

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CÂMPUS PONTA GROSSA
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
VIII CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO INDUSTRIAL: CONHECIMENTO
E INOVAÇÃO

ANA CAROLINA BRAGA

RELAÇÃO DA GESTÃO DO CONHECIMENTO E GESTÃO DA
QUALIDADE ATRAVÉS DA MELHORIA CONTÍNUA NA PRESTAÇÃO
DE SERVIÇOS EM UMA EMPRESA DE TRANSPORTE PÚBLICO

MONOGRAFIA

PONTA GROSSA

2012

ANA CAROLINA BRAGA

**RELAÇÃO DA GESTÃO DO CONHECIMENTO E GESTÃO DA
QUALIDADE ATRAVÉS DA MELHORIA CONTÍNUA NA PRESTAÇÃO
DE SERVIÇOS EM UMA EMPRESA DE TRANSPORTE PÚBLICO**

Trabalho de Monografia apresentada
como requisito parcial à obtenção do título
de Especialista em Gestão Industrial:
Conhecimento e Inovação da
Universidade Tecnológica Federal do
Paraná.

Orientador: Prof. Dra. Joseane Pontes

PONTA GROSSA

2012



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS PONTA GROSSA
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação



TERMO DE APROVAÇÃO

Título da Monografia

**RELAÇÃO DA GESTÃO DO CONHECIMENTO E GESTÃO DA QUALIDADE ATRAVÉS
DA MELHORIA CONTÍNUA NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS EM UMA EMPRESA DE
TRANSPORTE PÚBLICO**

por

Ana Carolina Braga

Esta monografia foi apresentada no dia 15 de dezembro de 2012 como requisito parcial para a obtenção do título de ESPECIALISTA EM GESTÃO INDUSTRIAL: CONHECIMENTO E INOVAÇÃO. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

**Prof^a. Dr^a. Eloiza Aparecida Silva Ávila de
Matos (UTFPR)**

**Prof. Dr. Antonio Carlos de Francisco
(UTFPR)**

Prof^a. Dr^a. Joseane Pontes (UTFPR)
Orientador

Visto do Coordenador:

Prof. Dr. Antonio Carlos de Francisco
Coordenador CEGI-CI
UTFPR – Câmpus Ponta Grossa

A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso

AGRADECIMENTOS

A Deus por me conceder forças e me guiar nos momentos de dificuldades com sua luz neste processo de aprendizado e conhecimento.

Aos meus pais, Willian Braga e Célia Regina Braga, pelo apoio e compreensão neste momento de ausência.

A minha orientadora professora Dra. Joseane Pontes, pelo apoio, orientação e confiança em mim depositados neste ano de estudo.

Aos meus colegas e professores de especialização pelo grande apoio nas horas de trabalho e estudos.

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Ponta Grossa, pela oportunidade do conhecimento e à estrutura acadêmica disponível.

E todas as pessoas que de certa forma contribuíram para o desenvolvimento desta pesquisa.

RESUMO

BRAGA, Ana Carolina. Relação da Gestão do Conhecimento e Gestão da Qualidade através da melhoria contínua na prestação de serviços em uma empresa de Transporte Público. 2012. 70 páginas. Monografia (Especialização em Gestão Industrial – Conhecimento e Inovação) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2012.

Ao longo da história da humanidade, inúmeras foram as transformações que ocorreram. O conhecimento que o ser humano e o que as organizações possuem são o seu verdadeiro diferencial competitivo. A gestão do conhecimento e suas práticas estão em evidência no meio empresarial, porém a era do conhecimento que vivenciamos não é a realidade na prática para um número elevado de empresas. Para estas, a gestão da qualidade, é uma alternativa para melhorar os seus padrões organizacionais de desempenho. O tema, portanto desta pesquisa é a Gestão do Conhecimento associada à Gestão da Qualidade para a melhoria contínua, e o objetivo geral foi de estabelecer a relação da Gestão da Qualidade e Gestão do Conhecimento através da melhoria contínua para empresas prestadoras de serviços. Visando o compartilhamento de informações e conhecimentos em um ambiente inovador, foi identificada a interface entre os elementos da Gestão da Qualidade e da Gestão do Conhecimento, quais as ferramentas da Gestão da Qualidade que favorecem o compartilhamento de informações e conhecimento, e as práticas caracterizadas para o processo de Gestão da Qualidade. O atual cenário mundial determina que os processos realizados pelas empresas ocorram em níveis de excelência e com a busca permanente pela melhoria contínua. Relacionando o tema proposto do trabalho, foram verificados conceitos através do referencial teórico confrontadas com a aplicação da Ferramenta FMEA, concluindo assim, através do estudo de caso em uma empresa de transporte público, a relação da gestão para que haja melhoria contínua na prestação de serviços.

Palavras-chave: Gestão da Qualidade; Gestão do Conhecimento; Melhoria Contínua.

ABSTRACT

BRAGA, Ana Carolina. Relationship of Knowledge Management and Quality Management through continuous improvement in service delivery in a company of Public Transport. 2012. 70 pages. Monograph (Specialization in Industrial Management - Knowledge and Innovation) - Postgraduate Course in Production Engineering, Federal Technological University of Paraná. Ponta Grossa, 2012.

Throughout human history, many transformations have occurred. The knowledge that human beings and organizations that possess are their true competitive differentiator. Knowledge management and its practices are in evidence in the business, but the knowledge era we experience is not the reality in practice for a large number of companies. For them, quality management, is an alternative to improve their standards of organizational performance. The issue, therefore this research is linked to the Knowledge Management Quality Management for continuous improvement, and the overall goal was to establish the relationship of Quality Management and Knowledge Management through continuous improvement to service providers. Aiming to share information and knowledge in an innovative environment, we identified the interface between the elements of Quality Management and Knowledge Management, which tools of quality management that promote the sharing of information and knowledge, practices characterized for Process Quality Management. The current global scenario requires that the processes undertaken by firms occur at levels of excellence and the ongoing quest for continuous improvement. Relating the proposed theme of the work, were verified by theoretical concepts faced in implementing FMEA tool, thus concluding, through a case study in a public transport company, managing the relationship so there is continuous improvement in service delivery .

Keywords: Quality Management, Knowledge Management, Continuous Improvement.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo das Cinco Forças de Porter.....	20
Figura 2 - Ações-força e ações-fraqueza da Inovação.....	22
Figura 3 - Espiral do conhecimento.....	31
Figura 4 - Planejamento e seus desdobramentos.....	44
Figura 5 - O controle e seus desdobramentos.....	45
Figura 6 - Histograma.....	50
Figura 7 - Fluxograma da metodologia empregada.....	58
Figura 8 - Diagrama de Ishikawa.....	60
Figura 9 - Gráfico Comparativo da Avaliação dos Usuários.....	64
Figura 10 - Diagrama de Ishikawa preenchido pelos Colaboradores.....	65

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificações propostas por Knight(1967)	24
Tabela 2 - Práticas de Gestão do Conhecimento	34
Tabela 3 - Modelo de processo de melhoria em oito etapas	46
Tabela 4 - Resumo das principais ferramentas da qualidade.....	48
Tabela 5 - Severidade do modo de falha	61
Tabela 6 - Probabilidade do modo de falha.....	61
Tabela 7 - Indicador de avaliação dos clientes.....	63
Tabela 8 - Formas de Controle e Detecção	66

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 JUSTIFICATIVA.....	14
1.2 PROBLEMA DA PESQUISA.....	15
1.3 OBJETIVO GERAL	16
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 INOVAÇÃO	18
2.1.1 A Inovação detalhada como ações-força no mercado	19
2.1.2 A Inovação detalhada como ações-fraqueza no mercado.....	21
2.1.3 Conceitos e classificações de Inovação	22
2.4.1 Inovação Radical e Inovação Incremental.....	27
2.5 FATORES DE IMPACTO NO DESENVOLVIMENTO DE INOVAÇÕES	29
2.6 CONHECIMENTO.....	30
2.6.1 Tipos de Conhecimentos	35
2.7 QUALIDADE.....	38
2.7.1 Controle de Qualidade.....	43
2.7.2 Ferramentas de Gestão da Qualidade	47
2.7.3 Diagrama de causa-efeito	48
2.7.4 Histograma	49
2.7.5 Gráfico de Pareto	50
2.7.6 Brainstorming	51
2.7.7 Ferramenta FMEA.....	51
2,8 BILHETAGEM ELETRÔNICA	52
2.9 MELHORIA CONTINUA.....	54
2.10 CONSIDERAÇÕES	56
3 METODOLOGIA.....	57
4 ANÁLISE DE RESULTADOS	63
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	67
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69

1 INTRODUÇÃO

O transporte coletivo é um serviço essencial nas cidades. Segundo Ferraz (1998) desenvolve papel social e econômico de grande importância, pois democratiza a mobilidade, na medida em que facilita a locomoção das pessoas que não possuem automóveis ou não podem dirigir, constitui um modo de transporte imprescindível para reduzir congestionamentos, os níveis de poluição e o uso indiscriminado de energia automotiva e minimiza a necessidade de construção de vias e estacionamentos. Um sistema de transporte coletivo planejado aperfeiçoa o uso dos recursos públicos, possibilita investimentos em setores de maior relevância social e uma ocupação mais racional e humana do solo urbano. (FERRAZ, 1998)

Além disso, diversos aspectos são considerados pelos usuários na avaliação da qualidade dos sistemas de transporte público urbano. A percepção individual e conjunta desses fatores varia bastante em função da condição social e econômica das pessoas, da idade, do sexo, etc. Outro ponto importante é que a percepção da qualidade é influenciada pelas condições de transporte vigente, pois há um crescimento do grau de expectativa dos passageiros com a melhoria da oferta, ou seja, é necessário investimento de melhoria com relação à procura do serviço.

Os trabalhos do economista Joseph Schumpeter no século XX, que relatavam sobre a inovação, ganharam ênfase e se difundiram, norteados o debate sobre as teorias do Desenvolvimento Econômico sob o arcabouço teórico da inovação e desenvolvimento. Tal destaque se deve aos efeitos positivos das inovações de gestão, processo e produto com vistas ao desenvolvimento econômico das nações, instituições e empresas (SMITH, 2008; BYKFALVY, 2007; CHESBROUGH e KARDON, 2006; FRANCIS e BESSANT, 2005). Na visão schumpeteriana, a tecnologia consiste em um meio para o desenvolvimento econômico, implicando impactos positivos na dimensão econômica e social, na qual podem ser constatados resultados como o aumento da produtividade e o crescimento da riqueza (SCHUMPETER, 1982; NELSON e WINTER, 2005; KEUPP e GASSMAN, 2009).

Nas últimas décadas, o processo de internacionalização da economia, provocado pelo acentuado desenvolvimento tecnológico, liberalização e desregulação de mercados causaram mudanças na dinâmica tecnológica e econômica, acirrando a competição e estimulando organizações a qualificar

produtos e serviços. A consequência direta foi o acirramento da competitividade, que transformou a dinâmica operacional das empresas, exigindo maior eficiência e eficácia dos processos (GREMAUD, 2004; LEVINA e VAAST, 2008). Em consonância ao acirramento concorrencial, as empresas passaram a inovar incorporando novos conhecimentos em gestão, serviços, processos e produtos de forma a se adaptarem aos novos mercados e novas demandas (FRANCIS e BESSANT, 2005). Esses acessos a novos mercados e demandas, inclusive em escala global, tornaram-se oportunidades de crescimento para as organizações pelo aumento da disponibilidade de novas tecnologias, processos, estrutura de logística e marketing. O cenário foi fortalecido pelo advento de tecnologias avançadas aplicadas em pesquisas e desenvolvimento (P&D), que passaram a proporcionar maior eficácia nos processos e, conseqüentemente, no barateamento dos bens e serviços (BALESTRIN e VERSCHOORE, 2008; GREMAUD, 2004).

Considerando o aumento da complexidade no cenário competitivo, a palavra-chave da era pós-industrial é inovação que, para ser alcançada pelas empresas, exigem novas estratégias, capacidades, competências e conhecimento. Dentre as estratégias emergentes desse paradigma competitivo destaca-se a união de esforços em inovação para atingir níveis de excelência exigidos pelos mercados, como também a sobrevivência e manutenção da competitividade empresarial. Ambientes de inovação ganharam destaque na nova dinâmica de mercado, possibilitando soluções para ganhar eficiência e eficácia operacional e gerencial, assegurando a manutenção e a ampliação da competitividade e da lucratividade das organizações (SIMMIE e STRAMBACH, 2007; CAMACHO e RODRIGUEZ, 2005; BETTIS e HITT, 1995).

1.1 JUSTIFICATIVA

As empresas de serviços devem diferenciar-se pela qualidade, contudo, definir qualidade em serviço não é fácil, pois quem define o que é ou não serviço de qualidade é o consumidor e tal conceito depende do valor percebido por este. Logo, é essencial se definir o nível de serviço e comunicá-los, claramente, a todos os

empregados e clientes. O que provoca resultado positivo em uma empresa prestadora de serviços é o valor percebido pelo cliente.

A aplicação de recursos inovadores na gestão de transporte público, como a bilhetagem eletrônica, qualifica as informações operacionais e estratégicas a partir de procedimentos que utilizam as novas tecnologias de emissão, venda e utilização de sistemas eletrônicos no transporte de passageiros. Estas informações qualificadas permitem melhorias do gerenciamento dos recursos e na melhoria dos serviços oferecidos à população. Salienta-se que pesquisar os impactos causados pelas inovações em serviços, a partir da implantação de ferramentas tecnológicas nas empresas de transporte público, permite o avanço do conhecimento dos fatores que influenciam a melhoria da gestão das empresas transportadoras e possibilitam inferências importantes para empresas de outros tipos de atividades no setor de serviços.

A importância da pesquisa se reflete nas necessidades das empresas de transporte público proporcionar melhorias na qualidade dos serviços oferecidos, sem repasse nos custos operacionais ao preço das passagens, proporcionando melhorias para os usuários e qualificando os serviços ofertados. Pesquisar como a inovação e o conhecimento está aliado, é relevante, pois manter a certificação e o conceito de melhoria contínua na organização é viável como estratégia empresarial. O avanço do conhecimento sobre os efeitos das novas tecnologias na gestão das empresas, em especial no que se refere à gestão das informações, está inserido nas dinâmicas sociais e econômicas do setor de transporte coletivo e da mobilidade urbana. Contribui, assim, para o debate acadêmico, científico e empresarial de qualificação desses serviços na empresa de transporte público estudada visando ao desenvolvimento e mantendo a qualidade.

1.2 PROBLEMA DA PESQUISA

Como a Gestão do Conhecimento e ferramentas da Gestão da Qualidade contribui para a melhoria contínua das empresas prestadoras de serviços?

1.3 OBJETIVO GERAL

Estabelecer a relação da Gestão do Conhecimento e Gestão da Qualidade através da melhoria contínua na prestação de serviços.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Verificar conceitos de inovação e conhecimento que geram a melhoria contínua, em uma empresa prestadora de serviços;
- b) Identificar as principais ferramentas de Gestão da Qualidade;
- c) Identificar as ferramentas presentes na empresa de transporte público;
- d) Fazer estudo de caso, aplicando ferramenta de controle de qualidade.
- e) Identificar a contribuição da Gestão do Conhecimento e Gestão da Qualidade para a melhoria contínua em empresas de prestação de serviços.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho será estruturado através de capítulos, contendo introdução, referencial teórico, análise de resultados, conclusão e referencial bibliográfico.

No capítulo I foi apresentada a introdução do trabalho, problema da pesquisa, objetivo geral e específico do tema proposto.

No capítulo II será apresentado o referencial teórico, baseado em livros, periódicos e artigos acadêmicos de grande relevância.

No capítulo III, será apresentada a metodologia baseada na pesquisa de estudo de caso, através de Ferramenta de Controle de Qualidade, denominada FMEA.

No capítulo IV, constará a aplicação do trabalho desenvolvido, descrição do estudo de caso a fim de consolidar a proposta da resolução do objetivo geral determinado.

Em sequencia, no capítulo V, haverá descrição dos resultados obtidos, podendo relatar as principais conclusões analisadas com a realização do trabalho, bem como, pontos fortes e fracos, limites do trabalho e sugestões para trabalhos futuros.

Após a conclusão, será realizada a descrição das referencias citadas no trabalho como um todo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A seguir serão descritos os tópicos para o embasamento teórico utilizado para a realização do trabalho. Será desenvolvida através de referencial em livros, periódicos e artigos acadêmicos relevantes.

Os temas salientados serão Inovação, Conhecimento, Qualidade, Melhoria Contínua e Sistemas eletrônicos para transporte.

2.1 INOVAÇÃO

A criação de mercado no ambiente competitivo, atualmente caracterizado pela aceleração das mudanças tecnológicas, com foco na organização e voltada para a inovação, exige de seus gestores o questionamento e levantamento de vários aspectos. A organização para a inovação exige não só alianças, mas a sua coordenação e gerenciamento. O desafio de gestão está na escolha da forma organizacional adequada ao tipo de inovação buscada.

O conceito de inovação é conhecido desde Adam Smith no século XVIII, que estudava a relação entre acumulação de capital e a tecnologia de manufatura, estudando conceitos relacionados à mudança tecnológica, divisão do trabalho e competição.

Somente a partir do trabalho de Joseph Schumpeter (1982) estabeleceu-se uma relação entre inovação e desenvolvimento econômico (TEORIA DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 1934).

A partir destas primeiras idéias, a inovação consistia na introdução de um novo bem ou de uma nova qualidade de um bem ou ainda na introdução de um novo método de produção definindo com isso a abertura de um novo mercado. A inovação, assim conceituada, podia também ser obtida pela conquista de uma nova fonte de suprimento de matéria-prima ou o aparecimento de uma nova estrutura de organização de um setor.

Na terceira revolução industrial, as empresas que buscavam o desenvolvimento e que comprometiam recursos internos adequados com a inovação, formaram mercados e constituíram as novas empresas no ambiente considerável moderno para a determinada época. A empresa inovadora deve atuar como uma ponte entre clientes e fornecedores, bem como supridores de recursos financeiros, serviços, insumos industrializados e tecnologia. O tipo de inovação interfere diretamente na escolha da estratégia competitiva baseada na criação e no gerenciamento de mercados.

A gestão da inovação tem como objetivo o uso do poder das idéias para transformar empresas. Segundo Spulber (1999) o entendimento de que tudo o que tornou a empresa bem sucedida no passado, provavelmente, não funcionará no futuro. Se a empresa concorrente estiver se saindo melhor, é preciso melhorar rapidamente ou se estará piorando. Inovação acelerada como forma de expansão, a dinâmica como prática de consolidação e a velocidade como fronteira da empresa devem ser perseguidas e demonstradas através de relatórios.

Uma forma de notar que a inovação tem grande relevância no mercado, quando ela é resultante da análise, avaliação e trabalho árduo do que pode ser discutido e apresentado como prática no ambiente empresarial. Essa sistemática cobre pelo menos 90% de todas as inovações eficazes. A empresa realizadora, considerada extraordinária em inovação, somente será eficaz se apoiada na disciplina e na busca persistente de seus objetivos. (BECKMAN, 1999)

Baseados nessa idéia e integrando o pensamento de que as ações a serem realizadas e evitadas dentro de uma empresa, irão se configurar, respectivamente, como forças e fraquezas das empresas que objetivam inovar seus produtos ou serviços. (BENNETT, 2001)

2.1.1 A Inovação detalhada como ações-força no mercado

A inovação é proveniente da análise das fontes de oportunidades inovadoras realizadas na data vivida. Em outras palavras, a inovação pode ser vivida em anos diferentes, com fontes diferentes, onde terão conseqüentemente importância diferente, em ocasiões diferentes. Não basta estar alerta às oportunidades, é preciso buscar o gerenciamento, a organização e obter uma visão sistemática.

Estratégia pode ser definida por Montgomery e Porter (1998) como “a busca deliberada de um plano de ação para desenvolver e ajustar a vantagem competitiva de uma empresa”. Por sua vez, Mintzberg (apud TAVARES, 2009) relata que estratégia requer uma série de definições e que é “uma dessas palavras que inevitavelmente definimos de uma forma, mas freqüentemente usamos de outra. Estratégia é um padrão, isto é, consistência em comportamento ao longo do tempo.

Pode-se observar que estratégia é a base de uma formulação de um plano de ação de uma empresa. São junções de melhorias e criação de métodos para o bom desempenho de uma organização que perdure em longo prazo. É a reorganização de ações voltadas para o mercado com o objetivo de gerar vantagem competitiva frente aos demais concorrentes. (PORTER, 2001)



Figura 1 - Modelo das Cinco Forças de Porter

Fonte: Porter, 2001.

O modelo das Cinco Forças de Porter sempre foi e ainda é utilizado para que as empresas descubram todos os fatores influenciadores de sua gestão. O objetivo das cinco forças é gerar para a empresa retornos de rendimentos, podendo variar de acordo com cada empresa e cada ramo. Há algumas indústrias onde um fator determina a forma de como ela trabalhará ou poderá estar ativamente fortalecida com os cinco potenciais. Nesse sentido, as cinco forças determinam a rentabilidade

da indústria porque influenciam os preços, os custos e o investimento necessário das empresas em uma indústria – os elementos de retorno sobre o investimento (PORTER, 2001).

Porter aplica esses conceitos baseados nas forças preço e lucro, pelas quais a indústria se desenvolve de acordo com suas forças internas e o ambiente de forças fracas do ambiente gerando oportunidade para aumentar os lucros.

Uma inovação para ser eficaz precisa ser simples e tem que ser concentrada. Deve ser centralizada numa necessidade específica, a qual satisfaz, produzindo um resultado final específico.

2.1.2 A Inovação detalhada como ações-fraqueza no mercado

As inovações são realizadas por pessoas e, caso cheguem a ter alguma importância, serão desenvolvidas por grupos de indivíduos, que podem ser pouco ou nada brilhantes. Os profissionais/pessoas comuns são a única coisa em abundância e oferta jamais esgotadas. "Algo demasiadamente engenhoso em design ou execução quase com certeza falhará" (DRUCKER, 2002).

Diversificar, dispersar ou tentar fazer coisas demais logo no início são ações-fraqueza da inovação. Concentrar é a palavra de ordem. Inovações que se desgarram do núcleo, provavelmente, se tornarão difusas, permanecendo como idéias e não se transformando em inovação. O núcleo não precisa ser tecnologia ou conhecimento. Na verdade, o conhecimento do mercado proporciona um melhor núcleo unitário do que a tecnologia, em qualquer empreendimento. Uma inovação precisa de um esforço unificado para mantê-la. Ela requer que os profissionais que a executam compreendam-se uns aos outros, pois a diversidade e dispersão das ações ameaçam o sucesso da inovação. (DRUCKER, 2002).



Figura 2 - Ações-força e ações-fraqueza da Inovação

Fonte: ALONSO, 2004

2.1.3 Conceitos e classificações de Inovação

Ao abordar os tipos de inovação é considerando o uso de modalidades de gestão que contemplam não apenas o estudo do que as empresas fazem, mas também suas práticas, métodos e ferramentas.

Os conceitos que serão agora apresentados podem possuir algumas sobreposições. Assim, o enquadramento de uma inovação em um determinado tipo, pode também contemplar sua qualificação como de um tipo distinto. Isso se deve ao fato de, simultaneamente, se poder qualificar uma dada inovação com base no conhecimento/tecnologia, na sua forma de utilização pelo mercado ou ainda no âmbito do ajuste aos processos e valores das próprias empresas inovadoras (FONSECA, 2002).

O termo inovação é usualmente empregado em três diferentes contextos:

- a) Sinônimo de invenção, um processo criativo em que dois ou mais conceitos ou entidades existentes são combinados de alguma forma nova para produzir uma configuração não conhecida previamente pela pessoa envolvida. Às vezes se mistura à idéia de inovação como um processo (de inovação

tecnológica) que parte da conceitualização de uma nova idéia para a solução de um problema e daí para a real utilização de um novo item de valor econômico ou social. Essa visão da inovação como um processo começando com o reconhecimento de uma demanda potencial para – e viabilidade técnica de – um item e finalizando com sua utilização generalizada é talvez o mais amplo, que mescla a idéia de inovação com a de adoção;

- b) Adoção de uma mudança que é nova para a organização e seu ambiente relevante. A introdução em uma situação ampliada, com sucesso, de meios ou fins que são novos à situação;
- c) Idéia, prática ou artefato material que foi inventado ou é visto como novo, independentemente de sua adoção ou não. A ênfase está na descrição de por que alguma coisa é nova, enquanto a invenção e a adoção envolvem processos. Essa visão descreve atributos e dimensões.

“Inovação é qualquer ideia, prática ou artefato material percebido como novo pela unidade de adoção relevante, a qual pode ser uma pessoa, uma organização, um setor industrial, uma região etc.” (ZALTMAN, DUNCAN E HOLBECK, 1973).

Uma das classificações mais citadas é a proposta por Knight (1967), que se baseia no foco. Há quatro tipos de inovação, altamente inter-relacionadas, a ponto da introdução de inovação de um tipo causar mudanças em uma ou mais das outras categorias. A seguir são mostrados os tipos de inovação propostos por Knight:

TIPOS DE INOVAÇÃO	O QUE DIZ RESPEITO
Inovações no produto ou no serviço	Dizem respeito à introdução de novos produtos ou serviços que a organização produz e/ou vende e/ou fornece;
Inovações no processo de produção	Consistem na introdução de novos elementos nas tarefas da organização, em seu sistema de informação ou na produção física ou operações de serviços; representam

	avanços na tecnologia da companhia;
Inovações na estrutura organizacional	Incluem mudanças nas relações de autoridade, nas alocações de trabalho, nos sistemas de remuneração, nos sistemas de comunicação e em outros aspectos da interação formal entre as pessoas na organização. Mudanças no processo de produção ou na prestação de serviços tendem a produzir concomitantemente inovações na estrutura organizacional;
Inovações nas pessoas	Dizem respeito a inovações que podem mudar o comportamento ou as crenças das pessoas dentro da organização, via técnicas como educação e treinamento. Tendem a ser incluídas com as inovações organizacionais ou administrativas.

Tabela 1 - Classificações propostas por Knight(1967)

Fonte: Fonseca (2002), adaptado pelo autor.

Um modo de construir pontes de acesso ao mercado consiste em criar transações que unam clientes e fornecedores de maneiras distintas. As empresas, ao manter a qualidade dos produtos e a eficiência dos processos, podem continuar a unir os fornecedores e clientes existentes. Processos inovadores muitas vezes são necessários para aproximar novos tipos de fornecedores aos clientes existentes das empresas. Inovações nos produtos são geralmente necessárias para unir atuais fornecedores a novos clientes, enquanto inovações nos produtos e processos permitem que novos fornecedores sejam unidos a novos clientes (SPULBER, 1999). Em um setor dinâmico as empresas procuram continuamente novos pontos de

cruzamento entre fornecedores e clientes, à medida que as empresas congêneres imitam suas pontes de acesso ao mercado existente.

Damanpour (1991) considera três classificações, cada uma com duas categorias:

- Inovação administrativa e parte técnica ou tecnológica:

Dizem respeito a produtos, serviços e tecnologia do processo de produção. Relacionam-se às atividades operacionais e podem se referir tanto a produtos como a processos de produção. Já as inovações administrativas, ou organizacionais, envolvem a estrutura organizacional e os processos administrativos. São relacionadas indiretamente às atividades operacionais e mais diretamente ligadas à gerência da organização.

“Tecnologias são ferramentas ou sistemas de ferramentas pelas quais transformamos partes do nosso ambiente, derivadas do conhecimento humano para serem usadas para propósitos humanos” (TORNATZKY e FLEISCHER, 1990).

O importante para a inovação tecnológica é a ligação com o processo de mudança, pois é uma significativa da função de renovação das organizações sociais. É um evento não-usual, durante o qual a organização social muda (pouco ou muito) o que e como faz (TORNATZKY e FLEISCHER, 1990).

“Inovação tecnológica é definida pela introdução no mercado de um produto (bem ou serviço) tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado ou pela introdução na empresa de um processo produtivo tecnologicamente aprimorado ou novo. A inovação tecnológica pode resultar de novos desenvolvimentos tecnológicos, de novas combinações de tecnologias existentes ou da utilização de outros conhecimentos adquiridos pela empresa.” (REZENDE e TAFNER, 2005).

- Inovação no produto e inovação no processo:

Inovações nos produtos dizem respeito à introdução de novos produtos ou serviços, de maneira a atender a necessidades e desejos dos clientes. Inovações no processo são novos elementos introduzidos nas operações de produção ou de serviços da organização – matérias-primas e materiais auxiliares, especificações de tarefa, mecanismos de trabalho e fluxo de informação e equipamentos usados na produção de um produto ou entrega de um serviço.

A distinção entre inovações tecnológicas que são produtos e inovações tecnológicas que são processos é em relação aos propósitos ou usos para os quais as tecnologias/ferramentas são empregadas, e os critérios usados para atestar sua

eficácia. Em geral, inovações no produto são terminais para seus criadores e usuários. As tecnologias de processo são aquelas adaptadas como instrumentais para algum outro fim, como melhorias na produção ou no gerenciamento. Podem-se usar tecnologias de processo para melhorar outras tecnologias de produto, o que usualmente é feito.

Produto e processo diferenciam-se pelo contexto. Uma máquina é um produto para quem a fabrica, mas um elemento produtivo para quem a compra. Isso é importante para compreender que as inovações no processo tendem a ser mais sistêmicas em seu impacto que as inovações no produto, que tendem a ser circunscritas. As tecnologias de processo usualmente envolvem agregados maiores de ferramentas, máquinas, pessoas e sistemas sociais que as tecnologias de produto.

- Inovação radical e inovação incremental:

Inovações radicais são aquelas que produzem modificações fundamentais nas atividades de uma organização e representam um claro abandono das práticas usuais. Trata-se de introduzir algo novo na organização que requer o desenvolvimento de rotinas completamente novas, usualmente com modificações nos sistemas de crenças e valores normativos dos membros da organização.

As inovações incrementais implicam pequenas diferenças em relação às práticas rotineiras. Trata-se, então, do processo de introduzir algo que pode ser implementado apenas com adaptações menores das rotinas organizacionais existentes e que se ajusta a normas e valores dos membros da organização.

Ainda o Manual de Oslo (1997) apresenta as seguintes definições:

Inovação incremental é a introdução de qualquer tipo de melhoria em um produto, processo ou organização da produção dentro de uma empresa, sem alteração na estrutura industrial.

Inovação radical é a introdução de um novo produto, processo, ou forma de organização da produção inteiramente nova. Esse tipo de inovação pode representar uma ruptura estrutural com o padrão tecnológico anterior originando novas indústrias, setores ou mercados.

Clayton Christensen (2001) apresenta o conceito de inovação de ruptura disruptiva, que leva empresas a um alto grau de sucesso pelo aproveitamento de uma oportunidade ímpar, mas que não é, necessariamente, uma inovação radical. Para ele a tecnologia incremental dá suporte à melhoria de desempenho de produtos

estabelecidos. Ocasionalmente, ocorrem as tecnologias de ruptura, que trazem ao mercado uma proposição de valor muito diferente daquela até então disponível. Produtos baseados nessas tecnologias são geralmente mais baratos, mais simples, menores e de uso mais conveniente.

2.4.1 Inovação Radical e Inovação Incremental

A inovação radical e incremental está relacionada ao ciclo de vida das tecnologias (nascimento, crescimento, maturidade e declínio). Vem de há muito a distinção entre o que se denomina de inovação radical e inovação incremental, se bem que nem sempre com essas designações. A diferença pode ser tomada como tênue ao reconhecer-se que ambas exploram a tecnologia. Entretanto, a inovação incremental explora o aproveitamento de uma tecnologia existente, enquanto que a inovação radical explora a investigação e utilização de uma nova tecnologia. Inovar incrementalmente significa refinar, melhorar ou “expandir” os produtos ou processos existentes, enquanto que inovar radicalmente envolve algo fundamentalmente novo, incluindo novos produtos, processos ou a combinação de ambos.

A inovação incremental usualmente enfatiza redução de custos ou melhoria nas características dos produtos e serviços, sendo dependente das competências de “aproveitamento” possuídas pela empresa. Em contraste a isso, a inovação radical diz respeito ao desenvolvimento de novos negócios ou linhas de produto – baseados em novas idéias, tecnologias ou substanciais reduções de custo – que efetivamente transformam a economia de um negócio, requerendo competências de “investigação”.

Em termos práticos, caracterizados por aspectos-chave postulados por setores industriais representativos, as inovações radicais são aquelas que requerem esforços significativos de comercialização, e não simplesmente esforços de pesquisa exploratória. Nesse sentido, inovar radicalmente exige, formalmente, o estabelecimento de projetos com orçamentos explícitos e identidade organizacional. Assim, um projeto de inovação radical é aquele que busca obter uma ou mais das seguintes características (LEIFER, 2000):

- um conjunto inteiramente novo de parâmetros de performance;
- melhoria da performance conhecida em cinco vezes ou mais;
- uma significativa redução de custos (30% ou mais).

Assim, uma inovação radical é um produto, processo ou serviço sem características precedentes de performance ou propriedades que sejam familiares, e que oferecem elevado potencial em desempenho ou custo. A inovação radical promove uma dramática mudança, transformando mercados e setores industriais, ou criando novos. (CHOO, 2003)

As empresas bem-sucedidas, independentemente da fonte de suas capacidades, são muito boas em reagir a mudanças evolucionárias – inovação sustentada – em seus mercados. Quando, entretanto, as empresas se deparam com problemas, eles consistem em lidar ou iniciar mudanças demolidoras em seus mercados, ou seja, lidar com inovações disruptivas/revolucionárias.

Tecnologias sustentadas são inovações que fazem um produto ou serviço ter um desempenho melhor na ótica que os clientes do mercado já valorizam. Inovações disruptivas/ revolucionárias criam um mercado inteiramente novo com a introdução de um novo tipo de produto ou serviço, que inicialmente pode parecer pior ao ser avaliado pelas medidas de desempenho que os clientes costumeiros valorizam.

Inovações sustentadas são quase sempre desenvolvidas e introduzidas por empresas líderes estabelecidas no setor. Mas essas mesmas empresas nunca introduzem ou não lidam bem com inovações disruptivas.

Os líderes do setor estão organizados para desenvolver e introduzir tecnologias sustentadas. Mês após mês, ano após ano, eles lançam produtos novos e aprimorados para ganhar uma vantagem sobre a concorrência. Essas empresas fazem isso desenvolvendo processos para avaliar o potencial tecnológico de inovações sustentadas e para avaliar as necessidades que seus clientes têm de alternativas. Investimentos em tecnologia sustentada também se encaixam nos valores das empresas líderes do mercado, pois elas prometem margens mais altas de lucro, com melhores produtos vendidos a clientes de ponta.

Inovações disruptivas/revolucionárias ocorrem de modo tão intermitente que nenhuma empresa tem um processo de rotina para lidar com elas. Além do mais, como os produtos revolucionários quase sempre prometem menores margens de lucro por unidade vendida e não são atraentes para os melhores clientes, não combinam com os valores estabelecidos da empresa (CHRISTENSEN, 1997).

A razão, portanto, pela qual as grandes empresas muitas vezes se rendem aos mercados de crescimento emergente é que as empresas revolucionárias

menores são, na verdade, mais capazes de persegui-las. Mesmo não tendo elevado volume de recursos, os start-ups com seus valores podem abraçar mercados pequenos, e suas estruturas de custo podem acomodar margens baixas de lucro.

As inovações autônomas se configuram como aquelas que podem ser perseguidas independentemente de outras inovações, ou seja, podem ser desenvolvidas sem que seja necessário um total reprojeto do “sistema” no qual serão aplicadas. Por outro lado, as inovações sistêmicas só terão seus benefícios percebidos em conjunto com inovações contemporâneas relacionadas (CHESBROUGH, 1998).

Adicionalmente à abordagem dos outros conceitos de tipos de inovação, a opção por desenvolvimento das inovações autônomas ou sistêmicas é impactada pela estrutura organizacional responsável pela coordenação das ações e atividades de inovação. Quando a inovação é autônoma, mesmo uma coordenação descentralizada do processo de inovação de bens e serviços possui elevado potencial de sucesso na gestão das ações e atividades de desenvolvimento e até de comercialização. Já no caso de inovações sistêmicas é quase sempre mandatário um processo de coordenação centralizada, uma vez que os diferentes membros (empresas e instituições) que integram o projeto possuem pouco ou nenhum controle, umas sobre as outras.

2.5 FATORES DE IMPACTO NO DESENVOLVIMENTO DE INOVAÇÕES

Dentre os fatores de impacto a serem considerados quando uma empresa se propõe ao desenvolvimento, consolidando a dinâmica de seu processo de crescimento nos mercados onde atua ou na conquista de novos mercados, destacam-se: o tipo de conhecimento demandado e sua disponibilização, o tipo de coordenação do processo de Pesquisa e Desenvolvimento e a existência de normas setoriais nos mercados de interesse.

A seguir serão apresentados os conceitos, tipos e práticas relacionadas ao conhecimento desenvolvido nas organizações.

2.6 CONHECIMENTO

Para que as empresas sejam bem sucedidas em executar seus processos e atividades, precisa contar com colaboradores treinados e competentes para garantir a qualidade de produtos e serviços. O tempo gasto em capacitar um funcionário e o custo disto é muitas vezes bastante elevado para que não exista uma preocupação em reter talentos. Por isso, tornou-se necessário desenvolver um meio para gerir algo que além de intangível é sua maior riqueza: o conhecimento.

O conhecimento dentro das organizações pode ser classificado em dois grupos (NONAKA E TAKEUCHI, 1997):

- Conhecimento tácito: subjetivo, refere-se às habilidades, ideias, percepções e experiências inerentes a uma pessoa, é como ela mesma sistematiza e organiza as informações, por isso é difícil de ser formalizado, transferido e até mesmo explicado a outros;

- Conhecimento explícito: conhecimento já codificado, formalizado em textos, gráficos, tabelas, figuras, desenhos, esquemas, diagramas e outros que está facilmente organizado em bases de dados e em publicações.

A partir desses conceitos, a transformação e geração de conhecimento dentro das organizações ocorrem em quatro etapas (NONAKA E TAKEUCHI, 1997):

- Socialização: compartilhamento de conhecimento por meio da troca de informações e experiências entre os indivíduos de maneira informal (conhecimento tácito - conhecimento tácito);

- Externalização: tradução do conhecimento tácito, que existe na mente da pessoa, em formas compreensivas, de forma escrita ou verbalizada, que pode ser definida em conceitos facilitando sua documentação e formalização (conhecimento tácito - conhecimento explícito);

- Combinação: é a gênese do conhecimento, em que os conhecimentos explícitos externalizados pelos indivíduos são combinados e comparados a outros conhecimentos já existentes sobre um mesmo assunto, evidenciando convergências e divergências, e dessa análise cria-se um conhecimento maior, mais complexo que a soma entre as partes (conhecimento explícito - conhecimento explícito).

- Internalização: é a assimilação do conhecimento explícito pelo indivíduo, que o incorpora na ação e na prática, tornando o conhecimento novamente tácito - o aprendizado (conhecimento explícito - conhecimento tácito).

Esse processo de geração do conhecimento pode ser definido como espiral do conhecimento, pois a cada ciclo são agregados novos conceitos e práticas, aumentando e atualizando sempre o conhecimento anterior. Assim, a inovação nas empresas é resultado direto da criação de conhecimento e sua aplicação.

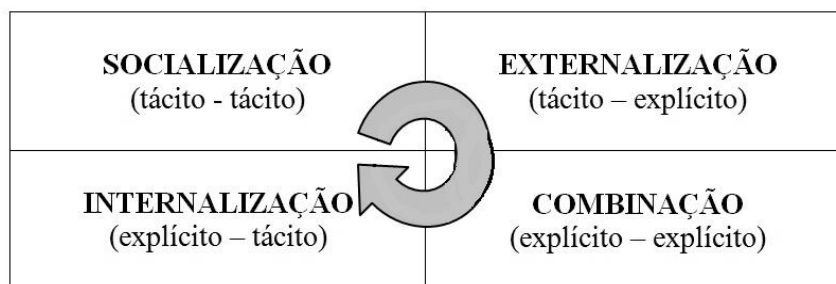


Figura 3 - Espiral do conhecimento

Fonte: Nonaka e Takeushi (1997) adaptado

Porém, para que as pessoas possam construir conhecimento e gerar inovação, as organizações precisam promover um ambiente propício para que elas se sintam motivadas a compartilhar seus conhecimentos tácitos. São necessários estímulos e incentivos à participação ativa em processos decisórios e à troca de experiências (SILVA et. al., 2005).

Para que isso aconteça, os gestores têm à sua disposição algumas práticas, que podem ser classificadas em três categorias (BATISTA, 2005 apud PIEKARSKI et. al., 2009):

1) Práticas relacionadas à gestão de recursos humanos: auxiliam na transferência, disseminação e compartilhamento de informações e conhecimento entre os indivíduos;

2) Práticas relacionadas a processos facilitadores da Gestão do Conhecimento: auxiliam na geração, retenção, organização e disseminação do conhecimento organizacional;

3) Práticas relacionadas à base tecnológica e funcional de suporte à Gestão do Conhecimento: auxiliam na gestão do conhecimento organizacional, incluindo automação da gestão de informação, aplicativos e ferramentas de Tecnologia da Informação.

Abaixo, elencam-se algumas das principais práticas de gestão do conhecimento conforme este critério de classificação (PURCIDONIO, 2007; e COSER, 2009):

Práticas relacionadas à gestão de recursos humanos	
Prática	Descrição
Aprendizagem Organizacional	Ampliação do conhecimento organizacional existente (melhoria e criação), além de sua disseminação ou transferência para outras áreas. Mudanças na base de conhecimento que visam aumentar a competência da organização em agir e resolver problemas.
<i>Coaching</i>	É um processo através do qual o gerente auxilia seu liderado a compreender o pleno propósito do seu trabalho e a identificar as forças e fraquezas. Seu objetivo principal é orientar o funcionário em conformidade com a realidade do ambiente de trabalho, ajudando-o a analisar as situações e a encontrar saída para os problemas do dia-a-dia.
Comunidades e Práticas	Grupo de pessoas ligadas informalmente por um interesse comum no aprendizado, principalmente, na aplicação de melhores práticas, acesso a especialistas, reutilização de modelos, conhecimentos e lições aprendidas. É um termo que se refere à maneira como as pessoas trabalham em conjunto e/ou se associam as outras naturalmente.
Comunicação Institucional	Conjunto complexo de atividades, ações, estratégias, produtos e processos desenvolvidos para criar e manter a imagem de uma empresa junto aos seus públicos de interesse (consumidores, empregados, fornecedores, formadores de opinião, acionistas etc.).
Educação Corporativa/ Universidade Corporativa	Processos de educação continuada, com vistas à atualização do pessoal de maneira uniforme em todas as áreas da organização.
<i>Mentoring</i>	Consiste em reunir uma pessoa com mais experiência e habilidades em uma área específica, com outra menos experiente a fim de que esta última aprenda e desenvolva habilidades específicas.
Práticas relacionadas a processos facilitadores da Gestão do Conhecimento	
<i>Benchmarking</i>	Processo contínuo e sistemático para avaliar produtos, serviços e processos de trabalho comparando aos de organizações que são reconhecidas como representantes das melhores práticas, com a finalidade de melhoria organizacional.
Inteligência Competitiva	Processo permanente e ético de coleta de informações das atividades desenvolvidas pelos concorrentes e das tendências gerais dos ambientes

	de negócios.
Lições Aprendidas	Representam a essência da experiência adquirida em um projeto ou cargo específico. Utilizadas para criticar e incorporar atividades passadas e para aprender com seus sucessos e erros.
Mapeamento ou Auditoria de Conhecimentos	Indicação de quem sabe o que na organização, a fim de localizar conhecimentos importantes sobre processos, produtos, serviços e relacionamentos com os clientes, dentro das empresas, seguido da publicação e divulgação de onde encontrá-los.
Memória Organizacional	Sistema de conhecimentos e habilidades que preserva e armazena percepções e experiências, além do momento em que ocorrem, para que possam ser recuperadas e utilizadas posteriormente.
Melhores Práticas	Práticas que produziram resultados excelentes em outra situação e que poderiam ser adaptadas para a nossa situação. Inclui registrar os pontos positivos e os pontos negativos de determinado procedimento ou processo e reutilizá-los quando necessário.
Gestão de Competências	Mapear os processos-chave, as competências essenciais associadas a estes, as atribuições, as atividades e habilidades existentes e necessárias e os registros para superar deficiências de forma organizada.
Gestão de Marcas e Patentes	A gestão de marcas objetiva criar uma identidade amplamente reconhecida pelo mercado-alvo e a gestão de patentes visa proteger a propriedade intelectual (Registro de patentes de invenção e de modelos de utilidade, registros de marcas e desenho industrial) da empresa.
Mapeamento de Processos	Ferramenta gerencial analítica e de comunicação que tem a intenção de melhorar os processos existentes ou de implantar uma nova estrutura voltada para os processos dentro da organização.
Normalização e Padronização	Definir, unificar e a simplificar, de forma racional, elementos que se empregam na organização pelo estabelecimento de normas, padrões, procedimentos e regulamentos.

Práticas relacionadas à base tecnológica e funcional de suporte à Gestão do Conhecimento

Portal Corporativo	Sistema de informação centrado no usuário interno, que integra e divulga conhecimentos e experiências de indivíduos e equipes.
Sistemas <i>Workflow</i>	O <i>workflow</i> define o fluxo de trabalho, ou seqüência de execução desse. Inclui ferramentas de automação do fluxo ou trâmite de documentos e processos voltados ao controle da qualidade da informação. Trata-se de uma sistemática e não está ligado diretamente a um sistema informatizado, nem tampouco a um relacionamento exclusivo com entidades externas à organização.

Gestão Eletrônica de Documentos (GED)	Prática de gestão que implica adoção de aplicativos informatizados de controle de emissão, edição e acompanhamento da tramitação, distribuição, arquivamento e descarte de documentos.
Gestão do Relacionamento com os Clientes	Não é um produto ou serviço específico, mas uma estratégia cujo propósito é transformar os processos de negócios para conservar e conseguir mais clientes.
Fóruns ou Listas de Discussão	Prática que visa discutir, transferir, homogeneizar e compartilhar informações, ideias e experiências que contribuirão para desenvolver competências e aperfeiçoar processos e atividades em espaços presenciais e virtuais.

Tabela 2 - Práticas de Gestão do Conhecimento

Fonte: PURCIDONIO, 2007; COSER, 2009 adaptado

Além da possibilidade de integração dos funcionários, as práticas de gestão do conhecimento objetivam o compartilhamento do conhecimento, a troca de informações e experiências como forma de alavancar a solução de problemas e o surgimento de ideias inovadoras. Porém, a cultura organizacional é um fator de grande relevância, haja visto que não basta apenas a empresa promover tais práticas se as pessoas não estiverem efetivamente engajadas e compreendido o funcionamento desse processo, nesse caso haveria perdas de tempo, produtividade e recursos para a empresa. Logo, faz-se necessário compreender a importância do intra-empendedor nas organizações, notadamente no setor público.

Partindo do pressuposto de que a inovação é um processo intimamente relacionado ao conhecimento tácito, inerente aos indivíduos, as organizações precisam criar meios para que as pessoas interajam e participem ativamente dos processos organizacionais, fornecendo respostas e soluções aos problemas.

Uma forma de facilitar essa integração são as redes de trabalho que ligam pessoas experientes e preparadas para atuar em grupo, promovendo uma ampla troca de conhecimentos tácitos. Tais redes, denominadas Comunidades de Prática, normalmente espontâneas e informais, podem envolver os funcionários e também pessoas de fora da organização na busca por novas abordagens para problemas comuns. Nesse caso as empresas devem apenas retirar as barreiras e promover a participação, respeitando suas lideranças e linguagens e as oportunidades para as

trocas de experiências (SILVA, 2004). Os fóruns e listas de discussão servem como meios para viabilizar essa interação em ambientes presenciais e virtuais.

Outra maneira seria a Aprendizagem Organizacional, em que as pessoas envolvidas estão capacitadas ou têm habilidades para criar (externalizar), adquirir (internalizar) e disseminar (socializar) conhecimentos, bem como modificar comportamentos a partir da reflexão sobre estes conhecimentos. Isso requer uma aprendizagem não somente adaptativa e cumulativa, ou de ciclo único, mas também inovadora, ou de ciclo duplo (SILVA, 2004).

A fim de que esse conhecimento não se perca, após a efetivação e uso é importante a prática da Memória Organizacional ou Corporativa, contendo o registro exato e detalhado das ideias criativas, análise de falhas e sucessos, experiências diárias etc, a fim de poder localizar esse material e reutilizá-lo gerando novos conhecimentos sob novos contextos (SILVA, 2004).

2.6.1 Tipos de Conhecimentos

Na visão de Bennett (2001), a perspectiva convencional da gestão do conhecimento associa-se com o desenvolvimento e implementação de técnicas e procedimentos para converter componentes tácitos e componentes originados de atividades realizadas por grupos em componentes explícitos. Os componentes tácitos referem-se às experiências, às habilidades pessoais e ao know-how individual. Os componentes originados de atividades realizadas por grupos consistem em procedimentos informais, regras de manuseio, histórias e protocolos não escritos. A explicitação traduz-se por documentos, banco de dados e Intranets baseados em mapas do conhecimento. Para o autor, essa perspectiva mostra que o conhecimento de poucos deve ser compartilhado para estar acessível a um grande número de pessoas.

Para Davenport e Prusak (2004), o conhecimento se desenvolveu ao longo do tempo por meio da experiência absorvida de cursos, livros, mentores e do aprendizado informal. Para esses autores, experiência se refere àquilo que se fez e àquilo que aconteceu com cada um no passado. Nesse sentido, um dos principais benefícios é que a experiência proporciona uma perspectiva histórica a partir da qual se consegue olhar e entender novas situações e eventos.

A diferença entre o tácito e o explícito pode ser ilustrada pela colocação de Davenport e Prusak (2004) ao afirmarem que os gerentes adquirem dois terços de sua informação e conhecimento em reuniões face-a-face ou em conversas telefônicas e, apenas um terço, proveniente de documentos. Para Nonaka et al. (2000), o conhecimento explícito pode ser expresso em uma linguagem formal e sistemática; pode ser compartilhado em dados, formulários científicos, especificações e manuais; pode ser processado, transmitido e armazenado com facilidade. O conhecimento tácito é altamente pessoal e difícil de ser formalizado. Nesta categoria, aparecem os *insights* subjetivos e a intuição, que são difíceis de comunicar. Os autores contextualizam ainda que os dois tipos de conhecimentos se complementam e são essenciais para a criação de novos conhecimentos.

Choo (2003) considera que existam três tipos de conhecimentos nas empresas: i) o conhecimento tácito (POLANYI, 1983); ii) o conhecimento baseado em regras (explícito) e; iii) o conhecimento ligado à experiência (cultural). O primeiro consiste nas habilidades das pessoas, no *know-how* especial e na intuição. O autor propõe que, para transferir conhecimento tácito, são necessárias a tradição e a experiência compartilhada, por meio de exemplos ou treinamentos *on-the-job*. O segundo consiste em conhecimento explícito utilizado para integrar ações a situações envolvendo regras apropriadas. Deve ser utilizada para desenhar rotinas, procedimentos operacionais padrão e estruturas de dados gravados, para que a empresa estabeleça níveis de operação e controle eficientes. O terceiro faz parte da cultura organizacional e é comunicada por meio de textos orais e verbais como estórias, metáforas, analogias, visões e declaração de missão. Para o autor, esse tipo institui comprometimento por meio de um significado comum.

Coombs e Hull (1998) também apontam a importância de a firma gerar confiança e lealdade por meio da transmissão da cultura corporativa, a qual consiste em informação compartilhada, práticas e hábitos de pensamento. Este aspecto cultural é apontado por Hackett (2003) como a segunda maior barreira para o sucesso de esforços baseados na gestão do conhecimento. Em uma visão integrada, Choo (2003) aponta a organização inteligente como aquela que expande continuamente, renova e recicla o conhecimento nessas três categorias.

A visão filosófica de Polanyi (1983) apresenta diversas citações na literatura. A frase "*we can know more than we can tell*" aparece em diversos artigos que pontuam as diferenças entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito. Esse autor

reconsidera o conhecimento humano a partir da afirmação acima e apresenta alguns elementos por meio do qual o conhecimento tácito é verificado: percepção, internalização e experiência. Esses elementos são difíceis de serem formalizados e expressos em palavras; trata-se de um processo interno e intrínseco de cada pessoa.

Nonaka e Takeuchi (1997) também citam Polanyi, afirmando que o autor articula o conhecimento tácito em um contexto filosófico. Contudo, afirmam que é possível expandir essa ideia para uma direção mais prática, em que é possível realizar a conversão do conhecimento tácito para o explícito, ou seja, externalizar o tácito. Esse argumento é rejeitado por Cook e Brown (1999), que apresentam uma visão epistemológica natural do efeito tácito, onde o conhecimento tácito não pode ser transformado em explícito, nem vice-versa, ou ainda, há uma distinção clara entre os dois tipos de conhecimento: “o explícito funciona na prática, o outro não”. Uma visão crítica sobre a possibilidade de transformar o tácito em explícito é também objeto de trabalhos desenvolvidos por Tsoukas (2002) e Gourlay (2002). Para esses autores, é impossível o tácito se tornar explícito. Se isso acontecer é porque o que seria entendido como tácito, na verdade estava implícito, latente. Faltavam apenas estímulos para que ele fosse explicitado.

Davenport e Prusak (2004) também atentam para o conhecimento tácito, afirmando que algumas pessoas são bem preparadas, mas não conseguem articular seu conhecimento tácito. Beckman (1999) complementa esta visão ao afirmar que o conhecimento deve ser formalizado ou se apresentar explícito para ter significado e valor para a organização. O autor ainda aponta que apenas o conhecimento formalizado pode ser eletronicamente representado, armazenado, compartilhado, e efetivamente aplicado.

Outro autor que aponta o aspecto valioso do conhecimento tácito é Zack (2003). Para esse autor, uma parte das empresas, com grande esforço em tecnologia da informação, captura, armazena e distribui o conhecimento documentado explícito.

Outras empresas, em menor parte, por sua vez, acreditam que o mais valioso conhecimento é o tácito, existente na cabeça das pessoas, aumentado ou dividido via interação interpessoal e relacionamentos sociais. O autor ainda acrescenta que esse tipo de conhecimento interligado a rotinas complexas organizacionais e desenvolvimento por experiências tende a ser único e difícil de ser imitado. Para que

o competidor adquira conhecimento similar, o mesmo deve necessariamente passar por experiências parecidas, o que demanda tempo e enfrenta uma limitação de investimento.

Hoje, a competição é uma guerra de movimentos na qual o sucesso depende da previsão das tendências de mercado e da resposta rápida às mudanças nas necessidades do mercado. Os concorrentes bem-sucedidos entram e saem rapidamente de produtos, mercados e às vezes até de negócios inteiros. Nesse ambiente, a essência da estratégia não é a estrutura de produtos e mercados de uma empresa, mas sim a dinâmica de seu comportamento. (STALK, 1992).

Construir conhecimento numa empresa envolve a construção do conhecimento individual, que se amplia em comunidades de interação que transpassam seções, departamentos, divisões e organizações. Um bom exemplo é o desenvolvimento de produtos, iniciado com a criação de um conceito e envolvendo uma comunidade interativa de indivíduos com históricos e modelos mentais diferentes, capazes de assegurar socialização e externalização necessárias à associação do conhecimento tácito e explícito dos profissionais da empresa (FONSECA, 1998).

Para que ocorra o comprometimento e a ação coordenada de todos os indivíduos da organização frente aos programas de melhoria, é necessário o desenvolvimento de uma cultura que valorize a aprendizagem (MURRAY; CHAPMAN, 2003). Sendo assim para que haja qualidade é necessário conhecimento de um todo.

2.7 QUALIDADE

O conceito de qualidade existe desde os tempos em que chefes tribais, reis e faraós governavam. Inspectores aceitavam ou rejeitavam produtos que descumprissem as especificações governamentais. A partir da década de 20, o conceito de qualidade vem sendo estudado, apresentando grande desenvolvimento desde então. Nas recentes décadas, a qualidade passou a ser vista de forma sistêmica, integrando ambiente e *stakeholders* (acionistas, diretores, clientes, fornecedores, funcionários).

Para a 'explosão' da qualidade, há a necessidade da criação de uma política motivacional profissional, onde ocorra uma geração espontânea, dada através do

aprendizado que deverá contemplar os seguintes momentos: ensinar a questionar; realizar análise; realizar julgamento; preparar e efetivar proposta da mudança; apoiar detalhamento nas mudanças; e implantar inovações tecnológicas, orienta Gil (1997).

Desta forma, tem-se o indivíduo como participante de todo o processo e não um simples executor de ordens, o que garante o aumento do comprometimento do indivíduo com as questões da qualidade. Além disso, há maiores chances de ter uma convergência entre as metas da organização e as metas dos indivíduos, minimizando desta forma um dos potencializadores de conflitos organizacionais.

A valorização dos clientes e dos funcionários pode ser a chave para a sobrevivência da organização. Para tal, ouvir o cliente e dar treinamento aos funcionários. Uma organização, para manter a prestação de serviços com qualidade, deve procurar buscar certa padronização de desempenho com heterogeneidades de interações face às diferentes expectativas dos clientes. Fazer com que a organização se preocupe com o cliente é um grande desafio, mas os resultados são compensadores.

Alem disso, Jöhr (1994) recomenda preocupar-se em informar e educar consumidores, fornecendo produtos e serviços que não tenham impacto ambiental indevido e que sejam seguros no uso a que se destinam, eficientes em seu consumo de energia e recursos naturais, e que permitam ser reciclados, reutilizados ou descartados com segurança.

Para Crosby (1986), qualidade é o produto cumprindo às suas especificações. As necessidades devem ser especificadas e a qualidade torna-se possível se essas especificações são obedecidas sem ocorrência de defeitos.

Segundo Deming (1993), qualidade vem ser tudo aquilo que, do ponto de vista do cliente, melhora o produto. A qualidade está associada à impressão do cliente, portanto não é estática. No entanto, a dificuldade em definir qualidade está na renovação das necessidades do usuário, de forma que o produto possa ser modificado para dar satisfação por um preço que o usuário possa pagar.

Na visão de Feigenbaum (1994), qualidade é a correção dos problemas e das causas que levam a influenciar a satisfação do usuário. Juran (1974) e Ishikawa (1993) concordam que qualidade baseia-se no usuário, procurando desenvolver produtos que atendam às necessidades dos consumidores. Produtos de alta qualidade satisfazem a maioria dos consumidores; são os que não têm defeitos ou têm menos defeitos.

A definição da qualidade é tão abrangente que envolve pessoas, equipamentos, processos, fornecedores, distribuidores, clientes, incluindo todos os aspectos de um produto, desde o desenvolvimento de um projeto, recebimento da matéria-prima, produção, entrega e serviço pré e pós-vendas, além de tudo que signifique valor para o consumidor.

Pode-se concluir que qualidade está relacionada com o usuário, com satisfação e expectativas dos clientes, além de o produto ou serviço deverem estar em conformidade com as especificações.

Para tratar da qualidade em serviços, é necessário entender o significado de serviços. Na conceituação de Rathmell (apud LAS CASAS, 1999), serviços são atos, ações, desempenho. Esta definição abrange todas as categorias de serviços, agregados ou não a um bem. A qualidade de serviços varia de acordo com as expectativas das pessoas, assim, um serviço com qualidade é aquele capaz de proporcionar satisfação.

Las Casas (1999) adverte que é importante observar que os serviços possuem dois componentes de qualidade que devem ser considerados: “o serviço propriamente dito e a forma como é percebido pelo cliente”.

O nível de serviço, de acordo com Ballou (1993), é fator-chave do conjunto de valores que as empresas oferecem a seus clientes. Qualidade em serviços não se limita apenas aos clientes externos, incluem os administradores e funcionários, pois se os serviços são atos, desempenho e ações, envolvem todos os que interagem com ela.

Porter (1989), afirma que a percepção do comprador sobre uma empresa e sobre seu serviço é tão importante quanto a realidade daquilo que a empresa oferece, pois, pode determinar uma diferenciação diante das concorrentes. A interpretação que um indivíduo faz de uma mensagem, isto é, a percepção, é o processo psicológico de selecionar estímulos, organizar os dados em padrões reconhecíveis e interpretar as informações resultantes (CERTO, 2003).

Kotler (2000) comenta que um cliente motivado para comprar vai agir influenciado pela percepção que ele tem da situação.

Gale e Wood (1996), relatam que as empresas que verificam como o serviço é percebido pelo cliente podem analisar como o comprador toma suas decisões, por quê os pedidos são ganhos ou perdidos, por quê os concorrentes estão ganhando ou perdendo pedidos e em quem segmentos de mercado isto acontece, além de dar

condições para a empresa determinar quais movimentos estratégicos podem modificar a situação.

Tiffany e Peterson (1998) afirmam que os consumidores só adquirem produtos baseados não no que conhecem de fato, mas no que percebem como verdade, sendo assim, para que uma organização possa ser bem sucedida, antes de traçar planos estratégicos é necessário desenvolver uma compreensão clara das percepções dos clientes.

O cliente que está sendo atendido é o foco e a força motriz para o estabelecimento dos requisitos de desempenho, pontua Bowersox e Closs (2001). Um perfeito entendimento daquilo em que consiste o serviço ao cliente é importante para o estabelecimento de uma estratégia que combine serviços e seu formato desejado, de modo a apoiar e estimular negociações rentáveis para a empresa.

Para a avaliação da qualidade, são verificados alguns indicadores relevantes à organização, como atendimento ao público (limpeza, higiene, atendimento); desperdício; motivação (*turnover*, empenho, participação); treinamento (falta de concentração).

Atendimento ao público: de acordo com Paladini (2000), a gestão da qualidade é direcionada para ações em busca de maior contato com o cliente, definição de seus interesses, preferências, exigências, necessidades, conveniências, enfim, tudo o que o cliente possa considerar no processo de prestação de serviço. Shiozawa (1993), na afirmação de que o permanente foco no cliente pode dar suporte as grandes estratégias vinculadas ao atendimento, que está constituindo-se no principal fator de vantagem competitiva entre as empresas prestadoras de serviços. As características do atendimento são listadas por Zemke e Schaaf (1991), como sendo intangível, não existe até ser solicitado, não necessita de espaço na prateleira, não tem tempo de estoque e não é um ativo que pode ser inventariado. Tendo estas características para poder controlar a qualidade de um atendimento é necessário observar o desdobramento do processo e avaliar o julgamento do consumidor. Um atendimento não pode ser provado antes da compra, por isso é necessário persuadir os consumidores de que o serviço da empresa é algo que eles desejam e necessitam. Porém, Shiozawa *et al* (1993) alertam, que atualmente as tendências existentes reforçam o papel do consumidor na sociedade, inclusive na legislação, com o código de defesa do consumidor, a propaganda

enganosa, além dos questionamentos de jornais e revistas periódicas que podem interferir na imagem da empresa.

Motivação: é um dos fatores primordiais na Gestão da Qualidade, afirma Paladini (2000). A motivação pode ser conseguida através da criação de estratégias envolvendo todas as pessoas da organização, evidenciando que o empenho e a participação de todos garantem o sucesso na obtenção da qualidade. Segundo Bohlander *et al* (2003) e Robbins (2002), a motivação é um dos fatores que afetam o desempenho do funcionário, pois se estão com baixa motivação, provavelmente não terão êxito na execução de suas tarefas. Nelson e Economy (1998) ressaltam que o real trabalho do gerente está em inspirar os funcionários a darem o melhor de si mesmos e em desenvolver um ambiente de trabalho propício para a concretização dessa inspiração.

Treinamento: o treinamento, para Milkovich e Boudreau (2000) pode ser considerado uma atividade-chave para o sucesso de uma organização. Conforme Paladini (2000) contribui efetivamente para o engajamento das pessoas se ele resulta de uma solicitação que as pessoas fizeram. Objetiva proporcionar competência, e isto será atingido se a estratégia utilizada para transmitir o conhecimento for adequada. Isto poderá ser realizado através da exposição de conteúdo e situações utilizadas no cotidiano de quem está em treinamento. As empresas que prestam serviço de qualidade excepcional aos seus clientes liberam o pessoal das limitações de uma hierarquia excessivamente controladora e permitem que os funcionários atendam os clientes de um modo direto e eficiente. A prestação de serviço com extrema qualidade, só é alcançado através de treinamentos constantes (NELSON E ECONOMY, 1998).

Desperdício: tudo aquilo que não contribui para manter ou aumentar a adequação ao uso é considerado perda. De acordo com Bernardes e Marcondes (2003), incluem insumos, máquinas e equipamentos parcialmente utilizados ou subutilizados, perdas por ineficiências como gás e água perdidos por vazamentos, energia elétrica desperdiçada com luzes e motores ligados desnecessariamente. Gerenciar qualidade é eliminar desperdícios, através do uso eficiente de novas tecnologias implementadas na produção ou comercialização que reduzam o desperdício de tempo e matéria prima e, ainda, minimizem o uso de recursos não renováveis (JOHR, 1994).

Com relação às características dos serviços eles podem ser intangíveis, inseparáveis, heterogêneos e simultâneos. Intangíveis são os serviços abstratos; inseparáveis referem-se à impossibilidade de, por exemplo, produzir ou estocar serviços como se faz com bens; heterogêneos referem-se à impossibilidade de manter constante a qualidade do serviço, já que os mesmos são realizados pelas pessoas; simultâneos porque a produção e consumo ocorrem ao mesmo tempo, assim, deve-se considerar o momento de contato com o cliente como fator principal (LAS CASAS,1999).

O serviço ao cliente é um processo que tem por finalidade fornecer benefícios significativos de valor agregado. Um programa de serviço ao cliente deve identificar e priorizar todas as atividades destinadas a atingir objetivos e, além disso, deve incorporar medidas de monitoramento e desempenho, ensina Bowersox e Closs (2001).

Ao planejar uma estratégia de serviço ao cliente deve-se considerar quais clientes espera-se alcançar, já que serviços de valor agregado são, por definição, para clientes específicos e representam extensões dos serviços básicos da empresa. Nas atividades de prestação de serviço, os funcionários são fundamentais, pois são eles que 'criam' o produto, são eles que falam com os consumidores.

2.7.1 Controle de Qualidade

A qualidade era algo com o qual as empresas não se preocupavam, principalmente as empresas ocidentais. A preocupação veio depois da Segunda Guerra Mundial, ao decorrer do tempo os produtos comercializados pelas empresas japonesas e americanas passaram competir entre si, na preocupação de fazer um produto com qualidade (CONTADOR, 1998).

Nesse período surgiu o engenheiro japonês Kaoru Ishikawa que propôs a utilizar o termo Controle de Qualidade Total e desenvolveu as "Sete Ferramentas" em favor do controle da qualidade nas empresas japonesas, uma prática depois utilizada no mundo inteiro (DAYCHOUW, 2007). De acordo com Dahgaard (1994 apud VERGUEIRO 2002, p. 28): O comprometimento total com a qualidade nas instituições, da alta cúpula aos escalões inferiores, insistindo que os trabalhadores

devem realizar o controle permanente da qualidade do que produzem, utilizando principalmente os "7 instrumentos básicos para o controle de qualidade": tabelas de Pareto, diagramas de causa-e-efeito, folhas de verificação, histogramas, diagramas de distribuição, cartas de controle e gráficos de estratificação. Sendo assim, observou-se que Ishikawa focava a necessidade de utilizar as ferramentas da qualidade nas empresas japonesas e conscientizando todos os funcionários sobre a qualidade dos processos.

Para as empresas para produzirem um produto/serviço com o objetivo de solucionar alguns problemas, foi necessário observar alguns pontos: planejar, organizar, dirigir e controlar. De acordo com Chiavenato (2005, p.99) "há muita atividade a ser planejada, organizada e coordenada para que [...] ocorra da melhor maneira possível". As empresas para atingir os seus objetivos devem planejar antecipadamente e controlar adequadamente. Planejamento "é a função administrativa que determina antecipadamente quais são os objetivos que deverão ser atingidos e o que deve ser feito para atingi-los da melhor maneira possível" (CHIAVENATO, 2005). A figura a seguir mostra o planejamento, as metas e objetivo a ser alcançado.

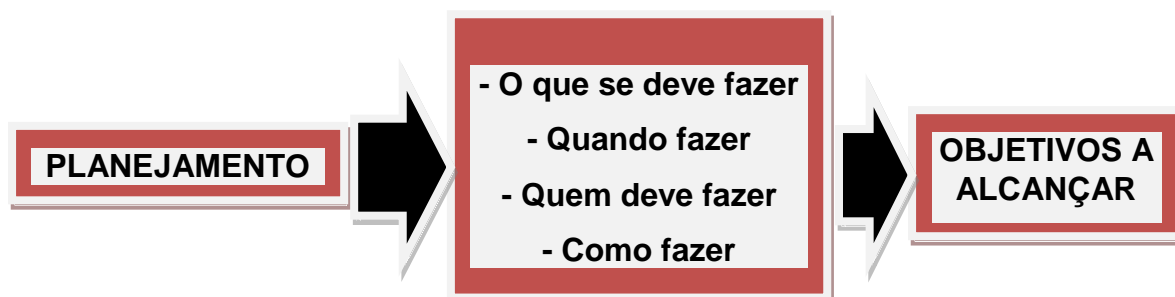


Figura 4 - Planejamento e seus desdobramentos.

Fonte: Chiavenato (2005, p.100)

De acordo com Chiavenato (2005, p.100) "controle é a função administrativa que consiste em medir e corrigir o desempenho para assegurar que os planos sejam executados da maneira possível".

Para controlar adequadamente os processos administrativos, é necessário verificar se os processos são realizados de maneira planejada e organizada. O controle e suas divisões serão mais bem observados na figura a seguir.

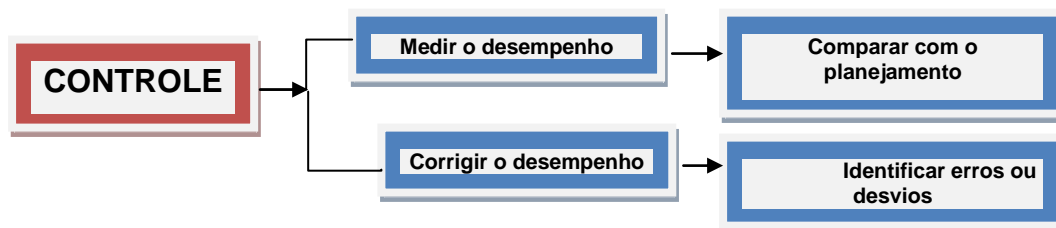


Figura 5 - O controle e seus desdobramentos

Fonte: Chiavenato (2005, p.100)

Dessa forma o controle da qualidade são técnicas e atividades operacionais usadas para atender os requisitos para a qualidade. Requisitos estes, que busca aumentar a eficiência e a produtividade de suas operações (CRUZ, 2002).

Convém ressaltar que para utilização desse controle, é necessário antes fazer uma classificação de quatro níveis que serve como orientação para empresa atingir os documentos, são eles: o manual da qualidade que declara a estratégia da qualidade e a descrição do sistema da qualidade existente na empresa; o manual de procedimentos que informa detalhadamente a execução de uma atividade; o manual de instruções do trabalho que estabelece as informações importantes e necessárias para o acompanhamento da qualidade; e por último os manuais de formulários, registros, listras e entre outros (CRUZ, 2002).

Cabe frisar, que o controle da qualidade depende de várias situações durante os processos. De acordo com o autor Côrrea (1993 apud VERGUEIRO, 2002, p. 28), os principais fatores para o controle da qualidade são:

- Conhecer os requisitos dos consumidores e saber o que eles comprarão;
- Não se definir a qualidade sem saber o custo;
- Prever os possíveis defeitos e reclamações;
- Tomar medidas apropriadas; o controle da qualidade sem ações é apenas um discurso;
- Atingir o estado ideal do controle da qualidade, quando ele não requer mais vigilância.

Outro ponto a ser observado é identificar a importância que os funcionários têm ao receber os documentos do cliente até a conclusão dos processos. A partir dos funcionários, pode-se criar programas para melhoria da qualidade Chiavenato (2005, p. 162) mostra alguns pontos.

A motivação do pessoal para produzir com qualidade mediante incentivos salariais, concursos internos, etc.

Treinamento do pessoal para produzir qualidade por meio de cursos internos, palestras, reuniões, etc.

Melhoria de métodos de trabalho por meio de reuniões do pessoal com as respectivas chefias, discussões de procedimentos e rotinas, grupos de trabalho etc.

Aplicações de técnicas de CQ pelos operários que devem passar a auto-controlar a qualidade de seu próprio trabalho.

Trabalho em equipe fazendo com que as pessoas trabalhem em conjunto por meio de times, círculos de qualidade, células de produção.

1.	Defina o problema no contexto do processo produtivo.
2.	Identifique, analise e documente o processo.
3.	Mensure o desempenho atual.
4.	Compreenda por que o processo está tendo o desempenho atual.
5.	Desenvolva soluções alternativas e selecione a melhor delas.
6.	Desenvolva uma estratégia e implemente a alternativa escolhida.
7.	Avalie os resultados do novo processo.
8.	Comprometa a todos na continuidade do processo de melhoria.

Tabela 3 - Modelo de processo de melhoria em oito etapas.

Fonte: Elaborado a partir de Chiavenato (2005, p.163)

Diante do exposto, pode-se observar que o processo de implementação de melhoria contínua e o modelo de processo de melhoria em oito etapas, servem como pré-requisito para identificar os problemas organizacionais. Objetivando minimizar os problemas das organizações criou-se ciclo PDCA (Planejar, Desempenhar, Controlar e Atuar).

2.7.2 Ferramentas de Gestão da Qualidade

Segundo Miguel (2006) as ferramentas da Qualidade são freqüentemente usadas como suporte ao desenvolvimento da qualidade ou ao apoio à decisão na análise de determinado problema. Mata-Lima (1999) completa afirmando que o grande potencial delas, está quando são utilizadas para a identificação das causas raízes dos problemas e para a solução destes. Contudo, Mata-Lima (2007) afirma que aplicação das ferramentas de identificação da causa dos problemas exige que haja um debate entre as partes interessadas e que a decisão se fundamente em resultados da análise dos registros de informação relevante visitas de estudo, reuniões técnicas, inquéritos e entrevistas, entre outros. As Sete Ferramentas Tradicionais da Qualidade, de acordo com Miguel (2006) e Vieira (1999), são: Folha de verificação, diagrama de Pareto, diagrama de causa e efeito, diagrama de dispersão, histograma, fluxograma, gráfico de controle, *brainstorming* e 5W1H. A seguir um quadro resumido das principais ferramentas da Qualidade e sua aplicabilidade.

FERRAMENTAS	O QUE É	PARA QUE UTILIZAR
FOLHA DE VERIFICAÇÃO	Planilha para a coleta de dados	Para facilitar a coleta de dados pertinentes a um problema.
DIAGRAMA DE PARETO	Diagrama de barra que ordena as ocorrências do maior para o menor	Priorizar os poucos, mais vitais.
DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO	Estrutura do método que expressa, de modo simples e fácil, a série de causa de um efeito (problema)	Ampliar a quantidade de causas potenciais a serem analisadas.
DIAGRAMA DE	Gráfico cartesiano que	Verificar a correlação entre duas variáveis.

DISPERSÃO	representa a relação entre as duas variáveis	
HISTOGRAMA	Diagrama de barra que representa a distribuição da ferramenta de uma população	Verificar o comportamento de um processo em relação à especificação.
FLUXOGRAMA	São fluxos que permite a visão global do processo por onde passa o produto	Estabelecer os limites e conhecer as atividades
GRÁFICO DE CONTROLE	Gráfico com limite de controle que permite o monitoramento dos processos	Verificar se o processo está sob controle
BRAINSTORMING	É um conjunto de idéias ou sugestões criado pelos membros da equipe que permite avanços na busca de soluções	Ampliar a quantidade de opções a serem analisadas.
5W1H	É um documento de forma organizada para identificar as ações e a responsabilidade de cada um.	Para planejar as diversas ações que serão desenvolvidas no decorrer do trabalho.

Tabela 4 - Resumo das principais ferramentas da qualidade.

Fonte: Hosken (Ferramentas da Qualidade, s.d p. A1).

Além dessas principais ferramentas, utilizadas pelo trabalho como o diagrama de causa-efeito e histograma, foram criadas algumas mais modernas, como a ferramenta FMEA. A seguir, são detalhados através da literatura seus objetivos, as ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do trabalho que foram utilizadas na empresa de transporte público.

2.7.3 Diagrama de causa-efeito

Este diagrama é um instrumento que auxilia na melhoria da qualidade utilizada para o gerenciamento. Foi originalmente proposto pelo engenheiro químico Kaoru Ishikawa, em 1943, da Universidade de Tóquio (ISHIKAWA, 1995). O diagrama permite estruturar, hierarquicamente, as causas de determinado problema

e foi projetado para ilustrar claramente as várias causas que afetam um processo, por classificação e relação das causas. Permite, também, estruturar qualquer sistema que necessite de resposta de forma gráfica e sintética, para uma melhor visualização e a conseqüentemente compreensão do conteúdo. Em outras palavras, ele possibilita uma visão detalhada e holística sobre o assunto estudado.

Sua estrutura é composta de: cabeça, que corresponde ao problema a ser estudado; escamas, que correspondem aos fatores que influenciam no problema, incluindo as subcausas, conseqüências e as providências a serem tomadas para a resolução. A utilização dessa ferramenta está também de acordo com as ideias construtivistas de Vygotsky (1984) que ressalta ser de real valor estabelecer a relação entre os conceitos abordados.

2.7.4 Histograma

Segundo Paladini (1997), os histogramas são instrumentos muito conhecidos na Estatística Clássica. Eles descrevem as freqüências com que variam os processos e a forma que assume a distribuição dos dados da população como um todo.

Em Werkema (1995), encontra-se que:

[...] o histograma é um gráfico de barras no qual o eixo horizontal, subdividido em vários pequenos intervalos, apresenta os valores assumidos por uma variável de interesse. Para cada um destes intervalos é construída uma barra vertical, cuja área deve ser proporcional ao número de observações na amostra cujos valores pertencem ao intervalo correspondente.

O histograma tem como objetivo conhecer algumas características da distribuição associada a alguma população de interesse. Portanto, quanto maior for o tamanho da amostra, maior será a quantidade de informação obtida com essa distribuição.

É importante ressaltar que a distribuição tem como objetivo demonstrar o padrão da variação de todos os resultados que podem ser produzidos por um processo sob controle, representando, portanto o padrão de variação de uma

população. Sendo assim, pode-se dizer que os conceitos de população e distribuição, em estatística, são interligados (WERKEMA,1995).

A figura 6 mostra um exemplo de histograma, ele pode ser feito a partir de um conjunto de dados representativos de fenômenos ou da população.

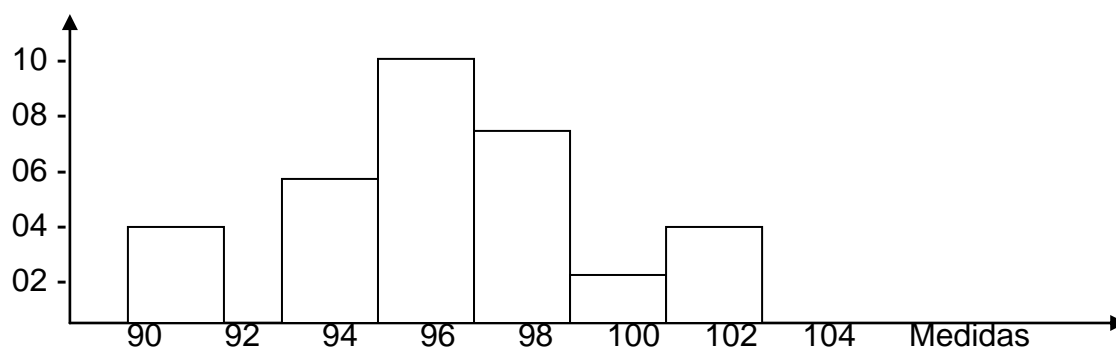


Figura 6 - Histograma

Fonte: Paladini, 1997.

Para construir um histograma é bastante simples, pois basta marcar, na reta horizontal as medidas; na reta vertical, são escritas as freqüências de ocorrências dos intervalos ou das medidas. A construção da curva de dados irá aparecer em cima dos retângulos erguidos, a partir dos intervalos de medidas (PALADINI, 1997).

2.7.5 Gráfico de Pareto

Segundo Werkema (1995), “o gráfico de Pareto é um gráfico de barras verticais que dispõe a informação de fora a tornar evidente e visual a priorização de temas”. Lembrando que as informações igualmente organizadas também tornam possível a colocação de metas numéricas viáveis de serem alcançadas.

“O modelo econômico de Pareto foi revelado para a área da Qualidade sob a forma ‘alguns elementos são vitais; muitos, apenas triviais’, por Juran” segundo Paladini (1997).

O digrama de Pareto sugere que deve-se prestar bastante atenção nos elementos críticos. E para isso deve ser utilizado um modelo gráfico que os organiza em ordem decrescente de importância, sempre a partir da esquerda. Os princípios sob estudo são estabelecidos a uma escala de valor, formado de medidas em unidades financeiras, freqüências de ocorrência, percentuais, número de itens, etc.

O diagrama de Pareto mostra categorias, classes e grupos e elementos (PALADINI, 1997).

2.7.6 Brainstorming

De acordo com Bertolino Filho ([199-], p. 4) Brainstorming é uma técnica através da qual um grupo de pessoas gera idéias, dentro de um clima sem restrições.

Também se pode dizer que é uma ferramenta que se presta à atividade participativa, onde todos da organização têm a oportunidade de opinar o assunto em pauta pelos gestores (VIEIRA FILHO, 2007).

Fica demonstrado que o Brainstorming serve para identificar as necessidades através dos depoimentos dos funcionários. O objetivo do Brainstorming é obter o maior número possível de sugestões para posteriormente avaliar e propor idéias para solucionar os problemas.

Para a construção de um Brainstorming, é indispensável o grupo de pessoas, um líder para coordenar o grupo e a folha de verificação para anotar as idéias surgidas durante a reunião (HOSKEN, s.d).

É preciso ressaltar o momento de usar um Brainstorming para solucionar um problema baseado nas listagens das possíveis causas e soluções; na criação de um novo produto e na característica de um produto e pode ser aplicado em outras situações já que é uma técnica que pode ser aplicado em qualquer circunstância (HOSKEN, s.d).

Fica claro que o Brainstorming pode ser relacionado com outras ferramentas que são Diagrama de causa e efeito que busca detalhar as causas do problema, a utilização da folha de verificação com uma planilha de coleta de dados e o Diagrama de Pareto que prioriza os problemas ou causas relativas a um específico assunto.

2.7.7 Ferramenta FMEA

Segundo Puente *et al.*(2002) a ferramenta FMEA foi desenvolvida basicamente em dois grandes estágios. No primeiro estágio, possíveis modos de falhas de um produto, processo ou serviço são identificados e relacionados com

suas respectivas causas e efeitos. No segundo estágio, é determinado o nível crítico, isto é, a pontuação de risco destas falhas que posteriormente são colocadas em ordem. As falhas mais críticas serão as primeiras do *ranking*, e serão consideradas prioritárias para a aplicação de ações de melhoria. A determinação do nível crítico dos modos de falha é realizada com base em três índices que são o índice de severidade dos efeitos dos modos de falha, o índice de ocorrência das causas dos modos de falha e o índice de detecção das causas dos modos de falha. Utilizando a metodologia tradicional da ferramenta, a multiplicação destes três índices, que possuem escalas de 1 a 10, vai resultar no *Risk Priority Number* (RPN), que será responsável pelo ranking das falhas, ocasionando assim a importância da causa para geração do problema.

A forma de apresentação da ferramenta FMEA é no formato de formulários físicos ou digitais. Nestes formulários reúnem-se todas as informações relevantes da ferramenta para facilitar no seu desenvolvimento, análise e interpretação. Os estudos de Palady (2004) demonstram que a ferramenta FMEA “é mais eficaz quando aplicada em um esforço de equipe”. Para ele, quando se reúne o conhecimento coletivo de todos da equipe, se tem um resultado ou retorno significativo de qualidade e confiabilidade. Assim, ainda para o mesmo autor, essa equipe deve ser formada por um grupo de quatro a sete pessoas que compreendam como o projeto, processo ou serviço é projetado, produzido, utilizado e mal utilizado.

2.8 BILHETAGEM ELETRÔNICA

As Associações de Transportadores congregam empresas de um mesmo setor de atuação e representam um objeto de estudo interessante para as inovações na área de serviços, pois estas entidades viabilizam a estrutura logística, operacional e financeira para a execução de projetos dispendiosos e complexos como a bilhetagem eletrônica. Os transportadores de passageiros das maiores cidades do Brasil desenvolvem, desde meados do ano 2000, soluções para o controle da venda e utilização de passagens que têm entre seus principais objetivos a qualificação do gerenciamento das informações e a redução das fraudes e falsificações de vales-transporte e passagens escolares. A solução baseada em sistemas informatizados compreende um conjunto de *software* e *hardware*

denominado Bilhetagem Eletrônica (LUBECK, JUNIOR-LADEIRA e COSTA, 2008; LUBECK, JUNIOR-LADEIRA e DALMARCO, 2008).

Na cidade abrangida por este estudo, a implementação do sistema de bilhetagem eletrônica foi obrigatória desde o ano de 2006 e exigiu gerenciamento do sistema. Os gestores ficaram responsáveis pelo desenvolvimento do sistema que passou a dar suporte à operação da bilhetagem associada a equipamentos de controle. A plataforma tecnológica realiza o cadastro dos usuários, controla as operações de venda de créditos, realiza carga de cartões de passagens, emite informações e relatórios gerenciais. Os acessos às informações dos sistemas são feitos via internet, com o uso de login e senha, possibilitando a visualização das movimentações realizadas diariamente. Os relatórios operacionais e gerenciais são montados de forma personalizada de acordo com as necessidades de informação.

Os principais fatores que levam as empresas transportadoras a buscar tecnologias que melhorem os controles operacionais são: a queda no número de passageiros transportados, causada pelo aumento do uso do transporte individual e pela mudança das origens e destinos de passageiros; o comércio ilegal de vales-transportes (VT), que abriu espaço para descaminhos em seu uso; os transportes alternativos como os fretamentos e vans; o uso de modernas ferramentas de comunicação, que reduziram a necessidade do transporte diário para trabalhar ou para deslocar-se à escola ou universidade (LUBECK, WITTMANN, JUNIOR LADEIRA, 2009; SOUZA JÚNIOR, 2006).

O sistema de bilhetagem eletrônica foi desenvolvido como uma evolução dos cartões de crédito com tarja magnético, para evitar fraudes e outros incidentes. Com a utilização de um chipset e uma memória EEPROM, os cartões mantêm as informações nele armazenadas, sendo a sua leitura realizada em equipamentos específicos, onde uma senha de acesso é fornecida (FARREL, 1996). Farrel (1996) indica em sua pesquisa que os principais benefícios do sistema de bilhetagem eletrônica são:

- a) facilidade para os passageiros, que não precisam manusear dinheiro ou os vales na parada ou dentro do ônibus;
- b) agilidade na hora de passar pela roleta, pois basta encostar o bilhete no leitor para liberá-la, além de eliminar a perda de tempo com o troco;
- c) mais segurança para todos os passageiros com a redução do volume de dinheiro dentro dos ônibus, reduzindo a possibilidade de assaltos;

d) possibilidade de recuperar os créditos que não foram usados em caso de perda ou roubo do bilhete após comunicação oficial ao Ponto de Venda Central, mediante apresentação de Boletim de Ocorrência;

e) fiscalização e controle de todas as categorias de clientes;

f) moralização do sistema ao garantir os benefícios a quem tem direito, evitando fraudes;

g) controle do equilíbrio entre oferta e demanda dos serviços; e

h) comodidade na compra e recarga dos cartões.

Além da transação de débito realizada com o smartcard no leitor do ônibus, alguns detalhes da viagem são armazenados tanto no cartão quanto nos servidores do controle de operações como: o número de passageiros transportados, o horário de embarque, a rota do ônibus, o destino da viagem, origens e destinos de passageiros e frequência de utilização do transporte público. Este conjunto de dados a serem armazenados pelo sistema aumenta a complexidade do gerenciamento, exigindo recursos mais adequados ao volume de dados disponíveis. A alocação correta dos recursos e seu gerenciamento tornaram-se fator de risco para o sucesso da implementação do sistema, fato que obriga as empresas a qualificar seus recursos materiais e humanos, demandando maiores esforços por parte de cada empresa envolvida no processo (LUBECK, WITTMANN E JUNIOR-LADEIRA, 2009; LUBECK, JUNIOR LADEIRA e COSTA, 2008).

Os sistemas eletrônicos proporcionam vantagens no controle da emissão e utilização de passagens, como a redução da evasão de receitas e a melhoria dos controles operacionais e gerenciais. O sistema pode envolver o uso de catracas eletrônicas, ou cartões magnéticos que diferenciem os públicos que têm isenção de pagamento, como idosos, dos estudantes que possuem descontos na compra de vales-transportes, dos usuários que pagam integralmente ou utilizam-se do benefício do vale-transporte concedido pelo empregador.

2.9 MELHORIA CONTINUA

De acordo com Bessant, Caffyn e Gallagher (2000), a melhoria contínua pode ser definida como um processo de inovação incremental, focada e contínua, envolvendo toda a organização. Seus pequenos passos, alta frequência e pequenos

ciclos de mudança vistos separadamente têm pequenos impactos, mas somados podem trazer uma contribuição significativa para o desempenho da empresa.

Shiba et al. (1997) argumentam que a melhoria contínua é um método sistemático de resolução de problemas e distingue três níveis. O primeiro deles, de controle, visa apenas à manutenção dos níveis operacionais; o segundo, reativo, visa o restabelecimento do estado atual; e o terceiro, denominado de proativo, tem por objetivo o aumento de desempenho.

A melhoria da qualidade é muito diferente do ‘combate a incêndios’. A melhoria contínua é um processo complementar às mudanças radicais consideradas pela reengenharia (JURAN, 1990; TERZIOVSKI, 2002).

O modelo japonês de melhoria contínua, envolvendo funcionários de todos os níveis hierárquicos, é denominado *kaizen*. Apesar de este modelo enfatizar a prática de melhorias pequenas e incrementais, ele traz resultados significativos ao longo do tempo (IMAI, 1997).

Para Shonberger (1982), o *kaizen* gerou uma forma particular de pensar voltada para o processo e um sistema administrativo que apoia e reconhece os esforços para o melhoramento. Por meio desse conceito, os funcionários passam a incorporar a melhoria contínua às suas rotinas de trabalho. A autonomia dada a cada funcionário é um fator de motivação para o desenvolvimento destas atividades.

Irani et al. (2004) destacam dois grupos de características essenciais para a prática da melhoria contínua. O primeiro grupo trata das características individuais, referentes às habilidades e condutas dos funcionários. O segundo grupo consiste nas características organizacionais, isto é, refere-se aos aspectos culturais e estruturais que a promovem.

Jager et al. (2004) sugerem um modelo para a prática da melhoria contínua, sustentado pelo lado humano e cultural que envolve tal processo. Os autores definiram quatro pilares essenciais em seu modelo: entendimento, competências, habilidades e comprometimento. Inicialmente, o modelo requer o entendimento do ‘por que’ a melhoria é importante e exatamente ‘como’ se dá a contribuição individual para êxito dessa atividade. As pessoas necessitam possuir competências e conhecimentos para a solução de problemas, habilitando a participação por meio de ideias, sugestões e execuções. Finalmente, os indivíduos devem estar motivados em colocar esforço extra a fim de melhorar os processos.

O termo competência pode assumir dois significados: o primeiro assume um nível organizacional e refere-se às competências essenciais ou *core competences*, que, segundo Prahalad e Hamel (1990), são aquelas que definem a vantagem competitiva de uma empresa; e, o segundo significado, num nível individual, diz respeito à mobilização contextualizada do conhecimento e *know how* dos funcionários a fim de gerar valor econômico à organização e valor social a si próprio (FLEURY; FLEURY, 2002).

Contudo, para uma organização alcançar o envolvimento exigido pelo *kaizen*, além de implementar técnicas especializadas em solução de problemas, ela necessita desenvolver uma cultura voltada para a aprendizagem (MURRAY; CHAPMAN, 2003; JAGER et al., 2004; BESSANT; FRANCIS, 1999).

2.10 CONSIDERAÇÕES

A partir das explicações realizadas no capítulo 2 foi possível identificar os principais modelos e práticas de gestão que podem ser utilizadas numa empresa prestadora de serviços. Contribuiu para o debate acadêmico e científico a fim de estimular a pesquisa e desenvolver o estudo de caso.

3 METODOLOGIA

Para a composição desse trabalho foi realizado o estudo de caso com abordagem qualitativa e com complementação de dados quantitativos. Segundo Gil (2002), um estudo de caso é caracterizado pelo “estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento”. Para Salomon (2001), enquanto os dados quantitativos de uma pesquisa são utilizados para descrever uma variável quanto a sua tendência central e sua frequência, os dados qualitativos são basicamente úteis para quem busca entender o contexto onde algum fenômeno ocorre.

Com o levantamento das reuniões da Comissão de Controle de Qualidade que ocorre todo mês na empresa de transporte, a fim, portanto, de obter maior rendimento e levantamento de possíveis causas, foi verificado um ponto importante quanto à política de Qualidade da empresa: avaliação da satisfação dos clientes.

A seguir, são analisadas as etapas do processo de desenvolvimento do estudo, facilitando sua compreensão através de um fluxograma ilustrativo e explicadas em sequência cada etapa estabelecida.

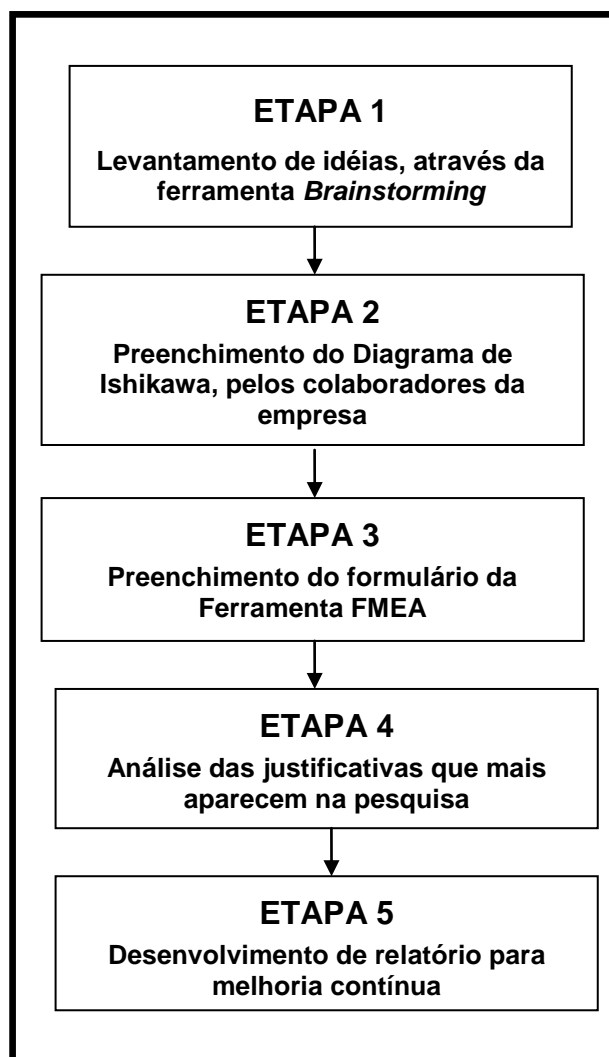


Figura 7 - Fluxograma da metodologia empregada

Fonte: Autoria própria

Na primeira etapa consistiu em estimular e coletar ideias dos participantes da reunião, através da ferramenta de Gestão do Conhecimento *Brainstorming*. Cada participante, portanto, realizou a prática um por vez e continuamente, sem nenhuma preocupação crítica. Destina-se a superar as pressões da interação em favor da conformidade que retardam o desenvolvimento de alternativas criativas. Isso é obtido pela utilização de um processo de geração de ideias que incentive especificamente toda e qualquer alternativa, suspendendo qualquer crítica a elas numa verdadeira “tempestade de ideias”.

Brainstorming é uma ferramenta que localizará a solução de problemas em meio à variedade de idéias e opiniões, situando-se na habilidade e vontade das pessoas envolvidas. Quanto maior os números de idéias teoricamente terão mais

qualidade da técnica. Envolverá um pequeno grupo de empregados criativos em uma reunião para gerar ideias sob condições rigidamente controladas.

Segundo Linus Pauling (1960): "A melhor forma de ter uma grande idéia é ter um monte de ideias".

Todos são encorajados a apresentar ideias, mesmo que sejam incomuns, e devem se abster de criticar as ideias dos outros. As ideias são registradas e discutidas, podendo ser até em reuniões posteriores, até se chegar a uma decisão, buscando o consenso.

Com o embasamento teórico segundo Dendena (2009), o *Brainstorming* foi realizado em seis passos:

1- Construção da equipe: a equipe foi definida. Geralmente nessa ferramenta, participam os membros do setor que busca resolver o problema. Os participantes foram reunidos e indicaram uma pessoa para secretariar (facilitador) a reunião, isto é: anotar as ideias que cada membro ditava.

2- Definiram o foco e enfoque: foco é o tema principal, o assunto. Geralmente está associado a um resultado indispensável (problema) ou a um desafio que se quer vencer. Definido o foco, é necessário estabelecer o enfoque, que mostrará como o foco vai ser abordado.

3- Geração de ideias: O que importou, nesta etapa, foi a quantidade de idéias geradas. Não foi feito julgamento sobre a qualidade. O objetivo, nesta etapa, foi emitir idéias que possam ser associadas a outras já emitidas. Os participantes emitiram qualquer idéia, sem nenhum exercício de censura quanto às próprias e quanto às ideias dos demais. O facilitador anotou as idéias emitidas pelos participantes sem qualquer crítica.

4- Crítica: objetiva a qualidade. Isso é obtido através de uma primeira crítica às ideias geradas. O facilitador leu as ideias emitidas uma a uma, e, em conjunto, foi feita uma primeira análise: A ideia está voltada para o foco do problema? Se sim, ela continua; caso contrário foi eliminada.

5- Agrupamento: Uma vez selecionadas as ideias em consonância com o foco, estas foram agrupadas por "parentesco" ou semelhança de conteúdo, de forma a gerar subtítulos ou múltiplas respostas.

6- Conclusão: feita uma análise dos tópicos, subtítulos ou respostas, foi selecionado aquelas que, combinadas ou isoladamente, respondem à questão exposta no foco.

Na Etapa 2, foi preenchido o Diagrama de Ishikawa pelos colaboradores da empresa. A corpo do problema proposto definido pela causa da ferramenta seria Insatisfação dos clientes. A seguir, é mostrado o exemplo do Diagrama de Ishikawa utilizado para confecção da pesquisa:

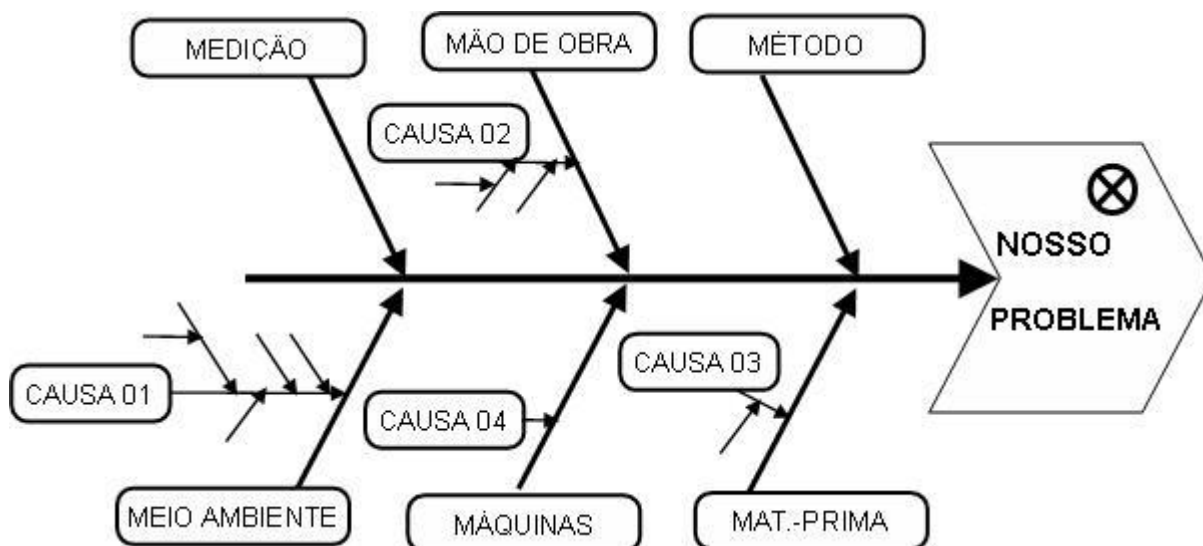


Figura 8 - Diagrama de Ishikawa.

Fonte: Silva, 2007

Já para o desenvolvimento do escopo da ferramenta de auxílio à gestão da qualidade denominada FMEA (Etapa 3) foi determinado um conjunto de ações corretivas ou ações que minimizem modos de falha em potencial. Com base no referencial teórico foram preenchidas as planilhas, relacionando as possíveis causas das insatisfações durante o ano de 2012 com relação ao histórico dos anos de 2010 e 2011.

Através dos relatórios fornecidos, é possível estabelecer um parâmetro que determina o objetivo do valor à ser alcançado e qual é o índice de satisfação do usuário com a prestação do serviço de transporte. Portanto assim, foi preenchido o formulário segundo modelo ilustrado a seguir:

Severidade	Descrição do efeito de falha	Índice
	Ranking de severidade muito alto quando um efeito de modo de falha ou causa em potencial de um sistema de segurança opera sem avisos (compromete a segurança)	
Perigoso sem avisos		10

Perigoso com aviso	Ranking de severidade muito alto quando um efeito de modo de falha em potencial de um sistema de segurança opera com avisos (compromete a segurança)	9
Muito Alto	Sistema inoperável com falha destrutiva sem comprometer a segurança	8
Alto	Sistema inoperável com danos ao produto	7
Moderado	Sistema inoperável com dano mínimo	6
Baixo	Sistema inoperável sem dano	5
Muito baixo	Sistema operável com degradação significativa da performance	4
Mínimo	Sistema operável com degradação da performance	3
Quase nulo	Sistema operável com interferência mínima	2
Nulo	Nenhum efeito	1

Tabela 5 - Severidade do modo de falha
 Fonte: Adaptação MUMIGHAN, 1981, p. 61

Probabilidade	Probabilidade de falha	Índice	Cpk
Muito Alto: A falha é quase inevitável	>1 in 2	10	<0,33
	1 in 3	9	0,33
Alto: muitas falhas	1 in 8	8	0,51
	1 in 20	7	0,67
	1 in 80	6	0,83
	1 in 400	5	1,00
Moderado: falhas ocasionais	1 in 2,000	4	1,17
Baixo: poucas falhas	1 in 15,000	3	1,33
	1 in 150,000	2	1,50
Remota: A falha é improvável de ocorrer	<1 in 1,500,000	1	> 1,67

Tabela 6 - Probabilidade do modo de falha
 Fonte: Adaptação MUMIGHAN, 1981, p. 61

A seguir, será preenchido o campo do formulário que se refere à severidade dos efeitos dos modos de falha. Para isto, a equipe baseia na escala de severidade

da ferramenta. Na etapa seguinte, considerada a mais difícil, identificaram-se as causas dos modos de falha.

Segundo Mumighan, 1981 para a seqüência do formulário, a equipe quantifica a ocorrência das causas. Para isto, baseia-se na escala de ocorrência. Com esta etapa concluída, parte para o preenchimento da coluna formas de controle e da coluna detecção. Na coluna “formas de controle” apresentaram-se as maneiras que a empresa possui para detectar as falhas antes que estas atinjam o cliente. Na coluna “detecção” a equipe de aplicação da ferramenta estimula a probabilidade de se detectar as causas e modos de falha antes que também atinjam o cliente.

Para a Etapa 4, é necessário a discussão e análise da justificativa que mais aparece na pesquisa. Para o trabalho, será desenvolvido reuniões em mesa redonda, a fim de estimular integração diante aos seus colaboradores.

Por fim, na Etapa 5, através dos resultados estabelecidos nas reuniões, serão levantadas as possíveis sugestões para melhoria continua do setor.

4 ANÁLISE DE RESULTADOS

A implantação da ferramenta FMEA na empresa foi realizada com a colaboração de uma equipe composta de responsáveis do setor de treinamento, manutenção, administrativo, tecnologia da informação e recursos humanos. O tempo empregado para a implantação foi de aproximadamente um mês, desenvolvido com resultados do mês de setembro de 2012. A área específica em que se implantou a ferramenta foi para a melhoria da satisfação dos clientes, analisados através de históricos dos índices dos anos e meses anteriores.

Indicador de Avaliação dos Usuários (%) 118ª Reunião do CCQ

MÊS	MÉDIA DE AVALIAÇÃO
Outubro	78,20
Novembro	78,20
Dezembro	73,50
Janeiro	73,50
Fevereiro	73,50
Março	73,50
Abril	73,50
Maio	73,50
Junho	73,50
Julho	73,50
Agosto	73,50
Setembro	73,50
MÉDIA	74,28%
Limite de Tolerância	75%
Situação: Analisar abertura de SACP corretiva	

Tabela 7 - Indicador de avaliação dos clientes

Fonte: Relatório da Reunião da Comissão de Controle de Qualidade da empresa em 2012.

Comparando os anos anteriores:

Indicador de Avaliação dos Usuários

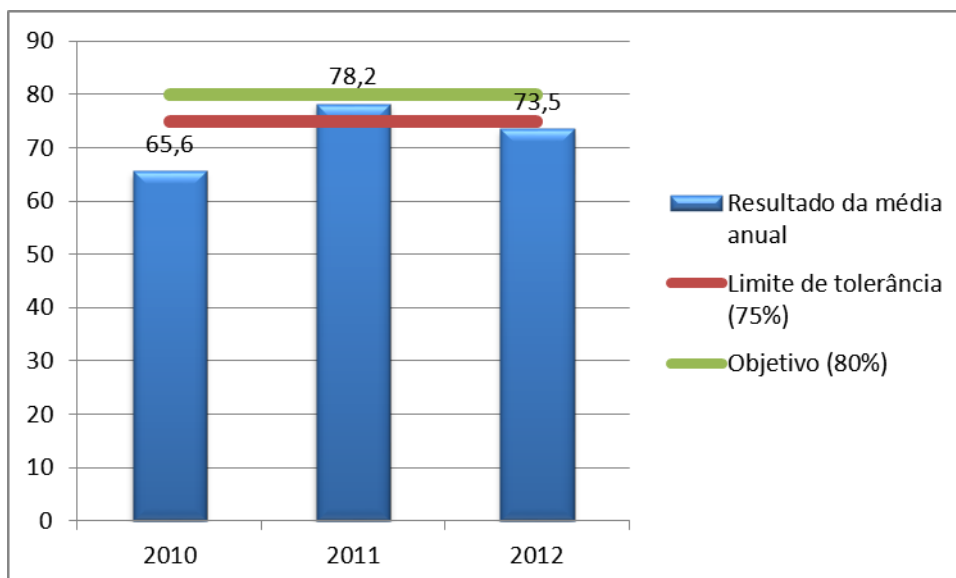


Figura 9 - Gráfico Comparativo da Avaliação dos Usuários

Fonte: Reunião do CCQ

Na primeira etapa foram geradas as ideias, através da ferramenta *Brainstorming*, onde foi inserida todas as possíveis causas das reclamações dos clientes. Verificados através de relatórios pelo departamento administrativo onde é incluído o setor de atendimento (0800), os dados obtidos foram de total importância para o desenvolvimento do estudo. Os conteúdos dos campos do formulário foram gerados a partir de reuniões onde se utilizou de sessões de *brainstorming*. Werkema (1995) afirma que o *brainstorming* é uma ferramenta da qualidade que “tem o objetivo de auxiliar um grupo de pessoas a produzir o máximo possível de idéias em um curto período de tempo”.

Com o preenchimento do Diagrama de Ishikawa, as ideias eram foram inseridas, aumentando o levantamento das causas e efeitos e auxiliando na resolução do problema. A seguir, um exemplo do Diagrama de Ishikawa, preenchido pelos colaboradores:

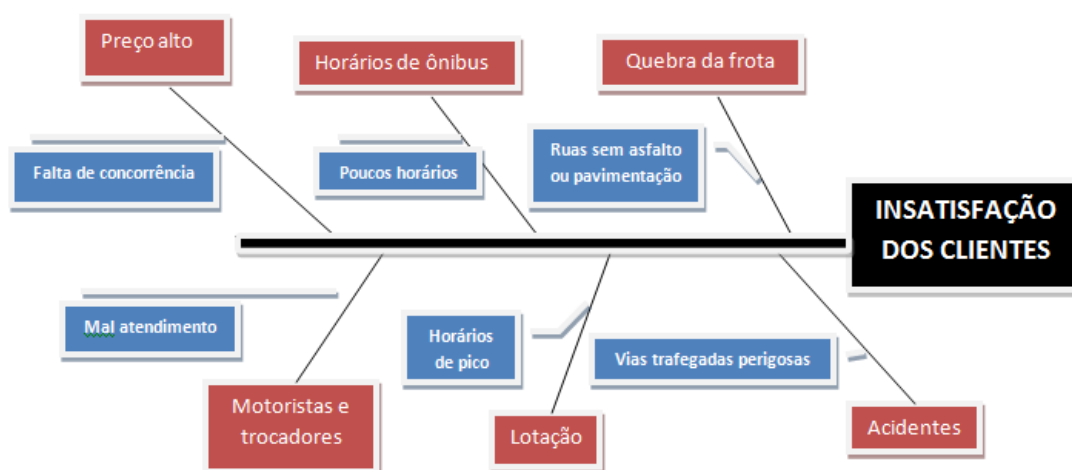


Figura 10 - Diagrama de Ishikawa preenchido pelos Colaboradores

Fonte: Autoria Própria

Na etapa seguinte iniciou-se o preenchimento do formulário, que é o principal meio de apresentação da ferramenta FMEA. Os primeiros campos preenchidos no formulário referiram-se as funções das informações, modos de falha no atendimento aos clientes e efeitos dos modos de falha sob a perspectiva do cliente. No total, foram cinco conclusões, preenchidos por cada responsável do setor.

Com esta etapa concluída, partiu-se para o preenchimento da coluna formas de controle e da coluna detecção. Na coluna “formas de controle” apresentaram-se as maneiras que a empresa possui para detectar as falhas antes que estas atinjam o cliente. Na coluna “detecção” a equipe de aplicação da ferramenta estimou a probabilidade de se detectar as causas e modos de falha antes que também atinjam o cliente. A seguir, exemplificando um dos formulários de apoio utilizando os critérios de severidade e ocorrência para que o colaborador através do levantamento de idéias verificasse as possíveis causas que transmitiam o problema pela empresa. O formulário foi preenchido por um colaborador a partir da inserção das ferramentas propostas.

FORMAS DE CONTROLE	DETECÇÃO
Treinamento de colaboradores principalmente do ramo de atendimento	Probabilidade muito alta
Aumento da frota	Probabilidade moderada
Aumento de horários no período de grande volume de pessoas (7 horas e 18 horas)	Probabilidade moderada

Maior supervisão e controle da manutenção dos veículos	Probabilidade alta
Pavimentação da maioria das ruas com parceria da prefeitura	Probabilidade baixa
Diminuição do preço da tarifa	Probabilidade baixa
Programas de integração da comunidade, como ações sociais, palestras, estágios, etc.	Probabilidade alta

Tabela 8 - Formas de Controle e Detecção

Fonte: Autoria Própria

A etapa final consiste na recomendação de ações para minimizar e solucionar os modos de falha em potencial. Nesta etapa, a mais importante, foram obtidos os resultados esperados pela equipe de desenvolvimento da FMEA, pois é a partir destes resultados que se partirá para o efetivo aumento de confiabilidade do sistema e menor índice de reclamações provenientes dos seus clientes. As ações recomendadas, para um dos modos de falhas foram propostas pelos colaboradores a fim de estimular o aumento de bons resultados e satisfação, complementando os resultados obtidos no mês seguinte.

Após o desenvolvimento do estudo, foi ressaltado a importância em descrever os resultados em relatórios, a fim de estimular um maior controle nos próximos meses de satisfação dos clientes, fazendo com que haja maior gerenciamento e redução de ocorrências de reclamações.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste trabalho proporcionou um maior entendimento acerca da ferramenta FMEA. Os objetivos do trabalho foram todos alcançados ao se determinar ações que refletem os resultados almejados pela empresa no contexto da gestão da qualidade, isto é, o aumento de confiabilidade e qualidade do serviço prestado.

Neste sentido um ponto importante observado após o término da pesquisa foi quanto à percepção dos envolvidos em prevenir, minimizar e eliminar problemas utilizando metodologias, e não apenas o emprego de métodos sem fundamentação científica. Assim, do ponto de vista empresarial, mais do que o retorno financeiro direto, decorrente da minimização e eliminação de falhas potenciais, a empresa estudada teve como vantagem com a implantação da FMEA, o aumento de confiabilidade do serviço prestado, proporcionando mais segurança e uma maior satisfação do usuário do serviço. Do ponto de vista da satisfação do ser humano, o trabalho desenvolvido em equipe possibilitou ganhos no campo motivacional e o resgate de valores no sentido da colaboração e comprometimento das pessoas, que, juntas, puderam desenvolver uma atividade em prol do futuro da organização e de si mesmas; fatos estes, que podem refletir sobre o uso de novas práticas para melhoramento contínuo da qualidade.

Com o desenvolvimento do estudo, foi verificado a necessidade de implantação de maior gerenciamento no setor, a fim de obter integração maior dos funcionários, aliado na estratégia da empresa para a Qualidade e satisfação do usuário.

O método da utilização das ferramentas da qualidade nos setores teve o objetivo de contribuir um gerenciamento nos processos à medida que possibilite minimizar gastos, desperdícios e a divisão de tarefas para que não sobrecarregue os setores.

É importante dizer que o gerenciamento dos processos com a utilização das ferramentas da qualidade, teve como destaque a padronização, o controle da qualidade como suporte na realização de planejada e organizada em atender as expectativas dos cliente/empresa.

Como proposta para um futuro trabalho, recomenda-se a implantação da ferramenta nos resultados de outros índices como: Indicador de Acidentes; Multas

de Trânsito; Indicador de IPK Equivalente; Índice de Higienização de Veículos não-conformes; Índices de Veículos Socorridos; Indicador de Km percorrida por veículo; Índice de Taxa de aprovação em Vistoria; Indicador de avaliação de satisfação dos funcionários; Indicador de idade média da frota e Indicador de Eficiência, pois estes são fundamentados em todas as reuniões da Comissão do Controle de Qualidade.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALONSO, P. S. R. (2004)** *Estratégias competitivas aplicadas ao desenvolvimento do Mercado de bens e serviços: uma nova abordagem para o caso da indústria de gás natural no Brasil*. 2004. 469 f. Tese (Doutorado) – COPPE, Programa de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.
- BALESTRIN, A., VERSCHOORE, J. R. S. (2008)** *Redes de cooperação empresarial: estratégias de gestão na nova economia*. Porto Alegre: Bookman, 2008
- BECKMAN, T. (1999)**. The current state of knowledge management. In J. Liebowitz. *Knowledge management handbook*. New York: CRC Press.
- BENNETT, R. (2001)**. “Ba” as a determinant of salesforce effectiveness: an empirical assessment of the applicability of Nonaka-Takeuchi model to the management of the selling function. *Marketing Intelligence & Planning*, 188-199.
- BESSANT, J.; FRANCIS, D.** Developing strategic continuous improvement capability. *International Journal of Operations and Production Management*, v. 19, n. 11, p. 1106-1119, 1999.
- BESSANT, J.; CAFFYN, S.; GALLAGHER, M.** An evolutionary model of continuous improvement behavior. *Technovation*, v. 21, p. 67-77, 2000. [http://dx.doi.org/10.1016/S0166-4972\(00\)00023-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0166-4972(00)00023-7)
- BERNARDES, C e MARCONDES, R. C. (2003)** *Teoria geral da administração: gerenciando organizações*. São Paulo: Saraiva, 2003.
- BOHLANDER, G.; SNELL, S.; SHERMAN, A. (2003)** *Administração de recursos humanos*. São Paulo : 2003.
- BOWERSOX, D.; CLOSS, D. (2001)** *Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos*. São Paulo: Atlas, 2001.
- BYKFALVY, A. (2007)** *Innovation, entrepreneurship and outsourcing: essays on the use of knowledge in business environments*. Girona: Programme Innovación empresarial – Department of business Administration and Product Design. University of Girona, 2007.
- CAMACHO, J. A. e RODRIGUEZ, M. (2005)** How innovative are services? an empirical analysis for Spain. In: *The Service Industries Journal*. Vol. 25, n. 2, 2005.
- CERTO, S. C. (2003)** *Administração moderna*. 9.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- CHOO, C. W. (2003)**. Sensemaking, knowledge creation, and decision making: organizational knowing as emergent strategy. In: C. W. Choo. *The strategic management of intellectual capital and organizational knowledge*. New York: Oxford university Press.
- CHESBROUGH, H. W.; TEECE, D. (1998)** *Quando o virtual é virtuoso? Organizando para a inovação*. In: Klein, D. A. *A Gestão estratégica do capital intelectual: recursos para a economia baseada em conhecimento*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 360 p.
- CHESBROUGH, H. e KARDON, A. (2006)** Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries, *R & D Management* (36:3), jun., p. 229-236.
- CHRISTENSEN, C. M. (2001)** *The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to*.

- COOK, D., & BROWN, J. (1999).** Bridging epistemologies: the generative dance between organizational knowledge and organizational knowing. *Organization Science*. 10 (4): 381-400.
- CROSBY, P. B.** Qualidade é investimento. Rio de Janeiro: José Olympio, 1986.
- DAMANPOUR, F.** Organizational innovation: a meta-analysis of effect of determinants and moderators. *Academy of Management Journal*, v.34, n.3, p. 555–590, set 1991
- DAVENPORT, T., & PRUSAK, L. (2004).** Conhecimento empresarial. Como as organizações gerenciam o seu capital intelectual (8a ed.). Rio de Janeiro: Campus.
- DEMING, W. E. (1993)** Dr. Deming: o americano que ensinou a qualidade total aos japoneses. Rio de Janeiro: Record.
- DENDENA, A.,M.(2009)** Brainstorming em prol da produtividade: um estudo de caso em três empresas de Varginha – MG. *Iniciação Científica, Varginha - FACECA*, v.1, n.7, p.53-66, jan./ dez.2009
- DRUCKER, P. F. (2002)** *Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship): prática e princípios*. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002. 378 p.
- FARRELL, J. (1996)** Smartcards become an international technology. In: *TRON Project International Symposium*, Tokio: IEEE Computer Society, 1996.
- FRANCIS, D.; BESSANT, J. (2005)** Targeting innovation and implications for capability development. *Technovation*. Amsterdam, v. 25, n. 3; p. 171. 2005.
- FEIGENBAUM, A .V.(1994)** Controle da qualidade total. São Paulo: Makron Books,1994.
- FERRAZ, A, C. C. P. (1998)** Escritos sobre transporte, trânsito e urbanismo. 1. ed.Ribeirão Preto: São Francisco, 1998.
- FONSECA, M. V. A. (2002)** *Gestão do conhecimento e inovação: elos de valor no ambiente 21 – um tema portador de futuro*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2002. 47 p.
- FONSECA, M.V.A.** *Gestão tecnológica e do conhecimento*. Santa Catarina: SENAI – UFSC, 1998. 80
- FRANCIS, D.; BESSANT, J.** Targeting innovation and implications for capability development. *Technovation*. Amsterdam, v. 25, n. 3; p. 171. 2005.
- GALE, B. T.; WOOD, R. C.** Gerenciando o valor do cliente: criando qualidade e serviços que os clientes podem ver. São Paulo: Pioneira, 1996.
- GIL, A. C.** Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1997.
- GIL, A. C.** *Como elaborar projetos de pesquisa*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GOURLAY, S. (2002).** Tacit knowledge, tacit knowing or behaving?. Working Paper. Kingston Business School, sngourlay@kingston.ac.uk .
- GREMAUD, A., P., TONETO, R, R,, VASCONCELOS, M. A. S.** Economia Brasileira contemporânea. 5 ed, São Paulo: Atlas, 2004.
- HACKETT, B. (2003).** Beyond knowledge management: new ways to work. In: C. W. Choo. *The strategic management of intellectual capital and organizational knowledge*. New York: Oxford university press.

HELMAN, H. *Análise de falhas (Aplicação dos métodos de FMEA e FTA)*. Belo Horizonte: Fundação Cristiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1995.

HOSKEN, M. J. C. Produzindo e Montando sua qualidade. Disponível em: <www.qualidade.adm.br/qualidade/produzindo/montando.pdf> Acesso em: 20 set. 2012.

IMAI, M. *Gembra Kaizen: a commonsense, low cost approach to management*. New York: McGraw-Hill, 1997.

IRANI, Z.; BESKESE, A.; LOVE, P. E. D. Total quality management and corporate culture: constructs of organizational excellence. *Technovation*, v. 24, p. 643-650, 2004. [http://dx.doi.org/10.1016/S0166-4972\(02\)00128-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0166-4972(02)00128-1)

ISHIKAWA, K. *Controle de qualidade total: à maneira japonesa*. Trad. Iliana Torres. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

ISHIKAWA, K. *Controle da qualidade total: a maneira japonesa*. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

JAGER, B.; MINNIE, C.; JAGER, J.; WELGEMOED, M.; BESSANT, J.; FRANCIS, D. Enabling continuous improvement: a case study of implementation. *Journal of Manufacturing technology Management*, v. 15, n. 4, p. 315-324, 2004. <http://dx.doi.org/10.1108/17410380410535017>

JÖHR, H. *O negócio é verde*. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 1994.

JURAN, J. M. *Quality control handbook*. New York, McGraw-Hill, 1974.

JURAN, J. M. *Juran na liderança pela qualidade*. São Paulo: Editora Pioneira, 1990.

KAWAMOTO, E. *Análise de sistemas de transportes*. São Carlos: EESC – USP, 1994.

KEUPP, M. M.; GASSMANN, O. Determinantes and archetype users of open innovation. *R&D Management* 39, 4, p. 331-341. 2009.

KOTLER, P. *Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle*. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 1998, p. 725.

KNIGHT, K. E. A descriptive modelo of intra-firm innovation process. *Journal of Business*, 40: 478-496, 1967.

LAS CASAS, A. L. *Qualidade total em serviços: conceitos, exercícios, casos práticos*. São Paulo: Atlas, 1999

LEIFER, R. et al. *Radical innovation: how mature companies can outsmart upstarts*. Boston: Harvard Business School Press, 2000. 261 p.

LEVINA, N.. VAAST, E.. The emergence of boundary spanning competence in practice: implications for implementation and use of informations systems. *MIS Quartely*, V 29, p 335-363, 2005;

LUBECK, R. M. ; JUNIOR-LADEIRA, W. ; COSTA, J. C.. Relacionamento estratégico e gestão da inovação: um estudo de múltiplos casos no transporte público. Rio de Janeiro-RJ, *Anais: XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, ENEGEP*, 2008.

LUBECK, R. M.; WITTMANN, M. L.; JUNIOR-LADEIRA, W. Rede interorganizacional: inovação em serviços a partir da implantação da bilhetagem

eletrônica em empresas de transporte público da região metropolitana de Porto Alegre. *Revista Redes (Santa Cruz do Sul)*, v 14, n 3, p 1-25, 2009.

MILKOVICH, G. T.; BOUDREAU, J. W. Administração de Recursos Humanos. São Paulo: Atlas, 2000.

MONTGOMERY, C. A.; PORTER, M. E. Estratégia: a busca da vantagem competitiva. Rio de Janeiro: Campus. 1998

MURRAY, P.; CHAPMAN, R. From continuous improvement organizational learning: developmental theory. *The Learning Organization*, v. 10, n. 5, p. 272-282, 2003. <http://dx.doi.org/10.1108/09696470310486629>

NELSON, B.; ECONOMY, P. Gestão empresarial: novos conceitos e as mais avançadas ferramentas para gerenciar pessoas e projetos. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

NELSON, R. R.; WINTER, S. G. Uma teoria evolucionária da mudança econômica. Campinas: Editora da Universidade Estadual de Campinas. 2005.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. *Criação de conhecimento na empresa*. Rio de Janeiro: Campus, 1997. 358 p.

NONAKA, I. e TAKEUCHI, H. *The Knowledge Creating Company*. New York: Oxford University Press, 1995.

NONAKA, I, TOYAMA, R., & KONNO, N. (2000). SECI, Ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation. *Long Range Planning*, 33 (1): 5-34.

OSLO MANUAL – The measurement of scientific and technological activities: proposed guideline for collecting and interpreting technological innovation data. Disponível em: <<http://www.oecd.org>>. Acesso em: 19 de jan. 2009.

PALADINI, E. P. Gestão da qualidade: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2000

PALADY, P. *FMEA: Análise dos Modos de Falha e Efeitos: prevendo e prevenindo problemas antes que ocorram*. 3. Ed São Paulo: IMAM, 2004.

PAULING, L. Nature of the chemical bond and the structure of molecules. New York: Cornell University P, 1960.

POLANYI, M. (1983). The tacit dimension. Gloucester, Mass: Doubleday.

PORTER, M. E. Strategy and the Internet. *Harvard Business Review*, Boston, v. 79, n. 3, p.164-164, Mar. 2001.

PORTER, M. Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior. 20 ed., Rio de Janeiro: Campus, 1989.

PUERTE, J.; et al. *International Journal of Quality & Reliability Management*, n. 2, v. 19, 2002.

REZENDE, F. TAFNER. Pobreza e exclusão social. In: Resende F, Tafner P, editores. Brasil: o estado de uma nação. Ed resumida. Rio de Janeiro; IPEA; 2005. p. 21-9.

ROBBINS, S. P. Administração: mudanças e perspectivas. São Paulo: Saraiva, 2002.

SALAMON, D. V. *Como fazer uma monografia*. 10. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

SCHUMPETER, J. A . *Teoria do desenvolvimento econômico*. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SIMMIE, J.; STRAMBACH, S. The contribution of KIBS to innovation in cities: an evolutionary and institutional perspective. In: *Journal of Knowledge Management*. Vol. 10, n. 5, p. 26-37, 2006.

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

SHIOZAWA, R. S. C. et al. *Qualidade no atendimento e tecnologia de informação*. São Paulo: Atlas, 1993.

SHONBERGER, R. *Japanese Manufacturing Techniques: Nine Hidden Lessons in Simplicity*. New York: Free Press, 1982.

SMITH, R. The evolution of innovation. In: *Research Technology Management*. Vol. 51, n. 3, p. 51-55, 2008.

SOUZA JÚNIOR, R. T.. Sistema de transporte público de passageiros do RS: Uma Análise Sob a Ótica Regulatória. *Marco Regulatório - Revista AGERGS*, v. 9, p. 47-70, 2006.

SPULBER, D. F. *Criadoras de mercados: como empresas líderes criam e conquistam mercados*. São Paulo: Negócio Editora, 1999. 365 p.

STALK, G.; EVANS, P.; SHULMAN, E. *Competing on capabilities: the New rules of Corporate Strategy*. *Harvard Business Review*, v. 70, n. 2, p. 62, Março/Abril, 1992.

TAVARES, R. L. (2009) “Visualização de Redes Sociais em Discussões”, Trabalho de conclusão de curso – UNIRIO, Rio de Janeiro.

TERZIOVSKI, M. Achieving performance excellence through an integrated strategy of radical and continuous improvement. *Measuring Business Excellence*, v. 6, n. 2, p. 5-14, 2002. <http://dx.doi.org/10.1108/13683040210431419>

TIFFANY, P.; PETERSON, S. D. *Planejamento estratégico*. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

TORNATZKY, L. G.; FLEISCHER, M. *The Processes of Technological Innovation*. Lexington.: Lexington Books, 1990.

TSOUKAS, H. (2002). Do we really understand tacit knowledge? *Knowledge Economy and Society Seminar*

VYGOTSKY, L.S. *A Formação Social da Mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1984

ZALTMAN, G, DUNCAN, R. HOLBECK, J. (1973): *Innovation and Organisations*. Wiley. New York.

ZACK, M. (2003). "Rethinking the Knowledge-Based Organization", *Sloan Management Review*, Vol. 44, No. 4, Summer, 2003, pp. 67-71.

ZEMKE, R.; SCHAAF, D. *A nova estratégia do marketing: atendimento ao cliente*. São Paulo: Harbra, 1991.

WERKEMA, M. C. C. *Ferramentas estáticas básicas para o gerenciamento de processos*. Belo Horizonte: Fundação Cristiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1995.