto tem um modelo gráfico que classifica os problemas em ordem decrescente de importância, a partir da esquerda. De acordo com este autor, os problemas classificados são

¹ De acordo com Moreira (2008), o brainstorming é uma técnica utilizada por um grupo de no máximo seis pessoas, para se obter idéias rapidamente e em quantidade, independentemente de sua qualidade e pode ser empregada em várias situações. Em inglês, o termo *brain* significa cérebro, enquanto que *storming* significa tempestade. Em português pode-se chamar de tempestade ou explosão de idéias.

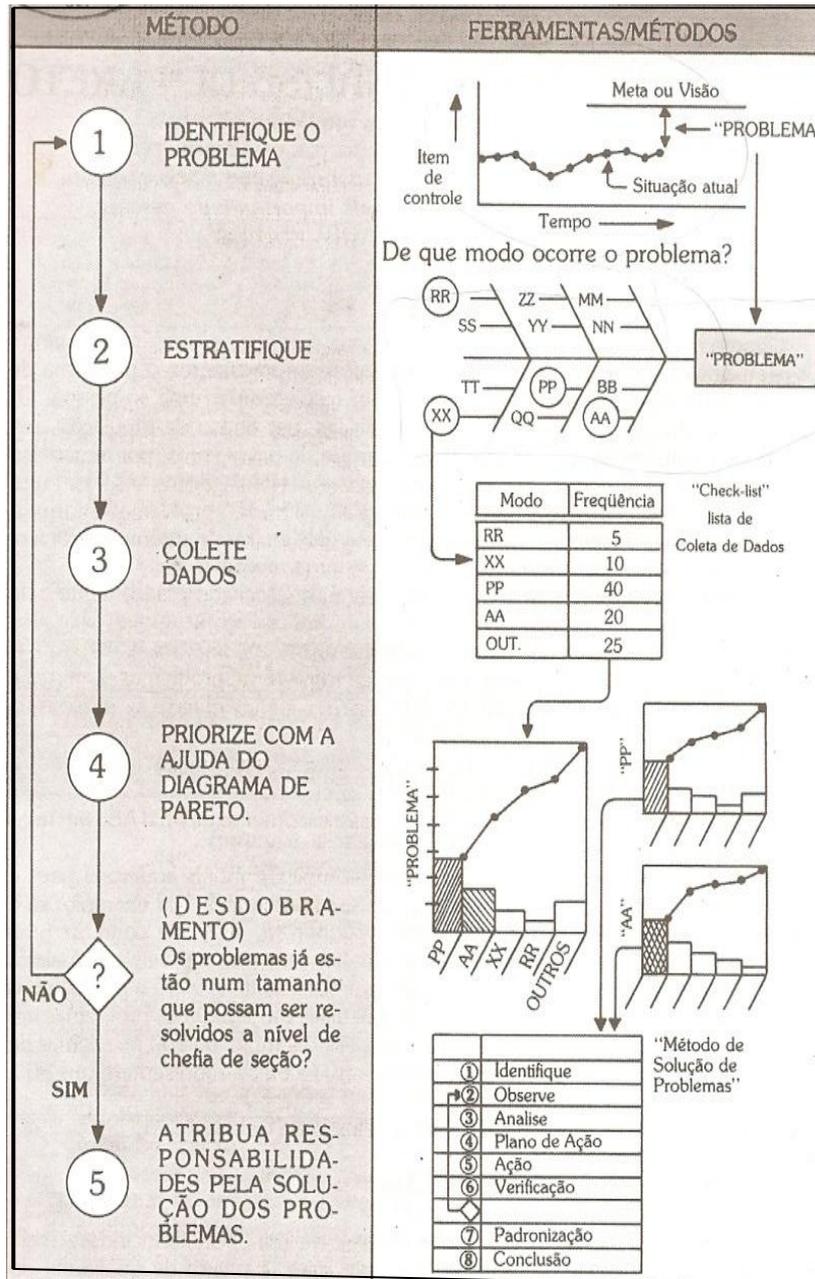
apresentados na linha horizontal sendo associados a uma escala de valor (na linha vertical), como mostra a Figura 03.



Fonte: adaptado de Campos (2004)

Figura 03 – Modelo de Diagrama de Pareto

Campos (2004. p. 231) menciona uma espécie de *plus* do Diagrama de Pareto, denominado Análise de Pareto. De acordo com a análise de Pareto, cujas fases estão representadas na Figura 04, realizar-se a identificação inicial do problema, que sempre decorre de um resultado indesejável, depois a estratificação, a coleta de dados, a priorização do mesmo, o desdobramento e o estabelecimento de metas.



Fonte: Campos (2004, p. 228)

Figura 04 – Análise de Pareto

O problema inicialmente identificado é dividido em problemas menores, devendo ser cada um deles tratado como novo problema. A estratificação é um dos pontos mais fortes da análise de Pareto.

De acordo com Campos (2004, p. 229), estratificar é “dividir um problema em estratos (camadas) de problemas de origens diferentes. (...) é uma análise do processo (...) que deve ser conduzida de forma participativa”. A questão geral a ser solucionada pela estratificação é como ocorre o problema.

Após a realização da estratificação, inicia-se a coleta de dados que pode se verificar de diversas formas. Priorizam-se os problemas menores, utilizando o Diagrama de Pareto, classificando-os quantitativamente os itens mais importantes, ou seja, os que atuam de forma mais contundente sobre os problemas. Diante da priorização podem-se estabelecer metas a serem alcançadas e meios de se bloquear as causas dos problemas. (CAMPOS, 2004, p. 231).

Embora sejam muitas as ferramentas da qualidade que podem ser utilizadas, a estratificação e os diagramas de Pareto e de causa e efeito foram às utilizadas para a aplicação da metodologia de gestão denominada PDCA na empresa sob análise.

2.3.3.3 outras ferramentas

Existem outras quatro ferramentas da qualidade: Folhas de verificação, Histogramas, Gráficos de Controle e de Checagem e Diagramas de Correlação.

Segundo Kume (1994, p. 13), as folhas de verificação são formulários de papel no qual os itens a serem verificados já estão impressos, de modo que os dados possam ser coletados de forma fácil e concisa'. Esses registros podem ser realizados de forma simples, tendo como finalidade facilitar a coleta de dados e organizar os dados simultaneamente à coleta.

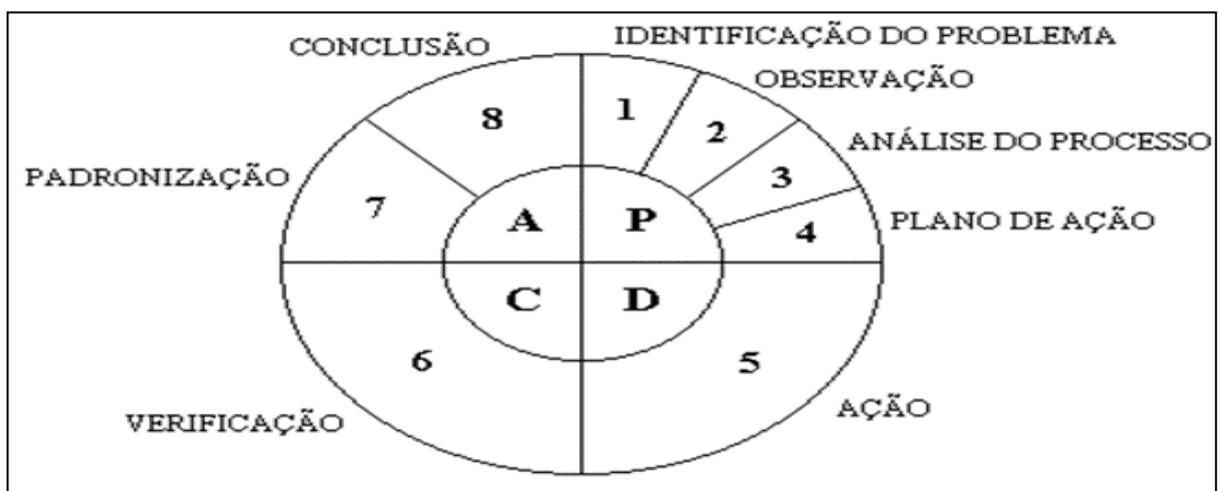
Paladini (1997, p. 67) conceitua histogramas como “estruturas utilizadas na estatística para a representação de dados”. Em verdade se trata de um sumário de dados, facilitando a visualização de um padrão básico.

Para Kume (1994, p. 98), os Gráficos de Controle e Checagem “consistem em uma linha central, um par de limites de controle, um dos quais localiza-se abaixo e outro acima da linha central, e valores característicos no gráfico representando o estado de um processo”.

De acordo com Paladini (1994, p. 67), diagramas de correlação são “técnicas gráficas para analisar as relações entre duas variáveis”. Para isso se usa um sistema cartesiano bidimensional de coordenadas.

2.4 PDCA

De acordo com Campos (2004, p. 33-43), o PDCA é uma metodologia de gestão aplicada ao controle e melhoria contínua de processos, sendo composto por quatro estágios distintos que funcionam de forma cíclica: Planejamento (*Plan*), Execução ou Desenvolvimento (*Do*), Verificação (*Check*) e Ação Corretiva (*Act*). Cada estágio é subdividido em outros, como se vê na Figura 05, que através de ferramentas da qualidade vão auxiliar na tomada de decisões para que se alcancem as metas estabelecidas pela empresa.



Fonte: Campos (2004, p. 42)

Figura 05 – Divisões dos ciclos do PDCA

É importante ressaltar que o PDCA é um método de gestão que pode ser utilizado tanto na manutenção de resultados já obtidos como para melhorar resultados.

2.4.1 *Plan* (P)

A fase do planejamento consiste em estabelecer metas sobre os itens de controle, bem como a forma para se atingi-las. Esta fase é composta por quatro etapas: identificação do problema, observação, análise do processo e elaboração de um plano de ação.

Segundo Kume (1994, p. 203), a primeira etapa de Planejamento é a definição do problema, apresentando o histórico do mesmo e expressando os

resultados indesejados para a empresa. Definindo-se, neste ponto, as metas que se deseja alcançar, após realização da análise de pareto, já mencionada anteriormente.

Depois, passa-se à observação, onde se investiga características específicas do problema sob várias óticas. Realiza-se, então, a análise pela qual se descobre as causas fundamentais. (CAMPOS, 1994, p. 224)

Passa-se, então, à elaboração de um plano de ação, que pode ser feito por diversos métodos. De acordo com Campos (2004, p. 243), a ferramenta 5W1H, que tem sua origem nas iniciais das palavras: “W”, *What* (O que), *Who* (Quem), *When* (Quando), *Where* (Onde), *Why* (Porque) e uma iniciada com “H”, *How* (como). Deve seguir a disposição observada no Quadro 01.

O QUE?	PORQUE?	QUEM?	ONDE?	QUANDO?	COMO?

Fonte: Campos (2004, p. 243)

Quadro 01 – Plano de ação

2.4.2 Do (D)

A fase de Desenvolvimento consiste na execução das tarefas exatamente como disposto no plano de ação. O treinamento de pessoas e a organização de setores são essenciais para a correta execução do plano de ação (CAMPOS, 2004, p. 39).

De acordo com Kume (1994, p. 212), é nesta fase do PDCA que se age para eliminar as causas, devendo-se contar com a cooperação de todos que compõem o sistema produtivo da empresa.

Campos (1994, p. 228) menciona que no treinamento deve se verificar quais as ações necessitam de cooperação, devendo se apresentar todas as ações a serem implantadas com clareza e precisão, certificando-se de que todos entenderam e concordaram com as medidas propostas. Durante a execução todas as ações e resultados devem ser devidamente registrados.

2.4.3 Check (C)

De acordo com Kume (1994, p.213), na etapa de verificação a empresa deve certificar-se de que o problema não ocorrerá novamente, comparando-se os dados do problema, obtidos antes e depois da execução das ações, sempre num mesmo formato.

Segundo Campos (2004, p. 244), no *check*, após a comparação dos dados, deve ser feita uma listagem dos efeitos secundários, observando-se toda a alteração do sistema, que pode provocar efeitos secundários positivos ou negativos. Faz-se, então, a verificação da continuidade do problema e se houve o bloqueio efetivo da causa fundamental do problema;

2.4.4 Act (A)

A fase de atuação corretiva é a etapa em que se detecta os desvios e atua no sentido de fazer correções definitivas, de modo que o problema não volte a ocorrer (CAMPOS, 2004, p. 34).

Segundo Slack, Chambers e Johnson (2009, p. 578), durante este estágio, a ação, se bem sucedida, vai ser padronizada, caso não, deve ser alterada para que consiga bloquear as causas, dando início a um novo ciclo do PDCA, o que promove a melhoria contínua do processo.

3 METODOLOGIA

De acordo Lakatos e Marconi (2009, p. 06), metodologia é:

A utilização de métodos científicos na concepção de trabalhos de pesquisa, oferecendo maior segurança no alcance dos objetivos traçados no decorrer da atividade, detectando erros e auxiliando nas decisões.

3.1 Método

De acordo com Vergara (2004), as pesquisas classificam-se quanto aos objetivos ou forma de estudo em: descritivas, exploratórias e explicativas; quanto aos meios em: bibliográficas, documental, experimental e estudo de caso ou de campo; e quanto à abordagem em: quantitativa, qualitativa e quali-quantitativa.

Esta pesquisa é:

- Quanto aos objetivos: Descritiva, pois detalha cada etapa de implantação do PDCA na empresa em estudo; Explicativa, porque elucida todos os conceitos e termos pertinentes ao tema, aprofundando-se no uso de ferramentas da qualidade para o processo de melhoria contínua.

- Quanto aos meios: Bibliográfica, pois baseia-se em livros e artigos científicos; Documental, porque as informações referentes à implantação do PDCA e os benefícios advindos de sua aplicação estão fundamentados em documentos da empresa; De Campo, pois parte da observação direta do fenômeno, coletando-se os dados para a análise de resultados.

- Quanto à abordagem: Quantitativa, porque utiliza dados numéricos para quantificar os resultados positivos advindos da aplicação do PDCA e da execução do plano de ação adotado pela Videosom.

3.2 Universo e Amostra

O universo da pesquisa são as empresas que prestam serviços de assistência técnica de aparelhos eletrônicos. A amostra, no entanto, é uma assistência técnica denominada Videosom.

3.3 Coleta de Dados

Segundo Lakatos e Marconi (2009), a coleta de dados é a forma de reunir as informações necessárias para que se desenvolvam os raciocínios previstos nos objetivos.

A coleta de dados se deu em quatro etapas. Na primeira houve reunião para discussão do relatório, que demonstrava problemas relativos a perdas da produção. Na segunda etapa, iniciou-se a aplicação da metodologia de gestão PDCA, identificando o problema, analisando as causas, e elaborando um plano de ação. Na terceira etapa, observou-se a execução do plano de ação, depois a verificação. Na quarta etapa, foram identificados os benefícios advindos da aplicação do PDCA através de documentos concedidos pela empresa.

4 ANÁLISE DE RESULTADOS

Em 2009, uma empresa de assistência técnica autorizada de Sergipe observou um alto índice de reclamações de seus clientes. Cerca de 11,66% dos atendimentos realizados naquele ano, ficou clara a insatisfação da clientela, refletindo de forma negativa em sua imagem junto ao consumidor e reduzindo suas margens de lucro.

Diante deste cenário, a empresa decidiu analisar as causas deste problema, elaborando um plano de ação eficaz no bloqueio destas e aplicando-o junto a uma metodologia eficiente na melhoria do processo, que é o PDCA. Assim, esta pesquisa vai descrever e avaliar como foram realizadas as etapas deste ciclo de melhoria, apontando os benefícios alcançados e propondo outras ações de melhoria.

4.1 Estágios da Aplicação do PDCA

A empresa sob análise iniciou a aplicação do PDCA em fevereiro de 2010, realizando reunião na qual estavam presentes o proprietário da empresa, seu gerente e demais funcionários.

4.1.1 *Plan* (P)

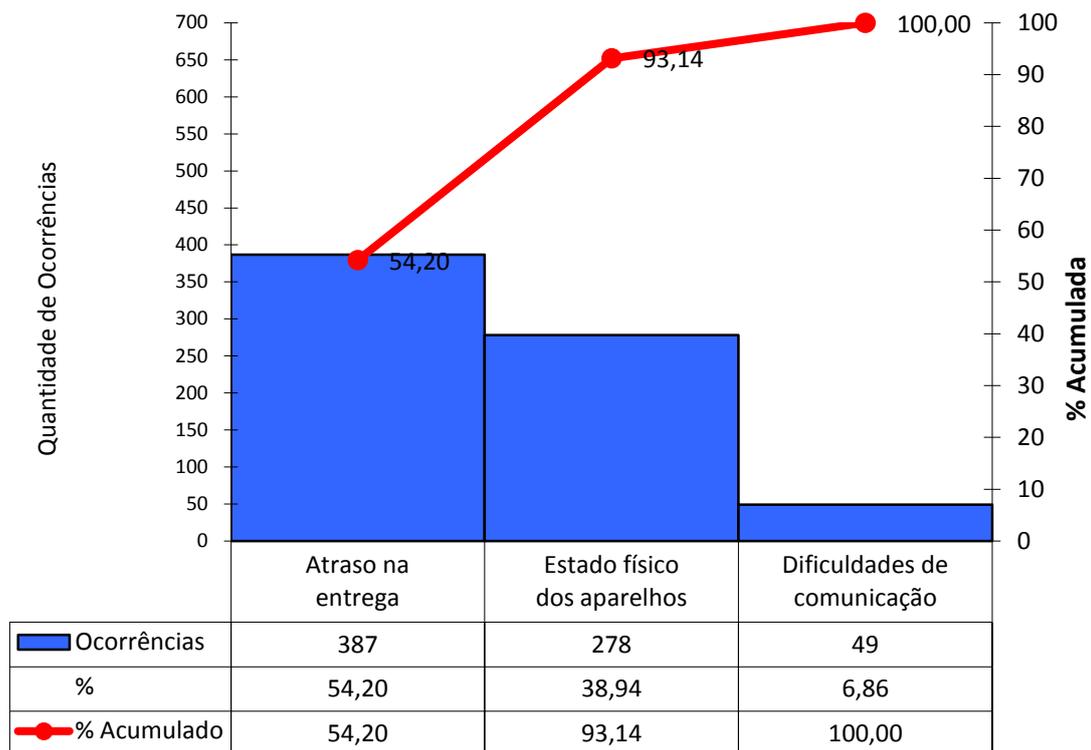
A empresa apresentou 989 reclamações no ano 2009, das quais 714 se relacionavam-se com a prestação de serviço ofertada e 275, com os orçamentos apresentados.

Como o valor repassado no orçamento tem influência com os valores passados pelos fabricantes Samsung, Panasonic e Sony, o orçamento passado aos clientes não pode sofrer alterações além das já aplicáveis pela empresa em estudo. Assim, esta causa de reclamação será ignorada para os fins desta pesquisa,

centralizando-a nas causas relativas à prestação dos serviços oferecidos pela empresa.

É importante ressaltar que para a precisa identificação do problema, foi necessário o estudo do histórico de reclamações no ano de 2009 da empresa, que auxiliou na elaboração dos Gráficos de Pareto, em razão do tipo de reclamação, da marca autorizada, do tipo de equipamento, de danos, e, por fim, das dificuldades de comunicação.

A análise do tipo de reclamação em relação ao serviço fornecido é importante para que se determinem as ações em relação ao processo produtivo da empresa. Assim, no diagrama representado pelo Gráfico 01, é possível que a principal reclamação dos clientes está concentrada no atraso da entrega dos equipamentos (54,2%), seguida do estado físico como o equipamento é entregue (38,94%) e as dificuldades de comunicação com a empresa (6,86%).



Fonte: Eletrônica Videosom (2009)

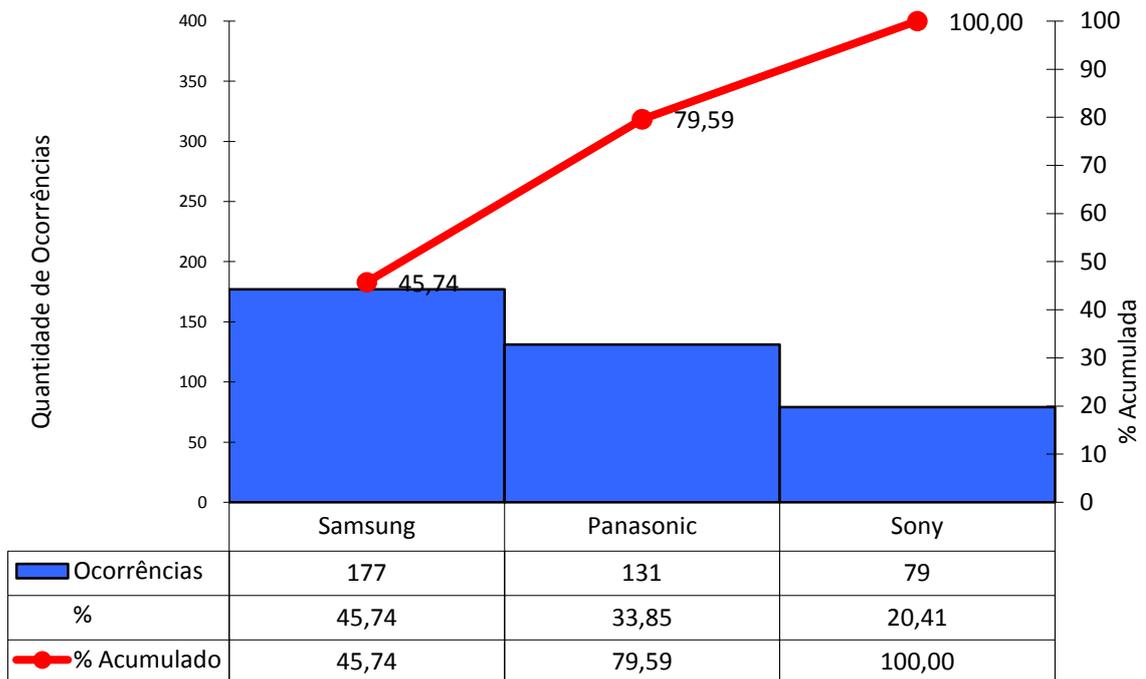
Gráfico 01 – Diagrama de Pareto em função do tipo de reclamação

O primeiro tipo de reclamação pode ter relação direta com os próximos gráficos apresentados, pois pode encontrar referência tanto com a experiência do

técnico responsável pelo serviço como com o tipo de equipamento ou sua marca, este último encontrando resposta nas dificuldades de estoque. O segundo pode estar relacionando com armazenagem, e o terceiro com a gestão de comunicação organizacional, e o SAC – Serviço de Atendimento ao Cliente.

Por se tratar de uma prestadora de serviço que trabalha realizando assistência técnica da Panasonic, Sony e Samsung, as marcas devem ser levadas em consideração na avaliação da reclamação, como forma a determinar um parâmetro entre estas e a atuação das empresas mencionadas na motivação do problema.

O Gráfico 02 apresenta o atraso na entrega em função da marca, sendo possível perceber que os equipamentos da Samsung (45,74%), são o maior objeto de reclamações em relação à empresa em análise, seguidas da Panasonic (33,85%) e da Sony (20,41%). Podem ser inúmeras as causas relacionadas, variando da dificuldade dos estoques à entrega das peças de reposição à empresa Videosom.

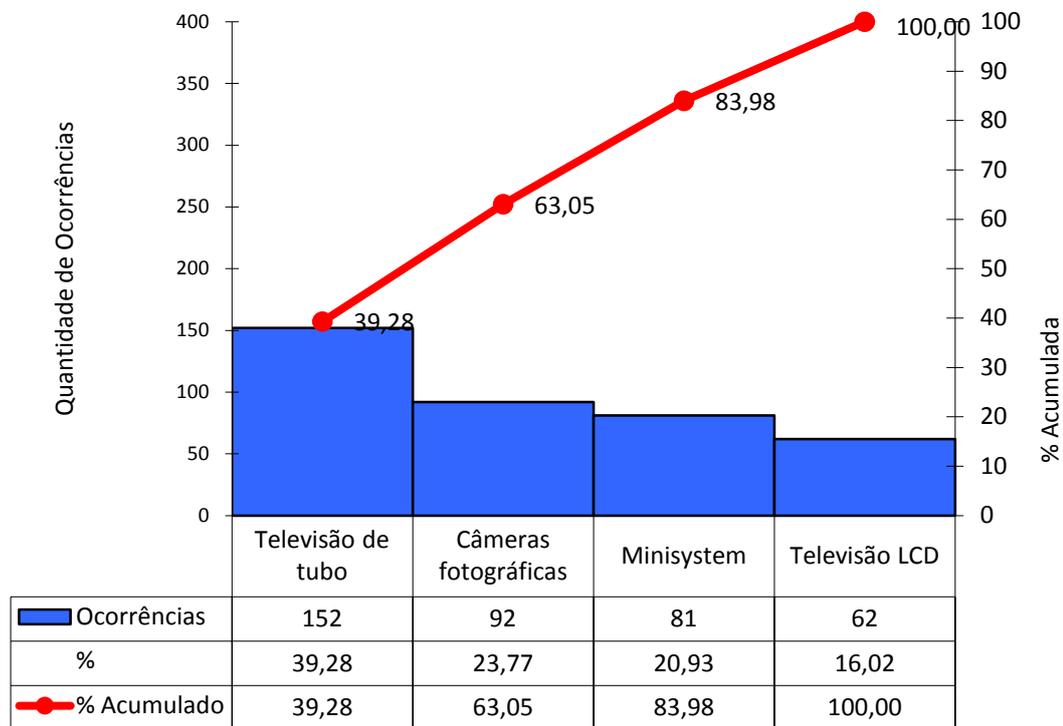


Fonte: Eletrônica Videosom (2009)

Gráfico 02 – Diagrama de Pareto demora na entrega em função da marca do equipamento

O Gráfico 03 estabelece a relação entre a reclamação de atraso na entrega e o tipo de equipamento alvo do serviço e da empresa. Assim, foi possível identificar que o maior índice de reclamação está entre os aparelhos televisores de

tubo (39,28%), seguidos das câmeras fotográficas (23,77%), aparelhos *mini-system* (20,93%) e televisores *LCD* (16,02%).

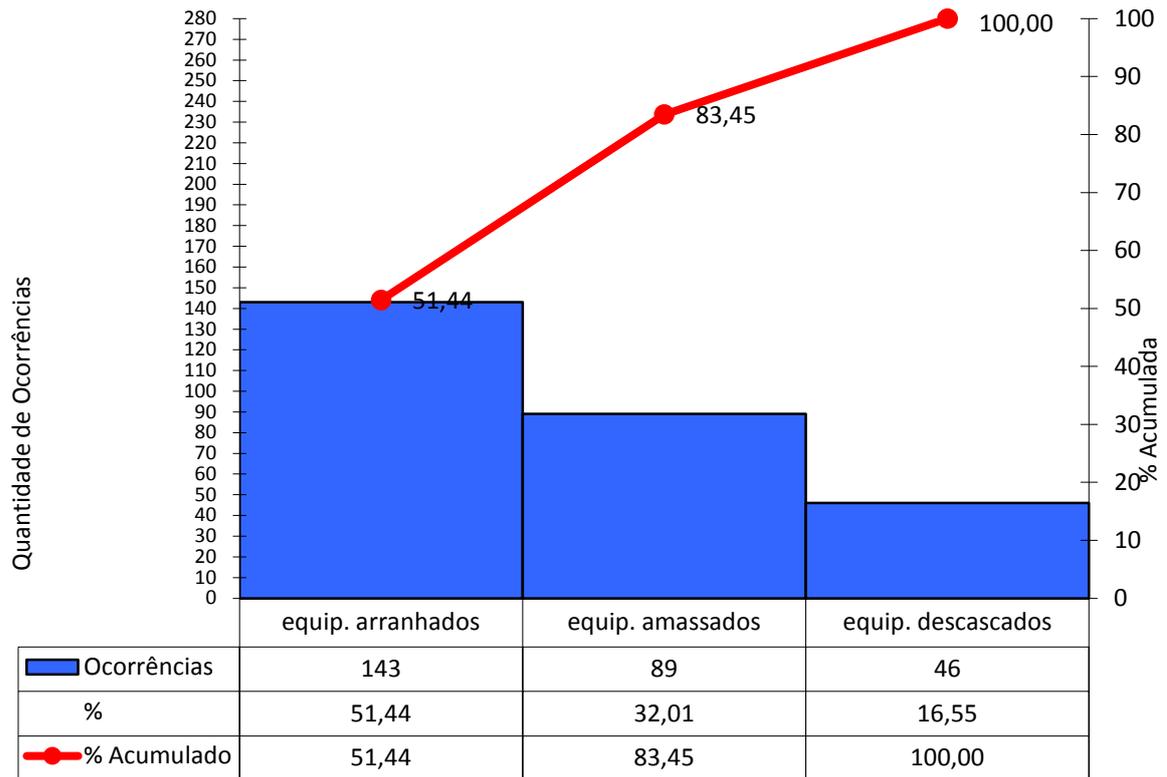


Fonte: Eletrônica Videosom (2009)

Gráfico 03 – Diagrama de Pareto demora na entrega em função do tipo de equipamento

Identificou-se, também, que equipamentos menos avançados como as televisões com tubo de imagem apresentam maior dificuldade na realização do serviço.

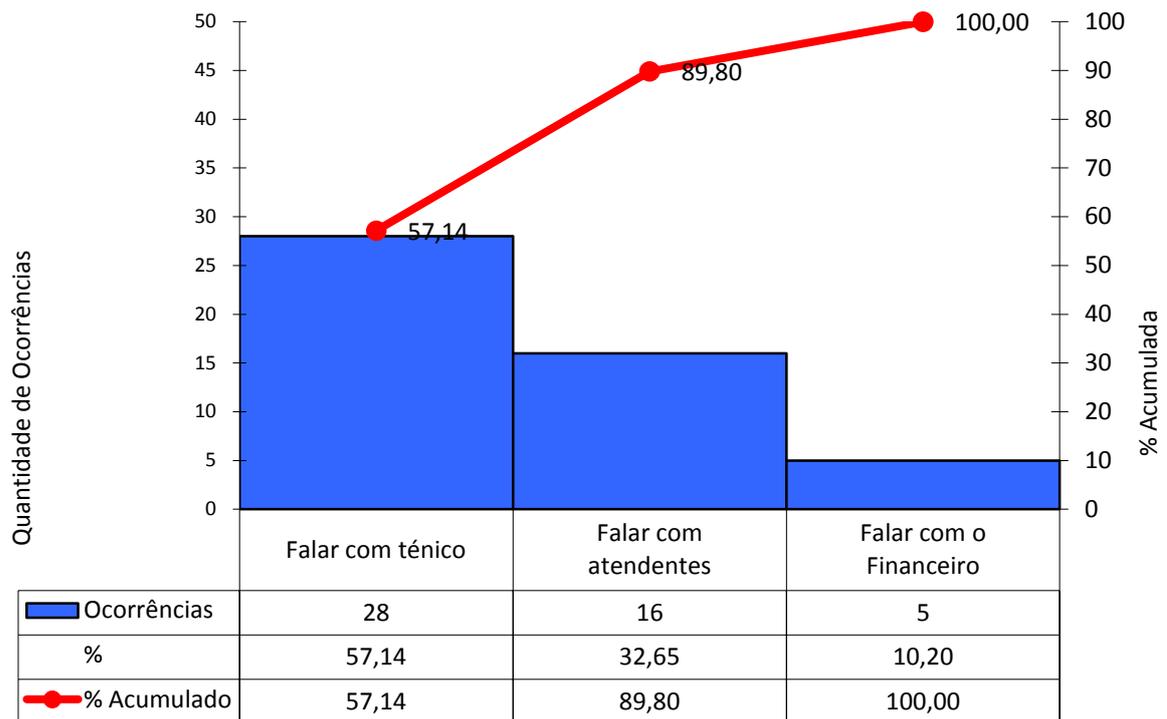
O Gráfico 04 leva em consideração o segundo tipo de reclamação realizada pelos clientes da empresa analisada. De acordo com o histórico de incidência, verifica-se um grande número de reclamações no sentido de danos sofridos ao equipamento durante o tempo em que ficou sob a guarda da empresa. Assim, identifica-se que equipamentos arranhados (51,44%), seguidos de amassados (32,01%) e descascados (16,55%) são os danos mais relatados pela clientela insatisfeita.



Fonte: Eletrônica Videosom (2009)

Gráfico 04 – Diagrama de Pareto do estado físico em relação ao tipo de danos no equipamento

O diagrama seguinte (Gráfico 05) destaca as dificuldades de comunicação com a empresa, observando-se que a maior incidência está na dificuldade de comunicação com os responsáveis técnicos (57,14%), com os atendentes (32,65%), e com o departamento financeiro (10,2%). Diante disso, verifica-se a necessidade de reavaliar as formas e sistemas de comunicação adotada pela empresa, avaliando as causas destas dificuldades.



Fonte: Eletrônica Videosom (2009)

Gráfico 05 – Diagrama de Pareto da comunicação com a empresa e o tipo de dificuldade

Diante da análise dos diagramas apresentados, quanto a demora na entrega em relação a equipamentos Samsung, especialmente em televisores de tubo. Quanto ao estado do equipamento, deve-se avaliar a causa dos arranhões, quanto à dificuldade no atendimento ao cliente, dando atenção especial aos problemas relacionados à comunicação da clientela com os técnicos da empresa.

Observe-se, no entanto, que embora essas sejam as áreas de priorização, todas as causas devem ser encontradas e bloqueadas, vez que há uma meta a ser alcançada de 2% de insatisfação. Após a priorização, foi realizada a análise do problema.

Ainda na *brainstorming*, ou seja, na reunião que foi realizada com os funcionários, emitiu-se opiniões acerca das causas dos problemas apontados, sendo as mesmas analisadas e classificadas em prováveis e pouco provável, como mostra o Quadro 02.

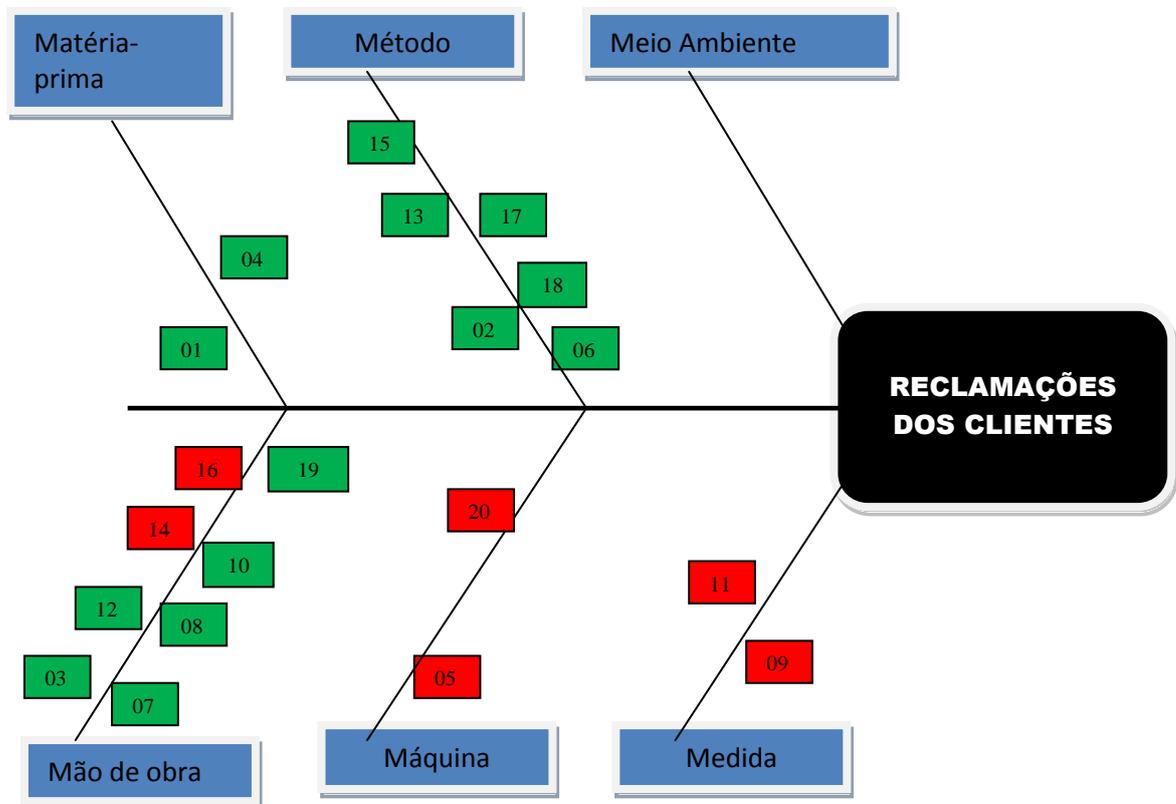
Item	Causas para as ocorrências de registros de reclamação	Conclusão	Motivo
1	Falta de peças no estoque (MP)	Provável	A gama de peças em uma assistência técnica é muito elevada
2	Problemas no controle do estoque (MT)	Provável	Falta de um sistema informatizado que trabalhe integrado com o sistema de operacional da empresa
3	Falta de informação clara e precisa quanto à possibilidade de demora da entrega em razão das peças (Mo)	Provável	O tempo de entrega fica determinado pelo fabricante, ou seja, Sony, Samsung e Panasonic.
4	A Panasonic tem muitos equipamentos que estão fora de linha, dificultando a reposição de peças (MP)	Provável	A Panasonic não tem reproduzido todas as peças necessárias para equipamentos mais antigos
5	Sistema informatizado atrasado. (Mq)	Pouco provável	O programa utilizado e o sistema operacional atende às necessidades do atendimento a clientes
6	A Samsung atrasa a entrega de peças (Mt)	Provável	A empresa Samsung tem uma gama de assistências autorizadas, não atendendo à demanda do mercado em tempo hábil
7	Os estoques estão mal organizados, dificultando o encontro de algumas peças (MO)	Provável	Falta de organização dos técnicos e responsáveis pelo estoque
8	Demora na baixa do estoque (mo)	Provável	Falta de organização dos técnicos e responsáveis pelo estoque
9	Dimensões pequenas dos armazéns (MD)	Pouco Provável	A empresa tem áreas de tamanho suficiente para a demanda
10	Falta de organização do armazém (MO)	Provável	As atendentes saem inadequadamente no horário de trabalho
11	Salas pouco adequadas para as atividades (Md)	Pouco Provável	As salas possuem todos os equipamentos necessários
12	Organização das OS de forma equivocada (MO)	Provável	As atendentes não as organiza corretamente , conforme o técnico ou equipamento a ser tratado
13	Falta de identificação dos gaveteiros que contém as peças (MT)	Provável	A empresa não identificou os gaveteiros.
14	Erros no preenchimento da OS (MO)	Pouco Provável	Os funcionários são devidamente treinados para tanto
15	Falta de cadastro da peça no sistema (MT)	Provável	A variedade de peças é muito grande
16	Demora na análise do equipamento (MO)	Pouco Provável	Os técnicos são experientes e trabalham no prazo
17	Mistura de equipamentos reparados e os que vão ser reparados no mesmo local (Mt)	Provável	Desorganização dos técnicos
18	Demora no encaminhamento da peça do estoque ao técnico (MT)	Provável	A empresa não adotou um sistema de controle adequado
19	Demora de contato com cliente para informar situação do problema (MO)	Provável	A empresa não adotou um sistema de controle adequado
Legenda	MO- MÃO-DE-OBRA Mq – MÁQUINA MP – MATÉRIA – PRIMA MA – MEIO-AMBIENTE Md – MEDIDA MT – MÉTODO		

Fonte: Videosom (2010)

Quadro 02 – Classificação das causas de insatisfação dos clientes com atendimento

Observando-se os itens apontados no *brainstorming*, percebe-se, na maioria destes, a frequência de problemas relacionados à mão-de-obra, podendo

ser melhor visualizado através do diagrama de Ishikawa, montado sob o sistema 6M, representado na Figura 06.



Fonte: Eletrônica Videosom (2009)

Figura 06 – Diagrama de Ishikawa

Diante do Diagrama de Ishikawa apresentado, é possível identificar que a maior parte das causas estão situadas na mão-de-obra e nos procedimentos (Método) adotados pela empresa. Ressalte-se que o estoque e a armazenagem são o principal foco de causas de problemas, devendo incidir sobre eles a maior parte das ações bloqueadoras do plano de ação.

Depois de observadas as causas, estas foram avaliadas usando como meio comparador os próprios registros, bem como uma vistoria realizada em todas as áreas da empresa, tais como estoque e armazenagem. Após diversas considerações todas as causas prováveis foram confirmadas e as pouco prováveis foram desconsideradas.

Vale ressaltar que o problema identificado assim como suas causas pode refletir dificuldades na produção da empresa, reproduzindo elementos que reduzem a produtividade, encontrando, assim, outro motivo para seu efetivo bloqueio. Diante disso, a empresa em análise adotou o plano de ação descrito no Quadro 03.

O que?	Por quê?	Quem?	Quando?	Como?	Onde?	Controle da Atividade
Padronização das caixas de OS, identificando pelas marcas.	Reduzir acúmulo de OS	Recepção	11/03/2010	Colocar etiquetas das marcas nas caixas de OS	Na Recepção	Observação semanal
Padronização das caixas de OS quanto ao serviço	Para classificação em garantia e fora da garantia	Recepção	11/03/2010	Colocar etiquetas das marcas nas caixas de OS	Na Recepção	Idem
Descarte de OS antigas	Redistribuir excesso de OS acumuladas	Recepção	A partir de 11/03/2010	A adequar	Na Recepção	A cada 6 meses
Etiquetas coloridas nas OS	Manter controle sobre as OS	Recepção		Colocar etiquetas verdes em OS concluída; etiquetas amarelas em OS que merecem atenção e etiquetas vermelhas na OS de urgência	Na Recepção	Observação diária
Organizar todos os armazéns conforme marca e tempo de entrada	Para organizar mais o armazenamento, facilitando o encontro dos equipamentos desejados	Técnicos	A partir de 12/03/2010	Limpar todos os armazéns, colocar etiquetas nas paredes, por prateleiras de organização	Armazéns	Controle observação
Descarte de equipamentos com mais de 3 anos de entrada	Para desafogar os armazéns	Gerente e técnicos	A partir de 12/03/2010	Escolher os equipamentos com OS mais antigas	Armazéns	Controle anual
Implantação de sistema de controle integrado ao sistema da empresa	Para viabilizar um controle mais adequado do estoque	Chefe de estoque	Até 12/04/2010	Chamar técnico que implante o mencionado sistema	Sistema operacional da empresa	Controle diário
Treinamento de pessoal para operação do novo sistema de controle e pedido de peças	Para que saibam operam as mudanças do sistema informatizado	Recepção e estoque	Até dia 17/04/2010	Realização de palestra e capacitação	Recepção e controle de estoque	Lista de presença
Reunião semanal com todos os colaboradores	Para discutir eventuais problemas e debater a cerca de novidades que possam interessar à empresa	Todos	Todos aos meses	Reunião	Na sala de reuniões	
Realizar levantamentos mensais do sistema do triênio, da peças mais utilizadas	Para fazer estoque de segurança das peças mais usadas	Controle de estoque	Mensal	Sistema operacional integrado	Controle de estoque	Planilha de estoque
Embalar aparelhos no momento da entrada	Para evitar danos nos equipamentos	Recepção	Sempre na entrada do equipamento	Embalar com sacos e embalagens plásticas	Para armazenar	A determinar
Treinar os técnicos e auxiliares	Para aprenderem as novas regras do processo produtivo	Setor técnico e Recepção	Até 14/04/2010	Palestras e demonstração		

Fonte: Videosom (2010)

Quadro 03 – Plano de ação da empresa

O plano de ação foi aprovado pela gerência e pelo proprietário da

empresa, passando-se à execução do ciclo de PDCA.

4.1.2 Do (D)

O estágio de execução apresentou resultados significativos, perceptíveis na etapa de checagem. A primeira ação a ser realizada foi à padronização das caixas de Ordens de Serviço, identificando-as quanto às marcas dos produtos e os serviços a serem realizados, trazendo significativa mudança na organização das OS.

Neste momento também foi resolvida a questão do descarte das OS antigas. Etiquetas foram dispostas no alto das Ordens de Serviço, na forma colocada no plano de ação, como pode ser visualizado na Figura 07.

The image shows three vertically stacked service order forms from 'ELETRONICA VIDEOSOM'. Each form has a header with the company name and 'OS: 72977', 'OS: 72938', and 'OS: 72900' respectively. The forms contain fields for 'TIPO DE EQUIPAMENTO', 'LOCAL', 'DATA DE GARANTIA', 'DEFEITO', 'ACERCA DO', 'SERVIDOR', 'ORÇAMENTO', 'ARMAZENAMENTO', and 'SERVIDO'. The forms are marked with colored triangles: a green triangle on the top form, a yellow triangle on the middle form, and a red triangle on the bottom form. The bottom form also has a table with columns for 'PARTICIPAÇÃO', 'CÓDIGO', 'DESCRIÇÃO', 'QUANTIDADE', and 'VALOR'.

Fonte: Videosom (2010)

Figura 07 – Etiquetas em OSs

As mesmas etiquetas foram dispostas nos equipamentos, correspondentes às Ordens de Serviço, indicando se o equipamento é emergencial, está no aguardo de peças ou concluídas, conforme plano de ação e como mostra a Figura 08.



Fonte: Videosom (2010)

Figura 08 – Etiquetas em equipamentos conforme OSs

O *layout* dos armazéns foi reorganizado, segundo marcas e tempo da OS. Essa organização foi realizada da seguinte forma: No armazém de televisores, os produtos eram dispostos ao chão, uma sobre as outras, sem classificação quanto aos equipamentos prontos ou os que ainda fteriam serviço pendentes, como mostra a Figura 09.



Fonte: Videosom (2010)

Figura 09 – Armazém da TV

Após a execução do plano de ação, quanto à reorganização, as televisões

ficaram armazenadas quanto a marca, como mostra a Figura 10.



Fonte: Videosom (2010)

Figura 10 – Armazém da TV após o PDCA

A identificação de serviço executado ou a executar é facilmente realizado pelas etiquetas. Essa reorganização também foi aplicada no armazém de TV *LCD*, de microondas, aparelhos de som, máquinas digitais, *dvd's* e *home theaters*. A organização da armazenagem facilita o encontro dos equipamentos desejados e evita danos aos mesmos, um dos freqüentes motivos de reclamação dos clientes. É importante salientar que os equipamentos passaram a ser embalados logo após a avaliação.

Houve intenso treinamento dos técnicos e assistentes no sentido de organizarem continuamente os armazéns conforme determina o plano de ação. Houve treinamento dos recepcionistas que ficaram responsáveis pela organização das OS e nas atualizações do sistema operacional informatizado, principalmente no que se refere ao controle de estoque.

Os estoquistas foram treinados para organizar os estoques semanalmente, de acordo com as rotinas diárias do sistema, cadastrando novas peças e realizando conferência mensal, a fim de realizar pedidos antes que as principais peças falem. Além disso, foi restringida a entrada de funcionários não autorizados. Ademais, as peças devem ser imediatamente encaminhadas ao técnico, quando este a solicitar, quando disponível no estoque.

O estoque também sofreu intensa reorganização, com o intuito de facilitar seu controle. Assim, foi notada uma enorme quantidade de peças antigas, desorganizadas e sem rotatividade, fazendo-se necessário o descarte desses componentes ou em alguns casos à venda a preço de custo, para liberação de espaço, facilitando dessa forma o armazenamento de peças mais novas no estoque.

A Figuras 11 mostra como o estoque da empresa era desorganizado, dificultando, inclusive a localização das peças requeridas pelos técnicos. Após a reorganização, os estoques foram separados conforme a marca das peças, como mostra as Figuras 12.



Fonte: Videosom (2010)

Figura 11 – Estoque de peças



Fonte: Videosom (2010)

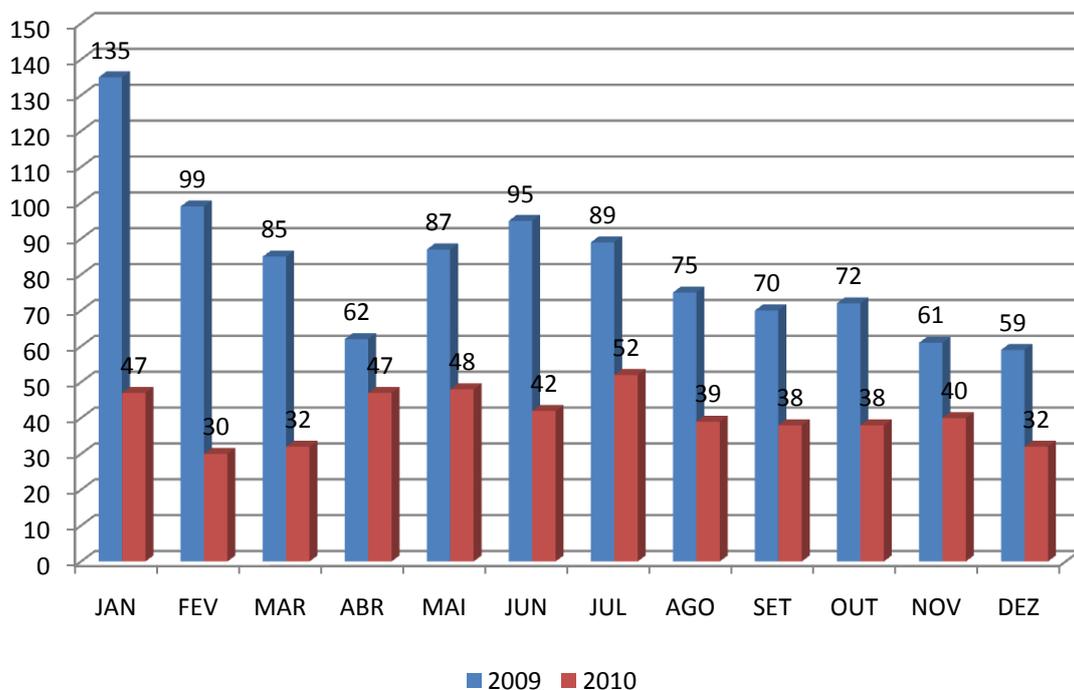
Figura 12 – Estoque de peças após do PDCA

Assim, realizadas todas as ações determinadas pelo plano de ação, foi iniciada a fase de checagem.

4.1.3 Check (C)

A checagem é a terceira etapa do PDCA, na qual se verifica a efetividade das ações planejadas, comparando-se os resultados alcançados antes e depois da execução do plano de ação.

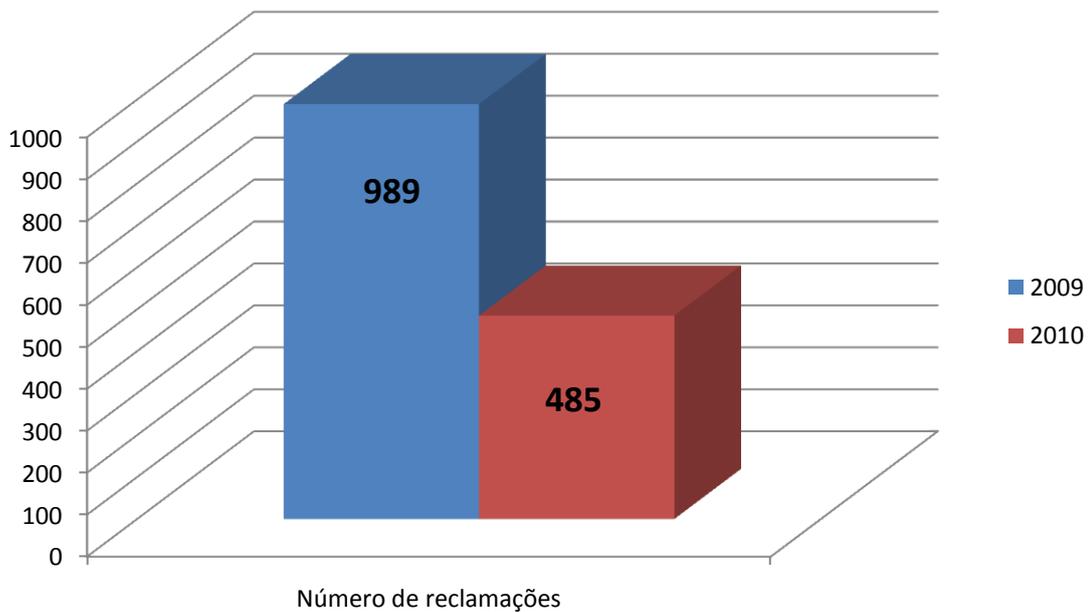
Ao se confrontar as reclamações, mês a mês, de janeiro a dezembro dos anos de 2009 e 2010 foi identificada redução de suas incidências, como se pode verificar no Gráfico 06. É importante ressaltar, que o acompanhamento e verificação de resultados foram realizados a partir dos relatórios das reuniões realizadas mensalmente e pelos registros de reclamação dos clientes.



Fonte: Eletrônica Videosom (2010)

Gráfico 06 – Reclamações registradas em 2009 e 2010

Observa-se, assim, uma sensível queda de reclamações, correspondendo a uma redução de aproximadamente 49% destas em 2010 em relação às de 2009, como pode ser visualizado no Gráfico 07.

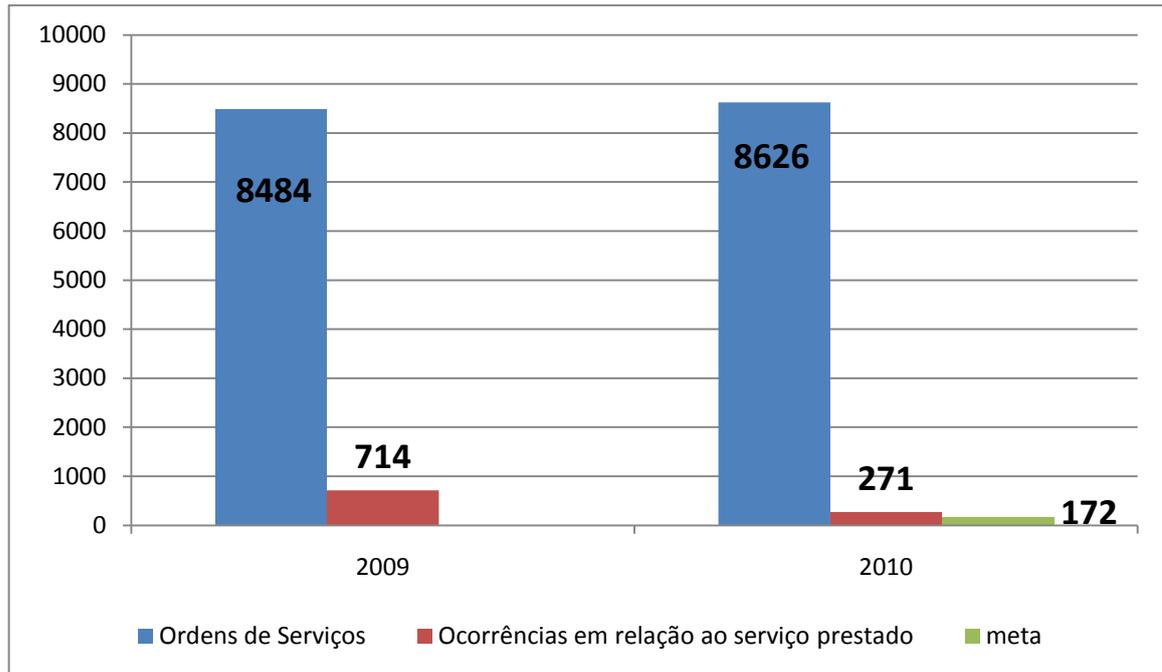


Fonte: Eletrônica Videosom (2010)

Gráfico 07 – Total de reclamações registradas em 2010 em relação a 2009

Ao se analisar os registros de ocorrências, foi percebido que das 485 reclamações de 2010, 214 referiam-se ao valor do orçamento, promovendo uma queda ainda maior do que inicialmente identificado. Ao se realizar a comparação entre as reclamações referentes à prestação de serviço em 2009 (714 ocorrências) e as de 2010 (271 ocorrências) foi possível constatar a queda de aproximadamente 62% das ocorrências registradas.

Embora seja um índice ainda não refletia a meta estabelecida pela empresa que girava em torno de 2% em relação ao número de Ordens de Serviços que deram entrada em 2010, como pode ser visualizado no Gráfico 09.



Fonte: Eletrônica Videosom (2010)

Gráfico 09 – Relação de Ordens de Serviço em função das reclamações relacionadas ao serviço em função da meta estabelecida para 2010

Constatado o não alcance da meta estabelecida, foi iniciado o estágio de Ação corretiva.

4.1.4 Act (A)

Ao realizar a avaliação das reclamações de 2010, observou-se que cerca de 60% das ocorrências registradas se referiam ao atraso na entrega. Como resultado da análise, constatou-se que a maior parte destas encontrava justificativa na demora da entrega de peças sobressalentes por parte das empresas Sony, Samsung e Panasonic. Assim, as empresas foram informadas para que as mesmas realizassem as entregas compatíveis com prazos estipulados, ao que se teve resposta que estas ações seriam implantadas. Já nos primeiros meses de 2011, o número de ocorrências relacionadas a este problema foi reduzido.

Com relação às ocorrências referentes ao estado físico constatou uma única ocorrência, pela qual foi padronizada a ação de embalagem de equipamentos após sua avaliação, assim como todas as demais ações constantes no Plano de

ação da empresa.

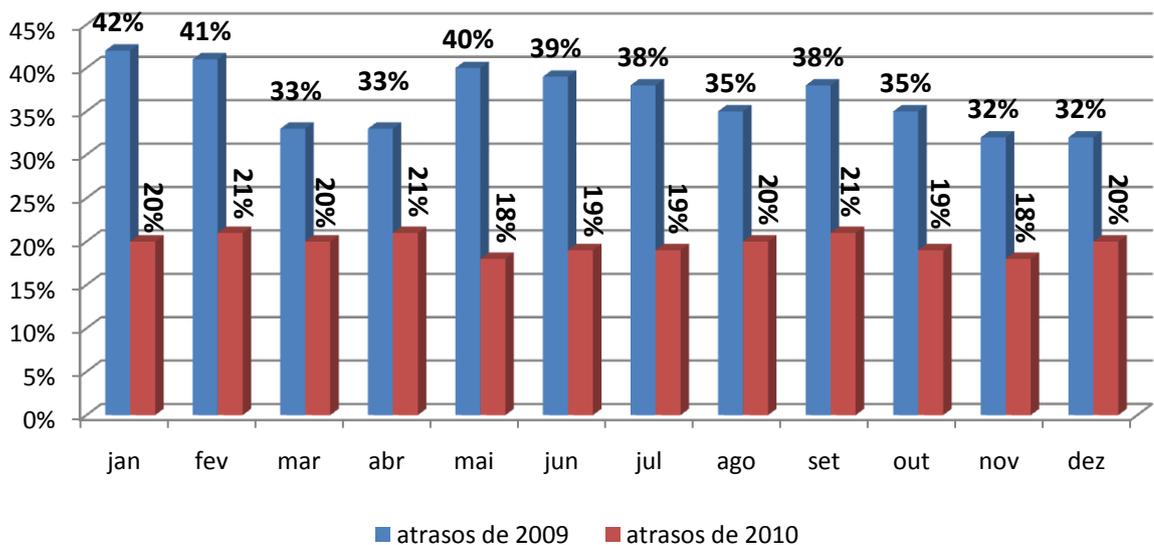
Com relação à dificuldade de comunicação existem problemas a ser resolvidos determinando-se nova reunião a ser realizada no mês de maio para reinício da metodologia de PDCA.

4.2 Identificação dos Benefícios

Após a aplicação do PDCA foram identificados benefícios, além da evidente redução da insatisfação da clientela. O primeiro foi a facilidade de localização dos aparelhos nos seus respectivos armazéns, assim como das peças no estoque. Além disso, foi notada a melhora no controle de estoque e organização no ambiente de trabalho. Entretanto, os dois benefícios mais importantes advindos da aplicação do PDCA foram o aumento da produtividade e redução do retrabalho.

Quanto à produtividade, é possível observar seu aumento quando se faz a relação entre as OS do mês e os atrasos na realização do trabalho, vez que as Ordens de Serviços devem ser realizadas em até sete dias após a chegada da empresa. Vale ressaltar que este atraso não é o mesmo refletido nas reclamações, pois a empresa adota prazo para entrega ao consumidor e prazo para a realização do trabalho pelo técnico.

Assim, o técnico pode atrasar seu serviço em relação à produtividade e não com relação à entrega para o consumidor. Este prazo de serviço determina a produtividade do funcionário em relação à suas atividades. Assim, como mostra o Gráfico 09, a produção da empresa aumentou inversamente proporcional à queda de atrasos de produção.



Fonte: Eletrônica Videosom (2011)

Gráfico 09 – Índice percentual de atrasos na produção em 2009 e 2010

Saliente-se que o índice percentual de atrasos na produção é considerado normal, no ramo da assistência técnica, quando gira em torno de 20%. Como pode se observar houve queda neste índice de atraso, estabelecendo-se em patamares aceitáveis.

4.3 Avaliação do Sistema de Operações da Empresa

O sistema de operações da empresa é realizado de duas formas, observando-se se o equipamento está na garantia. No segundo caso o sistema funciona de acordo com os seguintes procedimentos:

1. Cliente chega com o produto alegando o seu defeito;
2. O aparelho é testado para verificar se o aparelho está com defeito ou precisará apenas de uma orientação de uso;
3. Aparelho está com defeito: é dada entrada no produto, gerando assim uma ordem de serviço (OS);
4. A ficha da OS é colocada na caixa de entrada, onde o técnico deve pegá-la, ao longo do dia, para analisar o aparelho.;
5. Técnico analisa o aparelho, faz o orçamento e passa a ficha de serviço para o gerente;

6. O gerente consulta o preço das peças necessárias para reparo do produto e lança o orçamento no sistema;

7. O setor do *call center* comunica-se com o cliente informando o orçamento. Caso cliente não aprove, o serviço é recusado e o aparelho fica disponível para retirada pelo cliente;

8. Aprovando o orçamento a ordem de serviço é passada para o estoque de peças, onde a estoquista verifica se há peças em estoque. Caso não haja no estoque é realizado o pedido das peças;

9. Quando as peças constam no estoque, a OS e as peças são passadas para o técnico realizar o serviço;

10. O técnico executa o serviço e disponibiliza o aparelho para entrega;

11. O *call center* comunica-se com o cliente informando que o seu aparelho encontra-se pronto para entrega;

12. O cliente apresenta sua OS na recepção para retirada do produto;

13. O aparelho é localizado e testado, sob vistoria do cliente;

14. Por fim é dada a saída do aparelho no sistema e cliente assina a OS de saída e retira seu aparelho. Para os casos de aparelhos fora do prazo de garantia o cliente realiza o pagamento antes da retirada.

Os procedimentos são diferentes quando se trata de equipamentos dentro do prazo de garantia, de acordo com os procedimentos:

1. O cliente chega com o produto alegando o seu defeito;

2. O aparelho é testado para verificar se aparelho está com defeito ou precisará apenas de uma orientação de uso;

3. Se aparelho está com defeito é dada a entrada do produto, gerando assim uma ordem de serviço (OS);

4. Um dos estoquistas pega essa ordem de serviço e dá entrada no sistema próprio do fabricante (site na internet);

5. A ficha da OS é colocada na caixa de entrada, onde o técnico deve pegá-la, ao longo do dia, para analisar o aparelho;

6. O técnico analisa o aparelho e solicita as peças necessárias para o reparo ao estoque. Caso não tenha no estoque é realizado o pedido das peças e alterado o *status* da OS no sistema do fabricante para pendente de peça;

7. Quando as peças constam no estoque, a OS e as peças são passadas para o técnico realizar o serviço:

8. O técnico executa o serviço e disponibiliza o aparelho pronto para entrega;

9. O call center altera o *status* da OS no sistema do fabricante para “pronto para entrega” e cria a garantia para o serviço ser pago pelo fabricante. em seguida, entra em contato com o cliente informando que o seu aparelho encontra-se pronto para entrega;

10. O cliente apresenta a sua OS na recepção para retirada o produto;

11. O aparelho é localizado e testado, sob vistoria do cliente;

12. É dada a saída do aparelho no sistema e o cliente assina a OS de saída e retira seu aparelho.

13. A OS assinada é passada para o *call center* que altera o *status* no sistema do fabricante para “produto entregue”.

Embora existam algumas nuances entre um e outro procedimento, o sistema de operação funciona na forma representada na Figura 13.

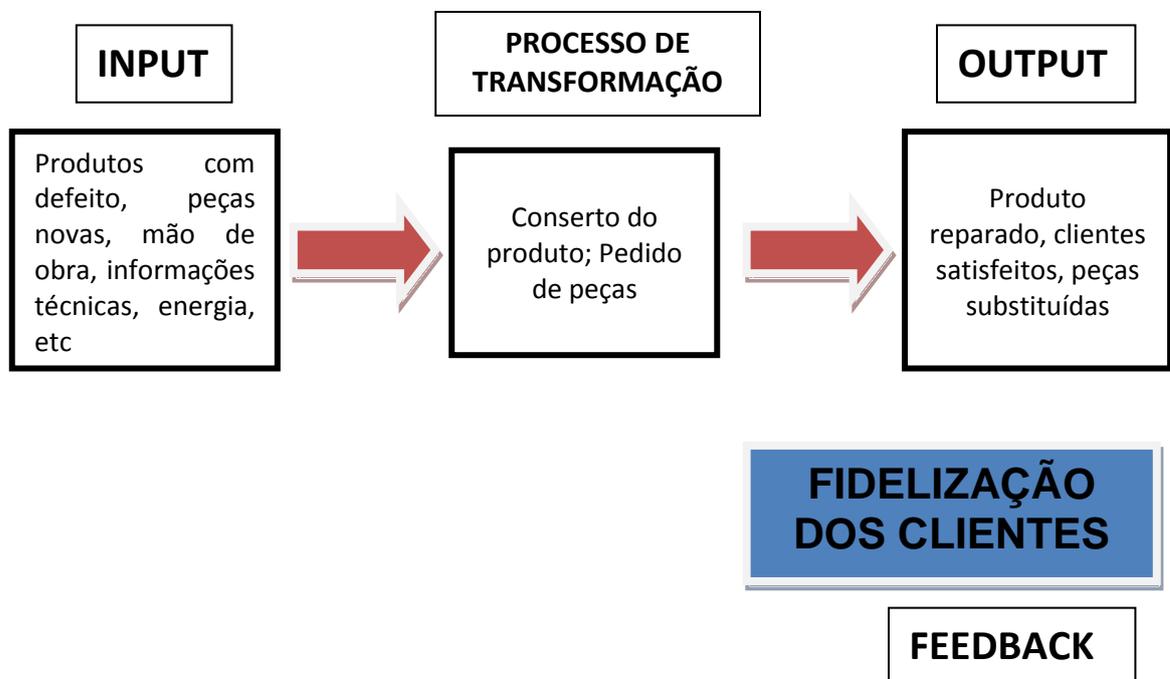


Figura 13 – Sistema de Operação da Empresa

Assim, os *Inputs* do sistema são produto com defeito, peças novas, mão-de-obra, informação técnica e energia; O processo de transformação está

relacionado com a prestação de serviço, consertando produtos e fazendo o pedido de peças, para ao final, *Output*, o produto sair reparado, as peças substituídas e os clientes satisfeitos, tendo como *feedback* do processo a fidelização da clientela.

4.4 Proposta de Melhorias

Embora as mudanças propostas pelo plano de ação tenham sido eficientes, outras melhorias podem ser aplicadas na empresa, tais como:

1. A aplicação de uma tabela para controle de estoque mais eficiente e impressa. Desta forma, além do controle das peças pelo sistema interno, seriam colocadas planilhas ao lado das prateleiras contendo data de entrada e saída, código da peça, quantidade e responsável pela entrada ou saída da peça; responsabilidade dos estoquistas e técnicos (assinar no momento da retirada);

2. Instalar o sistema de forma integrada em todos os computadores, para que cada técnico possa lançar o orçamento no sistema, agilizando assim o serviço;

3. Realização de reuniões semanais para intensificar o controle sobre reclamações e problemas na produtividade;

4. Criar linha de comunicação direta e mais ágil em relação aos fornecedores de peças autorizadas, a fim de que a demora na entrega das mesmas sejam reduzidas assim como as reclamações relacionadas.

Enfim, as melhorias propostas visam alcançar a meta de 2% de insatisfação ou menos. As empresas devem realizar a mitigação de seus problemas a fim de se manter no mercado competitivo. Identifica-se que a adoção da metodologia aplicada à Videosom obteve resultados próximos aos almejados. Entretanto, como se trata de um ciclo de melhoria contínua, provavelmente ainda em 2011, após a elaboração de novo plano de ação, a meta almejada seja alcançada.

5 CONCLUSÃO

No mercado competitivo atual, a satisfação dos clientes e o atendimento às suas expectativas se tornaram o objetivo principal das empresas em geral, que devem promover as formas de fidelização conhecidas. Diante da velocidade de informações e da qualidade exigida pela clientela, as empresas passaram a adotar metodologias de gestão, a fim de alcançar a melhoria contínua de seus processos.

Essas assertivas são ainda mais verdadeiras, quando se trata de empresas prestadoras de serviços, cuja competição é mais acirrada do que no setor industrial. Esta pesquisa, fundamentada na análise das causas de alta incidência de reclamações dos clientes de uma assistência técnica no ano de 2009, avaliou os ganhos advindos da aplicabilidade do PDCA associado às ferramentas da qualidade, como método gerencial capaz de bloquear as causas encontradas para estas ocorrências.

As ações planejadas obtiveram resultados positivos, observando-se uma redução de mais de 45% das reclamações em um ano de aplicação do PDCA, sem no entanto, alcançar a meta estabelecida. Padronizadas as ações apresentadas no Plano de Ação, ficou decidida a realização de uma reunião que reiniciaria o ciclo de PDCA a fim de sanar as causas ainda não bloqueadas. Assim, a continuidade da aplicação do método PDCA se faz necessária, permitindo o estudo constante dos fatores causadores das reclamações dos clientes.

Esta pesquisa analisa o processo de operações da empresa, avaliando seus pontos positivos e negativos, para, ao fim, propor melhorias capazes de reduzir ainda mais a insatisfação de seus clientes. Além disso, constata-se o aumento da produção e do controle do estoque.

Com efeito, este trabalho alcançou todos os objetivos a que se propôs. Desta forma, este estudo espera disseminar as idéias propostas pelo PDCA, promovendo a melhoria contínua das empresas que a adotem, como o caso sob análise.

REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial.: transporte, administração de materiais e distribuição física.** São Paulo: Editora Atlas, 1993.

_____. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/ logística empresarial.** 5º ed. Porto Alegre: Bookmam, 2006.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística Empresarial: O processo de integração da cadeia de suprimento.** São Paulo: Atlas, 2007.

BOWESOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. Bixby. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

CAMPOS, Vicente Falconi. **Controle da Qualidade Total** . 7. ed. Nova Lima – MG: INDG – Tecnologia e Serviços Ltda, 2004.

CORTADA, Antônio. **O que é qualidade?** Artigo publicado em Junho de 2009. Disponível em < www.ahcconsult.com>, acesso em 18 de março de 2011.

FARIA, Caroline. **História da Qualidade.** Artigo Publicado em 10/06/2008. Disponível em <<http://www.infoescola.com/>> , acesso em 22/03/2011.

FLEURY, Paulo Fernando et al. **Logística empresarial.** São Paulo: Editora Atlas, 2009).

LAKATOS, Eva Maria.; MARCONI, Mariana de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica.** São Paulo: Atlas. 2009.

LONGO, Rose Mary Juliano. **Gestão da qualidade: evolução histórica, conceitos básicos e aplicação na educação.** IPEA: Brasília, 1996. Disponível em: <<http://www.dcce.ibilce.unesp.br>>, acesso em : 19/03/2011.

KUME, Hitoshi. **Métodos estatísticos para melhoria da qualidade.** São Paulo: Editora Gente, 1994.

MELHADO, Silvio Burrattino. **Gestão da Qualidade e Certificação de Sistemas.** Disponível em < <http://tgp-mba.pcc.usp.br/TG-009>>, Publicado em: Outubro de 2001; Acesso em 19/03/2011.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da Produção e Operações.** São Paulo: Cengage Learning, 2008.

NOVAES, A. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. Rio de Janeiro : Campus, 2001

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

SLACK ET ALL, Nigel. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 1997.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 3º Ed. São Paulo: Editora Atlas, 2009.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2004.