

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS**

RONALDO TRENTIN ZIERHUT

**PROPOSTA DE UM MODELO CONCEITUAL PARA A PREVISÃO DE FALHAS
EM SERVIÇOS BASEADO NA FMEA**

CURITIBA

2009

RONALDO TRENTIN ZIERHUT

**PROPOSTA DE UM MODELO CONCEITUAL PARA A PREVISÃO DE FALHAS
EM SERVIÇOS BASEADO NA FMEA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas (PPGEPS) da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como requisito final para obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas.

Orientador: Osiris Canciglieri Júnior, Ph.D.

CURITIBA

2009

RONALDO TRENTIN ZIERHUT

**PROPOSTA DE UM MODELO CONCEITUAL PARA A PREVISÃO DE FALHAS
EM SERVIÇOS BASEADO NA FMEA**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção de grau de Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Ph.D. Osiris Canciglieri Júnior (PPGEPS / PUCPR)
Orientador

Prof. Dr. Antonio Batocchio – (DEF / FEM / UNICAMP)
Membro externo

Prof. Dr. Marcelo Rudek (PPGEPS / PUCPR)
Membro externo

Curitiba, ____ de _____ de 2009.

Dedico este trabalho:

Aos meus pais, José Zierhut e Teresinha

Trentin Zierhut pelo incentivo e apoio.

AGRADECIMENTOS

À Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR pela oportunidade;

Ao corpo docente da PUCPR, pela atenção e apoio;

Ao Orientador e Professor Osiris Canciglieri Júnior, Ph.D. pela orientação, paciência, camaradagem e incentivo durante o projeto;

À transportadora onde a proposta do modelo conceitual foi aplicada na pessoa de seu gerente, pela atenção, disponibilidade e apoio à pesquisa;

Aos meus amigos pelo apoio e compreensão em todos os momentos;

A todos que, direta ou indiretamente, colaboraram para a realização deste trabalho.

**“Gerenciamento é substituir músculos por pensamentos, folclore e superstição por conhecimento, e força por cooperação.”
(DRUCKER, Peter).**

RESUMO

A qualidade em serviços, por não poder ser mensurada por aspectos objetivos em função de suas características, toma a percepção da qualidade sob a ótica do usuário do serviço a medida mais adequada, isto é, o importante para a organização é a visão que o cliente tem do serviço prestado. É missão da organização esforçar-se para identificar os critérios requisitados pelos clientes, valorizando aqueles que verdadeiramente satisfaçam suas expectativas e necessidades dentro de cada momento de contato. A falha em qualquer um desses requisitos, mesmo que reparada, comprometerá a qualidade do serviço prestado. Portanto, a dimensão da qualidade denominada confiabilidade, faz com que a organização busque meios para fornecer o serviço isento de falhas, identificando-as e corrigindo-as antes que estas cheguem ao cliente. Uma metodologia que faça a prevenção dessas falhas pode proporcionar para a empresa a diminuição de custos além do benefício de incorporar dentro da organização a atitude de prevenção de falhas, a atitude de cooperação e trabalho em equipe e a preocupação com a satisfação dos clientes. Neste trabalho será proposto a adaptação da metodologia FMEA - Análise dos Efeitos e Modos de Falhas, incorporando a ela, elementos que cubram os aspectos específicos da prestação de serviços, com intuito de identificar e avaliar as possíveis falhas potenciais e seus efeitos em cada momento de interação entre cliente e empresa.

Palavras chaves: Qualidade em Serviços. Percepção do Cliente. Fmea.

ABSTRACT

The quality in services takes the perception of quality under the service user optics as the best choice for the fact that it cannot be measured by objective aspects due to its characteristics. It means the vision the customer has of the given service is the most important aspect to the organization. It is the organization mission to strengthen to identify the criteria requested by the customers, valuing those that truly satisfy their expectations and needs in each moment of contact. The failure in any of these requirements will compromise the quality of the given service even if repaired later. Therefore, the dimension of the quality called trustworthiness makes the organization to search means to supply the exempt from failure service, identifying and correcting the failure before it arrives at the customer. A methodology which makes the prevention of this failure can provide the reduction of costs for the company, besides the benefit of incorporating the attitude of prevention of failure, the attitude of cooperation and working in team in the organization and the concerning with the satisfaction of the customers. In this work the adaptation of the methodology FMEA will be considered – Analysis of the Effect and Failure modes, adapting to it elements that cover the specific aspects of the rendering of services aiming to identify and evaluate the possible potential failure and its effect at each moment of the interaction between customer and company.

Key words: Quality in Services. Customer Perception. FMEA.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Metodologia da Pesquisa.....	16
Figura 2 – Conceito de serviço – duas perspectivas.....	32
Figura 3 – As operações de serviço divididas entre Front Office e Back Room.....	37
Figura 4 – Modelo conceitual do sistema de operações de serviços	38
Figura 5 – Qualidade em serviços	41
Figura 6 – Modelo da qualidade de serviços e o modelo dos “5GAPs”	44
Figura 7 – Exemplo de um ciclo de serviço.....	47
Figura 8 – Os critérios de avaliações da qualidade do serviço.....	48
Figura 9 – Etapas básicas do processo de controle.....	51
Figura 10 – Atividades da confiabilidade para reduzir as falhas.....	55
Figura 11 – Roteiro de Implementação do FMEA	58
Figura 12 – Fases do modelo proposto.....	68
Figura 13 – Formulário do modelo proposto	71
Figura 14 – Fase I do modelo proposto.....	85
Figura 15 – Fluxograma do processo de prestação de Serviço da Transportadora	86
Figura 16 – Diagrama de Ishikawa adaptado para serviços.....	90
Figura 17 – Fase II do modelo proposto.....	91
Figura 18 – Escala Likert para avaliação dos determinantes	93
Figura 19 – Questionário aplicado aos clientes da transportadora.....	94
Figura 20 – Gráfico de setor – Determinante: velocidade	97
Figura 21 – Gráfico de setor – Determinante: atmosfera.....	97
Figura 22 – Gráfico de setor – Determinante: competência	98
Figura 23 – Gráfico de setor – Determinante: credibilidade	99
Figura 24 – Gráfico de setor – Determinante: velocidade	100
Figura 25 – Gráfico de setor – Determinante: competência	100
Figura 26 – Gráfico de setor – Determinante: tangibilidade	101
Figura 27 – Gráfico de setor – Determinante: velocidade	102
Figura 28 – Gráfico de setor – Determinante: acesso	103
Figura 29 – Gráfico de setor – Determinante: atmosfera.....	103
Figura 30 – Gráfico de setor – Determinante: custo.....	104
Figura 31 – Gráfico de setor – Determinante: consistência.....	105
Figura 32 – Gráfico de setor – Determinante: atmosfera.....	106

Figura 33 – Gráfico de setor – Determinante: velocidade	106
Figura 34 – Gráfico de setor – Determinante: credibilidade	107
Figura 35 – Gráfico de setor – Determinante: flexibilidade.....	108
Figura 36 – Gráfico de setor – Determinante: consistência.....	109
Figura 37 – Gráfico de setor – Determinante: velocidade	110
Figura 38 – Gráfico de setor – Determinante: acesso	111
Figura 39 – Gráfico de setor – Determinante: Atmosfera	111
Figura 40 – Gráfico de setor – Determinante: flexibilidade.....	112
Figura 41 – Fase II do modelo proposto.....	115
Figura 42 – Diagrama de Ishikwa para o problema: “Dificuldade de contato com a empresa”	116
Figura 43 – Diagrama de Ishikawa para o problema: “Período muito longo de visita pós venda”	117
Figura 44 – Diagrama de Ishikawa para o problema: “Demora na integração de dados – EDI”	118
Figura 45 – Diagrama de Ishikawa para o problema: “Falta de habilidade e conhecimento do funcionário”	119
Figura 46 – Diagrama de Ishikawa para o problema: “Falta de atenção, prontidão e cortesia para a solução de problemas”.....	120
Quadro 1 – Matriz dos processos e serviços.....	34
Quadro 2 – Diferenças entre gestão da qualidade na indústria e em serviços.....	40
Quadro 3 – Exemplos de mecanismos à prova de falhas do servidor.....	42
Quadro 4 – Tipos e níveis de contato com o cliente.....	46
Quadro 5 – Significado dos determinantes.....	49
Quadro 6 – Exemplos de medidas de desempenho em serviços.....	52
Quadro 7 – Representação do formulário FMEA	60
Quadro 8 – Passos para construção do FMEA	61
Quadro 9 – Índice de severidade	62
Quadro 10 – Índice de ocorrência	62
Quadro 11 – Índice de detecção	63
Quadro 12 – Determinantes propostos e suas características	73
Quadro 13 – Índices de severidade.....	77
Quadro 14 – Índices de detecção.....	77
Quadro 15 – Índices de ocorrência	77

Quadro 16 – Índices de severidade, ocorrência e detecção para NPR baixo	78
Quadro 17 – Índices de severidade, ocorrência e detecção para NPR moderado.....	79
Quadro 18 – Índices de severidade, ocorrência e detecção para NPR alto	79
Quadro 19 – Plano de implementação 5W2H	81
Quadro 20 – Momentos da verdade - Transportadora	87
Quadro 21 – Significado dos determinantes.....	88
Quadro 22 - Identificação dos determinantes em cada momento da verdade do FPS ..	89
Quadro 23 – Análise dos modos, efeitos e causas das falhas	90
Quadro 24 – Tradução dos determinantes em perguntas que explicitem a satisfação do cliente	92
Quadro 25 – Análise da aplicação do questionário	96
Quadro 26 – Notas atribuídas nos requisitos do contato “prospecção	98
Quadro 27 – Notas atribuídas nos requisitos do contato “solicitação e registro da cotação de frete”	101
Quadro 28 – Notas atribuídas nos requisitos do contato “aprovação da tabela pelo cliente (negociação)”	104
Quadro 29 – Notas atribuídas os requisitos do contato “documentação – CTRC”	107
Quadro 30 – Notas atribuídas nos requisitos do contato “transporte”	109
Quadro 31 – Notas atribuídas nos requisitos do contato “pós venda”	112
Quadro 32 – Cálculo do número de prioridade de risco para os requisitos fora de controle.....	114
Quadro 33 – Falhas no determinante acesso (momento – aprovação da tabela e pós venda)	116
Quadro 34 – Falhas no determinante acesso (momendo – pós venda).....	117
Quadro 35 – Falhas no determinante velocidade (momento–documentação–CTRC) .	118
Quadro 36 – Falhas no determinante competência (momento – solicitação e registro da cotação de frete)	119
Quadro 37 – Falhas no determinante atmosfera (momento – pós venda)	120
Quadro 38 – Plano de ação – determinante: acesso	121
Quadro 39 – Plano de ação – determinante: velocidade.....	121
Quadro 40 – Plano de ação – determinante: velocidade.....	122
Quadro 41 – Plano de ação – determinante: competência.....	122
Quadro 42 – Plano de ação – determinante: atmosfera	123

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 CONTEXTO.....	14
1.2 MOTIVAÇÃO	15
1.3 JUSTIFICATIVA.....	15
1.4 METODOLOGIA DA PESQUISA	16
1.5 OBJETIVOS	17
1.5.1 Geral	17
1.5.2 Específicos	17
1.6 ESTRUTURA DOS CAPÍTULOS	17
2 METODOLOGIAS CIENTÍFICAS APLICADAS À PESQUISA.....	19
2.1 INTRODUÇÃO À METODOLOGIA CIENTÍFICA.....	19
2.2 PADRÕES DO MÉTODO CIENTÍFICO QUE DEFINEM UMA BOA PESQUISA	20
2.3 CLASSIFICAÇÃO DAS PESQUISAS	22
2.4 JUSTIFICATIVA DOS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA	27
3 REVISÃO DA LITERATURA	30
3.1 INTRODUÇÃO	30
3.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE SERVIÇOS.....	30
3.2.1 Importância do Setor de Serviços.....	30
3.2.2 Definições de Serviço	31
3.2.3 Características dos serviços.....	33
3.2.4 Operações de Serviços.....	35
3.2.5 Sistema de Operações de Serviços	36
3.3 QUALIDADE NOS PROCESSOS DE SERVIÇOS	39
3.3.1 Considerações e conceitos	39
3.3.2 A gestão da qualidade em serviços para a previsão de falhas	41
3.3.3 Qualidade Percebida pelo cliente	42
3.3.4 Momentos de Decodificação	44
3.3.5 Ciclo de Serviço.....	46
3.3.6 Determinantes da qualidade.....	48
3.3.7 Determinantes da qualidade e as medidas de desempenho	49
3.3.8 A variabilidade dos processos e a melhoria contínua.....	50

3.4 FMEA – (FAILURE MODES AND EFFECTS ANALYSIS – ANÁLISE DOS MODOS E EFEITOS DAS FALHAS)	53
3.4.1 Definição	55
3.4.2 Importância e benefícios do FMEA	56
3.4.3 Aplicação da FMEA	57
3.4.4 Etapas para a aplicação da FMEA.....	59
3.4.5 Descrição das etapas para aplicação da FMEA.....	60
3.4.6 Aplicação da Fmea em serviços	64
3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	65
4 PROPOSTA DO MODELO CONCEITUAL PARA A PREVISÃO DE FALHAS EM SERVIÇOS, BASEADA NA ADAPTAÇÃO DA FERRAMENTA FMEA	67
4.1 DESCRIÇÃO DAS FASES E ETAPAS DO MODELO PROPOSTO	68
4.1.1 Fase I – Base para análise	69
4.1.1.1 Planejar	69
4.1.1.2 Mapear os momentos da verdade e sua função no Fluxo do Processo de Serviço	71
4.1.1.3 Agrupar os determinantes da qualidade importantes para o cliente em cada momento da verdade.....	72
4.1.1.4 Identificar os modos, efeitos e causas da falha dos determinantes da qualidade.....	73
4.1.2 Fase II – Análise.....	74
4.1.2.1 Transformar os determinantes num mecanismo de avaliação – Questionário ...	75
4.1.2.2 Avaliar a percepção dos clientes (aplicação do Questionário)	75
4.1.2.3 Avaliar controle e formas de detecção	76
4.1.2.4 Priorizar os momentos críticos através do NPR	76
4.1.3 FASE III – Busca de Soluções	80
4.1.3.1 Identificar e hierarquizar as causas	80
4.1.3.2 Elaborar planos de ação.....	81
4.1.3.3 Implementar e acompanhar Plano de Ação	82
4.2 CONSIDERAÇÕES GERAIS	82
5 APLICAÇÃO DO MODELO PROPOSTO ATRAVÉS DE UM ESTUDO DE CASO ..	83
5.1 INTRODUÇÃO	83
5.1.2 Apresentação da empresa.....	84
5.2 APLICAÇÃO DAS FASES E ETAPAS DO MODELO CONCEITUAL PROPOSTO ...	84

5.2.1 Fase I – Base para Análise	84
5.2.1.1 Planejamento (Etapa “a” – Fase I).....	85
5.2.1.2 Mapeamento dos momentos da verdade (Etapa “b” - Fase I)	86
5.2.1.3 Identificação, em cada momento da verdade, dos determinantes da qualidade importantes para o cliente (Etapa “c” – Fase I)	87
5.2.1.4 Identificação dos modos, efeitos e causas da falha dos determinantes da qualidade (Etapa “d” – Fase I).....	89
5.2.2 Fase II - Análise	91
5.2.2.1 Transformação dos determinantes num mecanismo de avaliação – Questionário (Etapa “a”- Fase II).....	91
5.2.2.2 Avaliação da percepção dos clientes - Aplicação do Questionário (Etapa “b”- Fase II)	95
5.2.2.3 Avaliação dos controles e formas de detecção (Etapa “c” – Fase II).....	113
5.2.2.4 Priorização dos momentos críticos-NPR (Etapa “d”-Fase II).....	113
5.2.3 Fase III – Busca de soluções.....	115
5.2.3.1 Identificação e hierarquização das causas das falhas (Etapa “a”- Fase III)	115
5.2.3.2 Elaboração dos planos de ação (Etapa “b” – Fase III)	121
5.2.3.3 Implementação e acompanhamento dos planos de ação (Etapa “c”–Fase III)	123
5.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS DA APLICAÇÃO DO MODELO	123
6 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES	124
6.1 CONCLUSÃO	124
6.2 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	127
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	128

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTO

A qualidade em serviços, por não poder ser mensurada por aspectos objetivos em função de suas características, toma a percepção da qualidade sob a ótica do usuário do serviço a medida mais adequada, isto é, o importante para a organização é a visão que o cliente tem do serviço prestado.

Kotler (1998) afirma que a qualidade percebida pelo cliente, está relacionada com o nível de sua satisfação, logo a satisfação do consumidor é função do desempenho percebido e das expectativas.

Por isso a organização deve esforçar-se para identificar os parâmetros mínimos requisitados pelos clientes, valorizando aqueles que verdadeiramente satisfaçam suas expectativas e necessidades dentro de cada momento de contato. A falha em qualquer um desses requisitos, mesmo que reparada, comprometerá a qualidade do serviço prestado.

Portanto, a dimensão da qualidade denominada confiabilidade, faz com que a organização busque meios para fornecer o serviço isento de falhas, identificando-as e corrigindo-as prontamente.

As precauções adequadas contra essas falhas só podem ser implantadas se esses riscos puderem ser avaliados, tanto qualitativamente, quanto quantitativamente, indicando os pontos críticos, onde resultará em ações preventivas ou corretivas mais eficientes.

Uma metodologia que faça a prevenção dessas falhas pode proporcionar para a empresa a diminuição de custos além do benefício de incorporar dentro da organização a atitude de prevenção de falhas, a atitude de cooperação e trabalho em equipe e a preocupação com a satisfação dos clientes.

Nesta pesquisa será proposta a adaptação da metodologia FMEA - Análise dos Efeitos e Modos de Falhas, incorporando a ela, elementos que cubram os aspectos específicos da prestação de serviços, com intuito de identificar e avaliar as possíveis falhas potenciais e seus efeitos em cada momento de interação entre cliente e empresa.

1.2 MOTIVAÇÃO

A satisfação do cliente esta na qualidade que ele percebe o serviço prestado, sendo a forma pela qual ele compara o serviço que recebe com o que, segundo suas expectativas, deveria e gostaria de receber. O julgamento da qualidade vai resultar da discrepância entre as suas expectativas e o efetivamente recebido do fornecedor, como assinalam (PARASURAMAN *et al*, 1998).

Atentar para como o cliente percebe a qualidade e fornecer um serviço isento de falhas, torna-se a base para o sucesso de qualquer organização.

Portanto, surge a importância e a necessidade de uma metodologia que desse maior confiabilidade nos momentos de contato cliente/empresa, analisando-os e diagnosticando antecipadamente as possíveis falhas.

1.3 JUSTIFICATIVA

Na prestação de serviços é essencial a identificação clara das expectativas dos clientes para que se identifique o serviço que é desejado. Portanto, cada momento da verdade do fluxo do processo de serviço, deve ser tratado como uma possibilidade de melhoria dos processos.

Mediante observações feitas em algumas aplicações da FMEA realizadas no setor de serviços para a previsão de falhas, observou-se a necessidade de um modelo que contemplasse os momentos de contato que o cliente tem com a organização e a busca da satisfação dos requisitos que ele usa para avaliar o serviço prestado.

Através da identificação de como os requisitos importantes para o cliente possam falhar, dos efeitos sobre o cliente, e das possíveis causas destas falhas, a organização estará buscando a melhoria de seus processos e a satisfação de seus clientes.

Mediante tais observações, este trabalho propõe um modelo conceitual para a previsão de falhas em serviços através da FMEA – Análise dos Efeitos e Modos de Falhas, incorporando a ela os elementos que cubram os aspectos e características próprias dos serviços.

1.4 METODOLOGIA DA PESQUISA

A Metodologia da Pesquisa, apresentada na Figura 1, é um processo que requer uma exploração e análise de quais serão os requisitos primários em revisão de literatura que serão relevantes, bem como, cuidadosa compreensão destes requisitos que formarão a base para o desenvolvimento da pesquisa, na certeza de que cada estágio deste processo é fundamental para o sucesso da pesquisa.

E é com base nas afirmações descritas acima, que há necessidade do direcionamento metodológico para a realização da pesquisa proposta sobre a Análise dos Modos e Efeitos de Falhas em Serviços (FMEA) e sua aplicação dentro do ciclo de serviço.

Baseado nas proposições das etapas de pesquisa de Gil (2002) e de Silva e Menezes (2001) foram definidas as etapas necessárias para esta pesquisa, sendo elas:

- a) escolha do tema; b) Levantamento bibliográfico; c) Estudo preliminar do tema; d) formulação do problema; e) Definição - tópicos da pesquisa; f) levantamento bibliográfico; g) Leitura interpretativa; h) Conclusões parciais; i) redação da dissertação; j) conclusões finais.

A Figura 1 explicita a metodologia da pesquisa neste trabalho.

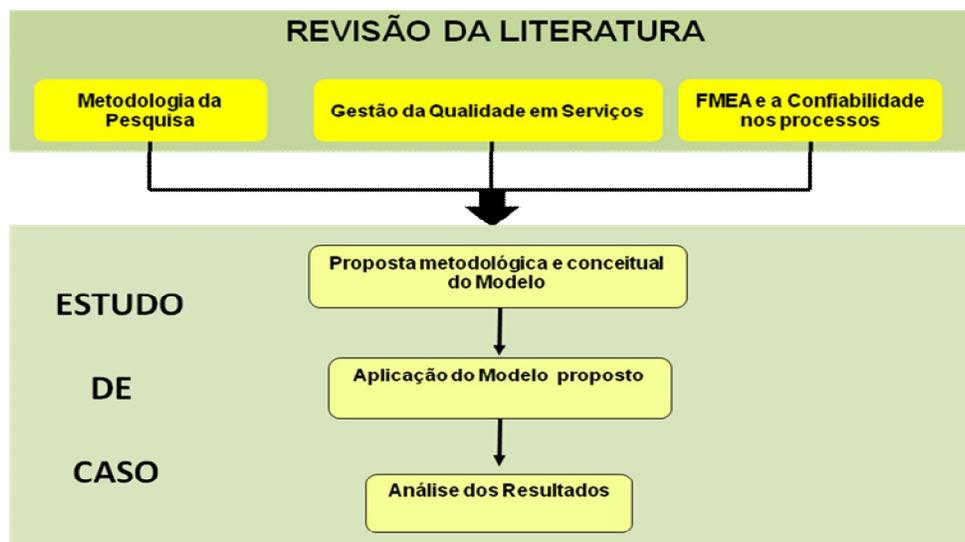


Figura 1- Metodologia da Pesquisa
Fonte: Autor.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Geral

Adaptar a metodologia de Análise dos Efeitos e Modos das Falhas (FMEA), afim de detectar antecipadamente falhas conhecidas ou potenciais nos requisitos importantes para o cliente em cada momento de contato com a prestação de serviço , e recomendar ações corretivas que eliminem ou compensem seus efeitos.

1.5.2 Específicos

Visando um melhor delineamento do projeto de pesquisa, o objetivo geral foi dividido em 5 objetivos específicos, que são:

- a) efetuar uma revisão bibliográfica sobre a natureza dos serviços e sua implicação na gestão dos processos para a qualidade;
- b) conceituar a dimensão confiabilidade e a metodologia FMEA – Análise dos Modos e Efeitos de Falhas, sua importância na eficiência e eficácia dos processos e na prevenção de falhas;
- c) propor um modelo conceitual para Análise dos Efeitos e Modos das Falhas (FMEA) para o setor de serviços, descrevendo todos os momentos de contato que o cliente tem com o serviço, prevendo possíveis falhas, suas causas, efeitos e riscos;
- d) aplicar o modelo proposto em uma empresa de transporte rodoviário de cargas;
- e) analisar dos resultados obtidos no estudo de caso.

1.6 ESTRUTURA DOS CAPÍTULOS

A estruturação deste trabalho traz uma sequência lógica que possibilite:

- a) o entendimento do tema em questão e a metodologia utilizada na pesquisa;
- b) apresentação do problema;
- c) definição e análise do modelo proposto;
- d) aplicação da proposta conceitual numa empresa de transporte de cargas;

- e) apresentação dos resultados;
- f) conclusão dos principais pontos da pesquisa.

O primeiro capítulo introduz o trabalho, contextualiza a pesquisa, esclarece o que motivou à escolha do tema, associa a justificativa e a necessidade de realização; cita as metodologias utilizadas e os objetivos da pesquisa;

O segundo capítulo descreve as metodologias científicas aplicadas a pesquisa, focando a Pesquisa Ação e o Estudo de Caso utilizados como base para o desenvolvimento da pesquisa;

O terceiro capítulo apresenta uma revisão de literatura sobre os temas pertinentes ao estudo: Administração de Operações de Serviço, Qualidade em Operações de Serviços e a FMEA – Análise dos Modos e Efeitos de Falhas;

O quarto capítulo apresenta o modelo proposto, onde serão incorporados à Metodologia FMEA, conceitos importantes e necessários à prestação de serviço;

O quinto capítulo apresenta a aplicação, avaliação e discussão dos resultados referente o Modelo Proposto;

O sexto capítulo visa propor as conclusões da pesquisa e sugestões para trabalhos futuros.

2 METODOLOGIAS CIENTÍFICAS APLICADAS À PESQUISA

As pesquisas científicas são classificadas de diferentes maneiras. Por esta razão, o pesquisador tem a opção de escolher a melhor metodologia para o uso em sua pesquisa. A inexistência de um padrão faz com que seja importante o conhecimento de diversos tipos de pesquisa. Por esta razão este capítulo se propõe a fazer uma revisão bibliográfica sobre as metodologias científicas e suas classificações. Num segundo momento, apresenta a metodologia mais adequada ao estudo.

2.1 INTRODUÇÃO À METODOLOGIA CIENTÍFICA

A finalidade da ciência é tratar a realidade teórica e prática. Para se atingir tal finalidade, colocam-se vários caminhos, a metodologia é somente a direção para se chegar lá, e pode ser definida por um conjunto de processos mediante aos quais se torna possível chegar ao conhecimento de algo (SOARES, 2003; DEMO, 1985).

Segundo Magalhães (2005) a metodologia é o estudo ou ciência do caminho, com a pretensão que este seja uma trilha racional para facilitar o conhecimento, além de trazer implícita a possibilidade de, como caminho, servir e poder ser utilizado para que diversas pessoas o possam percorrer, isto é, que ele possa ser repetidamente e ilimitadamente seguido; o Método depende do objeto de pesquisa, do problema ao qual se propõe uma resolução e do objetivo da pesquisa.

Gil (2002), diz que a investigação científica depende de um conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos, para que os objetivos da pesquisa sejam atingidos.

Para o fornecimento desse suporte metodológico e representacional o Método Científico é usado para produzir um conhecimento prático e aplicável afim de prever e/ou controlar os fenômenos superando as limitações do pesquisador em suas análises e sínteses. Utilizam, além da expressão objetiva e detalhada do saber que é produzido os passos que se chega até ele, possibilitando um conhecimento compartilhável e transmissível, verificável e passível de quantificação do grau de confiança que se tem nele.

Assim, a metodologia pode ser vista como conhecimento geral e habilidades que são necessárias ao pesquisador para se orientar no processo de investigação,

tomar decisões oportunas, selecionar conceitos, hipóteses, técnicas e dados adequados. É a disciplina que se relaciona com a epistemologia ou filosofia da ciência (THIOLLENT,1996).

2.2 PADRÕES DO MÉTODO CIENTÍFICO QUE DEFINEM UMA BOA PESQUISA

Etimologicamente, método significa um caminho para se chegar a um fim. De acordo com Gil (2002), método científico pode ser entendido como “o caminho para se chegar à verdade em ciência” ou como “o conjunto de procedimentos que ordenam o pensamento e esclarecem acerca dos meios adequados para se chegar ao conhecimento.

O método, segundo Garcia (1998, p.44), representa um procedimento racional e ordenado (forma de pensar), constituído por instrumentos básicos, que implica utilizar a reflexão e a experimentação, para proceder ao longo do *caminho* (significado etimológico de método) e alcançar os objetivos preestabelecidos no planejamento da pesquisa (projeto).

Segundo Lakatos e Marconi (2007), os métodos podem ser subdivididos em métodos de abordagem e métodos de procedimentos.

Quanto a abordagem, os métodos pode dividir-se a saber em Dedutivo, Indutivo, Hipotético-dedutivo e Dialético. O método Dedutivo parte de teorias e leis mais gerais para a ocorrência de fenômenos particulares. No método Indutivo o estudo ou abordagem dos fenômenos caminha para planos cada vez mais abrangentes, indo das constatações mais particulares às leis e teorias mais gerais. O Hipotético-dedutivo se inicia pela percepção de uma lacuna nos conhecimentos acerca da qual formula hipóteses e, pelo processo dedutivo, testa a ocorrência de fenômenos abrangidos pela hipótese. No Dialético penetra o mundo dos fenômenos através de sua ação recíproca, da contradição inerente ao fenômeno e da mudança dialética que ocorre na natureza e na sociedade.

Quanto aos procedimentos, os métodos dividem-se em Histórico, Monográfico, Comparativo, Etnográfico e Estatístico.

O método Histórico parte do princípio de que as atuais formas de vida e de agir na vida social, as instituições e os costumes têm origem no passado, por isso é importante pesquisar suas raízes para compreender sua natureza e função.

No Monográfico, segundo Lakatos e Marconi (1996, p. 151) é “[...] um estudo sobre um tema específico ou particular de suficiente valor representativo e que obedece a rigorosa metodologia. Investiga determinado assunto não só em profundidade, mas em todos os seus ângulos e aspectos, dependendo dos fins a que se destina”.

O método Comparativo consiste em investigar coisas ou fatos e explicá-los segundo suas semelhanças e suas diferenças. Geralmente o método comparativo aborda duas séries de natureza análoga tomadas de meios sociais ou de outra área do saber, a fim de detectar o que é comum a ambos.

O método Etnográfico estuda e descreve um povo, sua língua, raça, religião, cultura, etc.

O método Estatístico quase sempre é associado à pesquisa quantitativa e implica no uso de números, percentuais, análises estatísticas, probabilidades. Para Fachin (2001, p. 46), este método se fundamenta nos conjuntos de procedimentos apoiados na teoria da amostragem e, como tal, é indispensável no estudo de certos aspectos da realidade social em que se pretenda medir o grau de correlação entre dois ou mais fenômenos. Para o emprego desse método, necessariamente o pesquisador deve ter conhecimentos das noções básicas de estatística e saber como aplicá-las.

Segundo Cooper e Schindler (2003), algumas características definem o método científico e são:

- a) propósito claramente definido: o propósito da pesquisa, o problema envolvido ou a decisão a ser tomada deve ser claramente definido e precisamente delimitado;
- b) processo de pesquisa detalhado: os procedimentos de pesquisa utilizados devem ser descritos com detalhes suficientes para permitir a outro pesquisador repetir a pesquisa;
- c) planejamento completo de pesquisa: o planejamento de pesquisa deve ser feito cuidadosamente para gerar resultados que sejam o mais objetivo possíveis;
- d) altos padrões éticos aplicados: pesquisadores normalmente trabalham de forma independente e têm grande liberdade ao projetar e executar planejamentos de pesquisa, com muito respeito a questões ético-morais e aos participantes da pesquisa;

- e) limitações reveladas francamente: o pesquisador deve reportar com total franqueza qualquer falha nos procedimentos e estimar seus procedimentos nos resultados;
- f) análise adequada ao tomador de decisões: a análise dos dados deve ser ampla o suficiente para revelar sua significância, e os métodos de análise utilizados devem ser apropriados;
- g) resultados apresentados de forma não ambígua algumas provas da competência e da integridade do pesquisador podem ser encontradas no próprio relatório observadas, por exemplo, na linguagem concisa, clara e precisa;
- h) conclusões justificadas: as conclusões devem se limitar aquelas as quais os dados forneceram uma base adequada;
- i) experiência do pesquisador: uma maior confiança na pesquisa é tida se o pesquisador for experiente, tiver boa reputação em pesquisa e for um pesquisador íntegro.

2.3 CLASSIFICAÇÃO DAS PESQUISAS

Metodologias de pesquisa são básicas para o desenvolvimento de qualquer tipo de projeto, tornando mais fácil à aplicação dos dados coletados, fornecendo parâmetros seguros da direção aos objetivos que se deseja alcançar.

Devido a ampla literatura de métodos e técnicas de pesquisa, há necessidade da escolha da mais adequada, ou da conjugação de duas ou mais adequadas, para que bem se complete um projeto de pesquisa.

Segundo Vergara (2000) há varias taxionomias de tipos de pesquisa, conforme os critérios utilizados pelos autores. Propõem assim, critérios básicos quanto aos fins e quanto aos meios.

Conforme citado por Silva e Menezes (2001) as pesquisas podem ser classificadas de acordo com a sua natureza em Pesquisa Básica e Pesquisa Aplicada.

A pesquisa básica tem o objetivo de ir além da definição e descrição de problemas para buscar a interpretação, a explicação e a predição por meio de teorias, leis ou modelos. São comumente de ordem intelectual.

A pesquisa aplicada objetiva gerar conhecimentos para a aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. Aplica leis, teorias e modelos na descoberta de soluções ou no diagnóstico de realidades; as pesquisas aplicadas normalmente se originam por razões de ordem prática.

De acordo com a forma de abordagem Silva e Meneses (2001), classificam as pesquisas em pesquisas qualitativas e quantitativas.

A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural em estudo como fonte direta de dados e o pesquisador como instrumento chave. O ambiente é observado numa perspectiva que vincula a realidades sociais maiores, e o pesquisador não deve esquecer esta visão ampla e complexa da realidade, no indicativo de pesquisa qualitativa (TRIVIÑOS,1987). A pesquisa qualitativa com apoio teórico na fenomenologia é descritiva. A interpretação dos resultados surge como a totalidade investigatória que tem por base a percepção de um fenômeno num contexto.

O método qualitativo não emprega um instrumental estatístico como base do processo de análise de um problema.

A pesquisa quantitativa considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números, opiniões e informações, para classificá-los e analisá-los. Caracteriza-se pelo emprego da quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas, desde as mais simples como percentual, média, desvio-padrão, às mais complexas, como coeficiente de correlação, análise de regressão etc (RICHARDSON,1985). O método quantitativo representa, em princípio, a intenção de garantir a precisão dos resultados, evitar distorções de análise e interpretação, possibilitando, conseqüentemente, uma margem de segurança quanto às inferências.

De acordo com os objetivos, Gil (2002) classifica as pesquisas em três categorias, a saber: exploratórias, descritivas e explicativas.

A pesquisa exploratória, segundo Malhotra (2001), visa prover a compreensão do problema enfrentado pelo pesquisador. A pesquisa exploratória é recomendada segundo Vergara (2000) quando há pouco conhecimento acumulado e sistematizado. Por sua natureza de sondagem, não comporta hipóteses que poderão surgir durante ou ao final da pesquisa. Segundo a descrição de Cervo (2002), a pesquisa exploratória realiza descrições precisas da situação e quer descobrir as relações existentes entre os elementos e componentes da mesma. Sua relação com o tema trata de não elaborar hipóteses a serem testadas, permanecendo restrita aos

objetivos e a busca de maiores informações sobre o estudo. Recomenda esse estudo, quando há poucos conhecimentos sobre o problema a ser estudado.

A pesquisa descritiva, segundo Gil (2002), têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis. Quando, além da simples identificação da existência de relações entre variáveis, pretende determinar a natureza desta relação, se aproxima da pesquisa explicativa. Sua atuação é prática, por isso, mais solicitadas por organizações como instituições educacionais e empresas comerciais. Procura descobrir a frequência com que um fenômeno ocorre, sua natureza, característica, causas, relações e conexões com outros fenômenos. O pesquisador não interfere sobre os fatos, ele apenas descreve o objeto de pesquisa; sua principal característica está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática. Segundo Cervo (2002), a pesquisa descritiva pode assumir diversas formas como estudos descritivos, pesquisa de opinião, pesquisa de motivação, estudo de caso e pesquisa documental.

A pesquisa explicativa tem como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Procura explicar a razão, o porquê das coisas através de demonstrações. Pode ser continuação de uma pesquisa descritiva, quando a identificação dos fatores que determinam um fenômeno exige que este seja suficientemente descrito e detalhado, (GIL, 2002).

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos Gil (2002) classifica as pesquisas a saber: pesquisa bibliográfica, documental, experimental, levantamento, estudo de caso, pesquisa ex-post-facto, pesquisa ação, pesquisa participante, pesquisa de campo.

A pesquisa bibliográfica segundo Vergara (2000), é o estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado acessível ao público em geral como livros, revistas, jornais. Tenta resolver um problema ou adquirir conhecimentos a partir do emprego predominante de informações advindas de material gráfico e sonoro, principalmente livros, artigos científicos e periódicos (BARROS e LEHFELD, 1986). Segundo Cervo e Bervian (2002), a pesquisa bibliográfica procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em documentos e constitui parte da pesquisa descritiva ou experimental.

A pesquisa documental vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa, (GIL, 2002). Segundo Silva (2003), a pesquisa documental investiga documentos a fim de se descrever e comparar usos e costumes, tendência, diferenças e outras características. A pesquisa documental trata de analisar documentos e através deles extrair informações que venham contribuir para o resultado da pesquisa científica.

A pesquisa experimental consiste em determinar um objeto de estudo e selecionar as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definindo as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto em condições determinadas. Segundo Gil (2002), boa parte do que se conhece nas ciências físicas e biológicas foi obtido mediante procedimentos experimentais. Para ele, o experimento representa o melhor exemplo de pesquisa científica, onde determina um objeto de estudo, seleciona as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, define as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto.

A pesquisa levantamento, segundo Gil (2002), caracteriza-se pela interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer. Procedese à solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado, objetivando obter conclusões, mediante análise quantitativa. Sua limitação está na ênfase nos aspectos perspectivos, pouca profundidade, limitada apreensão do processo de mudança.

A pesquisa de campo, segundo Vergara (2000), é uma investigação empírica realizada no local onde ocorre ou ocorreu um fenômeno ou que dispõe de elementos para explicá-lo. Pode incluir entrevistas, aplicação de questionários, testes e observação participante ou não. quando as informações a cerca do objeto de estudo são coletadas "in loco". O pesquisador é observador direto do fenômeno.

O estudo de caso caracteriza-se pelo contato direto do pesquisador como fenômeno pesquisado, a fim de obter informações sobre a realidade dos sujeitos em seus próprios ambientes (GODOY, 1995).

Pode ser utilizada para descrever o fenômeno em estudo, desenvolver a teoria e testar a teoria. Em suma trabalha sobre dados colhidos da realidade, e utiliza-se de instrumentos como questionários para coleta de dados (DRAKE et al, 1998; RAMPAZZO, L., 2005).

A pesquisa Ex-Post-Facto, segundo Cervo (2002), tem-se um experimento que se realiza depois dos fatos. Os procedimentos lógicos de delineamento ex-post-facto, são semelhantes aos dos experimentos propriamente ditos. Nos estudos que envolvem a sociedade global, esse tipo de pesquisa é insubstituível, posto que é a única que possibilita a consideração dos fatores históricos, que são os fundamentais para a compreensão das estruturas sociais.

A pesquisa ação, segundo Vergara (2000), é um tipo particular de pesquisa participante que supõe intervenção participativa na realidade social. Quanto aos fins, é portanto intervencionista, onde interfere na realidade estudada, para modificá-la, propondo resoluções e resolvendo efetiva e participativamente os problemas. A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo, no qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo, como que em um real comprometimento.

A pesquisa-ação possui dois tipos de objetivos: o prático, que contribui para o melhor equacionamento possível do problema considerado como central da pesquisa, com levantamento de soluções e propostas de ações correspondentes às soluções para auxiliar o agente na sua atividade transformadora da situação, podendo ser aplicada nas mais variadas situações inclusive implementando tecnologias para melhorar a realidade do constructo. E um segundo objetivo de conhecimento, no qual, se obtém informações que seriam de difícil acesso por meio de outros procedimentos.

Pela pesquisa-ação é possível estudar dinamicamente os problemas, decisões, ações, negociações, conflitos e tomadas de consciência que ocorrem entre os agentes durante o processo de transformação da situação, pode envolver pessoas que participam de um mesmo contexto, colaboradores e pesquisadores numa prática colaborativa de pesquisa desenvolvendo soluções de qualidade envolvendo competências e competitividade (IVERSEN e MATHIASSEN, 2004).

Embora seja incompatível com a metodologia de experimentação em laboratório e com seus pressupostos do experimentalismo, a pesquisa-ação não deixa de ser uma forma de experimentação em situação real na qual os pesquisadores intervêm conscientemente, e participam da realidade em estudo,

aprendendo também pela experiência própria e dos atores envolvidos (THIOLLENT,1996).

A pesquisa participante, segundo Lakatos e Marconi (1996), não possui um planejamento ou um projeto anterior à prática, sendo que o mesmo só será construído junto aos participantes (objetos de pesquisa). os quais auxiliarão na escolha das bases teóricas da pesquisa de seus objetivos e hipóteses e na elaboração do cronograma de atividades.

A pesquisa de campo procede à observação de fatos e fenômenos exatamente como ocorrem no real, à coleta de dados referentes aos mesmos e, finalmente, à análise e interpretação desses dados, com base numa fundamentação teórica consistente, objetivando compreender e explicar o problema pesquisado. Tem semelhanças com o levantamento, contudo a pesquisa de campo tem maior profundidade.

2.4 JUSTIFICATIVA DOS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

O método é a ordem que se deve impor aos diferentes processos necessários para atingir um fim dado ou um resultado desejado. A metodologia aplicada tem como objetivo validar o conhecimento organizado e construído. Com base nessas afirmações é que se busca o direcionamento metodológico para a realização da pesquisa proposta sobre a Análise dos Modos e Efeitos de Falha (FMEA) e sua aplicação em serviços.

A pesquisa qualitativa, onde o pesquisador é o instrumento primário e fundamental para coleta e análise de dados, mostrou-se mais adequada para a realização deste trabalho. Silva e Menezes (2001, p.20) citam que a pesquisa qualitativa considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-los e analisá-los.

Em relação aos objetivos este estudo caracteriza-se como descritivo, uma vez que seu objetivo é apresentar um modelo conceitual baseado na metodologia FMEA como uma ferramenta de identificação e/ou a antecipação de falhas na prestação de serviços. Barros e Lehfeld (1986) afirmam que neste tipo de pesquisa não há interferência do pesquisador, isto é, ele descreve o objeto de pesquisa, buscando descobrir a frequência com que um objeto ocorre, sua natureza, característica, causas, relações e conexões com outros fenômenos.

Em relação aos procedimentos técnicos, caracteriza-se como Pesquisa-ação e Estudo de Caso.

A Pesquisa-ação é um tipo de pesquisa com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 1986, p.14).

O Estudo de Caso mostrou-se mais adequado pelo contato direto do pesquisador com o fenômeno pesquisado a fim de obter informações sobre a realidade estudada. A grande vantagem oferecida pelo método estudo de caso está relacionada ao fato de que trabalha com situações concretas, possibilitando ainda a mescla da pesquisa bibliográfica com a pesquisa de campo.

Segundo Gil (2002, p.73) o estudo de caso tem sido utilizado com uma freqüência cada vez maior pelos pesquisadores, com diferentes propósitos, entre os quais se destaca:

- a) explorar situações da vida real cujos limites não estão claramente definidos;
- b) descrever a situação do contexto em que está sendo feita determinada investigação;
- c) explicar variáveis causais de determinado fenômeno em situações muito complexas que não possibilitam a utilização de levantamentos e experimentos.

Segundo Turrioni (1999), na utilização da metodologia de estudo de caso, as organizações a serem estudadas são selecionadas para preencher categorias teóricas, com características específicas, de forma a permitir a expansão dos conceitos teóricos sobre um determinado tema. O critério básico para a seleção das organizações foi sua posição geográfica, optando por selecionar as de estados diferentes. Existe a natural limitação quanto à utilização das conclusões extraídas desse estudo para aplicação a outras organizações. Essa restrição fica ainda mais rígida, pois o estudo será focado em apenas 11 clientes da transportadora.

A pesquisa bibliográfica tenta resolver um problema ou adquirir conhecimentos a partir do emprego predominante de informações advindas de livros, artigos científicos e periódicos (BARROS e LEHFELD, 1986). Logo, a pesquisa bibliográfica é essencial neste trabalho para se conhecer os assuntos teóricos

referente as características dos serviços e da metodologia FMEA e para o desenvolvimento do modelo proposto.

Como instrumento de coleta de dados optou-se pela aplicação de um questionário com respostas fechadas e o uso de uma escala Likert de 1 a 5, distribuídas conforme os momentos da verdade da empresa. Segundo Bandeira *et al.* (2005), um questionário fechado visa a avaliar as expectativas e as percepções dos usuários em relação aos processos referentes a um serviço.

3 REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo apresenta o conhecimento teórico necessário para o desenvolvimento da proposta de um modelo conceitual de previsão de falhas baseado na FMEA. Portanto ele foi dividido em duas secções principais que são: o estudo do conceito, características, particularidades sobre operações de serviços e sua gestão da qualidade, e a definição, etapas e aplicabilidade da metodologia FMEA tradicional utilizada para a previsão de falhas reais e potenciais.

3.1 INTRODUÇÃO

Num ambiente cada vez mais competitivo, a qualidade dos produtos e serviços oferecidos pelas organizações é determinante de sucesso.

Eckes (2001, p.15) afirma que apesar do enfoque em formas inovadoras de criar produtos e prestar serviços, uma constante permanece: as empresas que fornecem produtos e serviços de melhor qualidade sempre vencem a concorrência.

As atividades de serviço exercem um papel importante ao apoio e à criação de diferencial competitivo pelas empresas, pois diferenciam as parcelas consideradas como serviços e parcelas consideradas como bens físicos ou produtos.

A maioria das empresas fornecem em maior ou menor grau um composto de bens e serviços, onde um pacote é oferecido ao cliente.

Normann (1993) define este pacote de serviços como um conjunto de itens relacionados oferecidos ao cliente, que contém um serviço-núcleo ou principal e outros serviços periféricos ou secundários.

3.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE SERVIÇOS

3.2.1 Importância do Setor de Serviços

O setor de serviços já detém a maior participação no PIB dos países desenvolvidos e em muitos dos países em desenvolvimento.

Segundo Oliveira Jr. (2000), o setor de serviços respondia, nos países desenvolvidos, por cerca de 67% do Produto Interno Bruto (PIB), e no Brasil

representavam quase 60% da economia brasileira, ou seja, mais da metade da produção e dos empregos brasileiros provém de serviços. Além disso, é o setor que atualmente, mais emprega mão-de-obra.

Dentro deste cenário, toda a organização deve ter uma visão adequada de si mesma, isto é, do que quer fazer para satisfazer continuamente as necessidades e preferências dos clientes e em que condições ela opera.

Toda organização, afim de melhorar o seu desempenho, necessita ficar atenta sobre como o serviço será fornecido e se os resultados estão de acordo com as expectativas e necessidades dos seus clientes. Kotler (1998) e Gronroos (1995) apontam a variabilidade como uma característica específica do serviço, porque geralmente, a organização tem pouco ou nenhum controle sobre as ações e comportamentos que o cliente assume ao participar da produção do serviço.

Logo, a resolução sistemática de problemas deve ser empregada pelas empresas visando eliminar suas causas antes que eles aconteçam, implementando soluções adequadas para aumentar a confiabilidade de seus processos.

3.2.2 Definições de Serviço

Frente a crescente predominância do setor de serviços, torna-se necessário conhecer suas características, classificações e como gerenciá-los, para que o consumidor do serviço tenha suas necessidades e expectativas com relação ao mesmo atendidas.

Embora com enfoques diversos, vários autores concordam com a importância dos serviços no pacote formado por produtos e serviços que uma empresa oferece ao mercado. De acordo com a NBR ISO 9001/2000, serviços são “o resultado de pelo menos uma atividade desempenhada necessariamente pela interface entre o fornecedor e o cliente.

Segundo Kotler (2000, p. 448), “Serviço é qualquer ato de desempenho, essencialmente intangível, que uma parte pode oferecer a outra e que não resulta na propriedade de nada. A execução do serviço pode estar ou não ligada a um produto concreto”.

Para Grönroos (1995), o serviço é uma atividade ou série de atividades de natureza mais ou menos intangível – que, normalmente, mas não necessariamente, acontece durante as interações entre clientes e empregados de serviços e/ou

recursos físicos ou bens e/ou sistemas de fornecedores de serviços – que é fornecida como solução ao (s) problema (s) do (s) cliente (s).

Para Lovelock e Wright (2001), serviço pode significar duas coisas. Em primeiro lugar, serviço é um ato ou desempenho oferecido por uma parte a outra. Em segundo lugar, os serviços são atividades econômicas que criam valor e fornecem benefícios para clientes em tempos e lugares específicos, como decorrência da realização de uma mudança desejada no, ou em nome do, destinatário do serviço.

Stanton (1986), define o serviço como atividades identificadas separadamente, e essencialmente intangíveis, que fornecem a satisfação desejada e que não estão necessariamente ligadas à venda de um produto ou de outro serviço.

De uma perspectiva organizacional, o conceito de serviço é o modo como “a organização gostaria de ter seus serviços percebidos por seus clientes, funcionários, acionistas e financiadores”(HESKETT, 1986). De uma perspectiva do cliente, é o modo pelo qual o cliente percebe os serviços da organização conforme demonstra a Figura 2.

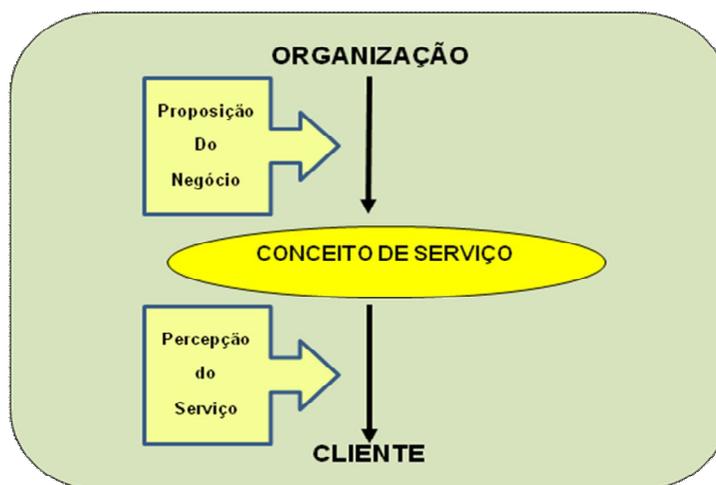


Figura 2 – Conceito de serviço – duas perspectivas
Fonte: Heskett (1986).

Swan, Bowers e Grover (2002) afirmam que o encontro de serviço pode incluir três etapas básicas no processo de prestação de serviço:

- a) a etapa de pré-entrega, que inclui as expectativas do cliente em relação ao serviço;

- b) a etapa entrega, que envolve o desempenho das atividades de prestação do serviço;
- c) a etapa de pós-entrega, que contempla a avaliação do cliente em relação ao processo de serviço e às saídas do serviço.

Lovelock e Wright (2001) definem que serviço pode significar duas coisas. Em primeiro lugar, serviço é um ato ou desempenho oferecido por uma parte a outra. Em segundo lugar, os serviços são atividades econômicas que criam valor e fornecem benefícios para clientes em tempos e lugares específicos, como decorrência da realização de uma mudança desejada no, ou em nome do destinatário do serviço.

Contudo, as empresas que produzem produtos tangíveis carregam em si, uma parcela de serviços nas suas áreas de apoio. Para isso, as organizações prestadoras de serviços possuem características que as diferenciam de organizações que produzem bens (produtos tangíveis).

3.2.3 Características dos serviços

O gerenciamento de uma empresa de serviços é diferente da indústria manufatureira. A principal característica que os diferencia é que os serviços são criados e consumidos simultaneamente e não podem ser estocados. Muitas oportunidades e intervenções no controle da qualidade são eliminadas por este motivo. Esta impossibilidade impede o uso da estratégia da manufatura tradicional.

Para uma gestão eficaz, outras características devem ser consideradas. Vários autores, dentre eles Kotler (1998), Grönroos (1995) e Ganesi&Corrêa (1994) sintetizam algumas particularidades que são:

- a) intangibilidade. Os serviços não podem ser tocados ou possuídos pelos clientes como os bens manufaturados. A avaliação assume um caráter subjetivo ao passo que o cliente vivencia o serviço que lhe é prestado;
- b) produção e consumo simultâneos. A produção e o consumo dos serviços acontecem ao mesmo tempo. Uma vez que não é possível se fazer inspeções prévias e da necessidade do controle de qualidade ocorrer durante o processo, uma série de implicações são geradas;
- c) participação do cliente. O cliente participa do processo de produção, ocasionando um alto grau de contato entre o cliente e a empresa;

d) serviços não podem ser estocados. Essa característica decorre da anterior que afirma que os serviços são produzidos e consumidos simultaneamente.

Para Contador (2001), a característica da simultaneidade nem sempre é verdadeira, pois em algumas organizações, por exemplo um restaurante na preparação prévia dos pratos, a produção e consumo são feitos em horários distintos. Também classifica que os serviços possuem atividades de produção tangíveis, como por exemplo ainda no hotel quando estoca algum alimento pronto para servir, e que estas atividades por esta razão tem a mesma natureza das atividades de produção de bens.

Schmenner (1986) propôs uma matriz que contrasta a intensidade de mão de obra do processo com o grau de interação e personalização do serviço para o consumidor. Essa matriz classifica os processos de serviços em quatro tipos. Essa matriz destaca a fábrica de serviços que apresenta um grau baixo, tanto na mão de obra quanto na interação com o cliente e de personalização do serviço, até chegar aos serviços profissionais onde o grau de intensidade da mão de obra e da interação com o cliente é muito alta. O Quadro 1 demonstra o grau de intensidade da mão de obra do processo com o grau de interação e personalização do serviço para o consumidor.

		GRAU DE INTERAÇÃO E PERSONALIZAÇÃO	
		Baixo	Alto
GRAU DE INTENSIDADE DA MÃO DE OBRA	Baixo	FÁBRICA DE SERVIÇO <ul style="list-style-type: none"> - Companhias aéreas; - Transportadoras; - Centros de lazer e recreação. 	LOJA DE SERVIÇOS <ul style="list-style-type: none"> - Hospitais; - Funilaria e mecânica de automóveis; - Serviços de reparos em geral.
	Alto	SERVIÇOS DE MASSA <ul style="list-style-type: none"> - Varejo; - Escolas; - Atacado. 	SERVIÇOS PROFISSIONAIS <ul style="list-style-type: none"> - Médicos; - Advogados; - Arquitetos.

Quadro 1 – Matriz dos processos e serviços
Fonte: Schmenner (1999).

Segundo Corrêa (2002), é pouco relevante que se trate de uma operação que convencie-se chamar de manufatura ou de serviços. O que interessa é o grau e intensidade de interação e do contato com o cliente. Quanto maior a intensidade do

contato com o processo, mais o cliente vai usar o processo (além do produto) em sua avaliação de valor do pacote a ele oferecido.

Segundo Giansesi & Corrêa (1994), a tendência é tratar a produção de produtos e serviços como operações. Produtos e serviços são considerados como componentes de um pacote. Este pacote pode ter mais predominância de produtos ou de serviços.

3.2.4 Operações de Serviços

A maioria das empresas produzem e oferecem aos seus clientes um "pacote" de serviços que é o resultado de um composto de produtos e serviços, sendo que os serviços podem constituir a maior ou menor parte da oferta total.

Considera-se que quando o cliente avalia o serviço ele não avalia um ou outro aspecto de bens ou serviços, mas sim o pacote. Essas características são notadas pelo cliente e formam a base para a percepção do serviço

Para Fitzsimmons e Fitzsimons (2000), um serviço é um pacote de benefícios implícitos e explícitos executados em uma instalação de suporte e utilizando bens facilitadores.

Segundo Ramaswamy (1996), o cliente não faz distinção entre aspectos relacionados a bens ou serviços de uma empresa, mas o pacote é o que determinará sua satisfação.

O pacote de serviços é definido como um conjunto de mercadorias e serviços que são fornecidos em um ambiente e consiste em:

- a) instalações de Apoio: são os recursos físicos que estão disponíveis antes de oferecer o serviço. Devem ser projetados sob a perspectiva do cliente. São as instalações nas quais o serviço vai ser prestado e os equipamentos utilizados para prestar o serviço. As instalações de apoio são evidências físicas e como tal, são consideradas pelos clientes na avaliação do serviço, ainda que possam não representar a parte fundamental do serviço, seu aspecto, caso inadequado, pode comprometer a avaliação do cliente;
- b) bens Facilitadores: material adquirido ou consumido pelo cliente. São os itens físicos fornecidos ao cliente para serem consumidos ou utilizados no processo de prestação do serviço. Os bens facilitadores também são evidências físicas do serviço e, portanto, chamam a atenção do cliente;

c) serviços Explícitos: benefícios percebidos pelo cliente, característica essencial ou intrínseca do serviço. São também chamados de benefícios sensoriais, pois são claramente percebidos pelos sentidos;

d) serviços Implícitos: benefícios psicológicos que o cliente sente, característica extrínseca do serviço. São os serviços normalmente considerados como acessórios (embora em muitas situações sejam decisivos para a escolha do cliente no pacote).

Já Grönroos (2003) afirma que, por razões de gerenciamento dos serviços, é necessário distinguir o pacote em três grupos de serviços:

a) serviço central: é a razão para um empresa entrar no mercado;

b) serviços facilitadores: são os serviços que facilitam o uso do serviço central, isto é, se os estes estiverem faltando, o serviço central não pode ser consumido. São obrigatórios dentro do pacote de serviço;

c) serviços de suporte: são utilizados para aumentar o valor do serviço e/ou diferenciá-lo dos serviços concorrentes. São usados como meio de competição.

Para organizações que competem num mesmo segmento, o serviço principal é quase o mesmo. Logo o projeto do pacote de serviços secundários pode ser determinante para assegurar a diferenciação dos serviços.

3.2.5 Sistema de Operações de Serviços

São claras as diferenças entre os aspectos operacionais na produção de bens e serviços. As principais dimensões dos serviços que afetam a gestão de suas operações são:

a) a ênfase dada a pessoas ou a equipamentos no processo – processos baseados em pessoas são mais flexíveis, contudo mais difíceis de controlar e mais sujeitos a variabilidades e incertezas;

b) o grau de contato com o cliente – gera um ambiente mais carregado de incerteza e variabilidade, resultando em menor produtividade e controle mais difícil. Em oposição, operações de baixo contato apresentam ambiente mais previsível, maior padronização, possibilitando maior controle e maior produtividade;

- c) o grau de participação do cliente no processo – difere do grau de contato, pois avalia a participação do cliente como recurso do processo produtivo, executando tarefas que seriam, a princípio, de responsabilidade da empresa de serviços;
- d) grau de personalização do serviço – significa montar um pacote de serviços, visando atingir as necessidades e expectativas de um cliente específico. Diferentes graus de personalização exigem do sistema de operações, de seus recursos, mão de obra e sistema, diferentes graus e tipos de flexibilidade;
- e) grau de julgamento pessoal dos funcionários – refere-se à autonomia do pessoal de contato com os clientes para atender a suas necessidades e expectativas específicas, resultando maior personalização ao cliente;
- f) grau de tangibilidade do serviço – refere-se à relevância do bem facilitador no pacote produto/serviço, ajudando a definir se o processo se aproxima mais do serviço puro ou da manufatura.

Na indústria, o cliente fica externo ao processo e recebe o resultado do processamento dos insumos alimentados pelo fornecedor. Já em serviços, o cliente e o fornecedor estão dentro do processo, interagindo permanentemente durante a execução do serviço.

Devido a esse contato entre cliente e fornecedor, faz-se necessária a separação das atividades de alto e baixo contato conforme demonstra a Figura 3, permitindo que estas sejam geridas de maneira diferente e empregando recursos diferentes.



Figura 3 – As operações de serviço divididas entre Front Office e Back Room
Fonte: Adaptado de Giansesi e Corêa (1994).

A linha de visibilidade separa as atividades do atendimento, onde os clientes obtêm evidências tangíveis do serviço, daquelas atividades de retaguarda, que não são vistas pelo cliente.

As partes de contato e não contato com clientes são denominadas de diferentes maneiras pelos autores, conforme mostra a Figura 4.

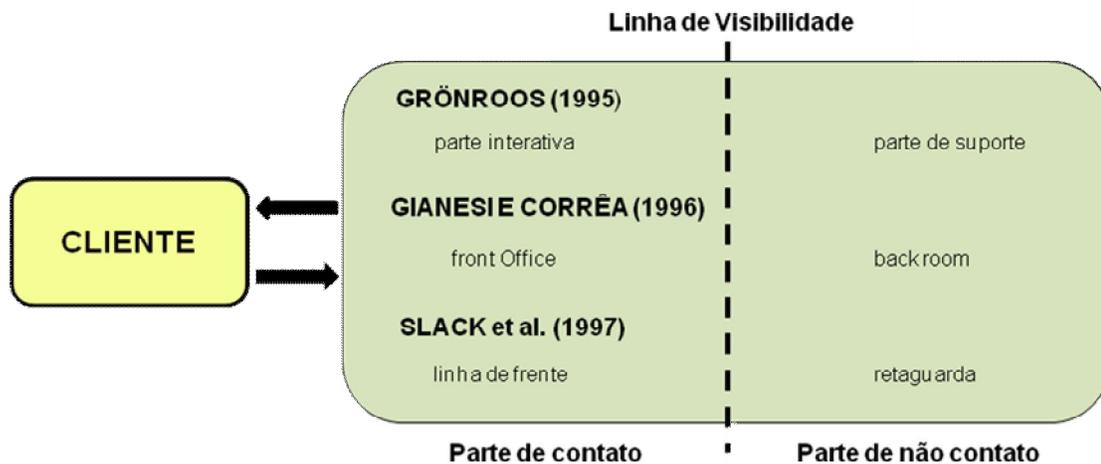


Figura 4 – Modelo conceitual do sistema de operações de serviços
Fonte: Autor.

A separação da parte de contato, com a parte de não contato pela linha de visibilidade destaca a necessidade de se dar uma atenção especial às operações acima da linha de visibilidade, onde a percepção do cliente sobre a eficiência dos serviços é formada.

Na visão de Gonçalves (2005), capacitar a linha de frente é “treinamento estratégico de alto nível”. É estratégico porque atua diretamente com os profissionais que interagem com os clientes e é de alto nível porque gera altos níveis de produtividade e motivação nesses profissionais, além de alto nível de satisfação nas pessoas que recebem o atendimento.

Para Santos e Varvakis (2001), as atividades de retaguarda é que dão suporte direto aos processos em que o cliente participa. Não se pode negligenciar essas atividades, pois o fracasso delas pode interferir no desempenho das atividades do front office e impactar negativamente a percepção do cliente sobre o serviço.

3.3 QUALIDADE NOS PROCESSOS DE SERVIÇOS

3.3.1 Considerações e conceitos

Em serviços, conceituar qualidade se torna muito mais complexo, pois não pode ser mensurado por aspectos objetivos em função de suas características. A subjetividade é o fator principal que dificulta qualquer definição de qualidade em serviços. O que é de alta qualidade para um cliente, pode não ser para outro. Daí a dificuldade de avaliar resultados. Portanto, a qualidade deve ser percebida, principalmente por quem vai usufruí-la, e necessita de comprometimento de quem vai prestá-la.

Qualidade para Kotler & Armstrong (1993), é uma das principais ou a principal forma de uma empresa se diferenciar no mercado.

A dificuldade de avaliação de um serviço, produto e o grau de satisfação do cliente durante a prestação do serviço, se dá pelas constantes alterações em preferências, hábitos ou comportamentos de consumo. Portanto, as organizações prestadoras de serviços devem medir a qualidade do serviço não apenas com base em seus próprios dados internos, mas também pelo uso de dados externos afim de monitorar a satisfação dos clientes.

Segundo Gonçalves (2000), processo é qualquer atividade ou conjunto de atividades que toma uma entrada, adiciona valor a ela e fornece uma saída a um cliente específico. Nas empresas de serviço, o conceito de processo é de fundamental importância, uma vez que nem sempre a sequência de atividades é visível, nem pelo cliente, nem por quem realiza essas atividades.

Segundo Paladini (2000), há algumas diferenças básicas quando fala-se em Gestão da Qualidade em ambientes industriais e quando fala-se em Gestão da Qualidade em ambientes de serviços e métodos. O Quadro 2 demonstra essas diferenças básicas.

Grönroos (1995) defende a idéia de que a qualidade em serviços deve ser, acima de tudo aquilo que os clientes percebem, e afirma que "o serviço é uma atividade ou uma série de atividades de natureza mais ou menos intangível – que normalmente, mas não necessariamente, acontece durante as interações entre clientes e empregados de serviço e/ou recursos físicos ou bens e/ou sistemas do

fornecedor de serviços – que é fornecida como solução ao(s) problema(s) do(s) cliente(s).

Gestão da Qualidade em ambientes Industriais	Gestão da qualidade em ambientes de serviços e métodos
Qualidade no produto	Qualidade na interação com o cliente
Interação com clientes via produto	Interação direta com clientes
Elevado suporte	Baixo suporte
Baixa interação	Intensa interação
Suporte no produto (qualidade- produto)	Suporte ao cliente (qualidade de serviço)
Cliente atua ao final do processo	Cliente presente ao longo do processo
Produção e consumo em momentos distintos	Produção e consumo simultâneos
Feedback pode demorar	Feedback imediato
Expectativas menos sujeitas a mudanças abruptas	Expectativas dinâmicas
Cliente não influencia o processo	Cliente participa do processo produtivo
Resulta de um conjunto de elementos (máquinas e pessoas por exemplo)	Resulta mais do desempenho dos recursos humanos
Condições favoráveis à padronização	Difícil padronizar
Tende a uniformizar-se a médio prazo	Difícil ter um modelo uniforme de execução
Bens tangíveis podem ser patenteados	Serviços não podem ser patenteados
Podem ser protegidos em relação a processos de fabricação e à forma final	Serviços e métodos não podem ser protegidos.

Quadro 2 – Diferenças entre gestão da qualidade na indústria e em serviços
Fonte: Paladini (2000).

Segundo Ghobadian, Speller e Jones (1994), a maioria das definições de qualidade irão recair na abordagem baseada no usuário, afirmando que a qualidade percebida pelo cliente deve corresponder ou superar suas expectativas.

A qualidade é obtida pelo sucesso em satisfazer as expectativas do cliente. Quanto maior for a expectativa, mais é exigido da empresa prestadora de serviços. Por outro lado, a Qualidade aumenta à medida que o cliente percebe o que lhe é oferecido. Portanto:

- a) aumentando a expectativa, a Qualidade diminui e;
- b) aumentando a percepção, a Qualidade aumenta.

Parasuraman et al (1988) afirmam que a qualidade percebida do serviço é um resultado da comparação das percepções com as expectativas do cliente.

Quanto mais o cliente perceber (sentir) que suas expectativas estão sendo satisfeitas, mais ele associa qualidade ao serviço que está sendo oferecido e, quanto maiores forem as exigências do cliente mais difícil será o trabalho para alcançar a satisfação, conforme demonstra a Figura 5.

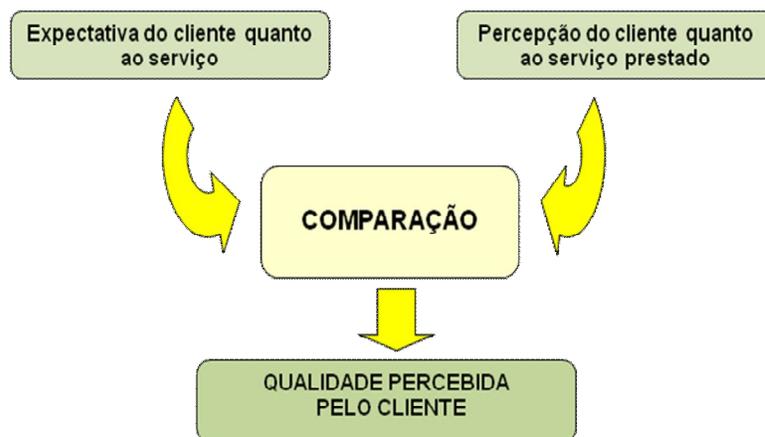


Figura 5 – Qualidade em serviços
Fonte: Autor.

Portanto, a padronização dos processos para a produção de produtos e serviços, tem sido enfatizada para assegurar a qualidade através da documentação do fluxo de trabalho, da publicação dos padrões de trabalho e do acompanhamento do trabalho de acordo com os padrões (KONDO, 2000).

3.3.2 A gestão da qualidade em serviços para a previsão de falhas

O sistema de gestão da qualidade deve ser estabelecido afim de garantir que o serviço será prestado isento de falhas, prevendo estas através de ferramentas eficazes.

Para Johnston e Clark (2002) os sistemas são baseados em pessoas, envolvendo ainda a provisão de serviços, bens, instalações e meio ambiente, frequentemente com o cliente fazendo parte do processo.

Segundo Craig (2004), um sistema de gestão da qualidade com foco preventivo é vital para eliminar a inspeção, redução de custos com a qualidade e atender às exigências do cliente.

Johnston e Clark (2002) afirmam que a confiabilidade é um dos fatores mais significativos para influenciar a satisfação do cliente.

Uma forma de prevenir a ocorrência de falhas em operações de serviços é a utilização de mecanismos à prova de falhas, ou poka-yokes.

O quadro 3 apresenta exemplos de possíveis falhas e possíveis mecanismos à prova de falhas do servidor que pode ser aplicados em processos de serviços.

MECANISMO A PROVA DE FALHA DO SERVIDOR		
Classe	Possíveis falhas	Possíveis mecanismos
Tarefa	<ul style="list-style-type: none"> Fazer o trabalho diferente do solicitado; Faer trabalho não solicitado; Fazer o trabalho icorretamente; Fazer o trabalho muito lentamente. 	<ul style="list-style-type: none"> Bandejas com depressoes para instrumentos cirúrgicos específicos por cirurgia; Gravação de solicitação em call centers; Radiofrequência para transmissão de pedidos em restaurantes.
Tratamento	<ul style="list-style-type: none"> Não notar o cliente; Não ouvir o cliente; Não reagir adequadamente ao cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> Microfones para ouvir melhor o cliente; Sinos ou sinalizadores de presença nas portas das lojas; Padrões de núemros de toques antes de atendimento telefônico; Telas de suporte a atendimento em call centers; Pagers em restaurantes para chamar o garçom.
Tangíveis	<ul style="list-style-type: none"> Falha na limpeza das instalações; Falha na limpeza dos uniformes; Falha no controle ambiental; Falha nos estocáveis entregues; Falha nos documentos. 	<ul style="list-style-type: none"> Emprego de verificadores ortográficos e gramaticais em processadores de textos usados; Banheiros públicos autolimpáveis; Espelhos para chegagem de aparência de garçons; Mecanismos servocontrolados de ar-condicionado.

Quadro 3 – Exemplos de mecanismos à prova de falhas do servidor
Fonte: Corrêa e Caon (2002).

3.3.3 Qualidade Percebida pelo cliente

O que realmente conta, para efeito da Qualidade, é o que o cliente percebe. Existe um crescente reconhecimento que a opinião dos usuários é uma parte fundamental da avaliação de efetividade dos serviços prestados, sem a qual a avaliação carece de legitimidade (DINSDALE, 2000).

A experiência do cliente ou sua percepção do encontro do serviço, é, de certa forma, o serviço na ótica do cliente e é a base da sua percepção da qualidade do serviço (EVARDSSON et al., 2000).

As empresas centralizadas nos clientes vêem o cliente como ponto de partida, posto de escuta e árbitro final para tudo aquilo que fazem. Kotler e Armstrong (1998) deixam claro que esta é uma das principais formas de uma empresa se diferenciar no mercado. Elas partem das necessidades e expectativas

do cliente, os atributos que são desejados. Então desenvolvem e aperfeiçoam produtos e serviços para satisfazê-las (ALBRECHT, 1995, p.7).

Logo, a qualidade percebida está relacionada com nível de satisfação do cliente e portanto, a satisfação do consumidor é função do desempenho percebido. Os clientes, avaliam a qualidade do serviço durante e após o mesmo ser provido, resultando em um nível de satisfação. É esta percepção que leva o cliente a estar satisfeito ou não com a qualidade do serviço recebido (KUAZAQUI, 2000).

Slack et al. (1997) apresentam três possibilidades nas relações entre expectativas e percepções dos clientes:

- a) expectativas < Percepções: qualidade percebida é boa;
- b) expectativas = Percepções: qualidade percebida é aceitável;
- c) expectativas > Percepções: qualidade percebida é insuficiente.

Portanto, o que conta para o cliente é a comparação que ele faz de suas expectativas com o que ele percebe do serviço prestado.

Zeithaml, Parasuraman e Berry (1990) identificaram quatro causas principais que comprometem a percepção da qualidade do serviço prestado. Estas lacunas representam a diferença entre o nível de percepção e o nível de expectativa do cliente, onde o levará a impressão de má qualidade do serviço prestado, visto que a qualidade em serviços é dada pela comparação entre a percepção do cliente quanto ao serviço e a expectativa prévia do mesmo.

Os quatro principais GAP's contribuem para um quinto, que é exatamente onde reside o problema: a discrepância entre as expectativas dos clientes em relação ao serviço e suas percepções sobre o serviço prestado.

Conforme Figura 6, a quinta lacuna foi estabelecida como uma função das quatro lacunas anteriores, isto é, $GAP 5 = f(GAP 1, GAP 2, GAP 3, GAP 4)$.

O modelo define cinco GAP's (Falhas) identificadas entre as expectativas e percepções dos usuários: GAP 1 = discrepância entre expectativas dos usuários e percepções dos gerentes sobre essas expectativas; GAP 2 = discrepância entre percepção dos gerentes das expectativas dos usuários e especificação de qualidade nos serviços; GAP 3 = discrepância entre especificação de qualidade nos serviços e serviços realmente oferecidos; GAP 4 = discrepância entre serviços oferecidos e aquilo que é comunicado ao usuário; GAP 5 = discrepância entre o que o usuário espera receber e a percepção que ele tem dos serviços oferecidos.

com o cliente, acontece quando a empresa é eficaz na decodificação dos momentos de contato.

Devido a dimensão contato com o cliente nas operações de serviços, durante a produção do serviço ocorre um encontro entre fornecedor e cliente. O encontro é o momento em que o cliente está avaliando o serviço e formando opinião sobre a qualidade deste. Este encontro ocorre acima da linha de visibilidade no diagrama do serviço. Esta interação que na mente do cliente define a qualidade do serviço, tem sido chamada de momento da verdade (NORMANN, 1993).

Para Giansi & Correa (1994), momentos da verdade nada mais são do que os momentos de contato entre cliente e empresa ao longo do processo de produção do serviço. Os primeiros e os últimos momentos da verdade estão geralmente entre os momentos críticos para a percepção do cliente, pois os momentos iniciais preparam a percepção do cliente para o que vem depois, e os momentos finais permanecem mais fortes na memória do cliente. Para Grönroos (1995), momentos da verdade são verdadeiros momentos de oportunidades, pois representam chances para o prestador de serviço "demonstrar ao cliente a qualidade de seus serviços".

É importante lembrar que um momento da verdade, por si só, não é negativo ou positivo. A forma pela qual esse é encarado é o que vai transformar o momento da verdade numa experiência positiva ou negativa para o cliente. Deve-se ter em mente que um momento da verdade não envolve necessariamente um contato pessoal. O cliente sente um momento da verdade, por exemplo, quando entra no estacionamento da empresa. Há vagas suficientes? O lugar está limpo e bem cuidado? É fácil achar a entrada da empresa? As placas estão colocadas de modo lógico e são fáceis de ler? Todos estes são potencialmente momentos da verdade e ocorrem antes do pessoal da empresa entrar em contato com o cliente (ALBRECHT e BRADFORD, 1992). A experiência do cliente abrange uma sucessão de encontros que pode distribuir-se por um determinado período de tempo, envolver vários funcionários e até acontecer em locais diferentes (LOVELOCK e WRIGHT, 2001).

Para Normann (1993) o nível de satisfação acumulada em cada estágio do processo (momentos da verdade) pode influenciar o nível de satisfação do cliente nos estágios seguintes. Johnston e Clark (2002) afirmam que os encontros podem se dar através de encontros remotos e que acontecem sem o contato humano direto; de encontros por telefone, muito comuns como por exemplo os call centers centralizados, reduzindo custos e ampliando o acesso ao serviço; e encontros face a

face, de natureza mais complexa, onde apresentam grande variabilidade no processo, muitos desses de forma pessoal. O Quadro 4 apresenta os tipos e níveis de contato com o cliente.

Nível de contato	Tipo de contato	Exemplo
Alto contato	Encontro face a face	Atendimento médico ou hospitalar, restaurante fino, viagem aérea, cabeleireiro, ensino tradicional.
Médio contato	Encontro por telefone	Serviços de atendimento telefônico de bancos e administradoras de cartão de crédito.
Baixo contato	Encontro remoto	Banco pela internet, TV a cabo, seguros, serviços pela internet, ensino a distância.

Quadro 4 – Tipos e níveis de contato com o cliente
Fonte: Adaptado de Lovelock e Wright (2001).

Portanto, é necessário observar quais características são consideradas importantes pelos usuários em cada ponto de interação e quais momentos da verdade tem maior impacto na sua satisfação.

Diferentes momentos da verdade têm impactos diferenciados na satisfação do cliente. Cada momento da verdade na organização deve ser visto como uma oportunidade para influenciar na maneira pela qual o cliente percebe a qualidade do serviço.

3.3.5 Ciclo de Serviço

A seqüência de momentos da verdade, que o cliente enfrenta durante a prestação do serviço, é chamada de ciclo de serviço. Observa-se, então, que para uma avaliação criteriosa do serviço prestado é fundamental identificar os momentos da verdade. Esses momentos entre o prestador do serviço (qualquer funcionário ou parte da estrutura) e os clientes podem ser demonstrados através da representação do ciclo de serviço.

Para Albrecht e Bradford (1992), o ciclo de serviços é um mapa dos momentos da verdade, conforme vivenciados pelos clientes; é ativado cada vez que o cliente entra em contato com a empresa. Define ainda ciclo de serviço como uma cadeia contínua de eventos pela qual o cliente passa à medida em que experimenta o serviço.

Shostack (1985) chamou essa sucessão de momentos da verdade de “Fluxo de Processo de Serviço” (FPS).

Esta seqüência de atividades corresponde ao processo de prestação de serviço no ponto de vista do cliente, e que o período decorrido do início ao fim do ciclo de serviço corresponde ao encontro do serviço.

Os autores julgam que, a importância do mapeamento dos ciclos de serviço, ajuda a organização enxergar pelo ângulo do cliente, ou seja, ver a empresa de acordo com a perspectiva de seu cliente.

O ciclo do serviço é representado em um círculo conforme a Figura 7, porque, em geral o primeiro ponto em que o cliente começa a avaliação é também o último.

Cabe registrar que em cada momento da verdade, e ao longo do ciclo de serviço, o cliente irá comparar a percepção do serviço prestado com suas expectativas iniciais, julgando a qualidade deste.

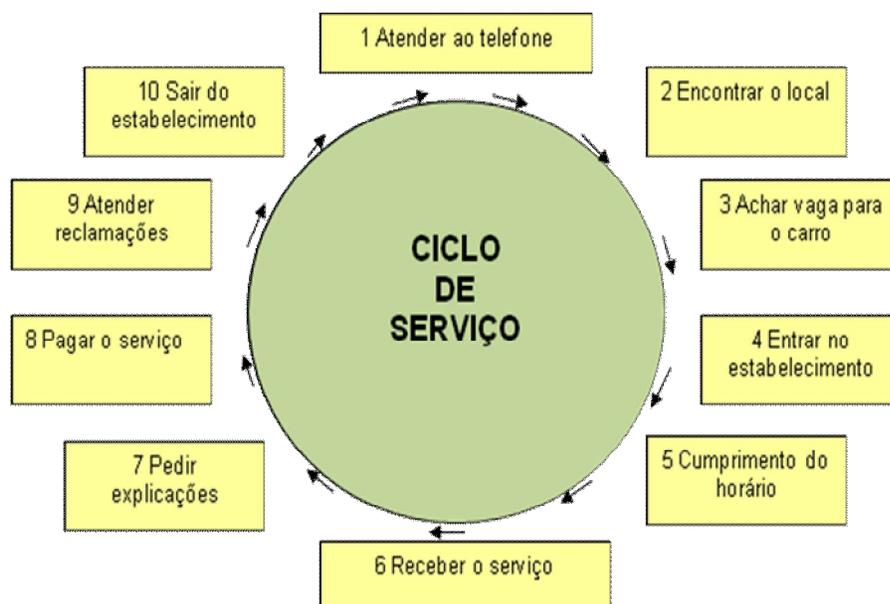


Figura 7 – Exemplo de um ciclo de serviço
Fonte: Autor.

Alguns desses momentos são chamados momentos fundamentais (ou críticos) da verdade e são os mais importantes para as percepções do cliente, merecendo prioridade nas atividades de aperfeiçoamento da qualidade do serviço.

Cada momento da verdade tem natureza diferente e coloca em pauta certo conjunto de elementos ou critérios de avaliação que serão utilizados pelo cliente.

3.3.6 Determinantes da qualidade

Na prestação de serviços, como já visto, a qualidade se torna muito mais complexa, pois não pode ser mensurada por aspectos objetivos em função de suas características.

Portanto, a qualidade em serviços é dividida em determinantes que facilitem a compreensão do que ela seja.

Não são poucos os critérios ou quesitos utilizados pelos clientes, enquanto julgam o grau de qualidade de um serviço.

Gianesi & Correa (1994) definiram nove critérios ou determinantes conforme demonstra a Figura 8. Para cada tipo de serviço poderá existir um conjunto específico destes determinantes.



Figura 8 – Os critérios de avaliações da qualidade do serviço
Fonte: Gianesi & Correa (1994).

A percepção da qualidade e a avaliação do serviço prestado se dão em relação aos determinantes considerados mais importantes pelo cliente em cada momento da verdade.

O Quadro 5 explica o significado para cada critério, tornando-o assim fonte para identificação dos fatores que afetam diretamente a percepção da qualidade.

Em cada momento da verdade no ciclo de serviço anterior, tem sua particularidade e envolve um conjunto de determinantes da qualidade que vão ser considerados pelo cliente e irão ter importância diferenciada para cada momento da

verdade. Eles refletirão os fatores que determinam a satisfação do cliente, isto é, a qualidade do projeto e da prestação do serviço.

Determinantes	Significado
Acesso	Facilidade de contato e acesso; localização conveniente; sinalizações(placas) vagas de estacionamento, horário de atendimento, linhas telefônicas e serviços de entrega
Atmosfera	Atenção personalizada ao usuário; boa comunicação, cortesia, ambiente (luminosidade, temperatura ambiente, decoração, linguagem)
Competência	Habilidade e conhecimento para executar o serviço. Relaciona-se com as necessidades técnicas do cliente
Consistência	Conformidade com experiência anterior; ausência de variabilidade no resultado ou processo;
Credibilidade / Segurança	Ter baixa percepção de risco; habilidade de transmitir confiança
Custo	Fornecer o serviço a baixo custo. Geralmente associa-se o custo alto à qualidade alta, porém existem aqueles que escolhem um serviço em detrimento de outros de acordo com a conveniência do preço, não o associando à qualidade.
Flexibilidade	Capacidade de mudar e adaptar a operação, devido a mudanças nas necessidades dos clientes, no processo ou no suprimento de recursos. Existem sete tipos de flexibilidade: a de projeto de serviço, a do pacote de serviço, de data de fornecimento do serviço, de local de fornecimento de serviço, de volume de serviço, robustez do sistema de operações e por fim a de recuperação de falhas.
Tangíveis	Qualidade ou aparência de qualquer evidência física (bens facilitadores, equipamentos, instalações, pessoal)
Velocidade de atendimento	Prontidão da empresa e seus funcionários em prestar o serviço. Relaciona-se como tempo de espera (real e percebido).
Custo	Valor do serviço prestado.

Quadro 5 – Significado dos determinantes
Fonte: Gíanesi e Corrêa (1994).

3.3.7 Determinantes da qualidade e as medidas de desempenho

Os determinantes da qualidade podem ser avaliados em cada momento da verdade por meio das medidas de desempenho.

Assim, as medidas de desempenho indicarão quando o desempenho em um determinante não for satisfatório, sinalizando o processo de melhoria em cada momento da verdade.

É necessário que a organização tenha de forma clara, na definição das medidas, quais são as dimensões que os clientes esperam no serviço e qual a

importância relativa desse serviço (confiabilidade, tangibilidade, sensibilidade, segurança, empatia, custo, tempo, etc).

Para fixar padrões deve-se estabelecer um feedback no qual o cliente determina o padrão mínimo. O padrão possível será determinado pelas condições da empresa.

Segundo Hronec (1994), a determinação de indicadores de desempenho requer um balanço dos interesses entre os clientes (internos e externos) e as suas necessidades.

Näuri (1998) agrupa as medidas de desempenho nas seguintes categorias:

- a) Eficácia – fazer as coisas certas;
- b) Eficiência – fazer as coisas com a melhor utilização dos recursos;
- c) Qualidade – atender as expectativas e necessidades do cliente;
- d) Confiabilidade – entrega do produto ou serviço no prazo certo;
- e) Produtividade – quantidade de recursos utilizados para produzir para um produto ou serviço;
- f) Segurança – relacionada com a saúde da organização como um todo.

Nem todos os determinantes da qualidade podem ser expressos em medidas quantitativas diretas; outras segundo Giansi & Corrêa (1994) serão obtidas por meio de levantamentos junto aos clientes e procuram, de certo modo, quantificar as percepções dos clientes e representam indicadores da qualidade percebida.

3.3.8 A variabilidade dos processos e a melhoria contínua

O processo de prestação de serviço assim como o de manufatura, apresenta uma variação intrínseca de resultados, devido a grande quantidade de aleatoriedades que afetam os recursos materiais, humanos e tecnológicos dos sistemas de produção.

Harrington (1997) acredita que o grande desafio das organizações competitivas é oferecer produtos e serviços a seus clientes que tenham maior valor agregado. Isto implica na melhoria constante da qualidade e na redução dos preços praticados pelos concorrentes.

Segundo White (1998), o programa de melhoria contínua baseia-se em cinco áreas: determinar as funções certas que precisam ser executadas, assegurar que as funções certas utilizem os processos certos, indicar as pessoas certas para os

cargos certos, gerenciar de forma correta e ter os produtos e serviços certos focalizados no cliente. Para se conseguir garantir que a variabilidade dos resultados ao longo do tempo seja intrínseca (dentro de limites de controle ou variabilidade previsível) é necessário o controle do processo.

Um ferramental que está sendo crescentemente utilizada em serviços é o controle estatístico do processo – CEP, que nada mais é do que o uso de ferramentas estatísticas para identificar causas especiais de variação nos processos.

O uso do controle estatístico do processo (CEP) em serviços é mais encontrado em operações de back room, que por sua própria natureza se assemelham mais às operações de manufatura.

Em termos de front Office, o potencial de utilização de controle estatístico fica restrito pela importância relativamente maior de parâmetros de desempenho mais difíceis de quantificar, como aparência, simpatia, prestatividade, etc.

Todos os membros de uma organização precisam trabalhar juntos para a melhoria da qualidade em toda a empresa. A cooperação de todos em todas as interfaces é necessária para atingir a perfeição. Para produzir um resultado que atenda aos requisitos do cliente, é necessário definir, monitorar e controlar os inputs do processo que por sua vez podem ser fornecidos como output de um processo anterior. Assim, em toda a organização, cada tarefa em particular deve ser vista como um processo.

Devido a interação mais direta entre cliente e fornecedor as medidas de desempenho devem ser estabelecidas num curto espaço de tempo, de forma a garantir que o processo atenda aos objetivos especificados conforme mostra a Figura 9.

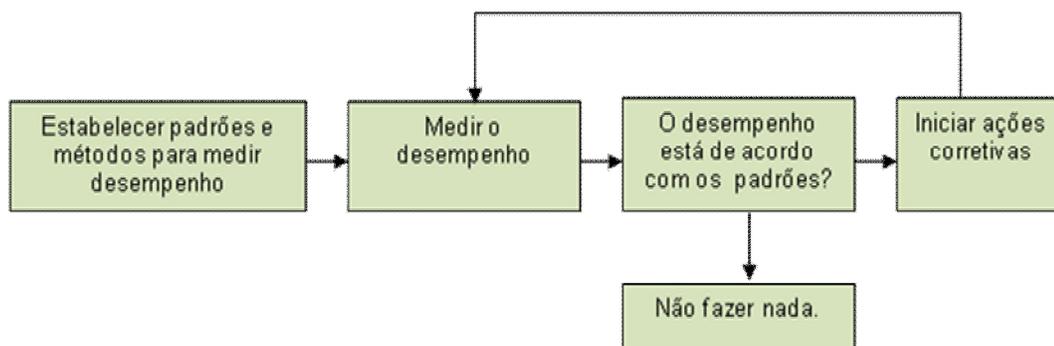


Figura 9 – Etapas básicas do processo de controle
Fonte: Stoner & Freeman (1985, p.440).

A organização deve estar preparada para medir seu desempenho em relação aos critérios de avaliação relevantes para o cliente. Nem todos são quantificáveis, e por isso, medir não significa necessariamente quantificar.

O desempenho qualitativo (por exemplo – atendimento/atmosfera) também deve e poderá ser medido, fazendo um levantamento das percepções do cliente quanto a este critério.

Segundo Malhotra (2001), Likert (acadêmico de ciências sociais) desenvolveu um instrumento onde estabeleceu uma escala com números ímpares para quantificar essas percepções. Os extremos deste contínuo representam os extremos destas percepções. Pontos intermediários poderão ser definidos ou não. A escolha de números ímpares de pontos, permite que o avaliador demonstre sua indiferença quanto ao quesito analisado. Os quesitos podem ser perguntas diretas sobre os parâmetros de desempenho. O Quadro 6 demonstra os determinantes da qualidade e exemplos de medidas de desempenho.

Critério	Objetiva ou perceptiva	Possibilidade quantificar	Abordagem	Exemplos de medidas
Consistência	Objetiva	Baixa	Mista conforme a situação	Variabilidade de tempos de espera e atendimento de sabor, aparência, atendimento;
Competência	Objetiva	Baixa	Mista	Qualificação e experiência do staff, memória técnica;
Velocidade de atendimento	Objetiva	Alta	Medição direta e Likert	Minutos, horas, dias de espera e processamento;
Atendimento / atmosfera	Perceptiva	Baixa	Likert ou similar	Cortesia, prestatividade;
Flexibilidade	Objetiva	Baixa	Mista	Versatilidade, personalização, adaptabilidade;
Credibilidade/ segurança	Perceptiva	Baixa	Likert ou similar	Risco percebido;
Acesso	Objetiva	Alta	Medição direta	Distância clientes-sistema, horas de operação, sucesso no contato remoto;
Tangíveis	Objetiva	Média	Mista conforme a situação	Dimensões, sabor, composições, aparência, funcionalidade;
Preço / custo	Objetiva	Alta	Medição direta	Custo por serviço, preço.

Quadro 6 – Exemplos de medidas de desempenho em serviços
Fonte: Giansi e Corrêa (1994).

A melhoria contínua da qualidade é um processo dinâmico que deve ser utilizado por todos os colaboradores da organização para o aprimoramento dos processos.

3.4 FMEA – (FAILURE MODES AND EFFECTS ANALYSIS – ANÁLISE DOS MODOS E EFEITOS DAS FALHAS)

A confiabilidade é uma das dimensões da qualidade que tem se tornado cada vez mais importante para os consumidores, pois, a falha de um produto, mesmo que prontamente reparada pelo serviço de assistência técnica e totalmente coberta por termos de garantia, causa, no mínimo, uma insatisfação ao consumidor ao privá-lo do uso do produto por determinado tempo.

Além disso, cada vez mais são lançados produtos em que determinados tipos de falhas podem ter conseqüências.

Segundo Lafraia (2001), confiabilidade é a probabilidade de que um componente, equipamento ou sistema exercerá sua função sem falhas, por um período de tempo previsto, sob condições e operação específica.

Já o inverso da confiabilidade seria a probabilidade do componente ou sistema falhar, ou seja, a impossibilidade de um sistema ou componente com sua função no nível especificado ou requerido.

Para Rausand e Oien (1996) a falha representa o conceito fundamental na análise da confiabilidade, e define falha como o término da habilidade de um item para o desempenho de uma requerida função.

Quando o trabalho é feito no desenvolvimento de produtos, leva-se em conta possibilidade de perdas, estragos, erros e unidades defeituosas que não atendam às especificações. Nestes casos está se tornando comum o uso da técnica Análise do Efeito e Modo da Falha (FMEA – Failure Mode and Effect Analysis) como uma importante técnica para análise e prevenção de falhas.

Puente et al. (2002) afirma que o primeiro método associado àquilo que a ferramenta FMEA foi concebido e aplicado na década de 60 pela indústria aeroespacial como projeto Apolo, pela National Aeronautics and Space Administration (NASA) e então expandido para a indústria automobilística, onde foi

utilizada para detectar, quantificar e ordenar possíveis defeitos potenciais no estágio de projeto de produtos, antes de chegarem ao consumidor final.

Segundo Moretti e Bigatto (2006), desde a década de 80 a indústria automobilística através de representantes da Chrysler Corporation, Ford Motor Company e General Motors, através da norma QS 9000, usam o FMEA como uma das ferramentas de planejamento avançado da qualidade para prevenir a ocorrência de defeitos de seus processos e projetos .

Segundo Dale e Shaw (1990), os motivos da extensa utilização do FMEA nas indústrias automotivas é pelo motivo de ser um requisito obrigatório das principais normas do Sistema da Qualidade.

A QS9000 requer a utilização de FMEA como parte obrigatória para a aprovação de uma peça nova (PPAP, 2000) onde todos os fornecedores diretos das montadoras são obrigados a serem certificados por estas normas. o qual corresponde ao manual de requisitos para um sistema da qualidade conforme a norma das indústrias automobilísticas alemãs, onde com o amadurecimento adaptou-se além para garantir segurança, a qualidade dos produtos.

Falhas ocorrem em diversos tipos de empresas, sejam elas de manufatura ou de serviços. Como a inspeção prévia na prestação de serviços não pode ser efetuada, e como as ações corretivas apenas são aplicadas após o erro ter sido cometido e o cliente estar insatisfeito, o provedor deve estar atento nos pontos críticos onde podem ocorrer falhas no processo e fazer previamente as mudanças necessárias, de forma a eliminar as possíveis causas de erros.

Halbrecht (2002) coloca que um sistema eficaz de recuperação de serviços deve considerar duas possíveis formas como o cliente sente o problema: ele pode ficar aborrecido, isto é, com uma irritação branda, caso o serviço fique um pouco aquém das suas perspectivas, ou com um sentimento de vítima, que ocorre quando o cliente fica numa situação precária, criando uma situação de ruptura mais séria, com surtos de raiva, frustração e dor.

Grönroos (1995) destaca que o cliente avaliará o serviço prestado em duas dimensões: a dimensão do resultado técnico relacionada ao bem produzido, e a dimensão funcional, relacionada em como esse serviço é produzido.

Qualquer falha numa dessas dimensões, a qualidade percebida pelo cliente será abalada.

3.4.1 Definição

A metodologia de Análise do Tipo e Efeito de Falha, conhecida como FMEA (do inglês *Failure Mode and Effect Analysis*), é uma ferramenta que busca, em princípio, evitar, por meio da análise das falhas potenciais e propostas de ações de melhoria, que ocorram falhas no projeto do produto ou do processo aumentando assim sua confiabilidade.

A norma QS 9000 especifica o FMEA como um dos documentos necessários para um fornecedor submeter uma peça/produto à aprovação da montadora. Este é um dos principais motivos pela divulgação desta técnica.

Deve-se no entanto implantar o FMEA em uma empresa, visando-se os seus resultados simplesmente para atender a uma exigência da montadora.

Para Puento et al. (2002), o FMEA permite que problemas potenciais sejam analisados, possíveis defeitos em produtos sejam identificados antes de chegarem ao cliente final, cujos efeitos no sistema completo podem ser estudados e decisões mais assertivas de controle podem ser tomadas, tanto para o FMEA de produto (DFMEA) quanto de processo (PFMEA).

Segundo McDermott, Mikulak e Beauregard (1996), o FMEA é um método sistemático de identificação e prevenção de defeitos e tem como objetivo principal aumentar a confiabilidade do produto e a satisfação dos clientes.

O FMEA avalia a severidade das falhas, a forma como as mesmas podem ocorrer e como essas falhas poderiam ser detectadas antes de atingir o cliente final. Este é o objetivo básico desta ferramenta, isto é, diminuir as chances do produto ou processo falhar durante sua operação conforme mostra a Figura 10.



Figura 10 – Atividades da confiabilidade para reduzir as falhas
Fonte: Lafraia(2001).

3.4.2 Importância e benefícios do FMEA

A metodologia FMEA é importante porque proporciona para a empresa uma forma sistemática de se catalogar informações sobre as falhas dos produtos/processos conhecendo melhor seus problemas através de dados, propondo ações de melhoria no produto/processo.

O FMEA incorpora dentro da organização a atitude de prevenção de falhas, a atitude de cooperação e trabalho em equipe e a preocupação com a satisfação dos clientes.

Segundo Stamatis (2003), a principal razão para a execução de um FMEA é a necessidade pela melhoria, e cita quatro tipos de FMEA:

- a) fmea de sistema: usado para analisar sistemas e subsistemas no estágio de projeto. Um FMEA de sistema foca os modos de falhas potenciais entre as funções do sistema causadas por deficiências do sistema;
- b) fmea de projeto: usado para analisar produtos antes de serem lançados para a manufatura. Um FMEA de projeto foca modo de falhas potenciais causadas por falhas de projeto;
- c) fmea de processo: usado para analisar processos de manufatura e montagem, analisando seus respectivos modos de efeitos e falhas potenciais;
- d) fmea de serviço: usado para analisar serviços antes deles atingirem o consumidor, analisando falhas causadas por deficiências do sistema ou processo. Apesar de ter sido desenvolvida com um enfoque no projeto de novos produtos e processos, a metodologia FMEA, pela sua grande utilidade, passou a ser aplicada de diversas maneiras. Assim, ela atualmente é utilizada para diminuir as falhas de produtos e processos existentes e para diminuir a probabilidade de falha em processos administrativos.

Segundo Stamatis (2003), O FMEA de Serviço tem o foco nas falhas potenciais do serviço em relação às necessidades e expectativas do cliente e ao cumprimento dos objetivos definidos para cada uma de suas características e processos, definindo necessidade de alterações no serviço e estabelece prioridades para as ações de melhoria.

Segundo Ginn et al. (1998), o método FMEA também proporciona:

- a) clara definição do sistema, processos e composição;
- b) investigação de fatores e causas dos problemas e modos de falhas;
- c) estudo dos efeitos dos problemas e prioridades dos fatores causais;
- d) investigar os efeitos relacionados as causas, e identificar as medidas prioritárias a serem tomadas.

Segundo Stamatis (1995) e Palady (1997), os benefícios decorrentes da condução de qualquer um dos FMEA's são muitos. Além da melhoria da qualidade, confiabilidade e segurança dos produtos e serviços, a organização se torna mais competitiva na busca da satisfação do cliente diagnosticando as falhas, fazendo o levantamento e priorizando ações corretivas, pois assegura que todas as falhas e seus efeitos no sucesso operacional sejam considerados.

3.4.3 Aplicação da FMEA

O método FMEA, desde sua primeira utilização, passou por várias modificações e melhorias.

Cotnareanu (2003) descreve que com pequenas adaptações no formulário FMEA, o mesmo poderá ser usado para priorizar atividades de manutenção preventiva. Já Vandenbrande (1998) descreve em seu artigo um FMEA adaptado para ser aplicado no meio ambiente e mostra que o FMEA pode ter aplicações variadas com alterações simples, mostrando a abrangência do método e sua capacidade de adaptação.

Segundo Puente *et al.* (2002), a ferramenta FMEA é desenvolvida basicamente em dois grandes estágios.

No primeiro estágio, possíveis modos de falhas de um sistema, processo, projeto, produto ou serviço e suas respectivas causas e efeitos são identificados. No segundo estágio, é determinado o nível crítico, isto é, a pontuação de risco destas falhas. As falhas mais críticas serão as primeiras do ranking, e serão consideradas prioritárias para a aplicação de ações de melhoria.

Segundo Palady (2004), essa ferramenta é mais eficaz quando aplicada em um esforço de equipe. Na sua aplicação são utilizadas ferramentas como brainstorming, Diagrama de Ishikawa, Análise de árvore de falhas, Controle Estatístico do Processo (CEP) (HELMAN E ANDERY, 1995) .

O princípio da metodologia é o mesmo independente do tipo de FMEA e a aplicação, ou seja, se é FMEA de produto, processo ou procedimento e se é aplicado para produtos/processos novos ou já em operação. Pode-se aplicar a análise FMEA nas seguintes situações:

- a) para diminuir a probabilidade da ocorrência de falhas em projetos de novos produtos ou processos;
- b) para diminuir a probabilidade de falhas potenciais (ou seja, que ainda não tenham ocorrido) em produtos/processos já em operação;
- c) para aumentar a confiabilidade de produtos ou processos já em operação por meio da análise das falhas que já ocorreram;
- d) para diminuir os riscos de erros e aumentar a qualidade em procedimentos administrativos.

Segundo Punte et al. (2002), a ferramenta FMEA é desenvolvida basicamente em dois grandes estágios. No primeiro estágio, possíveis modos de falhas de um sistema, processo, projeto, produto ou serviço e suas respectivas causas e efeitos são identificados. No segundo estágio, é determinado o nível crítico, isto é, a pontuação de risco destas falhas. As falhas mais críticas serão as primeiras do ranking, e prioritárias para a aplicação de ações de melhoria.

Para implementação da FMEA, parte-se da definição da função ou característica daquele produto/processo. Logo após, relaciona-se todos os tipos de falhas que possam ocorrer, descreve para cada tipo de falha suas possíveis causas e efeitos, relaciona as medidas de detecção e prevenção de falhas que estão sendo, ou já foram tomadas, e, para cada causa de falha, atribui índices para avaliar os riscos e, por meio destes riscos, discute-se medidas de melhoria. A Figura 11 explicita o roteiro para implementação da FMEA.

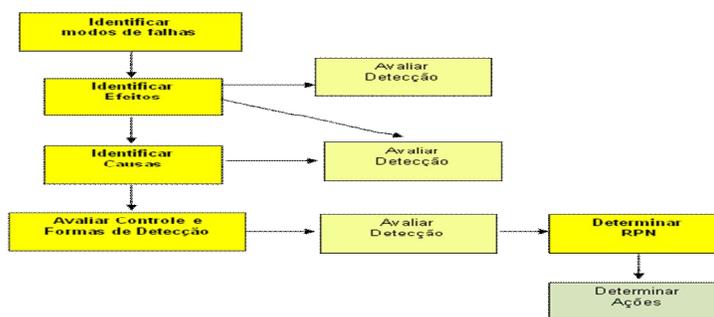


Figura 11 – Roteiro de Implementação do FMEA
Fonte: Hammet (2000).

A análise desde a identificação das falhas até a tomada das ações necessárias para diminuir estes riscos é que aumentarão a confiabilidade do produto ou processo, fazendo que estes atendam às expectativas dos clientes.

3.4.4 Etapas para a aplicação da FMEA

A FMEA deve ser aplicado visando a prevenção e melhoria contínua dos produtos e processos. Isto implica num planejamento e preparo de equipes para minimizar as dificuldades. O formulário para aplicação da FMEA em serviços segundo o modelo de Toledo e Amaral (2006) compreende 15 etapas que são:

1. Cabeçalho – Indica o código do serviço analisado, o seu nome, a data e a folha, no intuito de rastrear e arquivar;
2. Descrição do Processo – Detalhar o objetivo da análise;
3. Função(ões) do serviço – Funções e/ou características que devem ser atendidas;
4. Tipo de Falha Potencial - Forma e modo de como as características ou funções podem deixar de ser atendidas;
5. Efeito de Falha Potencial - Efeitos (conseqüências) do tipo de falha sobre o sistema e sobre o cliente;
6. Causa de Falha em Potencial - Causas e condições que podem ser responsáveis pelo tipo de falha em potencial;
7. Controles Atuais - Medidas Preventivas e de detecção que já tenham sido tomadas e/ou são regularmente utilizadas nos processos da empresa;
8. Severidade – Avaliação da gravidade do tipo de falha, pode ser o grau de importância para o cliente ou estar ligado a segurança, outro risco caso exista a falha;
9. Ocorrência (causa) – Probabilidade de uma causa vir a ocorrer, gerando uma falha;
10. Detecção – Avaliação da capacidade de controle atual. Refere-se à capacidade de serem detectadas as causas de uma possível falha;
11. Risco – Produto da multiplicação dos fatores relativos à severidade, ocorrência e detecção, buscando priorizar o modo de falha que tem maior impacto no processo;
12. Ações Recomendadas – Recomendações para a diminuição dos riscos;

13. Responsável / Prazo – Identificação do responsável e o prazo para executar a ação;
14. Melhorias Implantadas – Relacionar quais benfeitorias devem ser implementadas;
15. Implementação de índices atuais – Detalhar quais os atuais índices da avaliação de risco depois de definida a ação corretiva, estimando os novos índices.

O Quadro 7 apresenta o modelo de aplicação da FMEA com suas etapas.

Análise do Tipo e Efeito de Falha																
Cod. peq: Nome da Peça: 1 Data: Falha Nº: 1 de 1											<input type="checkbox"/> FMEA de Processo <input type="checkbox"/> FMEA de Produto					
2	3	4	5	6	7	8				11	12	13	14			
Descrição do Produto/ Processo	Função (ões) do produto	Tipo de Falha Potencial	Efeito de Falha Potencial	Causa de Falha em Potencial	Controle Atuais	ÍNDICES				AÇÕES DE MELHORIAS						
						S	O	D	R	Ações Recomendadas	Responsável / Prazo	Melhorias Implantadas	Índices Atuais			
Processo ou produto objeto da análise.	Função e/ou características que devem ser atendidas pelo processo / produto.	Forma e modo como as características ou funções podem ser atendidas de serem atendidas	Efeitos - consequências do tipo de falha, sobre o sistema e sobre o cliente.	Causas e condições que podem ser responsáveis pelo tipo de falha em potencial.	Medidas preventivas e de detecção que já tenham sido tomadas e/ou são regularmente utilizadas nos processos / produtos da empresa.	Indicação de um índice para avaliar a gravidade do efeito da falha	Indicação de um índice para avaliar a probabilidade de da falha ocorrer.	Indicação de um índice para avaliar se falha é visível para o cliente.	Resultado da multiplicação dos índices (S x O x D) para possibilitar priorizar o modo de falha que tem maior impacto no processo / produto.	Ações recomendadas para a diminuição dos riscos.	Identificação do responsável e o prazo para implementação das ações.	Listar quais as melhorias que foram recomendadas e implementadas.	S	O	D	R
													E	C	E	R
													V	O	T	I
													E	O	E	S
													R	R	E	C
													R	E	C	O
													I	N	C	S
													D	C	A	
													A	I	O	
													E	A		

Quadro 7 – Representação do formulário FMEA
Fonte: adaptado de Toledo e Amaral (2006).

3.4.5 Descrição das etapas para aplicação da FMEA

O método FMEA traz uma sequência lógica de etapas para sua aplicação para o alcance dos objetivos propostos. A descrição das etapas são:

- a) planejamento: Esta etapa é realizada pelo responsável pela aplicação da metodologia e compreende;
- b) descrição dos objetivos e abrangência da análise: em que identifica-se qual(ais) produto(s)/processo(s) será(ão) analisado(s);
- c) formação dos grupos de trabalho: em que define-se os integrantes do grupo, que deve ser preferencialmente pequeno (entre 4 a 6 pessoas) e multidisciplinar (contando com pessoas de diversas áreas como qualidade, desenvolvimento e produção);

- d) planejamento das reuniões: as reuniões devem ser agendadas com antecedência e com o consentimento de todos os participantes para evitar paralisações;
- e) preparação da documentação. A qualidade de uma análise de confiabilidade depende fortemente da habilidade do analista em identificar todas as funções desempenhadas pelos componentes e as possíveis falhas com potencial de ocorrência;
- f) análise de falhas em potencial: de acordo com Rausand e Oien (1996), a falha representa um conceito fundamental da análise de confiabilidade, sendo a falha definida como o término da habilidade de um item para o desempenho de uma requerida função. Esta fase é realizada pelo grupo de trabalho que discute e preenche o formulário FMEA de conforme com os passos do Quadro 8.

1	Função(ções) e característica(s) do produto/processo
2	Tipo(s) de falha(s) potencial(is) para cada função
3	Efeito(s) do tipo de falha
4	Causa(s) possível(eis) da falha
5	Controles atuais

Quadro 8 – Passos para construção do FMEA
 Fonte: Adaptada do Manual QS 9000 – FMEA (1997).

Segundo Lafraia (2001), o modo de falha é a descrição da maneira pela qual um item falha em cumprir com a sua função. Não se deve listar todas os modos de falhas possíveis, mas sim levar em consideração sua probabilidade de ocorrência;

- g) cálculos dos índices de severidade, ocorrência e detecção: o ideal é que a empresa tenha os seus próprios critérios adaptados a sua realidade específica. A severidade aplica-se ao efeito, e é avaliado em termos de importância de que se reveste ao cliente; as falhas graves, que

influenciam negativamente a segurança do produto uma pontuação elevada (mais próxima de 10) (LAFRAIA, 2001).

A severidade corresponde à gravidade do efeito da falha. O Quadro 9 explicita os índices de severidade.

SEVERIDADE		
Índice	Severidade	Critério
1	Minima	O cliente mal percebe que a falha ocorre
2 - 3	Pequena	Ligeira deterioração no desempenho com leve descontentamento do cliente
4-5- 6	Moderada	Deterioração significativa no desempenho de um sistema com descontentamento do cliente
7 - 8	Alta	Sistema deixa de funcionar e grande descontentamento do cliente
9 - 10	Muito Alta	Idem ao anterior, porém afeta a segurança

Quadro 9 – Índice de severidade
Fonte: Adaptada do Manual QS 9000 – FMEA (1997).

A ocorrência é a probabilidade da causa da falha potencial ocorrer. É definida como a frequência com que se prevê que ocorra um modo de falha, decorrente de uma causa específica. As frequências muito baixas (< 1ppm) atribui-se a pontuação 1 e às frequências muito altas (>10%) a pontuação 10. O Quadro 10 explicita os índices de ocorrência.

OCORRÊNCIA		
Índice	Ocorrência	Cpk
1	Remota	Cpk > 1,67
2 - 3	Pequena	Cpk > 1,00
4 - 5 - 6	Moderada	Cpk <1,00
7 - 8	Alta	
9 - 10	Muito Alta	

Quadro 10 – Índice de ocorrência
Fonte: Adaptada do Manual QS 9000 – FMEA (1997).

A detecção é a habilidade para detectar a falha antes que ela atinja o cliente. É a avaliação da probabilidade que o processo tem de detectar o modo da falha antes de o produto ser remetido para o cliente. Se a detecção for quase

impossível, é-lhe atribuída a pontuação 10; sendo praticamente garantida, a pontuação 1. O Quadro 11 explicita os índices de detecção.

DETECÇÃO		
Índice	Detecção	Critério
1 - 2	Muito grande	Certamente será detectado
3 - 4	Grande	Grande probabilidade de ser detectado
5 - 6	Moderada	Provavelmente será detectado
7 - 8	Pequena	Provavelmente não será detectado
9 - 10	Muito pequena	Certamente não será detectado

Quadro 11 – Índice de detecção
Fonte: Adaptada do Manual QS 9000 – FMEA (1997).

Observações Importantes: Quando o grupo estiver avaliando um índice, os demais não podem ser levados em conta, ou seja, a avaliação de cada índice é independente. No caso de FMEA de processo pode-se utilizar os índices de capacidade da máquina (Cpk) para se determinar o índice de ocorrência;

h) Avaliação dos Riscos: uma vez identificados todos os modos de falhas e os índices de Severidade, Ocorrência e Detecção, calcula-se o número de prioridade de risco. Para cada modo de falha são atribuídos três valores: a probabilidade de ocorrência de um modo de falha (“O”), a severidade do impacto de tal falha (“S”) e a capacidade dos meios de detecção desta falha antes que ela realmente ocorra (“D”). A simples multiplicação destas três variáveis gera o valor do risco, denominado NPR (MADDOX, 2005). Leal, Pinho e Almeida (2006) explicam que há três índices utilizados na ferramenta FMEA para a definição das prioridades das falhas, quais sejam: índice de ocorrência, índice de severidade e índice de detecção. Utilizando a metodologia tradicional, a multiplicação dos três índices, que possuem escalas, vai resultar no Risk Priority Number (RPN), que será responsável pelo ranking das falhas (PALADY, 2004).

As maiores críticas em relação ao FMEA são sobre a forma de cálculo do número potencial de risco (RPN) e a forma de priorização das medidas

necessárias para a redução de risco. Segundo Franceschini e Galetto (2001), para o cálculo é adotada a premissa que todos os fatores, Severidade (S), Ocorrência (O) e Detecção (D), são igualmente importantes, o que na maioria das vezes não é correto, pois a severidade acaba sendo o fator mais importante. O ideal é que a empresa tenha os seus próprios critérios adaptados a sua realidade específica. Depois são calculados os coeficientes de prioridade de risco (R), por meio da multiplicação dos outros três índices;

i) Melhoria: nesta fase o grupo, utilizando os conhecimentos, criatividade e até mesmo outras técnicas de resolução de problemas, lista todas as ações que podem ser realizadas para diminuir os riscos. Estas medidas podem ser:

- medidas de prevenção total ao tipo de falha;
- medidas de prevenção total de uma causa de falha;
- medidas que dificultam a ocorrência de falhas;
- medidas que limitem o efeito do tipo de falha;
- medidas que aumentam a probabilidade de detecção do tipo ou da causa de falha;

Estas medidas são analisadas quanto a sua viabilidade, sendo então definidas as que serão implantadas. Uma forma de se fazer o controle do resultado destas medidas é pelo próprio formulário FMEA por meio de colunas que onde ficam registradas as medidas recomendadas pelo grupo, nome do responsável e prazo.

3.4.6 Aplicação da Fmea em serviços

No setor de serviços a metodologia Fmea foi aplicada, entre outras, em um Sistema de Gestão e Manutenção de Obras de Artes (AIVES E COSTA, 2004); em um restaurante de uma clínica médica de emagrecimento e em um ambulatório médico de uma empresa (ROTONDARO, 2002).

As vantagens da utilização da metodologia no processo de prestação de serviços foram relacionadas por Stamatis (1995) e Palady (1997):

- a) melhoria na qualidade, segurança e confiabilidade de produtos e/ou serviços;

- b) contribuição para a melhoria na imagem e competitividade da empresa frente aos seus clientes;
- c) auxílio na identificação de redundâncias no processo de prestação de serviços e/ou na elaboração do produto;
- d) diminuição do tempo e custo do desenvolvimento do processo/produto;
- e) identificação dos procedimentos desenvolvidos, elaboração dos diagnósticos de falhas, levantamento das ações corretivas, prevenção das falhas e priorização das ações corretivas;
- f) redução dos riscos e das falhas;
- g) maior satisfação dos clientes.

Devido ao alto grau de detalhamento do processo, a FMEA possibilita um maior controle e acompanhamento na execução do serviço analisado através da identificação e/ou a antecipação de falhas reais ou potenciais na prestação de um serviço, facilitando a solução de problemas e contribuindo para a satisfação dos clientes.

3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na busca pela sobrevivência, empresas de serviços têm percebido o quanto se faz importante entender os sinais enviados pelos clientes a cada momento de contato com a empresa. Os sistemas devem ser estabelecidos de modo que os clientes não sejam perdidos no processo. Os clientes dirão o que desejam e o que não desejam. Eles dirão às gerências o que lhes é aceitável, para isso, a organização não deve medir esforços para solicitar ativamente informações de todos os clientes da organização. O encontro do cliente com os serviços trará a percepção de insatisfação, satisfação ou encantamento. Para isso, cada um dos processos envolvidos na prestação do serviço, precisa estar contribuindo para o encantamento do cliente.

Segundo Craig (2004), um sistema de gestão da qualidade com foco preventivo é vital para se eliminar a inspeção, reduzir os custos com a qualidade e atender as exigências do cliente.

A qualidade dos serviços é a ferramenta capaz de melhorar o desempenho da organização pela eliminação das possíveis falhas que possam ocorrer. A qualidade como agente de melhorias é um vetor na busca da eficácia. As falhas devem ser

evitadas e as atividades desnecessárias, eliminadas, para redução de custos. Enfim as atividades devem ser redirecionadas para serviços que realmente alcancem a satisfação dos clientes.

A FMEA possibilita que as organizações tenham um maior detalhamento de seus processos, resultando num maior controle dos mesmos. Esse maior controle faz com que a organização identifique e antecipe-se na previsão das falhas que possam acontecer durante todo o ciclo de serviço. A qualidade como agente de melhorias é um vetor na busca da eficácia.

Portanto, as falhas devem ser evitadas e as atividades desnecessárias, eliminadas, para redução de custos. Enfim as atividades devem ser redirecionadas para serviços que realmente alcancem a satisfação dos clientes.

4 PROPOSTA DO MODELO CONCEITUAL PARA A PREVISÃO DE FALHAS EM SERVIÇOS, BASEADA NA ADAPTAÇÃO DA FERRAMENTA FMEA

Este capítulo apresenta o modelo conceitual para a previsão tendo como base a FMEA do produto, dando ênfase aos aspectos específicos da prestação de serviço. O modelo conceitual consiste em uma adaptação da FMEA tradicional, possibilitando e sugerindo sua utilização em serviços, para oferecer ao cliente serviços com maior grau de confiabilidade e qualidade, buscando maior satisfação por parte dos mesmos e um diferencial competitivo para a organização. Portanto, o modelo desenvolvido será usado para analisar serviços antes dos mesmos chegar ao consumidor, analisando as possíveis falhas causadas por deficiências do sistema ou processo. Para isso, são essenciais para essa proposta, a análise o fluxo do processo de serviço (FPS), para que a organização determine todos os momentos de contato que o cliente tem com a organização, propondo as modificações necessárias para que as falhas possíveis sejam identificadas e previstas, buscando assim a melhoria no processo.

Desta forma, a aplicação da metodologia FMEA se apresenta como alternativa para atingir tais objetivos. O modelo apresentado tem dois objetivos básicos:

1. Levar em consideração a visão do cliente sobre o serviço prestado (suas expectativas e/ou necessidades) englobando os momentos de contato que o cliente tem com o serviço;
2. Prever as falhas reais e potenciais que possam acontecer nesses vários momentos de contato, aumentando assim a confiabilidade nos processos que envolvam os clientes.

O modelo será estruturado em três fases que serão sucessivamente desdobradas em etapas, afim de identificar como a prestação de serviço pode fracassar nos requisitos importantes para o cliente, estimando o risco da ocorrência das falhas, prevendo seus efeitos na percepção da qualidade pelo cliente e buscando soluções, para que cada uma não aconteça.

A Figura 12 apresenta o modelo proposto sob a perspectiva de suas fases e etapas.

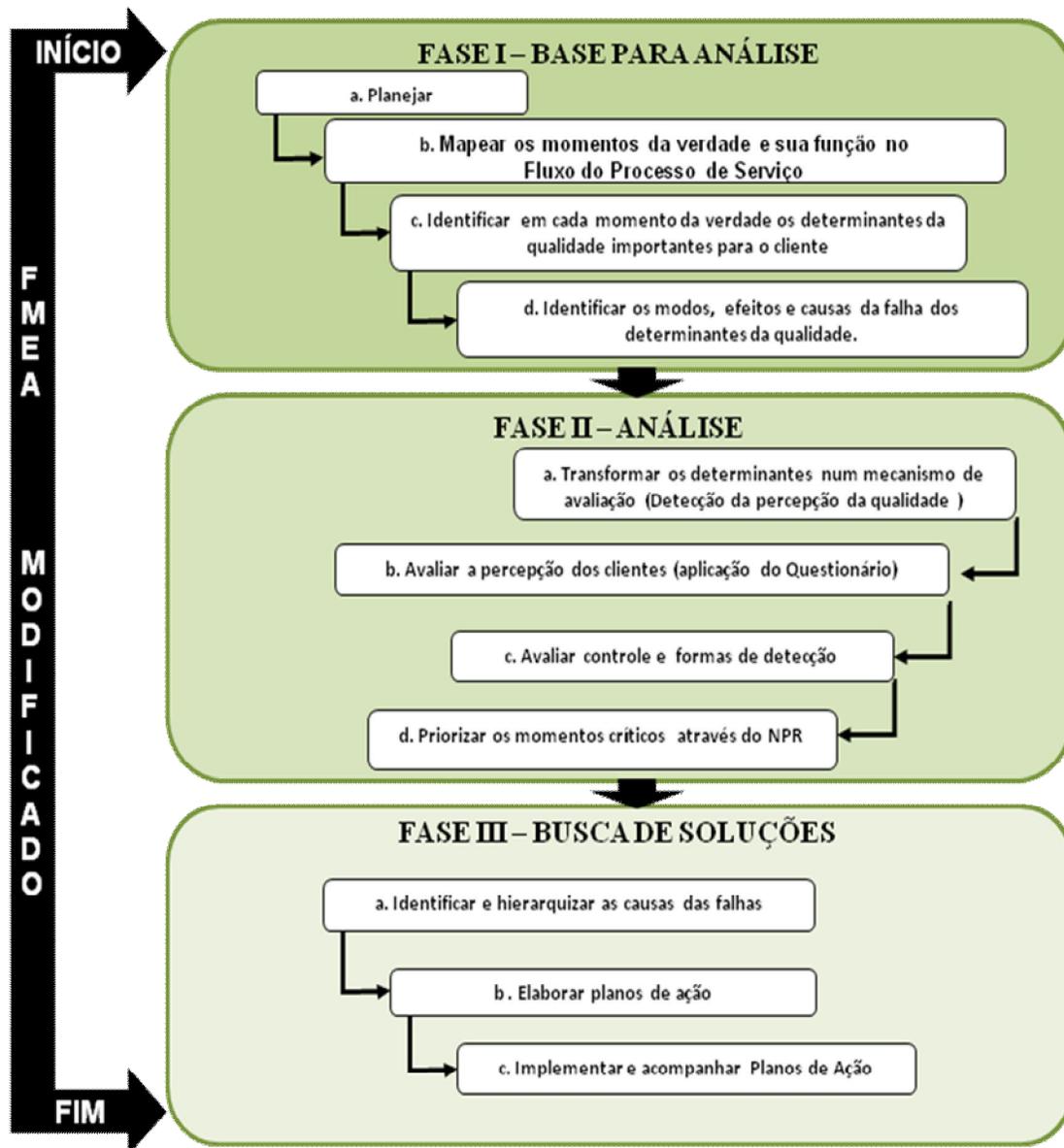


Figura 12 – Fases do modelo proposto

Fonte: Autor.

4.1 DESCRIÇÃO DAS FASES E ETAPAS DO MODELO PROPOSTO

Os estudos de Palady (2004) demonstram que a ferramenta FMEA é mais eficaz quando aplicada por uma equipe. Para ele, quando se reúne o conhecimento coletivo de todos da equipe, se tem um resultado ou retorno significativo de qualidade e confiabilidade. Portanto, a participação de uma equipe em todas as fases do modelo proposto se faz indispensável.

4.1.1 Fase I – Base para análise

Na Fase I, “**Base para Análise**”, a equipe de apoio para aplicação do modelo será formada.

A equipe, colocando-se sempre no lugar do cliente que usa o serviço, identificará todos os momentos da verdade, visualizando todo o ciclo de serviço da empresa.

Logo após, para cada momento da verdade serão identificados os determinantes da qualidade importantes na visão do cliente, propostos por Giansi e Corrêa, 1994.

A última etapa desta fase é verificar os modos que esse determinante pode falhar, os efeitos que essas falhas podem ocasionar na percepção da qualidade do cliente e as causas potenciais de cada modo de falha.

As etapas da Fase I são as seguintes:

- a) planejar;
- b) mapear os momentos da verdade;
- c) identificar em cada momento da verdade os determinantes da qualidade importantes para o cliente;
- d) identificar os modos, efeitos e causas da falha dos determinantes da qualidade.

4.1.1.1 Planejar

Esta etapa será realizada pelo responsável pela aplicação do modelo e compreende:

- a) definir os integrantes do grupo de trabalho, preferencialmente de 4 a 6 participantes de diversas áreas da organização;
- b) descrição dos objetivos do modelo proposto e a abrangência da análise;
- c) estabelecer as regras baseadas nas ferramentas que serão usadas:
 - Brainstorming: é um método de geração coletiva de novas idéias através da contribuição e participação de diversos indivíduos inseridos num grupo. A utilização deste método baseia-se no

pressuposto de que um grupo gera mais idéias do que os indivíduos isoladamente e constitui, por isso, uma importante fonte de inovação através do desenvolvimento de pensamentos criativos e promissores.

Para encorajar a participação e a criatividade, os gestores tendem dar total liberdade e a não emitir críticas nestas sessões.

- Diagrama de Ishikawa: este diagrama é conhecido como 6M's pois, em sua estrutura, todos os tipos de problemas podem ser classificados como sendo de seis tipos diferentes: Método, Matéria-prima, Mão-de-obra, Máquinas, Medição e Meio ambiente.

Este sistema permite estruturar hierarquicamente as causas de determinado problema ou oportunidade de melhoria, bem como seus efeitos sobre a qualidade. Para o setor de serviços, os 6M's poderão ser substituídos por outros, conforme a necessidade da organização.

- 5W2H: A planilha 5W2H é uma ferramenta de planejamento e constitui-se de um relatório por colunas, cada uma delas encabeçada por um título (em inglês, na sua origem):

What – O que será feito (etapas)

Why – Por que será feito (justificativa)

Where – Onde será feito (local)

When – Quando será feito (tempo)

Who – Por quem será feito (responsabilidade)

How – Como será feito (método)

How much – Quanto custará fazer (custo)

d) explicar o formulário do modelo proposto o qual servirá como base para análise durante todas as fases do FMEA modificado, conforme demonstra a Figura 13.

I T E M	1. Momento da Verdade	2. Função do Momento da Verdade	3. Determinantes Avaliados no momento da verdade	4. Falhas Possíveis			5. Atual				6. Ação Corretiva		7. Resultado				
				4.1 Modo	4.2 Efeito	4.3 Causa	5.1 Controle atual	5.2 Índices				6.1 Ações Recomendadas	6.2 Ações Implementadas	7.1 Índices Revistos			
								S X3	O X1	D X2	NPR			O	G	D	NPR
	1o. Momento de contato a ser avaliado.	Função do momento identificado	Determinantes importantes para o cliente Segundo GIANESI e CORRÊA	Falha 1	Efeito 1	Causa 1	Listar controle existente					Plano de ação	Implementação do Plano de Ação				
Falha 2				Efeito 2	Causa 2	Listar controle existente					Plano de ação	Implementação do Plano de Ação					
Falha 3				Efeito 3	Causa 3	Listar controle existente					Plano de ação	Implementação do Plano de Ação					

Figura 13 – Formulário do modelo proposto
Fonte: Autor.

4.1.1.2 Mapear os momentos da verdade e sua função no Fluxo do Processo de Serviço

Esta é a etapa onde se busca conhecer o fluxo do processo de serviço da organização através do mapeamento dos momentos de contato que o cliente tem com a organização.

Esses momentos de contato entre cliente e empresa ao longo do processo de produção do serviço são chamados de momentos da verdade (GIANESI & CORRÊA, 1994).

A representação de todos os momentos oferece a possibilidade da organização demonstrar o caminho que o cliente passa em todo o serviço prestado. A seqüência de momentos da verdade que o cliente enfrenta enquanto o serviço está sendo prestado é chamada de ciclo de serviço.

Importante observar que a seqüência, corresponde ao processo de prestação de serviço no ponto de vista do cliente, desde o primeiro momento de contato até o último momento de contato.

Portanto, inicia-se o modelo, através da determinação desses momentos de interação que o cliente tem com o serviço.

Para isso, será importante:

- a) através de Brainstorming, definir todos os momentos da verdade dentro do fluxo do processo de serviço na visão do cliente;
- b) identificar a função que o Momento da Verdade tem para o cliente dentro do Fluxo do Processo de Serviço.

4.1.1.3 Agrupar os determinantes da qualidade importantes para o cliente em cada momento da verdade

Mediante as características dos serviços, a qualidade torna-se difícil de ser avaliada quando comparada com a qualidade de bens tangíveis.

Por este motivo, usar-se-á determinantes que facilitem a compreensão do que ela seja.

Apoiando-se no ciclo de serviço identificado na etapa anterior, o importante nessa etapa é reconhecer e propor os determinantes da qualidade representativos para o serviço analisado em cada momento da verdade.

Portanto, para cada momento da verdade serão identificados os determinantes da qualidade, importantes para o cliente, e que servirão como fatores direcionadores para a identificação dos modos em que o serviço possa falhar.

Vários autores têm procurado definir um conjunto genérico de determinantes que seja aplicável para qualquer tipo de serviço.

Baseando-se em alguns autores como Parasuraman et al. (1985) e Ganesi e Corrêa (1994), definir-se-á um conjunto de determinantes para a aplicação deste modelo.

Esses servirão de base para a identificação das necessidades dos clientes.

O Quadro 12 apresenta os determinantes e suas características para melhor entendimento da equipe.

DETERMINANTES DA QUALIDADE	RELEVÂNCIA DOS DETERMINANTES PARA COM O SERVIÇO	CARACTERÍSTICAS DO SERVIÇO QUE INFLUENCIAM OS DETERMINANTES
Velocidade	Tempo de espera; Prontidão.	Prontidão da empresa e seus funcionários em prestar o serviço; Rapidez para iniciar e para executar o atendimento;
Atendimento- Atmosfera	Empatia; Experiência agradável; Comunicação acessível; Atenção personalizada; Aconchegância; Prestatividade; Educação.	Atenção personalizada ao usuário; boa comunicação, cortesia; educação; respeito.
Acesso	Facilidade de contato; Horas de operação; Localização conveniente	Facilidade de contato físico e remoto; localização conveniente; sinalizações, vagas de estacionamento, horário de atendimento, linhas telefônicas e serviços de entrega.
Flexibilidade	Flexibilidade do pacote de serviço, de data de fornecimento, local de fornecimento, volume de serviço, recuperação de falhas; Versatilidade; Personalização; Adaptabilidade.	Capacidade de mudar e adaptar ao pacote de serviços devido a mudanças nas necessidades dos clientes, no processo ou no suprimento de recursos.
Consistência	Ausência de variabilidade.	Conformidade com experiência anterior; ausência de variabilidade no resultado ou processo; ausência de variabilidade entre a especificação e a entrega do serviço.
Credibilidade	Honestidade; sinceridade.	Ter baixa percepção de risco; habilidade de transmitir confiança; confiança de que o prestador honre a garantia do serviço caso algo dê errado; habilidade para cumprir o prometido; transmissão de confiança e honestidade no trato com o cliente; eliminação de ações duvidosas contra as pessoas e informações.
Tangíveis	Aparência das instalações, equipamentos e funcionários; evidência Física.	Qualidade ou aparência de qualquer evidência física (bens facilitadores, equipamentos, instalações, pessoal);
Competência	Habilidade e conhecimento; Conhecimento técnico; Formação Profissional; Treinamento; Experiência dos funcionários.	Habilidade e conhecimento para executar o serviço. Relaciona-se com as necessidades técnicas do cliente.
Custo	Custo viável.	Custo coerente com o mercado.

Quadro 12 – Determinantes propostos e suas características
Fonte: Adaptado de Giancesi&Corrêa,1994.

4.1.1.4 Identificar os modos, efeitos e causas da falha dos determinantes da qualidade

Propostos os determinantes da qualidade pela equipe, ou seja, os critérios de avaliação relevantes para o serviço prestado, nesta etapa, serão levantados os modos que os determinantes podem falhar em cada momento de contato, os efeitos que estas falhas afetarão a satisfação do cliente e as causas potenciais que geram a falha.

Entende-se por “identificar modos de falha” todos os eventos que levam associados a eles uma diminuição parcial ou total da função do produto ou serviço e de suas metas de desempenho. Portanto, no modelo proposto, o modo de falha, será a maneira pela qual os determinantes de cada momento da verdade podem vir a falhar aos requisitos do processo ou objetivo do serviço, não atingindo ou atingindo parcialmente as expectativas do cliente. O grupo deverá responder às

seguintes questões: de que maneira o determinante da qualidade pode fracassar com relação às expectativas do cliente no momento da verdade analisado? Quais fatos poderiam ser inconvenientes para o cliente se o determinante da qualidade analisado falhasse? Como poderá o serviço falhar em atender as especificações?

Entende-se por “identificar efeitos de falhas” as formas como os modos de falha afetam o desempenho do sistema, do ponto de vista do cliente. É o que o cliente observa, e usa para determinar o padrão de qualidade que ele esperava. Portanto, identificar-se-á o que o cliente sentiria se o determinante falhasse analisando os efeitos do tipo de falha sobre ele. Os efeitos deverão ser escritos em termos de desempenho de cada determinante da qualidade, tais como: emoções negativas do cliente, insatisfação ou ainda, se for o caso, se o produto que recebe junto com ao serviço está com problemas como será o efeito sobre o cliente. O grupo deverá responder às seguintes questões: O que acontecerá se ocorrer o modo de falha descrito? Quais conseqüências poderá sofrer o cliente?

Entende-se por “identificar causas da falha” os eventos que geram (provocam, induzem) o aparecimento do tipo (modo) de falha. A pergunta básica a ser formulada será: Quais variáveis em cada momento da verdade podem provocar a falha no determinante analisado?

Para ajudar a concretização desta etapa, o Quadro 12 deverá ser sempre consultado pela equipe de trabalho.

4.1.2 Fase II – Análise

O objetivo desta fase é avaliar a percepção que o cliente tem em todo o fluxo do processo de serviço, tendo como base os determinantes da qualidade identificados na fase anterior e analisar àqueles que estão falhando no seu objetivo de satisfazer plenamente as necessidades do cliente. Mediante gráficos de setor e/ou histogramas, os momentos críticos serão identificados.

A priorização dos momentos críticos, será definida pelos índices de severidade (S), ocorrência (O) e detecção (D) para cada causa de falha de acordo com critérios previamente definidos. As etapas da Fase II são as seguintes:

- a) transformar os determinantes num mecanismo de avaliação – Questionário;
- b) avaliar a percepção dos clientes (aplicação do Questionário);

- c) avaliar controle e formas de detecção;
- d) priorizar os momentos críticos – NPR.

4.1.2.1 Transformar os determinantes num mecanismo de avaliação – Questionário

Uma vez definidos os determinantes da qualidade relevantes para o cliente em cada momento da verdade, busca-se nesta etapa criar um mecanismo de avaliação, que quando aplicado aos clientes, traduzam a percepção da qualidade do serviço prestado. Para isso, cada determinante identificado será traduzido em uma pergunta que, quando direcionada ao cliente, explicitará a percepção que este tem do serviço prestado naquele momento vivenciado. Portanto, as perguntas devem traduzir os determinantes da qualidade, ou seja, cada pergunta deve avaliar o determinante em uma linguagem que o cliente compreenda.

As perguntas, agrupadas num questionário, transformar-se-ão em um instrumento gerencial proveitoso para avaliação sistemática da visão que o cliente tem do serviço prestado, tornando-se assim a ferramenta utilizada para o alcance do objetivo desta etapa.

O questionário com perguntas fechadas visa avaliar as expectativas e as percepções dos usuários em relação aos processos referentes a um serviço. Por esta razão, optou-se por perguntas fechadas dentro de uma escala Likert de 1 (insatisfeito plenamente) até 5 (satisfeito plenamente) onde demonstrará o nível de satisfação do cliente em cada determinante. O questionário será a ferramenta de pesquisa utilizada nesse trabalho.

4.1.2.2 Avaliar a percepção dos clientes (aplicação do Questionário)

Nesta etapa, a organização reconhece e avalia a percepção do cliente. O questionário será aplicado aos clientes durante, ou logo após o serviço prestado, para que o cliente não esqueça nenhum detalhe, afim de obter dados/informações que possibilitem a avaliação de sua percepção.

Após a aplicação do questionário, a análise se faz necessária, principalmente com o cálculo da média afim de verificar os momentos críticos, isto é, em quais momentos a avaliação do serviço está abaixo dos limites de controle determinados

pela organização. Gráficos de controle, e ou histograma podem ser usados para uma melhor visualização das respostas.

4.1.2.3 Avaliar controle e formas de detecção

Nesta etapa, para cada falha identificada com a aplicação do questionário, devem ser listados os controles atuais, as atividades de prevenção que já existem na organização, isto é, os mecanismos afim de prever a ocorrência da falha ou aumentar a capacidade de detecção do modo dessa falha. Visto que esse modelo privilegia a percepção da qualidade do cliente, esta etapa fornece à organização o quanto ela está preparada para detectar falhas reais ou potenciais, antes que estas cheguem ao cliente.

4.1.2.4 Priorizar os momentos críticos através do NPR

O Número de Prioridade de Risco é o produto dos índices de Severidade (S), Ocorrência (O) e Detecção (D). Portanto, o NPR traduzirá o risco que o cliente tem em perceber a falha no determinante avaliado.

Quanto maior for o NPR, maior a chance da percepção da qualidade do cliente ser afetada. Portanto, mediante os processos críticos identificados na etapa anterior pela aplicação do questionário, a equipe definirá os índices de severidade (S), ocorrência (O) e detecção (D) para cada causa de falha de acordo com critérios previamente definidos.

Visto que o modelo privilegia a percepção da qualidade na visão do cliente, propõem-se peso três (3) para o critério severidade, devido à importância do mesmo para a satisfação do cliente. O critério detecção terá peso dois (2), pois a falta de mecanismos que detectem a falha antes desta atingir o cliente, irá implicar no comprometimento do serviço prestado. O critério ocorrência terá peso (1), pois este é resultado da falta de tratamento dos dois critérios anteriores (severidade e detecção).

O Quadro 13 explicita o índice severidade e a definição de seus critérios.

SEVERIDADE		
É o índice que deve refletir a gravidade do efeito da falha sobre o cliente, assumindo que o tipo de falha ocorra. Visto que esse modelo privilegia a visão e a percepção que o cliente tem da qualidade, dar-se-á "peso 3" para esse índice no cálculo do NPR.		
ÍNDICE	SEVERIDADE	CRITÉRIO
1	Minima	O cliente mal percebe que a falha ocorre
2	Pequena	Ligeira deterioração no desempenho com leve descontentamento do cliente
3	Moderada	Deterioração significativa no desempenho de um sistema com descontentamento do cliente
4	Alta	Sistema deixa de funcionar e grande descontentamento do cliente
5	Muito Alta	Idem ao anterior, porém afeta a segurança

Quadro 13 – Índices de severidade
Fonte: Autor.

O Quadro 14 explicita o índice detecção e a definição de seus critérios.

DETECÇÃO:		
É o índice que avalia a probabilidade de a falha ser detectada antes que o processo chegue ao cliente. Pelo motivo da não detecção ter um impacto direto na percepção da qualidade pelo cliente, dar-se-á "peso 2" para esse índice no cálculo do NPR.		
ÍNDICE	DETECÇÃO	CRITÉRIO
1	Muito Alta	Certamente será detectado
2	Alta	Grande probabilidade de ser detectado
3	Moderada	Provavelmente será detectado
4	Pequena	Provavelmente não será detectado
5	Alta/Minima	Certamente não será detectado

Quadro 14 – Índices de detecção
Fonte: Autor.

O Quadro 15 explicita o índice ocorrência e a definição de seus critérios.

OCORRÊNCIA		
É uma estimativa das probabilidades combinadas de ocorrência de uma causa de falha, e dela resultar o tipo de falha no processo. Dar-se-á "peso 1" para esse índice no cálculo do NPR.		
ÍNDICE	OCORRÊNCIA	CRITÉRIO
1	Remota	Nunca acontece
2	Pequena	Quase nunca acontece
3	Moderada	Acontece esporadicamente
4	Alta	Acontece regularmente
5	Muito Alta	Sempre acontece

Quadro 15 – Índices de ocorrência
Fonte: Autor.

Cálculo do Número de Prioridade de Risco (NPR) registra o produto dos três índices anteriores ponderados com os pesos já especificados, ou seja:

$$\text{Índice de Risco} = (S \cdot 3) \times (O \cdot 1) \times (D \cdot 2)$$

Para o modelo proposto será considerado NPR baixo, valores calculados entre 6 e 24. Para o NPR baixo, será considerada:

- severidade mínima;
- ocorrência remota ou mínima;
- detecção muito alta ou alta.

Os índices de severidade, ocorrência e detecção para essa classificação estão no Quadro 16.

SEVERIDADE (1X3) = 3		
ÍNDICE	SEVERIDADE	CRITÉRIO
1	Minima	O cliente mal percebe que a falha ocorre
OCORRÊNCIA (2X1) = 2		
ÍNDICE	OCORRÊNCIA	CRITÉRIO
1	Remota	Nunca acontece
2	Pequena	Quase nunca acontece
DETECÇÃO (2X2) = 4		
ÍNDICE	DETECÇÃO	CRITÉRIO
1	Muito Alta	Certamente será detectado
2	Alta	Grande probabilidade de ser detectado

Quadro 16 – Índices de severidade, ocorrência e detecção para NPR baixo
Fonte: Autor.

Será considerado NPR moderado, valores calculados entre 25 a 108. Para o NPR moderado, será considerada:

- severidade pequena;
- ocorrência moderada;
- detecção moderada.

Os índices de severidade, ocorrência e detecção para essa classificação estão no Quadro 17.

SEVERIDADE (3X2) = 6		
ÍNDICE	SEVERIDADE	CRITÉRIO
2	Pequena	Ligeira deterioração no desempenho com leve descontentamento do cliente
OCORRÊNCIA (3X1) = 3		
ÍNDICE	OCORRÊNCIA	CRITÉRIO
3	Moderada	Acontece esporadicamente
DETECÇÃO (3X2) = 6		
ÍNDICE	DETECÇÃO	CRITÉRIO
3	Moderada	Provavelmente será detectado

Quadro 17 – Índices de severidade, ocorrência e detecção para NPR moderado
Fonte: Autor.

Será considerado NPR alto, valores calculados entre 109 a 750. Para o NPR alto, será considerada:

- severidade moderada, alta ou muito alta;
- ocorrência alta ou muito alta;
- detecção pequena ou remota.

Os índices de severidade, ocorrência e detecção para essa classificação estão no Quadro 18.

SEVERIDADE (5x3) = 15		
ÍNDICE	SEVERIDADE	CRITÉRIO
3	Moderada	Deterioração significativa no desempenho de um sistema com descontentamento do cliente
4	Alta	Sistema deixa de funcionar e grande descontentamento do cliente
5	Muito Alta	Idem ao anterior, porém afeta a segurança
OCORRÊNCIA (5X1) = 5		
ÍNDICE	OCORRÊNCIA	CRITÉRIO
4	Alta	Acontece regularmente
5	Muito Alta	Sempre acontece
DETECÇÃO (5X2) = 10		
ÍNDICE	DETECÇÃO	CRITÉRIO
4	Pequena	Provavelmente não será detectado
5	Remota	Certamente não será detectado

Quadro 18 – Índices de severidade, ocorrência e detecção para NPR alto
Fonte: Autor.

O ideal é que cada empresa tenha os próprios critérios adaptados à sua realidade. Após a obtenção do valor do NPR (calculados por meio da multiplicação

dos índices de Severidade, Ocorrência e Detecção pelos seus respectivos pesos) referente cada falha identificada, devem ser propostas ações que venham viabilizar a redução do NPR.

O valor do NPR hierarquiza e justifica a Fase III “busca de soluções” cujo objetivo será sanar as falhas identificadas respeitando o número de prioridade de risco (NPR) do maior para o menor.

4.1.3 FASE III – Busca de Soluções

Concluindo o modelo proposto nesse trabalho, esta fase objetiva levantar as oportunidades de melhoria no desempenho dos processos de serviço partindo dos determinantes críticos que foram identificados com o cálculo do indicador NPR (Número de prioridade de risco). Nesta fase já são conhecidas as falhas e limitações da organização identificar os controles antes que estas atinjam o cliente.

Portanto, busca-se obter uma lista das causas para posterior definição da solução mais apropriada. Depois de identificadas as oportunidades de melhoria, estas necessitam de uma rápida ação por parte dos dirigentes da organização, afim de priorizar e implementar os planos de melhoria.

Para isso, o envolvimento da equipe de trabalho torna-se indispensável, devido ao conhecimento dos processos de trabalho.

A equipe deve estar motivada a identificar estas oportunidades de melhoria, buscando a solução para os problemas e a implementação de planos de ação. Ferramentas serão usadas conforme a necessidade de cada etapa.

As etapas da Fase III são as seguintes:

- a) identificar as causas;
- b) identificar e priorizar Soluções;
- c) implementar e acompanhar Plano de Ação.

4.1.3.1 Identificar e hierarquizar as causas

Esta etapa tem como objetivo identificar e analisar as possíveis causas para os problemas levantados através do conhecimento das atividades e tarefas feitos na etapa anterior.

Uma boa identificação de causas leva a soluções definitivas, evitando re-ocorrência da falha. A exploração de idéias, pontos de vista, opiniões, o conhecimento e a experiência dos funcionários tornam-se fundamentais para a identificação destas causas.

A técnica Brainstorming é a ferramenta usada, pois possibilita que a organização identifique causas para cada problema encontrado.

O Diagrama de Ishikawa ajudará a identificar as raízes do problema.

4.1.3.2 Elaborar planos de ação

Esta etapa tem como objetivo definir os planos de ação que irão contra as causas das falhas identificadas na etapa anterior.

Para cada determinante abaixo da satisfação do cliente, poderá haver um ou mais planos de ação.

O grupo deve planejar, detalhadamente, a solução do problema a ser executada, e, para tanto, deve ser elaborado um cuidadoso plano de implementação da solução.

A ferramenta utilizada nesse trabalho para estruturar o plano de implementação da solução proposta será o 5W2H.

Este deve adequar-se de acordo com as características da organização.

O plano de implementação desse modelo pode ser observado no Quadro 19.

PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO	
Processo:	Solução Proposta:
O que?	(o que deverá ser feito: refere-se à descrição da solução proposta para a causa do problema priorizado)
Quem?	(quem deverá fazer: órgão ou pessoa responsável pela implantação)
Onde?	(onde deverá ser feito: local físico, área ou órgão onde a solução será implantada)
Como?	(como deverá ser feito: previsão de como se dará a extensão da implantação da solução)
Quanto?	(quanto deverá custar: estimativa de investimento requerido para a implantação da solução)
Quando?	(quando deverá ser feito: cronograma ou em qual momento que deve ser implantada a solução)
Como medir?	(definir indicadores de desempenho para verificar o nível de implementação)

Quadro 19 – Plano de implementação 5W2H
Fonte: Autor.

4.1.3.3 Implementar e acompanhar Plano de Ação

Uma vez determinado os planos de ação para a melhoria, a próxima etapa é a implantação e acompanhamento para avaliação do plano. Os objetivos dessa fase são:

- a) se a melhoria foi sucesso, normatiza e padroniza;
- b) se a melhoria não foi sucesso, volta-se para etapa de identificação e hierarquização das causas das falhas para uma nova análise.

4.2 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os clientes cada vez mais exigem das empresas prestadoras de serviços a melhoria da qualidade e que este seja isento de falhas. Sendo o foco principal deste modelo a melhoria do serviço com base na percepção que o cliente tem do serviço e na antecipação das falhas que possam ocorrer durante o serviço, torna-se o ponto central deste, a análise das falhas que possam ocorrer e de como o cliente vê e participa deste processo. Para que isso se concretize, o modelo proposto sugere a identificação dos determinantes da qualidade importantes para o cliente nos diversos momentos de interação que o cliente tem com a organização e como estes podem falhar durante todo o fluxo do processo de serviço, dando uma contribuição mais real para a melhoria e garantia da qualidade.

Por esta razão, este estudo apresenta uma proposta que consiste na adaptação da FMEA, possibilitando e sugerindo sua utilização em uma empresa do setor de transporte rodoviário de cargas, com o intuito de oferecer um serviço com maior grau de confiabilidade e qualidade.

Porém, torna-se necessário uma aplicação prática para exemplificar a operacionalidade da proposta conceitual. Sugere-se que a aplicação seja durante ou logo após o serviço prestado para que o cliente esteja ainda envolvido na prestação do mesmo, e que nenhum detalhe seja por ele esquecido.

5 APLICAÇÃO DO MODELO PROPOSTO ATRAVÉS DE UM ESTUDO DE CASO

Este capítulo apresenta a aplicação das fases do modelo conceitual proposto para a previsão de falhas baseado na FMEA através de um estudo de caso numa empresa de transporte rodoviário de carga, seguido da discussão e análise dos resultados, conforme estrutura conceitual definida no capítulo 4.

Os objetivos deste capítulo são:

- a) Apresentar a aplicação do modelo proposto nos processos de serviços de uma empresa de transportes rodoviário de cargas para sua validação e melhoria;
- b) Validar o modelo proposto através da análise de sua aplicação.

5.1 INTRODUÇÃO

Para validar a aplicabilidade do modelo conceitual proposto, foi feito um estudo de caso em uma empresa de transporte rodoviário de cargas localizada na cidade de Curitiba. Por motivos internos, a empresa solicitou que sua razão social não fosse divulgada.

Neste caso, o modelo foi aplicado nos processos de serviço desde o primeiro contato que o cliente tem com a empresa (área comercial), até o pós venda, com a finalidade de identificar os momentos críticos que o cliente tem com a empresa, ou seja, aqueles que estão abaixo da sua satisfação e que tem maior impacto negativo na sua percepção da qualidade, de forma a possibilitar a melhoria contínua dos seus processos.

A aplicação do modelo iniciou-se com uma reunião com a gerência da transportadora, onde foi apresentada a proposta de trabalho, onde a organização se disponibilizou a contribuir com o trabalho.

O modelo é composto por três fases e estas por sua vez dividem-se em etapas, conforme descrito no capítulo quatro.

Para cada etapa, a aplicação apresenta os aspectos dos resultados práticos obtidos na sua aplicação. Um outro aspecto abordado são os comentários referentes a aplicabilidade (facilidades, eventuais dificuldades, etc).

5.1.2 Apresentação da empresa

As empresas de transporte rodoviário de cargas, como qualquer organização, possui desafios impostos pelo mercado em que atuam. O objetivo destas empresas está em aprimorar os serviços que oferecem, em busca de métodos de gestão da qualidade que compreendam os requisitos importantes para seus clientes e que produzam processos isentos de falhas, aumentando assim a confiabilidade dos seus processos e a sua competitividade no mercado. Por esta razão, o modelo proposto no capítulo 4, será aplicado em uma empresa de transporte rodoviário de cargas.

Desde 1985 no mercado, a transportadora é uma empresa especializada no transporte rodoviário de matéria prima e produtos acabados da indústria, tendo como principal foco de atuação, o segmento do papel e celulose.

A constante preocupação com os produtos transportados, no que tange a segurança, agilidade na entrega e custo do frete, contribuíram para que a transportadora se tornasse uma das empresas mais competitivas no ramo de transporte rodoviário. A política da qualidade da transportadora é: “prestar serviços de transporte, buscando a satisfação dos clientes que contratam o serviço de transporte, através da melhoria contínua e da eficácia do sistema de gestão da qualidade, atendendo os requisitos, com o comprometimento de todos”. Para melhor atender seus clientes, a transportadora possui 10 filiais interligadas e estrategicamente localizadas nos estados do RS, SC, PR, SP, MG e BA. A filosofia da transportadora é reconhecer, valorizar e desenvolver seus recursos humanos para que tenham a oportunidade de liberar seus potenciais em benefício de seu crescimento pessoal e profissional colaborando com o desenvolvimento da empresa.

5.2 APLICAÇÃO DAS FASES E ETAPAS DO MODELO CONCEITUAL PROPOSTO

5.2.1 Fase I – Base para Análise

A importância desta fase está no detalhamento de todo o ciclo de serviço da transportadora e a identificação de todos os determinantes importantes na percepção da qualidade pelo cliente, e como estes podem falhar. As etapas desta fase são:

- a) planejar;

- b) mapear momentos da verdade;
- c) identificar em cada momento da verdade os determinantes da qualidade importantes para o cliente;
- d) identificar os modos, efeitos e causas da falha dos determinantes da qualidade.

A Figura 14 relembra a Fase I do modelo proposto.

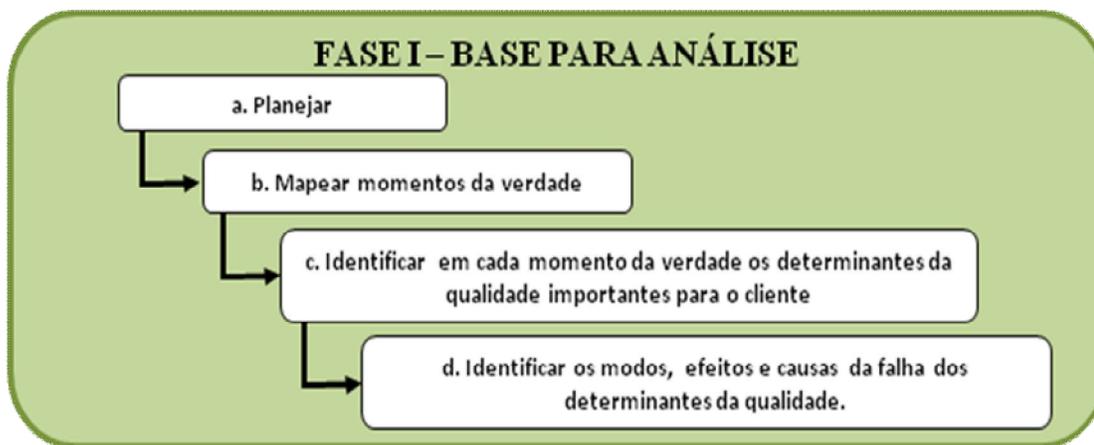


Figura 14 – Fase I do modelo proposto
Fonte: Autor.

5.2.1.1 Planejamento (Etapa “a” – Fase I)

Esta etapa teve como diferencial a formação de uma equipe das diversas áreas de atuação dentro da organização.

Para aplicação da proposta conceitual, a equipe de trabalho foi composta pelo gerente da transportadora, dois funcionários do setor comercial, um do setor técnico e dois funcionários do setor de logística, totalizando seis colaboradores.

Após a definição da equipe de trabalho, foi exposto os propósitos e os benefícios da pesquisa, a necessidade de participação em todas as fases e etapas na realização deste trabalho e as regras para a condução do brainstorming.

A Figura 12 do capítulo 4 foi previamente explicada com noções gerais de todas as etapas. O fluxograma apresentado na Figura 15, já elaborado pela transportadora, auxiliou o desenvolvimento desse trabalho para as etapas posteriores.

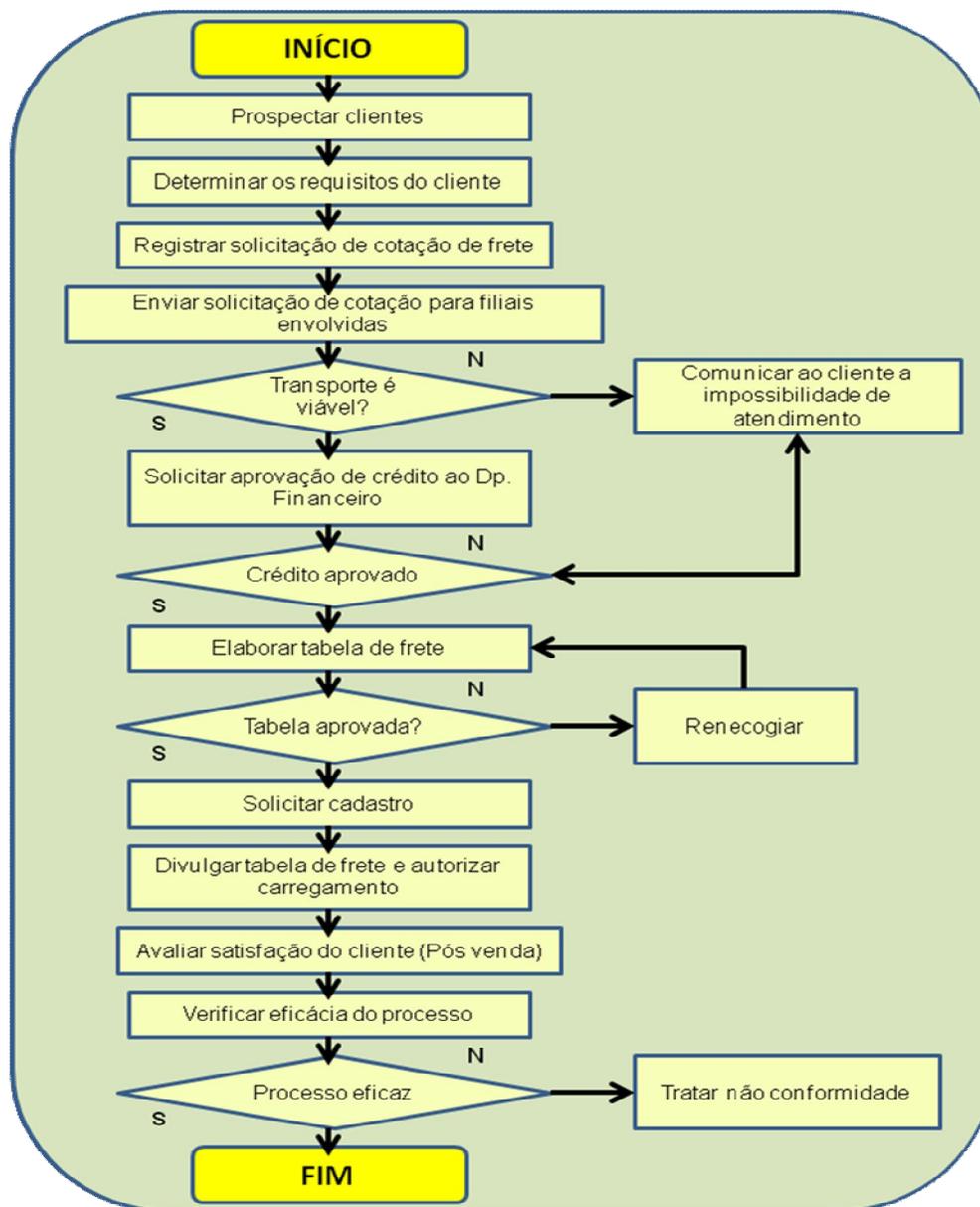


Figura 15 – Fluxograma do processo de prestação de Serviço da Transportadora
Fonte: Transportadora.

5.2.1.2 Mapeamento dos momentos da verdade (Etapa “b” - Fase I)

Através de seção de Brainstorming, baseando-se no fluxograma da transportadora, selecionou-se os momentos de contato que o cliente passa em todo o ciclo de serviço da transportadora. Foram descritos todos os momentos de contato que o cliente tem com a transportadora. Um formulário ajudou a equipe a enumerar os momentos da verdade (momentos de interação que o cliente tem com a empresa) tornando o fluxo do processo de serviço mais claro para todos.

Nesta etapa, além da enumeração dos momentos, foi identificado pela equipe qual é o propósito do momento da verdade analisado (tomando como base o fluxograma da Figura 15). A resposta consensual da equipe definiu a função principal do momento da verdade.

Foram identificados 06 momentos da verdade em todo o fluxo do processo de serviço da transportadora conforme mostra o Quadro 20.

MOMENTO DE CONTATO	FUNÇÃO DO MOMENTO DE CONTATO
1. PROSPECÇÃO	Prospectar os clientes através de indicações e pesquisas para a apresentação do serviço de transporte. Pode ser contato telefônico ou ainda visita pessoal até o cliente.
2. SOLICITAÇÃO E REGISTRO DA COTAÇÃO DE FRETE	Por tratar-se de produto específico, as determinações do cliente "não" exigem requisitos regulamentares ou estatutários. Demais requisitos do cliente, estarão registrados na "solicitação de cotação do frete. Registrar dados com relação ao transporte, origem, destino, mercadoria (peso, quantidade, volume, natureza e espécie dos demais requisitos.
3. APROVAÇÃO DA TABELA PELO CLIENTE (NEGOCIAÇÃO)	Com base no formulário "solicitação de cotação de frete" a tabela deve conter dados do cliente, tipo e valor da mercadoria, origem, destino, distâncias, preços, condições de ICMS, pedágio, prazo lotação, coleta e validade A concordância com a tabela frete, pode ser: a. Através do retorno do cliente (formal); b. Por telefone, sendo que nesta situação, a área comercial é responsável pela autorização.
4. DOCUMENTAÇÃO - CTCR	Solicitar ao cliente todos os dados necessários para a emissão do CTCR.
5. TRANSPORTE	Analisar o transporte a ser efetuado desde o carregamento, até a descarga.
6. PÓS VENDA	Pesquisar a satisfação do cliente após a entrega da mercadoria.

Quadro 20 – Momentos da verdade - Transportadora
Fonte: Autor.

5.2.1.3 Identificação, em cada momento da verdade, dos determinantes da qualidade importantes para o cliente (Etapa "c" – Fase I)

Conforme descrito no capítulo três, foram propostos nove determinantes da qualidade, que foram considerados como sendo os critérios de avaliação relevantes para o serviço. Apoiando-se no ciclo de serviço, agora conhecido, procurou-se

através de sessões de brainstorming, das quais participam os colaboradores da equipe já formada, determinar, na visão do cliente, quais determinantes importantes em cada momento da verdade.

O Quadro 21 explica o significado de cada determinante afim de facilitar a escolha para cada momento da verdade.

DETERMINANTES	RELEVÂNCIA DO DETERMINANTE PARA O SERVIÇO
1. Velocidade	Tempo de espera; Prontidão da empresa e de seus funcionários
2. Atendimento- Atmosfera	-Empatia-Experiência agradável; Cortesia-; Comunicação acessível; Atenção personalizada; Aconchegância; Prestatividade; Educação
3. Acesso	Facilidade de contato;-Horas de operação; Localização conveniente; sinalizações; vagas de estacionamento; horário de atendimento; linhas telefônicas e serviços de entrega.
4. Flexibilidade	Flexibilidade do serviço, do pacote de serviço, de data de fornecimento, local de fornecimento, volume de serviço, recuperação de falhas; Versatilidade; Personalização; Adaptabilidade
5. Consistência	Competência; Ausência de variabilidade; Conformidade com experiência anterior;
6. Credibilidade	Habilidade e conhecimento; Padronização; Baixa percepção de risco; habilidade de transmitir confiança.
7. Tangíveis	Aparência das instalações; Equipamentos, funcionários; Evidência Física .
8. Competência	Habilidade e conhecimento para executar o serviço; Conhecimento técnico; Formação profissional; Treinamento; Experiência dos funcionários.
9. Custo	Custo que o cliente pagará para contratar o serviço.

Quadro 21 – Significado dos determinantes
Fonte: Parasuraman et al., 1985 e Gianesi e Corrêa, 1994.

Com a análise do Quadro 21, a equipe identificou em cada momento da verdade os determinantes importantes para o cliente.

A percepção do cliente com relação ao serviço, é formada pela prestação do mesmo e a comunicação transmitida ao cliente durante e após o processo, e ocorre em todos os momentos de interação cliente/empresa. Para isso, os funcionários analisaram cada momento, tendo como visão a do cliente que usa o serviço.

O Quadro 22 demonstra os momentos da verdade e os determinantes selecionados pelos funcionários.

MOMENTO DE CONTATO	DETERMINANTES DA QUALIDADE IMPORTANTES PARA O CLIENTE
1. PROSPECÇÃO	1 - VELOCIDADE 2 - ATMOSFERA 8 - COMPETÊNCIA
2. SOLICITAÇÃO E REGISTRO DA COTAÇÃO DE FRETE	1 - VELOCIDADE 6 - CREDIBILIDADE 7 - TANGÍVEIS 8 - COMPETÊNCIA
3. APROVAÇÃO DA TABELA PELO CLIENTE (NEGOCIAÇÃO)	1 - VELOCIDADE 2 - ATMOSFERA 3 - ACESSO 9 - CUSTO
4. DOCUMENTAÇÃO – CTRC	1 - VELOCIDADE 2 - ATMOSFERA 4 - CREDIBILIDADE 5 - CONSISTÊNCIA
5. TRANSPORTE	4 - FLEXIBILIDADE 5 - CONSISTÊNCIA
6. PÓS VENDA	2 - ATMOSFERA 3 - ACESSO 4 - FLEXIBILIDADE 5 - VELOCIDADE

Quadro 22 - Identificação dos determinantes em cada momento da verdade do FPS
Fonte: Autor.

5.2.1.4 Identificação dos modos, efeitos e causas da falha dos determinantes da qualidade (Etapa “d” – Fase I)

Esta etapa teve como principal objetivo, prever as falhas que possam ocorrer durante o ciclo de serviço, tendo como base os determinantes selecionados na etapa anterior.

O tipo de falha, seu efeito e a identificação das causas, fez com que a transportadora se preparasse para qualquer problema que pudesse acontecer durante todo o ciclo. Os modos de falhas foram listados através de técnicas de brainstorming, onde as funções e requisitos dos clientes foram identificados.

Os efeitos de cada modo de falha sobre o cliente foram determinados pelos participantes da equipe através de conhecimento teórico ou prático do efeito ou dos efeitos que a falha pode causar.

As causas possíveis para cada modo de falha, também foram identificadas através de técnicas de brainstorming e Ishikawa.

Em serviços, as idéias levantadas com a aplicação do brainstorming foram alocadas no diagrama de Ishikawa recorrendo a designações conforme demonstra a Figura 16.

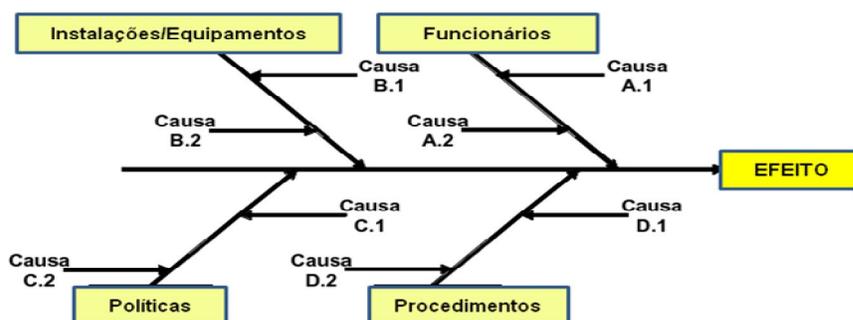


Figura 16 – Diagrama de Ishikawa adaptado para serviços
Fonte: Autor

Os modos de falhas, seus efeitos sobre a percepção do cliente e as causas reais e potenciais foram listadas conforme o Quadro 23.

DETERMINANTES	MODOS DE FALHA	EFEITOS DAS FALHAS	CAUSA POTENCIAIS
VELOCIDADE	Demora no atendimento ao cliente; Falta de prontidão do funcionário ou da empresa.	Impaciência; desistência do serviço;	Falta de funcionário; Funcionário mal treinado; Falta de comprometimento do funcionário; Problemas no sistema.
ATMOSFERA	Falta de empatia e cortesia; falta de prestatividade; falta de personalização no serviço prestado.	Ofensa ao cliente; comunicação prejudicada; Irritabilidade;	Funcionário com problema emocional; Perfil do funcionário; Gerência coerciva;
COMPETÊNCIA	Falta de conhecimento do serviço; ausência de informações técnicas do serviço a ser prestado.	Impaciência do cliente; Cliente desconfia do serviço; Cliente desiste do serviço.	Falta de treinamento; Falta de motivação para o trabalho.
CREDIBILIDADE	A empresa não transmite confiança no serviço prestado; o cliente percebe risco no serviço a ser prestado.	Desconfiança do cliente; Percepção de risco no serviço; desistência do serviço.	Falta de padronização nos processos; Falta de Treinamento do funcionário.
TANGÍVEIS	Má aparência das instalações físicas da transportadora; má aparência do funcionário; má conservação dos caminhões da transportadora.	Avarias nas cargas : Atraso na entrega; Desconfiança da prestação do serviço; Cliente desiste da contratação do serviço.	Frota antiga; Falta de limpeza nos caminhões e na empresa; Falta de higiene pelo funcionário;
ACESSO	O cliente não consegue entrar em contato com o funcionário ou com a empresa; Falta de sinalização para o cliente localizar a empresa; Falta de estacionamento.	O cliente fica irritado; O cliente não contrata o serviço da transportadora; O cliente não consegue estacionar o carro;	O site da transportadora não funciona; Poucas linhas telefônicas; A empresa não tem ou não possui vagas suficientes no estacionamento; As ruas próximas a transportadora não são sinalizadas.
CONSISTÊNCIA	O serviço prestado anteriormente é melhor do que o atual; há variação no serviço prestado;	O cliente não contrata mais o serviço; O cliente fala mal da transportadora.	Falta de padronização nos processos; Falta de Treinamento.
FLEXIBILIDADE	A transportadora não tem capacidade de mudar ou adaptar o serviço às necessidades do cliente; A transportadora não consegue entregar a carga em tempo hábil; a transportadora demora a recuperar alguma falha na operação; Falta de versatilidade.	O cliente deixa de contratar o serviço; O cliente irrita-se com a demora na entrega; O cliente deixa de indicar a transportadora a outros clientes.	Falta de caminhões; Falta de Filiais; Falta de vontade do funcionário.
CUSTO	Fornecer o serviço com alto custo.	O cliente busca outra transportadora com custo menor.	Falta de controle dos processos; Falta de Benchmarking.

Quadro 23 – Análise dos modos, efeitos e causas das falhas
Fonte: Autor.

5.2.2 Fase II - Análise

A importância desta fase foi em criar um mecanismo para avaliar a percepção que o cliente tem do serviço prestado através dos determinantes identificados em cada momento de contato.

Também é nessa fase que foi avaliada a percepção que o cliente tem do serviço prestado com a aplicação do questionário. Após a identificação dos momentos críticos, o cálculo do NPR hierarquizou as ações na tomada de decisões para melhoria dos seus processos.

As etapas desta fase são:

- a) transformar os determinantes num mecanismo de avaliação (questionário);
- b) avaliar a percepção dos clientes – aplicar o questionário;
- c) avaliar controle e formas de detecção;
- d) priorizar os momentos críticos – NPR.

A Figura 17 relembra a Fase II do modelo proposto.

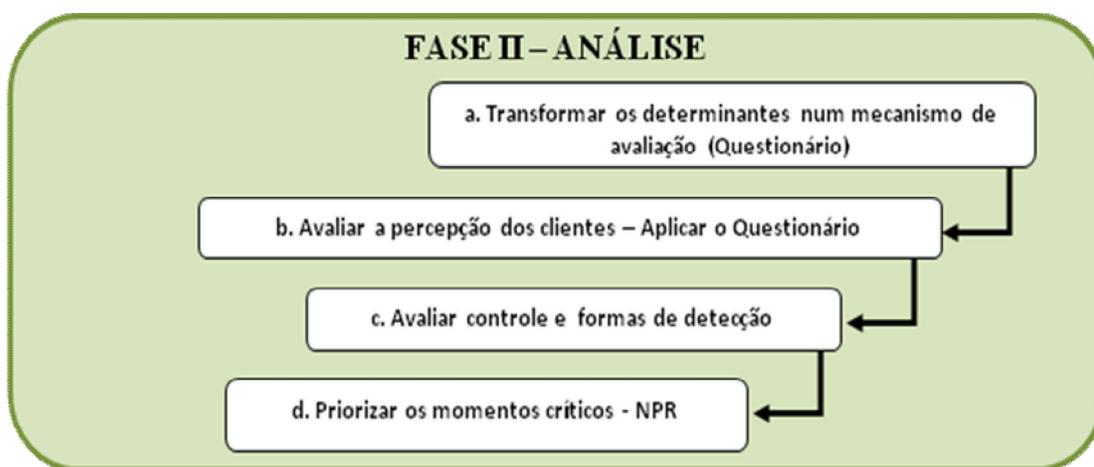


Figura 17 – Fase II do modelo proposto
Fonte: Autor.

5.2.2.1 Transformação dos determinantes num mecanismo de avaliação – Questionário (Etapa “a”- Fase II)

Os determinantes facilitaram a compreensão do que é importante para o cliente, mas ainda não transformaram-se num mecanismo de avaliação do serviço que está sendo prestado. Nesta etapa a equipe, consultando sempre a tabela com

os significados dos determinantes, traduziram estes em perguntas que, quando direcionadas aos clientes, explicitam o determinante, e fazem com que o cliente externar sua satisfação com o mesmo.

Portanto, a equipe definiu uma pergunta para cada determinante.

O Quadro 24 relaciona o momento da verdade, os determinantes importantes em cada momento de contato e a tradução destes determinantes em perguntas.

As perguntas agrupadas formaram o questionário que foi dividido em 6 partes, conforme o número de momentos de contato avaliados.

MOMENTO DE CONTATO	DETERMINANTES	PERGUNTAS
1. PROSPECÇÃO	VELOCIDADE	1.1 QUANTO À AGILIDADE NA SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÕES E EXPLICAÇÕES:
	ATMOSFERA	1.2 QUANTO À PRESTATIVIDADE E CORTESIA DO FUNCIONÁRIO:
	COMPETÊNCIA	1.3 QUANTO AO CONHECIMENTO DEMONSTRADO PELO FUNCIONÁRIO SOBRE O SERVIÇO PRESTADO:
2. SOLICITAÇÃO E REGISTRO DA COTAÇÃO DE FRETE	CREDIBILIDADE	2.1 QUANTO AO ATENDIMENTO DOS REQUISITOS ESPECIFICOS E IMPORTANTES PARA SUA EMPRESA:
	VELOCIDADE	2.2 QUANTO À AGILIDADE NO RETORNO DE INFORMAÇÕES:
	COMPETÊNCIA	2.3 QUANTO À HABILIDADE E CONHECIMENTO DO FUNCIONÁRIO:
	TANGÍVEIS	2.4 QUANTO À INFRA-ESTRUTURA DA TRANSPORTADORA:
3. APROVAÇÃO DA TABELA PELO CLIENTE (NEGOCIAÇÃO)	VELOCIDADE	3.1 QUANTO À VELOCIDADE NO RETORNO DA PROPOSTA DE FRETE PELO FUNCIONÁRIO:
	ACESSO	3.2 QUANTO À FACILIDADE DE CONTATO PELO TELEFONE COM O FUNCIONÁRIO (COMERCIAL) DA TRANSPORTADORA DURANTE A APROVAÇÃO:
	ATMOSFERA	3.3 QUANTO À CORTESIA DO FUNCIONÁRIO:
	CUSTO	3.4 QUANTO AO CUSTO DO SERVIÇO:
4. DOCUMENTAÇÃO - CTC	CONSISTÊNCIA	4.1 QUANTO A AUSÊNCIA DE ERROS DOS DADOS EMITIDOS COM A TABELA:
	ATMOSFERA	4.2 QUANTO À PRESTATIVIDADE, CORTESIA E AGILIDADE DO FUNCIONÁRIO NA CORREÇÃO DE ERROS:
	VELOCIDADE	4.3 QUANTO À VELOCIDADE NA INTEGRAÇÃO DE DADOS (EDI):
	CREDIBILIDADE	4.4 QUANTO À CREDIBILIDADE NAS INFORMAÇÕES REFERENTES AOS REQUISITOS DA LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA:
5. TRANSPORTE	CONSISTÊNCIA	5.1 QUANTO À SEGURANÇA DA MERCADORIA, DESDE O CARREGAMENTO ATÉ A ENTREGA FINAL:
	FLEXIBILIDADE	5.2 QUANTO À PONTUALIDADE NA ENTREGA:
6. PÓS VENDA	VELOCIDADE	6.1 QUANTO À FREQUENCIA QUE O FUNCIONÁRIO VISITA SUA EMPRESA:
	ACESSO	6.2 QUANTO À FACILIDADE DE CONTATO (TELEFÔNICO) DA SUA EMPRESA COM A TRANSPORTADORA:
	ATMOSFERA	6.3 QUANTO À ATENÇÃO, PRONTIDÃO E CORTESIA DO FUNCIONÁRIO PARA A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS:
	FLEXIBILIDADE	6.4 QUANTO À FLEXIBILIDADE DA TRANSPORTADORA EM ATENDER NOVAS NECESSIDADES DA SUA EMPRESA:

Quadro 24 – Tradução dos determinantes em perguntas que explicitem a satisfação do cliente
Fonte: Autor.

A primeira parte, chamada de “prospecção”, é composta por três questões, tradução dos determinantes velocidade, atmosfera e competência. A segunda parte,

chamada de “solicitação e registro da cotação de frete”, é composta por quatro questões, tradução dos determinantes credibilidade, velocidade, competência e tangíveis. A terceira parte, chamada de “aprovação da tabela pelo cliente (negociação)”, é composta por quatro questões, tradução dos determinantes velocidade, acesso, atmosfera e custo. A quarta parte, chamada de “documentação – CTC”, é composta por quatro questões, tradução dos determinantes consistência, atmosfera, velocidade e credibilidade. A quinta parte, chamada de “transporte”, é composta por duas questões, tradução dos determinantes consistência e flexibilidade. A sexta e última parte, chamada de “pós venda”, é composta por quatro questões, tradução dos determinantes velocidade, acesso, atmosfera e flexibilidade.

Segundo Bandeira et al. (2005), um questionário fechado visa a avaliar as expectativas e as percepções dos usuários em relação aos processos referentes a um serviço.

Segundo Mc Daniel e Gates (2004), uma pergunta fechada requer que os respondentes façam uma seleção entre uma lista de respostas.

A grande vantagem da pergunta fechada é simplesmente a possibilidade de se evitar alguns problemas das perguntas abertas. Por esta razão, optou-se por perguntas fechadas dentro de uma escala Likert de 1 (insatisfeito) até 5 (muito satisfeito) onde o cliente demonstrará o nível de satisfação em cada determinante avaliado.

A Figura 18 explicita a escala de Likert aplicada nas perguntas que captarão a percepção da qualidade do cliente.

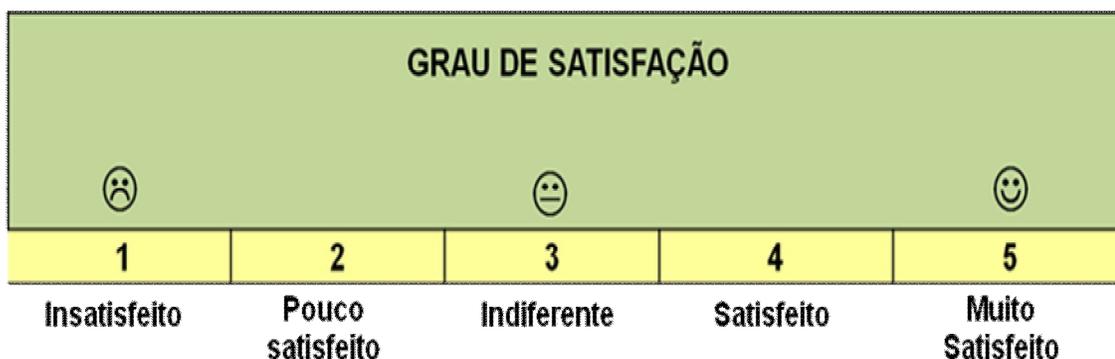


Figura 18 – Escala Likert para avaliação dos determinantes
Fonte: Malhotra, 2001.

As questões agrupadas, formam o questionário conforme a Figura 19. O questionário direcionado aos clientes, captou a percepção da qualidade durante os momentos definidos.

Prezado cliente

Esta pesquisa tem como objetivo analisar a sua satisfação com os serviços prestados pela Transportadora Transemba. É um trabalho desenvolvido pelo aluno Ronaldo Trentin Zierhut, que está participando do programa de Mestrado da PUCPR na área de Engenharia de Produção e Sistemas - PPGEPS, e que vem desenvolvendo um projeto de pesquisa para medir a percepção da qualidade dos clientes da Transportadora Transemba. Todas as etapas serão supervisionadas pela PUCPR, na pessoa do orientador. Sua participação é muito importante para a pesquisa e melhoria dos nossos serviços!

Informações complementares:

1. O questionário é composto por 21 questões fechadas;
2. Tempo máximo estimado: 05 minutos;
3. Os dados serão guardados sob sigilo.

 **Ronaldo Trentin Zierhut**
Mestrando em Engenharia de Produção e Sistemas
E-mail: ronaldotz2000@hotmail.com
Osiris Canciglieri Júnior - Orientador
Professor Doutor - PUCPR - Orientador
E-mail: osiris.canciglieri@pucpr.br

MOMENTO	Por favor, habilite as macros, clicando em "OPÇÕES". (lado esquerdo - superior)	SUA OPINIÃO	GRAU DE SATISFAÇÃO				
DE CONTATO							
1. PROSPECÇÃO	1.1 Quanto à agilidade na solicitação de informações e explicações:		1	2	3	4	5
	1.2 Quanto à prestatividade e cortesia do funcionário:		1	2	3	4	5
	1.3 Quanto ao conhecimento demonstrado pelo funcionário sobre o serviço a ser prestado:		1	2	3	4	5
2. SOLICITAÇÃO E REGISTRO DA COTAÇÃO DE FRETE	2.1 Quanto ao atendimento dos requisitos específicos e importantes para sua empresa:		1	2	3	4	5
	2.2 Quanto a agilidade no retorno de informações:		1	2	3	4	5
	2.3 Quanto a habilidade e conhecimento do funcionário:		1	2	3	4	5
	2.4 Quanto a infra-estrutura (frota/filiais/sistemas):		1	2	3	4	5
3. APROVAÇÃO DA TABELA PELO CLIENTE (NEGOCIAÇÃO)	3.1 Quanto a velocidade no retorno da proposta de frete pelo funcionário:		1	2	3	4	5
	3.2 Quanto à facilidade de contato pelo telefone com o funcionário (área comercial) da transportadora durante a aprovação:		1	2	3	4	5
	3.3 Quanto à cortesia do funcionário:		1	2	3	4	5
	3.4 Quanto ao custo do serviço:		1	2	3	4	5
4. DOCUMENTAÇÃO CTC	4.1 Quanto a ausência de erros dos dados emitidos com a tabela:		1	2	3	4	5
	4.2 Quanto a prestatividade, cortesia e agilidade do funcionário na correção de erros:		1	2	3	4	5
	4.3 Quanto à velocidade na integração de dados (EDI):		1	2	3	4	5
	4.4 Quanto à credibilidade (conformidade) nas informações referentes aos requisitos da legislação específica:		1	2	3	4	5
5. TRANSPORTE	5.1 Quanto à segurança da mercadoria, desde o carregamento até a entrega final:		1	2	3	4	5
	5.2 Quanto à pontualidade na entrega:		1	2	3	4	5
6. PÓS VENDA	6.1 Quanto à frequência que o funcionário visita sua empresa:		1	2	3	4	5
	6.2 Quanto a facilidade de contato (telefônico, mails, outros) da sua empresa com a transportadora:		1	2	3	4	5
	6.3 Quanto à atenção, prontidão e cortesia do funcionário para a solução de problemas:		1	2	3	4	5
	6.4 Quanto flexibilidade da transportadora em atender novas necessidades de sua empresa:		1	2	3	4	5
SUGESTÕES (SE NECESSÁRIO)							

Figura 19 – Questionário aplicado aos clientes da transportadora
Fonte: Autor.

5.2.2.2 Avaliação da percepção dos clientes - Aplicação do Questionário (Etapa “b”- Fase II)

O objetivo desta etapa foi enviar o questionário para os clientes da transportadora os quais foram enviados via mail.

Foram escolhidos dez por cento dos clientes da transportadora, totalizando 11 clientes situados em diferentes regiões do Brasil. O critério usado além da região, foi o fluxo de transportes efetivados no último ano.

Em termos estatísticos esta escolha e nível de amostragem não é a mais adequada. Usou-se este critério apenas para exemplificar a aplicabilidade do modelo proposto.

O questionário foi estruturado numa tabela no Excel, onde foi desenvolvida uma macro localizada no final do questionário.

Ao ser clicada, a macro terá por função salvar o questionário, então preenchido pelo cliente, e enviá-lo para o e-mail do setor comercial da transportadora.

Após o recebimento dos questionários preenchidos que levou duas semanas, a análise estatística se fez necessária através de gráficos de controle, que trabalharam com as flutuações observadas em todos os determinantes dos momentos da verdade durante todo o Fluxo do Processo de Serviço, os quais foram transformados em perguntas para melhor avaliarem a satisfação do cliente.

O Quadro 25 mostra a avaliação feita pelos 11 clientes entrevistados em todos os momentos da verdade no fluxo do processo de serviço.

A seguir, cada momento de contato foi analisado respectivamente com seus determinantes.

A fim de identificar os determinantes críticos, optou-se pelo cálculo da medida de posição “média” das respostas e um gráfico de setor para melhor visualização da porcentagem de clientes insatisfeitos no respectivo determinante avaliado.

A equipe concluiu que uma média menor que 3,8 e/ou um percentual menor que 70% dos clientes com avaliação inferior a 4 - “satisfeito” identifica um determinante crítico.

MOMENTOS (CONTATO)	PERGUNTAS/REQUISITOS	AVALIAÇÃO DOS CLIENTES											
1. PROSPECÇÃO	1.1 Quanto à agilidade na solicitação de informações e explicações:	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	1.2 Quanto à prestatividade e cortesia do funcionário:	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
	1.3 Quanto ao conhecimento demonstrado pelo funcionário sobre o serviço a ser prestado:	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
2. SOLICITAÇÃO E REGISTRO DA COTAÇÃO DE FRETE	2.1 Quanto ao atendimento dos requisitos específicos e importantes para sua empresa:	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	2.2 Quanto a agilidade no retorno de informações:	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3
	2.3 Quanto a habilidade e conhecimento do funcionário:	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3
	2.4 Quanto a infra-estrutura (frota/filiais/sistemas):	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
3. APROVAÇÃO DA TABELA PELO CLIENTE (NEGOCIAÇÃO)	3.1 Quanto a velocidade no retorno da proposta de frete pelo funcionário:	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4
	3.2 Quanto à facilidade de contato pelo telefone com o funcionário (área comercial) da transportadora durante a aprovação:	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3
	3.3 Quanto à cortesia do funcionário:	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
	3.4 Quanto ao custo do serviço:	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4
4. DOCUMENTAÇÃO - CTCR	4.1 Quanto a ausência de erros dos dados emitidos com a tabela:	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	4.2 Quanto a prestatividade, cortesia e agilidade do funcionário na correção de erros:	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
	4.3 Quanto à velocidade na integração de dados (EDI):	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3
	4.4 Quanto à credibilidade (conformidade) nas informações referentes aos requisitos da legislação específica:	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4
5. TRANSPORTE	5.1 Quanto à segurança da mercadoria, desde o carregamento até a entrega final:	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	5.2 Quanto à pontualidade na entrega:	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6. PÓS VENDA	6.1 Quanto à frequência que o funcionário visita sua empresa:	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3
	6.2 Quanto a facilidade de contato (telefônico, mails, outros) da sua empresa com a transportadora:	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3
	6.3 Quanto à atenção, prontidão e cortesia do funcionário para a solução de problemas:	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3
	6.4 Quanto flexibilidade da transportadora em atender novas necessidades de sua empresa:	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3

Quadro 25 – Análise da aplicação do questionário
Fonte: Autor.

1. O momento de contato analisado foi “**PROSPECÇÃO**”. Os requisitos importantes neste contato para os clientes e que foram transformados em questões que avaliaram a satisfação do cliente foram:

- a) Velocidade;
- b) Atmosfera;
- c) Competência.

A Figura 20 mostra o percentual de respostas segundo a escala Likert na avaliação do determinante “velocidade”.

1.1 Quanto à agilidade na solicitação de informações e explicações:

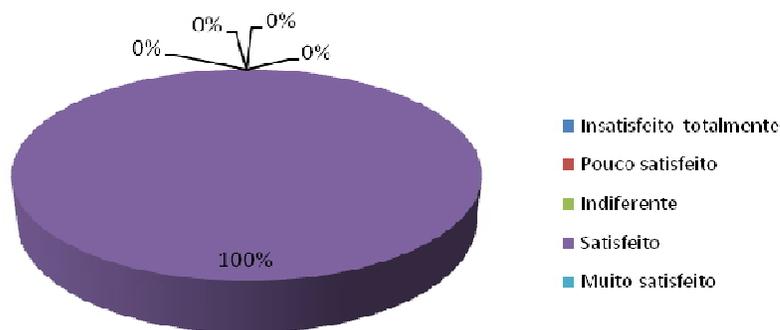


Figura 20 – Gráfico de setor – Determinante: velocidade
Fonte: Autor.

Dos clientes entrevistados, 100% responderam estarem satisfeitos ao determinante avaliado.

A Figura 21 mostra o percentual de respostas segundo a escala Likert na avaliação do determinante “atmosfera”.

1.2 Quanto à prestatividade e cortesia do funcionário:

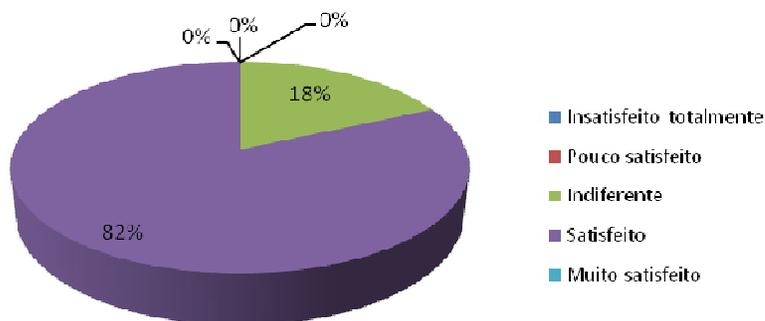


Figura 21 – Gráfico de setor – Determinante: atmosfera
Fonte: Autor.

Dos clientes entrevistados, 82% responderam estarem satisfeitos e 18% responderam estarem indiferentes ao determinante avaliado.

A Figura 22 mostra o percentual de respostas segundo a escala Likert na avaliação do determinante “atmosfera”.

1.3 Quanto ao conhecimento demonstrado pelo funcionário sobre o serviço prestado:

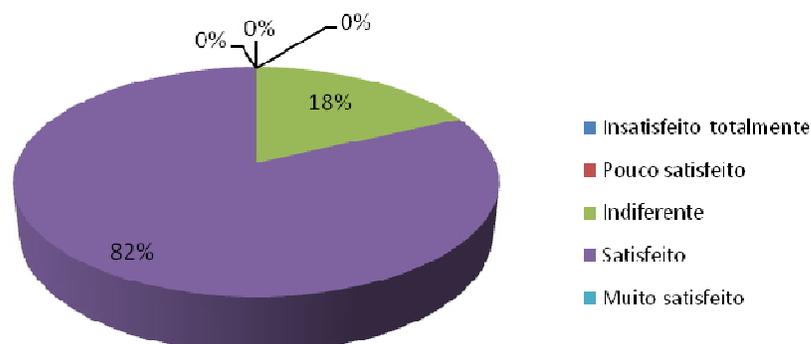


Figura 22 – Gráfico de setor – Determinante: competência
Fonte: Autor.

Dos clientes entrevistados, 82% responderam estarem satisfeitos e 18% responderam estarem indiferentes ao determinante avaliado.

No Quadro 26, verificam-se as notas atribuídas aos determinantes neste momento de contato e o cálculo da medida de posição “média” em cada determinante.

MOMENTOS (CONTATO)	PERGUNTAS/REQUISITOS	AVALIAÇÃO DOS CLIENTES										Média	
1. PROSPECÇÃO	1.1 Quanto à agilidade na solicitação de informações e explicações:	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,00
	1.2 Quanto à prestatividade e cortesia do funcionário:	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3,82
	1.3 Quanto ao conhecimento demonstrado pelo funcionário sobre o serviço a ser prestado:	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3,82

Quadro 26 – Notas atribuídas nos requisitos do contato “prospecção”
Fonte: Autor.

Neste momento da verdade não houve identificação de baixa percepção de qualidade pelo cliente nos determinantes avaliados devido a médias serem superiores a 3,8 e o percentual de clientes satisfeitos ou muito satisfeitos superarem 70%. Nesta análise, o momento de contato “prospecção” foi considerado sob controle.

2. O momento de contato analisado foi **“SOLICITAÇÃO E REGISTRO DA COTAÇÃO DE FRETE”**. Os requisitos importantes neste contato para os clientes e que foram transformados em questões que avaliaram sua satisfação foram:

- a) credibilidade;
- b) velocidade;
- c) competência;
- d) tangíveis.

A Figura 23 mostra o percentual de respostas segundo a escala Likert na avaliação do determinante “credibilidade”.

2.1 Quanto ao atendimento dos requisitos específicos e importantes para sua empresa:

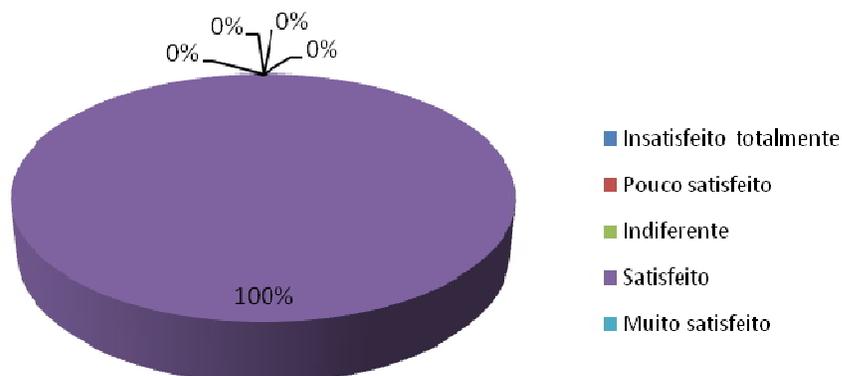


Figura 23 – Gráfico de setor – Determinante: credibilidade
Fonte: Autor.

Dos clientes entrevistados, 100% responderam estarem satisfeitos ao determinante avaliado.

A Figura 24 mostra o percentual de respostas segundo a escala Likert na avaliação do determinante “velocidade”.

2.2 Quanto à agilidade no retorno de informações:

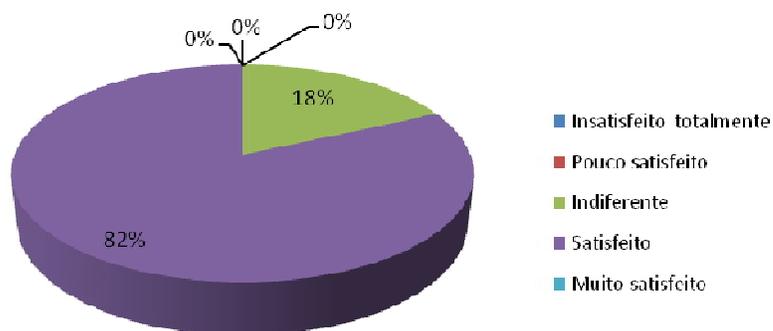


Figura 24 – Gráfico de setor – Determinante: velocidade
Fonte: Autor.

Dos clientes entrevistados, 82% responderam estarem satisfeitos e 18% responderam estarem indiferentes ao determinante avaliado.

A Figura 25 mostra o percentual de respostas segundo a escala Likert na avaliação do determinante “competência”.

2.3 Quanto à habilidade e conhecimento do funcionário:

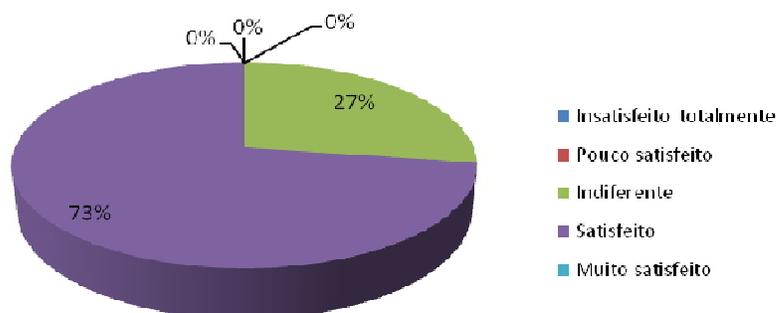


Figura 25 – Gráfico de setor – Determinante: competência
Fonte: Autor.

Dos clientes entrevistados, 73% responderam estarem satisfeitos e 27% responderam estarem indiferentes ao determinante avaliado.

A Figura 26 mostra o percentual de respostas segundo a escala Likert na avaliação do determinante “tangibilidade”.

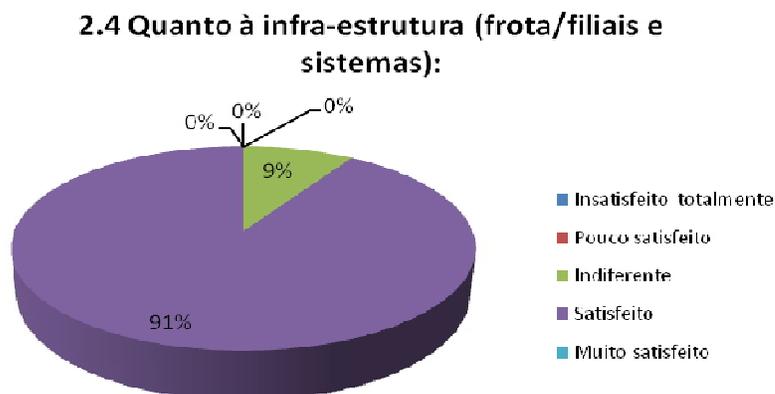


Figura 26 – Gráfico de setor – Determinante: tangibilidade
Fonte: Autor.

Dos clientes entrevistados, 91% responderam estarem satisfeitos e 9% responderam estarem indiferentes ao determinante avaliado.

No Quadro 27 verificam-se as notas atribuídas aos determinantes neste momento de contato e o cálculo da medida de posição “média” em cada determinante.

MOMENTOS (CONTATO)	PERGUNTAS/REQUISITOS	AVALIAÇÃO DOS CLIENTES										Média	
2. SOLICITAÇÃO E REGISTRO DA COTAÇÃO DE FRETE	2.1 Quanto ao atendimento dos requisitos específicos e importantes para sua empresa:	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,00
	2.2 Quanto a agilidade no retorno de informações:	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3,82
	2.3 Quanto a habilidade e conhecimento do funcionário:	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3,73
	2.4 Quanto a infra-estrutura (frota/filiais/sistemas):	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3,91

Quadro 27 – Notas atribuídas nos requisitos do contato “solicitação e registro da cotação de frete”
Fonte: Autor.

Neste momento da verdade não houve identificação de baixa percepção de qualidade pelo cliente nos determinantes credibilidade, velocidade e tangíveis. Portanto os determinantes credibilidade, velocidade e tangíveis estão sob controle. Já o determinante “competência” está com a média igual a 3,73, abaixo da média esperada de 3,8. Por este motivo, é o primeiro determinante que a organização definiu como crítico.

3. O momento de contato analisado foi **“APROVAÇÃO DA TABELA PELO CLIENTE (NEGOCIAÇÃO)”**. Os requisitos importantes neste contato para os clientes e que foram transformados em questões que avaliaram sua satisfação foram:

- a) velocidade;
- b) acesso;
- c) atmosfera;
- d) custo.

A Figura 27 mostra o percentual de respostas segundo a escala Likert na avaliação do determinante “velocidade”.

3.1 Quanto à velocidade no retorno da proposta de frete pelo funcionário:

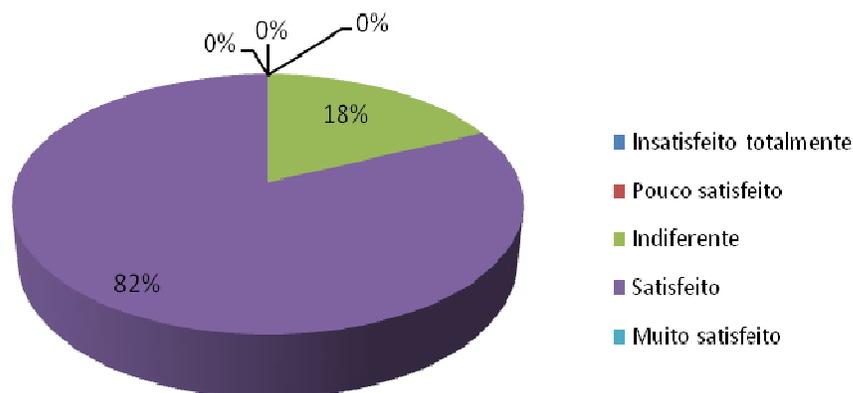


Figura 27 – Gráfico de setor – Determinante: velocidade
Fonte: Autor.

Dos clientes entrevistados, 82% responderam estarem satisfeitos e 18% responderam estarem indiferentes ao determinante avaliado.

A Figura 28 mostra o percentual de respostas segundo a escala Likert na avaliação do determinante “acesso”.

3.2 Quanto à facilidade de contato com o funcionário pelo telefone (área comercial) da transportadora durante a aprovação:

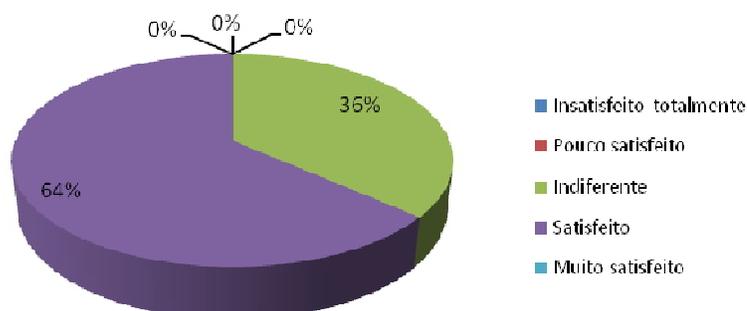


Figura 28 – Gráfico de setor – Determinante: acesso
Fonte: Autor.

Dos clientes entrevistados, 64% responderam estarem satisfeitos e 36% responderam estarem indiferentes ao determinante avaliado.

A Figura 29 mostra o percentual de respostas segundo a escala Likert na avaliação do determinante “atmosfera”.

3.3 Quanto à cortesia do funcionário:

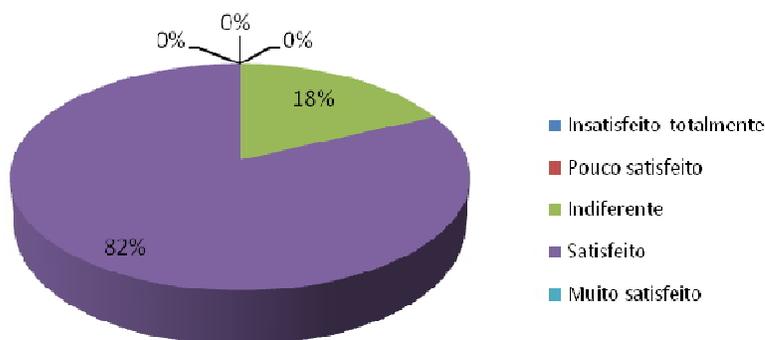


Figura 29 – Gráfico de setor – Determinante: atmosfera
Fonte: Autor.

Dos clientes entrevistados, 82% responderam estarem satisfeitos e 18% responderam estarem indiferentes ao determinante avaliado.

A Figura 30 mostra o percentual de respostas segundo a escala Likert na avaliação do determinante “custo”.

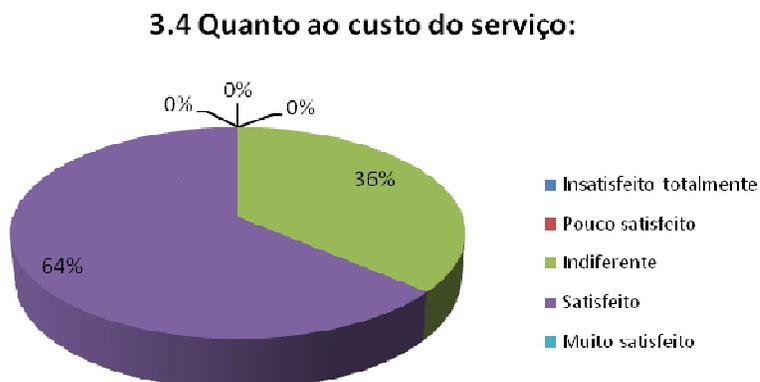


Figura 30 – Gráfico de setor – Determinante: custo
Fonte: Autor.

Dos clientes entrevistados, 64% responderam estarem satisfeitos e 36% responderam estarem indiferentes ao determinante avaliado.

No Quadro 28, verificam-se as notas atribuídas aos determinantes neste momento de contato e o cálculo da medida de posição “média” em cada determinante.

MOMENTOS (CONTATO)	PERGUNTAS/REQUISITOS	AVALIAÇÃO DOS CLIENTES												Média
3. APROVAÇÃO DA TABELA PELO CLIENTE (NEGOCIAÇÃO)	3.1 Quanto a velocidade no retorno da proposta de frete pelo funcionário:	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3,82
	3.2 Quanto à facilidade de contato pelo telefone com o funcionário (área comercial) da transportadora durante a aprovação:	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3,64
	3.3 Quanto à cortesia do funcionário:	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3,82
	3.4 Quanto ao custo do serviço:	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3,64

Quadro 28 – Notas atribuídas nos requisitos do contato “aprovação da tabela pelo cliente (negociação)”

Fonte: Autor.

Neste momento da verdade não houve identificação de baixa percepção de qualidade pelo cliente nos determinantes velocidade e atmosfera. Portanto os determinantes velocidade e atmosfera estão sob controle. Já o determinante “acesso” e “custo” estão com a média igual a 3,64, abaixo da média esperada de

3,8. Também verificou-se que apenas 64% dos clientes entrevistados estão satisfeitos com o serviço prestado neste momento de contato. Por este motivo, os determinantes “acesso” e “custo” foram considerados pela organização como críticos.

4. O momento de contato analisado foi “**DOCUMENTAÇÃO - CTRC**”. Os requisitos importantes neste contato para os clientes e que foram transformados em questões que avaliaram sua satisfação foram:

- a) consistência;
- b) atmosfera;
- c) velocidade;
- d) credibilidade.

A Figura 31 mostra o percentual de respostas segundo a escala Likert na avaliação do determinante “consistência”.

4.1 Quanto à ausência de erros dos dados emitidos com a tabela:

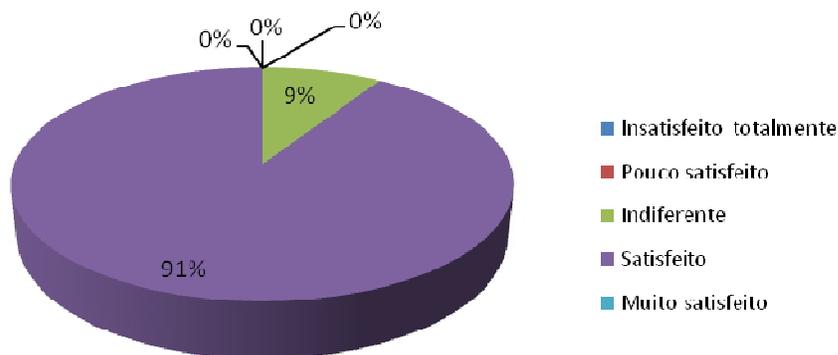


Figura 31 – Gráfico de setor – Determinante: consistência
Fonte: Autor.

Dos clientes entrevistados, 91% responderam estarem satisfeitos e 9% responderam estarem indiferentes ao determinante avaliado.

A Figura 32 mostra o percentual de respostas segundo a escala Likert na avaliação do determinante “atmosfera”.

4.2 Quanto à prestatividade, cortesia e agilidade do funcionário na correção de erros:

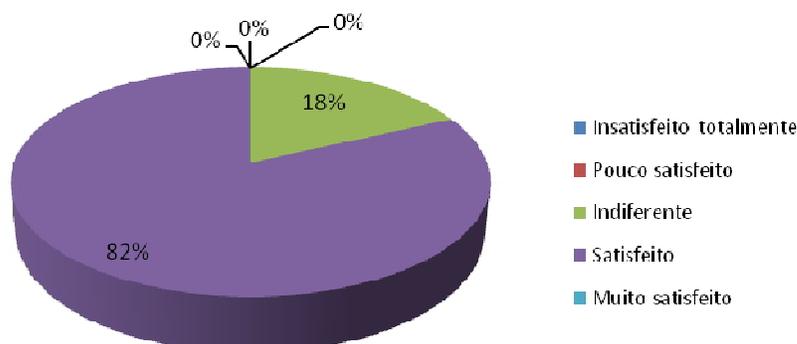


Figura 32 – Gráfico de setor – Determinante: atmosfera
Fonte: Autor.

Dos clientes entrevistados, 82% responderam estarem satisfeitos e 18% responderam estarem indiferentes ao determinante avaliado.

A Figura 33 mostra o percentual de respostas segundo a escala Likert na avaliação do determinante “velocidade”.

4.3 Quanto à velocidade de integração de dados (EDI):

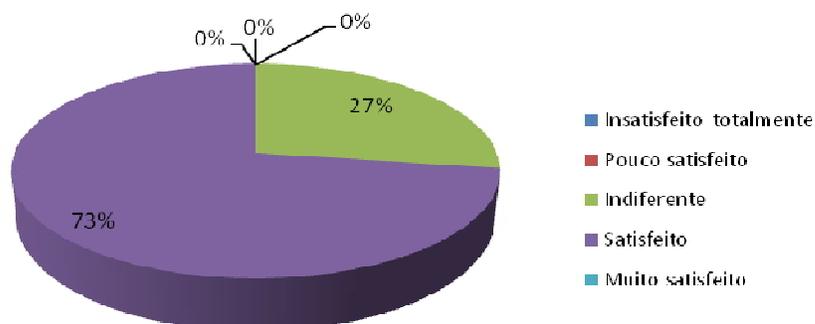


Figura 33 – Gráfico de setor – Determinante: velocidade
Fonte: Autor.

A Figura 34 mostra o percentual de respostas segundo a escala Likert na avaliação do determinante “credibilidade”.

4.4 Quanto à credibilidade (conformidade) nas informações referentes aos requisitos da legislação específica:

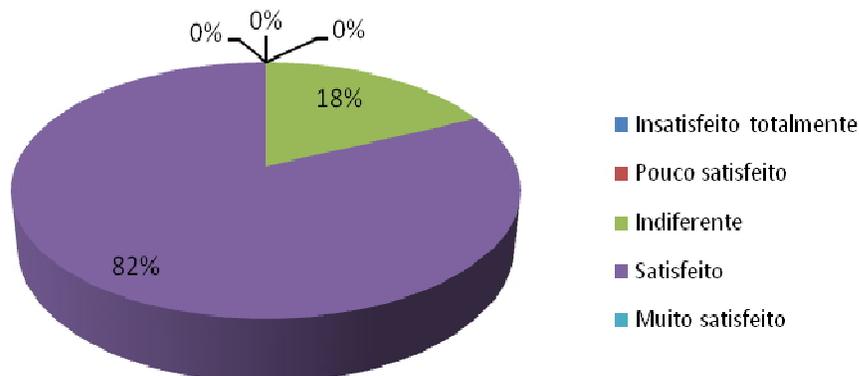


Figura 34 – Gráfico de setor – Determinante: credibilidade
Fonte: Autor.

Dos clientes entrevistados, 82% responderam estarem satisfeitos e 18% responderam estarem indiferentes ao determinante avaliado.

No Quadro 29, verificam-se as notas atribuídas aos determinantes neste momento de contato e o cálculo da medida de posição “média” em cada determinante.

MOMENTOS (CONTATO)	PERGUNTAS/REQUISITOS	AVALIAÇÃO DOS CLIENTES										Média	
4.	4.1 Quanto a ausência de erros dos dados emitidos com a tabela:	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3,91
DOCUMENTAÇÃO	4.2 Quanto a prestatividade, cortesia e agilidade do funcionário na correção de erros:	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3,82
CTRC	4.3 Quanto à velocidade na integração de dados (EDI):	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3,73
	4.4 Quanto à credibilidade (conformidade) nas informações referentes aos requisitos da legislação específica:	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3,82

Quadro 29 – Notas atribuídas os requisitos do contato “documentação – CTCR”
Fonte: Autor.

Neste momento da verdade não houve identificação de baixa percepção de qualidade pelo cliente nos determinantes consistência, atmosfera e credibilidade. Portanto os determinantes consistência, atmosfera e credibilidade estão sob controle. Já o determinante “velocidade” está com a média igual a 3,73, abaixo da

média esperada de 3,8. Por este motivo, o determinante “velocidade foi considerado pela organização como crítico.

5. O momento de contato analisado foi “**TRANSPORTE**”. Os requisitos importantes neste contato para os clientes e que foram transformados em questões que avaliaram sua satisfação foram:

- a) flexibilidade;
- b) consistência.

A Figura 35 mostra o percentual de respostas segundo a escala Likert na avaliação do determinante “flexibilidade”.

5.1 Quanto à segurança da mercadoria desde o carregamento até a entrega final:

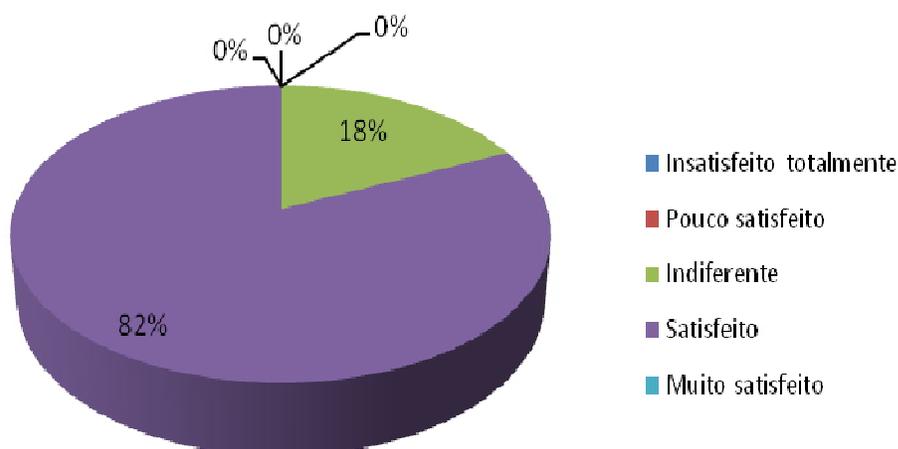


Figura 35 – Gráfico de setor – Determinante: flexibilidade
Fonte: Autor.

Dos clientes entrevistados, 82% responderam estarem satisfeitos e 18% responderam estarem indiferentes ao determinante avaliado.

A Figura 36 mostra o percentual de respostas segundo a escala Likert na avaliação do determinante “consistência”.

5.2 Quanto à pontualidade na entrega:

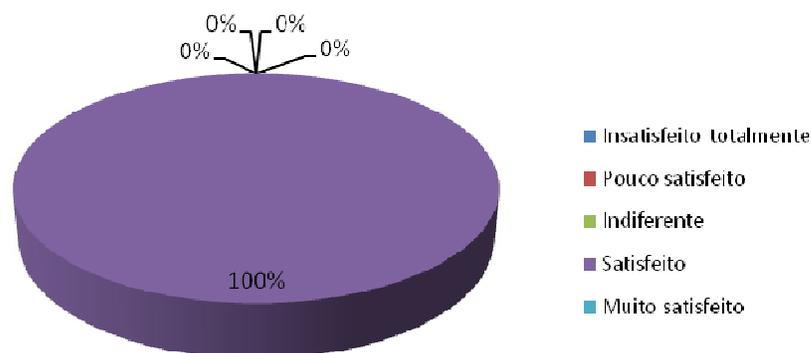


Figura 36 – Gráfico de setor – Determinante: consistência
Fonte: Autor.

Dos clientes entrevistados, 100% responderam estarem satisfeitos ao determinante avaliado.

No Quadro 30, verificam-se as notas atribuídas aos determinantes neste momento de contato e o cálculo da medida de posição “média” em cada determinante.

MOMENTOS (CONTATO)	PERGUNTAS/REQUISITOS	AVALIAÇÃO DOS CLIENTES										Média	
5. TRANSPORTE	5.1 Quanto à segurança da mercadoria, desde o carregamento até a entrega final:	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,00
	5.2 Quanto à pontualidade na entrega:	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,00

Quadro 30 – Notas atribuídas nos requisitos do contato “transporte”
Fonte: Autor.

Neste momento da verdade não houve identificação de baixa percepção de qualidade pelo cliente nos determinantes avaliados devido a médias serem superiores a 3,8 e o percentual de clientes satisfeitos ou muito satisfeitos superarem 70%. Nesta análise, o momento de contato “prospecção” foi considerado sob controle.

6. O momento de contato analisado foi **“PÓS VENDA”**. Os requisitos importantes neste contato para os clientes e que foram transformados em questões que avaliaram sua satisfação foram:

- a) velocidade;
- b) acesso;
- c) atmosfera;
- d) flexibilidade.

A Figura 37 mostra o percentual de respostas segundo a escala Likert na avaliação do determinante “velocidade”.

6.1 Quanto à frequência que o funcionário visita sua empresa:

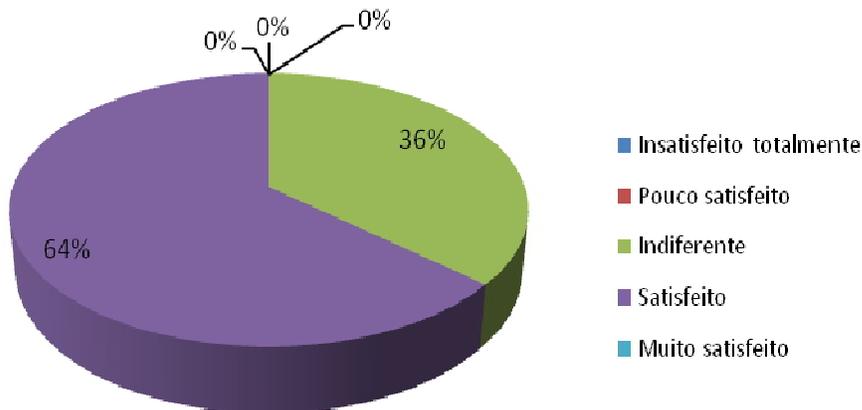


Figura 37 – Gráfico de setor – Determinante: velocidade
Fonte: Autor.

Dos clientes entrevistados, 64% responderam estarem satisfeitos e 36% responderam estarem indiferentes ao determinante avaliado.

A Figura 38 mostra o percentual de respostas segundo a escala Likert na avaliação do determinante “acesso”.

**6.2 Quanto à facilidade de contato
(telefônico, mails, outros) da sua empresa com a
transportadora:**

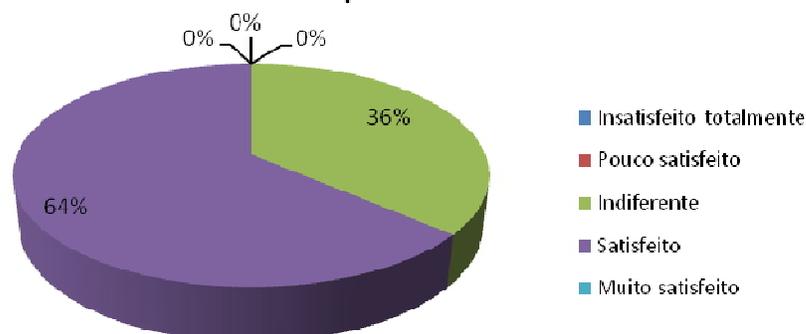


Figura 38 – Gráfico de setor – Determinante: acesso
Fonte: Autor.

Dos clientes entrevistados, 64% responderam estarem satisfeitos e 36% responderam estarem indiferentes ao determinante avaliado.

A Figura 39 mostra o percentual de respostas segundo a escala Likert na avaliação do determinante “atmosfera”.

**6.3 Quanto à atenção, prontidão e cortesia do
funcionário para a solução de problemas:**

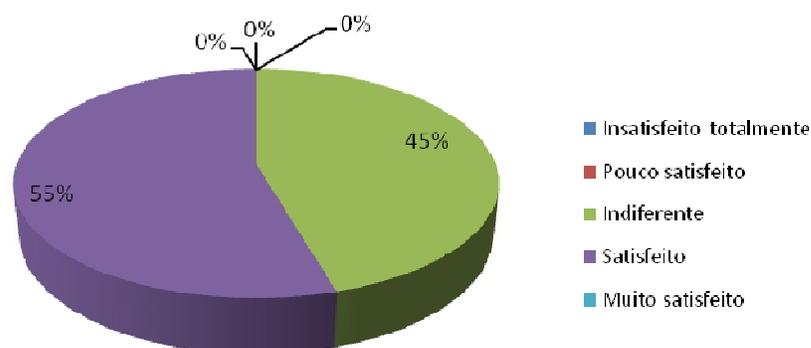


Figura 39 – Gráfico de setor – Determinante: Atmosfera
Fonte: Autor.

Dos clientes entrevistados, 55% responderam estarem satisfeitos e 45% responderam estarem indiferentes ao determinante avaliado.

A Figura 40 mostra o percentual de respostas segundo a escala Likert na avaliação do determinante “flexibilidade”.

6.4 Quanto à flexibilidade da transportadora em atender novas necessidades de sua empresa:

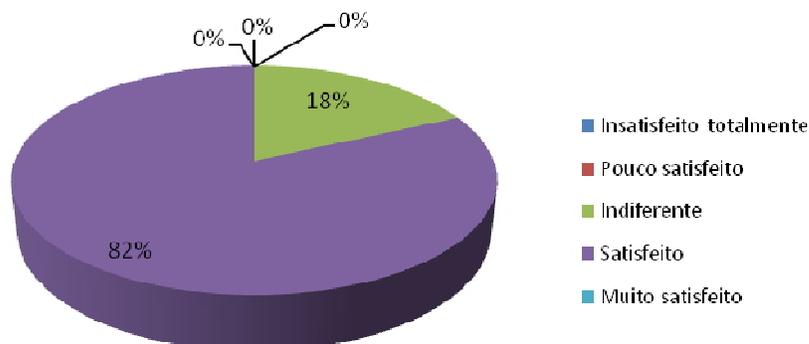


Figura 40 – Gráfico de setor – Determinante: flexibilidade
Fonte: Autor.

Dos clientes entrevistados, 82% responderam estarem satisfeitos e 18% responderam estarem indiferentes ao determinante avaliado.

No Quadro 31, verificam-se as notas atribuídas aos determinantes neste momento de contato e o cálculo da medida de posição “média” em cada determinante.

MOMENTOS (CONTATO)	PERGUNTAS/REQUISITOS	AVALIAÇÃO DOS CLIENTES										Média		
6. PÓS VENDA	6.1 Quanto à frequência que o funcionário visita sua empresa:	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3,64	
	6.2 Quanto a facilidade de contato (telefônico, mails, outros) da sua empresa com a transportadora:	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3,64
	6.3 Quanto à atenção, prontidão e cortesia do funcionário para a solução de problemas:	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3,55
	6.4 Quanto flexibilidade da transportadora em atender novas necessidades de sua empresa:	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3,82

Quadro 31 – Notas atribuídas nos requisitos do contato “pós venda”
Fonte: Autor.

Neste momento da verdade não houve identificação de baixa percepção de qualidade pelo cliente no determinante flexibilidade. Portanto o determinante flexibilidade está sob controle. Já os determinantes “velocidade”, “acesso” e

“atmosfera” estão com a média respectivamente 3,64 – 3,64 e 3,55, abaixo da média esperada de 3,8. O percentual de clientes satisfeitos ou muito satisfeitos também está inferior a 70%, sendo identificados 64% para os determinantes “velocidade” e “acesso”, e 55% para o determinante “atmosfera”. Por este motivo os determinantes “velocidade”, “acesso” e “atmosfera, foram considerados críticos pela organização.

5.2.2.3 Avaliação dos controles e formas de detecção (Etapa “c” – Fase II)

Nessa etapa, para cada falha identificada com a aplicação do questionário, a equipe procurou listar as atividades de prevenção que já existem na transportadora, isto é, os controles afim de prever a ocorrência da falha ou aumentar a capacidade de detecção do modo dessa falha identificados na etapa anterior. A detecção de um determinado modo de falha é a capacidade , após a ocorrência da falha, da mesma ser identificada antes que o cliente perceba.

A equipe, analisando as formas de detecção disponíveis na transportadora, observou que a mesma não possui formas de detecção reais e eficazes durante o fluxo do processo de serviço. A única forma de detecção seria o próprio funcionário que está participando do momento analisado com o cliente perceber alguma falha durante a prestação do serviço.

A pesquisa de satisfação que hoje a transportadora faz através da visita aos clientes foi indicada como uma forma de detecção de falhas do processo. O contato pós venda se faz a cada ano com uma visita do próprio gerente aos clientes. A equipe chegou a conclusão, que além de superficial, não caracteriza uma forma de detecção, pois nessa fase, o cliente já percebeu as falhas e apenas exterioriza sua insatisfação com qualidade do serviço prestado.

Portanto, a aplicação do modelo parte para a etapa seguinte que é priorizar os momentos identificados pela aplicação do questionário.

5.2.2.4 Priorização dos momentos críticos-NPR (Etapa “d”-Fase II)

Nesta etapa, para cada pergunta (tradução do determinante) será encontrado o potencial de risco de cada falha, que está associado ao seu impacto na percepção da qualidade pelo cliente, calculado pelo número de prioridade de Risco (NPR).

Através de seção de brainstorming a equipe atribuiu os índices de severidade (S), ocorrência (O) e detecção (D) para cada causa de falha identificada.

Como cada momento da verdade tem um significado e importância diferente para o cliente durante o ciclo de serviço, um determinante específico pode ter índices de severidade, ocorrência e detecção diferentes dependendo do momento de contato que está sendo analisado.

A equipe usou as tabelas de severidade, ocorrência e detecção definidas no capítulo 3 do modelo proposto. O Quadro 32 mostra os índices definidos pela equipe para cada requisito do cliente e o cálculo do NPR.

MOMENTO DA VERDADE	DETERMINANTE DA QUALIDADE	TRADUÇÃO DOS DETERMINANTES	O	D	S	NPR (Ox2)+(Dx1)+(Sx3)	
2 - SOLICITAÇÃO E REGISTRO DA COTAÇÃO DE FRETE	Competência	2.3 Quanto a habilidade e conhecimento do funcionário:	3	3	3	162	4°
3 - APROVAÇÃO DA TABELA PELO CLIENTE	Acesso	3.2 Quanto à facilidade de contato pelo telefone com o funcionário (área comercial) da transportadora durante a aprovação:	2	4	2	96	6°
4 - DOCUMENTAÇÃO - CTRC	Velocidade	4.3 Quanto à velocidade na integração de dados (EDI):	4	2	4	192	3°
5 - PÓS VENDA	Velocidade	6.1 Quanto à frequência que o funcionário visita sua empresa:	4	4	3	288	2°
	Acesso	6.2 Quanto a facilidade de contato (telefônico, mails, outros) da sua empresa com a transportadora:	4	4	4	384	1°
	Atmosfera	6.3 Quanto à atenção, prontidão e cortesia do funcionário para a solução de problemas:	2	3	4	144	5°

Quadro 32 – Cálculo do número de prioridade de risco para os requisitos fora de controle
Fonte: Autor.

O cálculo do NPR hierarquizou os determinantes a serem tratados na fase seguinte. Quanto maior o número NPR calculado, maior a prioridade para ações de melhoria.

Nesta etapa, a equipe decidiu não analisar o determinante custo identificado na etapa anterior como crítico. O custo, normalmente não determina se um serviço é de alta ou baixa qualidade. Pode-se ter um serviço a um custo alto com baixa qualidade, e um serviço a um custo baixo de alta qualidade. Visto que a transportadora prima por um serviço de alta qualidade, e que o custo repassado aos clientes está coerente com os praticados na área de transportes rodoviários de carga, optou-se neste momento, não levar o determinante custo para a outra fase.

5.2.3 Fase III – Busca de soluções

A importância desta fase foi recomendar ações para minimizar e solucionar os modos de falha em potencial identificados e priorizados na fase anterior. Cabe frisar que as ações recomendadas e planos de ação implementados tornar-se-ão formas de controle e detecção de falhas potenciais da organização. As etapas da Fase III são:

- a) identificar e hierarquizar as causas das falhas;
- b) elaborar planos de ação;
- c) implementar e acompanhar Planos de Ação.

A Figura 41 relembra a Fase III do modelo proposto.

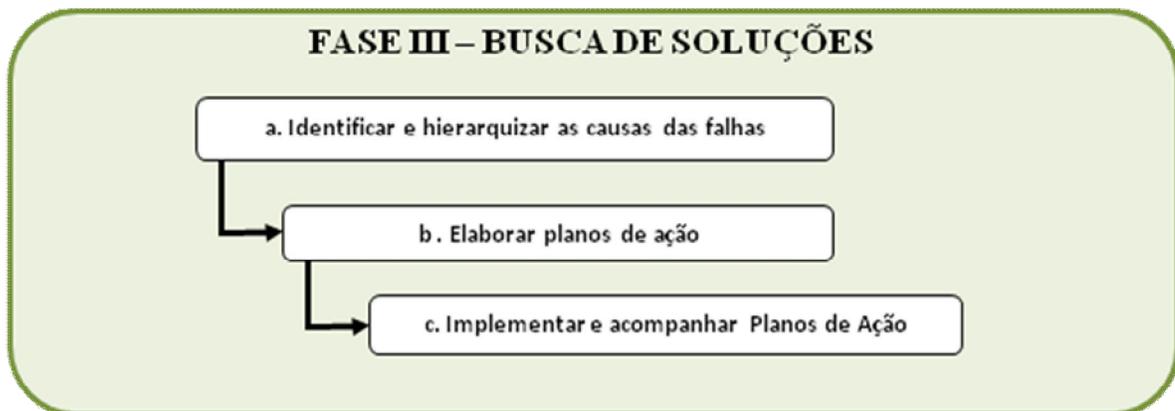


Figura 41 – Fase II do modelo proposto
Fonte: Autor.

5.2.3.1 Identificação e hierarquização das causas das falhas (Etapa “a”- Fase III)

O objetivo desta etapa foi a identificação das causas de cada um dos determinantes priorizados. Definiu-se com a equipe envolvida no trabalho, que se deveria atuar sobre todos os requisitos abaixo da expectativa da transportadora, menos o custo, respeitando a hierarquização dos NPR's calculados.

Através de seções de brainstorming procurou-se levantar as prováveis causas dos modos de falha, para os determinantes mencionados. Dando continuidade à priorização das causas das falhas, elaborou-se o diagrama de Ishikawa para identificar a relação causa efeito para cada um dos determinantes analisados e suas

respectivas causas. A hierarquização da causa principal foi obtida com a matriz GUT (Gravidade, Urgência e Tendência).

O primeiro determinante a ser analisado foi “acesso” no momento de contato pós venda, com um NPR calculado de 384 (alto). Analisando o determinante “acesso” no momento de contato “aprovação da tabela pelo cliente” com NPR igual a 96 (moderado), constatou-se que as causas poderiam ser as mesmas. O NPR diferente no mesmo determinante diz respeito à referência de autores que relatam, que os primeiros momentos de contato e os últimos tem maior impacto na percepção da qualidade pelo cliente. A Figura 42 identifica e organiza as possíveis causas do determinante analisado.

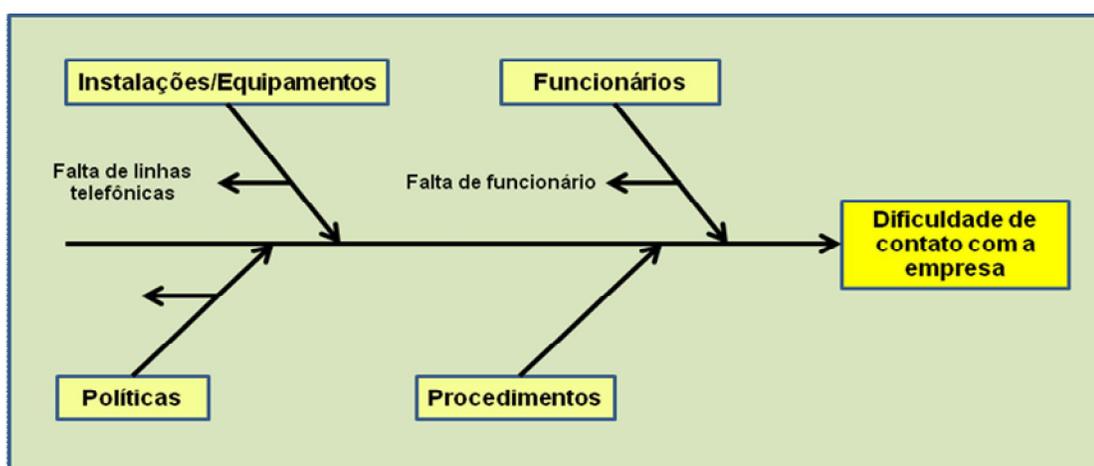


Figura 42 – Diagrama de Ishikawa para o problema: “Dificuldade de contato com a empresa”
Fonte: Autor.

O Quadro 33 especifica as possíveis causas da falha e a hierarquização da causa principal.

MOMENTO DE CONTATO	Aprovação da Tabela pelo Cliente e Pós Venda
DETERMINANTE	Acesso – 1. Quanto a facilidade de contato pelo telefone com o funcionário; 2. Quanto à facilidade de contato telefônico, mails.outros (da sua empresa para com a transportadora)
POSSÍVEIS CAUSAS	Falta de funcionários; Falta de treinamento; Falta de linhas telefônicas específicas.
CAUSA HIERARQUIZADA	Falta de linhas telefônicas

Quadro 33 – Falhas no determinante acesso (momento – aprovação da tabela e pós venda)
Fonte: Autor.

A causa hierarquizada como a principal foi a falta de uma linha específica para clientes, onde possam consultar a aprovação ou algum contato necessário. A equipe identificou que muitas vezes as linhas congestionam-se pelo uso da própria transportadora ao entrar em contato com filiais.

O segundo determinante a ser analisado foi “velocidade” no momento de contato pós venda, com um NPR calculado de 288, considerado alto pela tabela do modelo proposto no capítulo 3. A Figura 43 identifica e organiza as possíveis causas do determinante analisado.

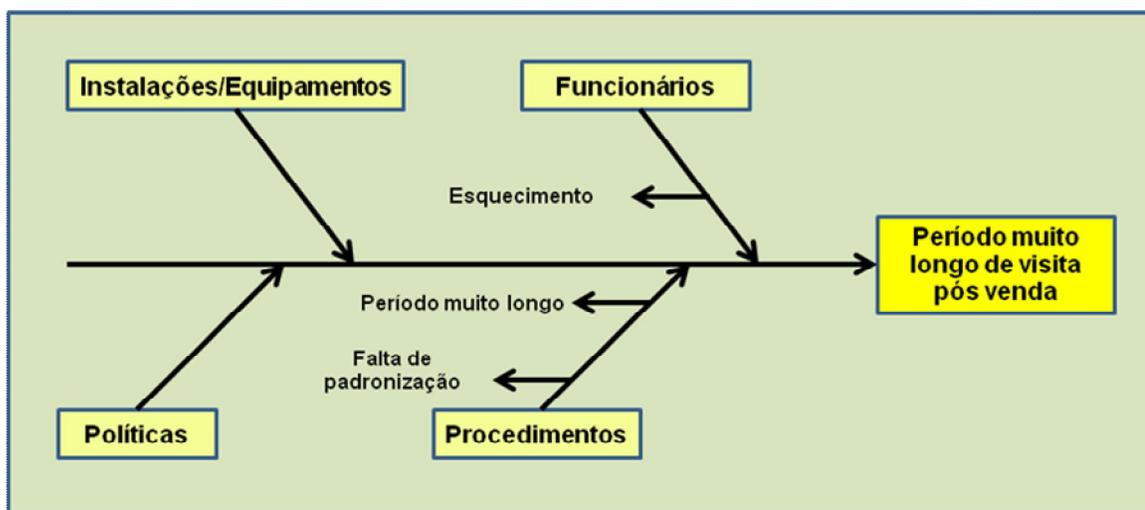


Figura 43 – Diagrama de Ishikawa para o problema: “Período muito longo de visita pós venda”
Fonte: Autor.

O Quadro 34 especifica as possíveis causas da falha e a hierarquização da causa principal.

MOMENTO DE CONTATO	Pós Venda
DETERMINANTE	Velocidade – Quanto à freqüência que o funcionário visita a empresa
POSSÍVEIS CAUSAS	Período muito longo para visita; Esquecimento do funcionário em visitar o cliente; Falta de padronização.
CAUSA HIERARQUIZADA	Período muito longo para visita

Quadro 34 – Falhas no determinante acesso (momento – pós venda)
Fonte: Autor.

A causa hierarquizada foi o período muito longo para visita do funcionário ao cliente, que atualmente é uma vez por ano. Também foi identificado o esquecimento desta visita pelo funcionário responsável.

O terceiro determinante a ser analisado também foi “velocidade”, mas no momento de contato “documentação – CTRC”. A Figura 44 identifica e organiza as possíveis causas do determinante analisado.

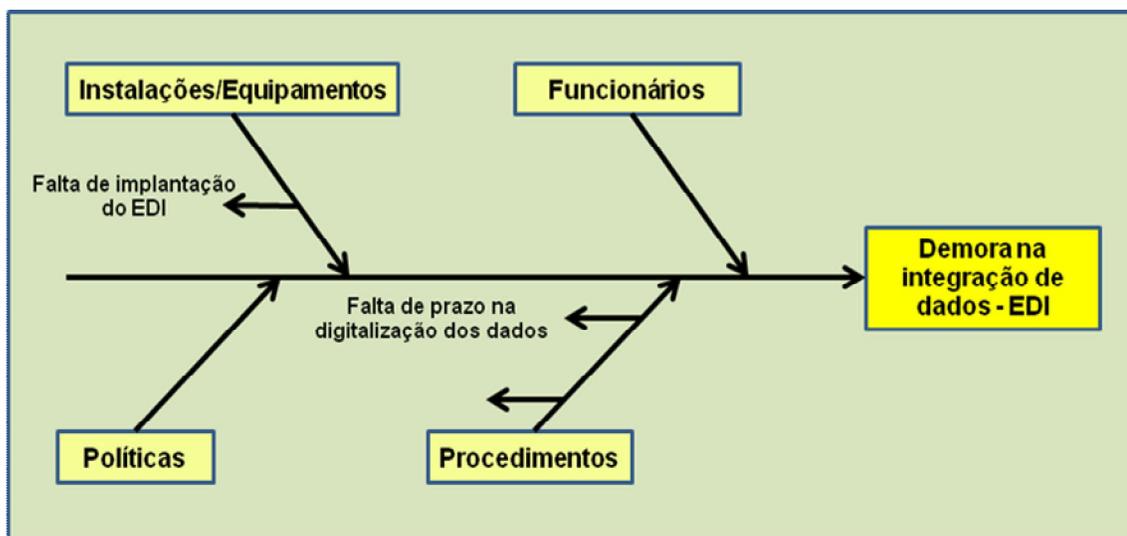


Figura 44 – Diagrama de Ishikawa para o problema: “Demora na integração de dados – EDI”
Fonte: Autor.

O Quadro 35 especifica as possíveis causas da falha e a hierarquização da causa principal.

MOMENTO DE CONTATO	Documentação - CTRC
DETERMINANTE	Velocidade – Quanto à velocidade na integração dos dados (EDI)
POSSÍVEIS CAUSAS	Prazo na digitalização; Falta de implantação total ERP integrando EDI.
CAUSA HIERARQUIZADA	Falta de implantação total ERP integrando o EDI

Quadro 35 – Falhas no determinante velocidade (momento – documentação – CTRC)
Fonte: Autor.

A causa hierarquizada pela equipe foi a falta total de implantação ERP integrando o EDI e a disponibilização para todos os clientes.

O quarto determinante a ser analisado foi “competência”, no momento de contato “solicitação e registro da cotação de frete”. A Figura 45 identifica e organiza as possíveis causas do determinante analisado.

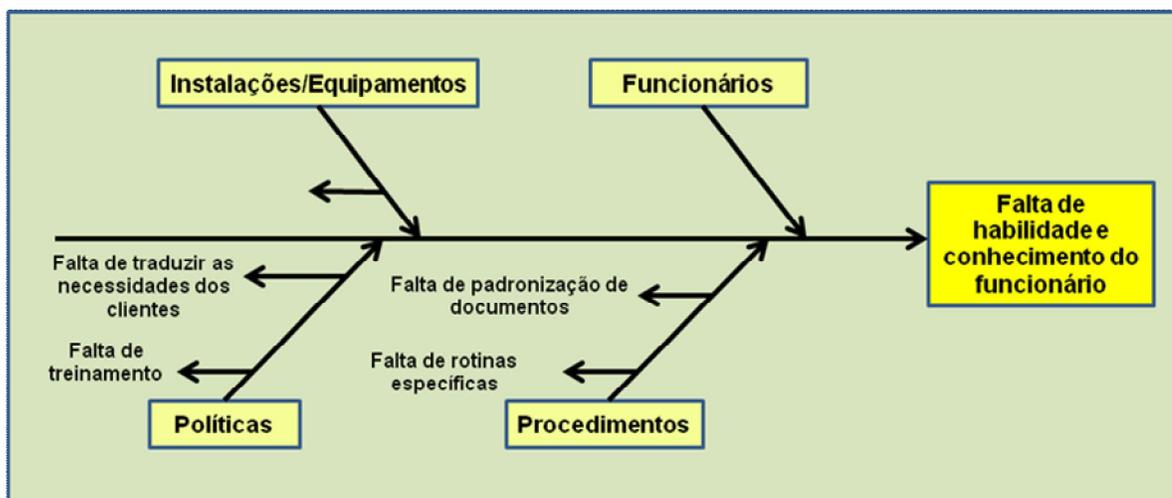


Figura 45 – Diagrama de Ishikawa para o problema: “Falta de habilidade e conhecimento do funcionário”

Fonte: Autor.

O Quadro 36 especifica as possíveis causas da falha e a hierarquização da causa principal.

MOMENTO DE CONTATO	SOLICITAÇÃO E REGISTRO DA COTAÇÃO DE FRETE
DETERMINANTE	Competência - Quanto a habilidade e conhecimento do funcionário
Possíveis causas	Falta de padronização de documentos; Falta de rotinas específicas; Falta de treinamento; Falta de traduzir as necessidades do cliente.
Causa hierarquizada	Falta de treinamento

Quadro 36 – Falhas no determinante competência (momento – solicitação e registro da cotação de frete)

Fonte: Autor.

A causa hierarquizada foi falta de treinamento do funcionário que tem contato direto com a negociação com o cliente, e que pode ocasionar algum GAP no processo (identificação e tradução dos requisitos que o cliente necessita para o serviço a ser prestado).

O quinto e último determinante a ser analisado foi “atmosfera”, no momento de contato “solicitação e registro da cotação de frete”. A Figura 46 identifica e organiza as possíveis causas do determinante analisado.

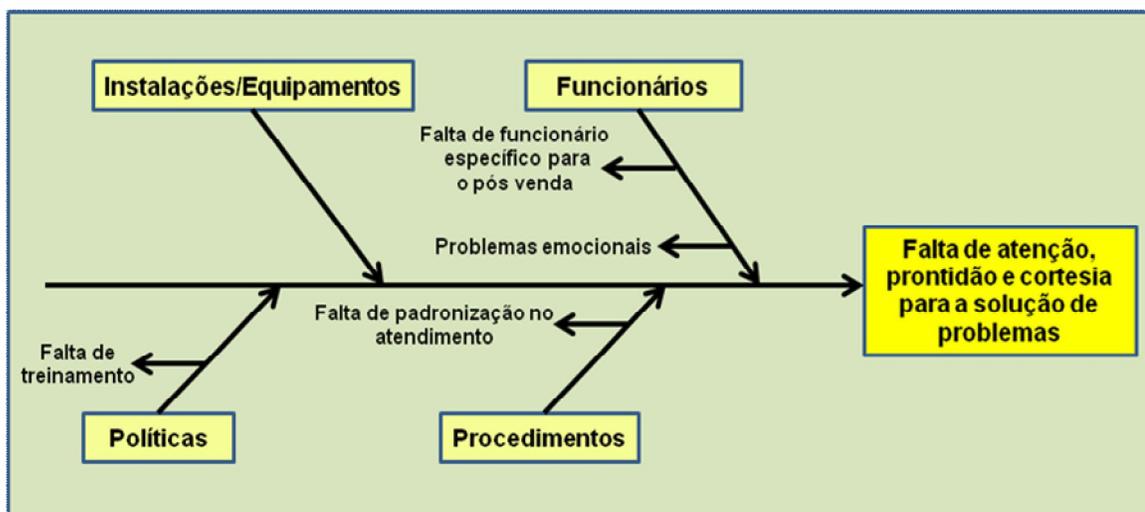


Figura 46 – Diagrama de Ishikawa para o problema: “Falta de atenção, prontidão e cortesia para a solução de problemas”

Fonte: Autor.

O Quadro 37 especifica as possíveis causas da falha e a hierarquização da causa principal.

MOMENTO DE CONTATO	Pós Venda
DETERMINANTE	Atmosfera – Quanto à atenção, prontidão e cortesia do funcionário para a solução de problemas.
Possíveis causas	Falta de treinamento; Falta de funcionário específico para o pós venda; Falta de padronização no atendimento pós venda. Problemas emocionais.
Causa hierarquizada	Falta de treinamento

Quadro 37 – Falhas no determinante atmosfera (momento – pós venda)

Fonte: Autor.

A causa hierarquizada foi a falta de treinamento para o funcionário responsável pelo pós venda.

5.2.3.2 Elaboração dos planos de ação (Etapa “b” – Fase III)

A elaboração dos planos de ação foi efetivada pelo gerente da transportadora. Os planos de ação para cada causa hierarquizada foram elaborados seguindo a ordem de cálculo NPR, a seguir:

1. O Quadro 38 refere-se ao plano de ação para o determinante “acesso” com avaliação baixa nos momentos de contato “pós venda” e “aprovação da tabela pelo cliente”, visto que a mesma ação tenderá a amenizar o determinante acesso nos dois momentos de contato.

PLANO DE AÇÃO-5W2H	
O QUE:	Disponibilizar uma linha telefônica específica para negociação e pós venda
COMO:	Tanto a matriz, quanto filiais estarão implantando uma linha específica para atendimento do cliente durante a negociação e específica para problemas específicos pós serviço.
ONDE:	Na matriz e nas filias
QUEM (responsável):	Responsável pela área de comunicação e TI.
QUANDO:	No prazo de 30 dias, a transportadora disponibilizará o acesso.
QUANTO:	Os custos associados
COMO MEDIR:	Serão definidos dois indicadores: a média de ligações dos clientes diárias e a avaliação do critério acesso (telefone) junto ao cliente.

Quadro 38 – Plano de ação – determinante: acesso
Fonte: Autor.

2. O Quadro 39 refere-se ao plano de ação para o determinante “velocidade” com avaliação baixa no momento “pós venda”.

PLANO DE AÇÃO-5W2H	
O QUE:	Programar visita de pós venda a cada 6 meses.
COMO:	O CRM, dentro do ERP acusará o prazo de visita ao cliente o qual será reduzido a cada 6 meses.
ONDE:	ERP
QUEM (responsável):	Gerentes das unidades de negócio.
QUANDO:	Em 90 dias.
QUANTO:	Custos já contemplados no projeto do ERP.
COMO MEDIR:	O sistema vai gerar a atividade da visita. E os responsáveis pela visita terão que dar a manutenção no CRM gerando as estatísticas para a análise dos resultados.

Quadro 39 – Plano de ação – determinante: velocidade
Fonte: Autor.

3. O Quadro 40 refere-se ao plano de ação para o determinante “velocidade” com avaliação baixa no momento “documentação - CTCRC”.

PLANO DE AÇÃO-5W2H	
O QUE:	Disponibilizar serviço de integração (EDI).
COMO:	Com o término da implantação do ERP (50%)
ONDE:	Matriz e filiais.
QUEM (responsável):	Área de TI.
QUANDO:	Em 60 dias.
QUANTO:	Custos já estão contemplados no projeto do ERP.
COMO MEDIR:	Pesquisa de satisfação do cliente.

Quadro 40 – Plano de ação – determinante: velocidade
Fonte: Autor.

4. O Quadro 41 refere-se ao plano de ação para o determinante “competência” com avaliação baixa no momento “solicitação e registro da cotação de frete”.

PLANO DE AÇÃO-5W2H	
O QUE:	Capacitar os funcionários
COMO:	Através de treinamentos periódicos de reciclagem e treinamentos para funcionários recém contratados.
ONDE:	O treinamento será feito na sala de treinamento da transportadora.
QUEM (responsável):	O responsável pela seção comercial será o responsável pelo treinamento.
QUANDO:	O treinamento, ou reciclagem dos funcionários que já trabalham será realizado mensalmente. O treinamento dos funcionários admitidos será realizado logo após a admissão.
QUANTO:	Os custos associados ao treinamento serão apenas o tempo despendido pelo funcionário que organizará e realizará o treinamento (horas despendidas x custo hora / funcionário).
COMO MEDIR:	Serão definidos dois indicadores: o número de funcionários que participam do treinamento e a avaliação dos clientes nesse requisito numa próxima aplicação do questionário.

Quadro 41 – Plano de ação – determinante: competência
Fonte: Autor.

5. O Quadro 42 refere-se ao plano de ação para o determinante “atmosfera” com avaliação baixa no momento “pós venda”.

PLANO DE AÇÃO-5W2H	
O QUE:	Treinar os funcionários
COMO:	Através de treinamentos periódicos de reciclagem e treinamentos para funcionários recém contratados conscientizando a importância no pós venda da transportadora.
ONDE:	O treinamento será feito na sala de treinamento da transportadora.
QUEM (responsável):	Responsável pelo RH
QUANDO:	O treinamento será efetivado a partir da primeira semana de agosto/2009.
QUANTO:	Os custos associados ao treinamento serão apenas o tempo despendido pelo funcionário que organizará e realizará o treinamento (horas despendidas x custo hora / funcionário).
COMO MEDIR:	Serão definidos dois indicadores: o número de funcionários que participam do treinamento e a avaliação dos clientes nesse requisito numa próxima aplicação do questionário.

Quadro 42 – Plano de ação – determinante: atmosfera
Fonte: Autor.

5.2.3.3 Implementação e acompanhamento dos planos de ação (Etapa “c”–Fase III)

Nesta etapa, a transportadora tem a possibilidade de implantar a solução através dos planos de ação, acompanhando-os e efetuando a padronização se os objetivos forem alcançados. A equipe envolvida deverá estar comprometida com o desenvolvimento dos planos de ação e motivadas para a identificação de falhas no processo de implementação para que as novas ações sejam padronizadas ou novamente analisadas. Portanto, ficou a critério da transportadora a implementação dos planos de ação.

5.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS DA APLICAÇÃO DO MODELO

Os resultados finais da proposta do modelo conceitual para a previsão de falhas em serviços baseado na FMEA voltada para a melhoria da qualidade, foram muito positivos. O comprometimento da equipe de trabalho e a vontade dos mesmos em melhorar ainda mais a qualidade dos serviços de transporte prestados pela transportadora foi significativa.

Com a efetiva implementação das soluções, procura-se, então, reduzir um ou mais dos correspondentes fatores (S, O ou D), desafiando a equipe a adiantar novas soluções e definir quais as medidas adequadas para baixar os valores de NPR até limites considerados aceitáveis.

6 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

6.1 CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objetivo geral apresentar a proposta de um modelo conceitual para a previsão de falhas em serviços baseado na FMEA e a análise de sua aplicabilidade na melhoria da qualidade em serviços mediante a previsão destas falhas. A adaptação da metodologia FMEA em serviços apoiou-se em dois pontos principais:

1. Identificar a percepção da qualidade que o cliente tem do serviço prestado através dos critérios que ele usa para avaliar o serviço como a estrutura da organização, a segurança, os aspectos tecnológicos, a competência dos funcionários, a confiabilidade, a credibilidade e a consistência; e
2. como estes critérios podem falhar durante todo o fluxo do processo de serviço.

Baseando-se nos critérios especificados por Giansi e Corrêa (1994), a proposta conceitual do modelo identificou e incorporou os determinantes com os quais o cliente avalia o serviço, e analisou como estes poderiam falhar, seus efeitos sobre a percepção da qualidade do cliente e as causas reais ou potenciais dessas falhas.

Para que a proposta incorporasse as características e peculiaridades próprias da prestação de serviço, a revisão bibliográfica foi de grande importância para o esclarecimento dos processos de serviço, de sua natureza e das implicações para a gestão estratégica da qualidade.

A análise da metodologia FMEA tradicional, como é utilizada no ambiente de interação entre cliente e empresa, e quais as possíveis melhorias com a sua aplicação tornou-se essencial para que a estrutura do modelo atingisse a função de identificar os modos, efeitos e causas de falhas possíveis durante a prestação do serviço.

Apesar da dificuldade em determinar e incorporar conceitos e valores para as falhas reais e potenciais em serviços na proposta conceitual baseada na FMEA, o modelo demonstrou que a sua aplicação contempla a identificação e a priorização efetiva dos pontos críticos dentro da organização.

A partir dos conceitos desenvolvidos na revisão bibliográfica no estudo de caso aplicado, o modelo passou a identificar as possíveis falhas durante todo o fluxo do processo de serviço, de modo que este sempre atenda as expectativas e necessidades dos clientes.

Portanto, a identificação dos momentos que o cliente entra em contato com a organização, a definição dos determinantes importantes na percepção da qualidade, a análise de como estes podem falhar, seus efeitos e causas e a hierarquização para a tomada de ações preventivas formam a estrutura da proposta do modelo conceitual baseado na FMEA.

Para que a proposta do modelo conceitual para a previsão de falhas baseado na FMEA atingisse todos os objetivos propostos até então, a mesma foi dividida em 3 fases a seguir:

- a. A fase I, “base para análise” primeiramente, fez com que a organização identificasse o ciclo de serviço que está disponibilizando a seus clientes. Após esta identificação, a tradução dos critérios que o cliente usa para definir a qualidade do serviço em cada momento de contato, tornou-se essencial para que a organização direcionasse sua atenção a estes determinantes. Estes critérios traduzidos em perguntas, fez com que se criasse dentro da organização a possibilidade de se avaliar o serviço prestado em cada requisito.
- b. A fase II, “análise”, parte da aplicação do questionário aos clientes que usam o serviço, para que, através de análise estatística, identifique-se os momentos e os respectivos determinantes que estão falhando, tomando como base a percepção que o cliente tem do serviço prestado. É também nesta fase, que os graus de severidade (o quanto o cliente percebe a falha), a ocorrência (probabilidade da ocorrência da falha) e detecção (a possibilidade de se identificar a falha antes que esta atinja o cliente), são calculados. Com o cálculo do número de prioridade de riscos (NPR) a organização hierarquiza as falhas encontradas para que soluções sejam buscadas e implementadas na fase seguinte.
- c. A fase III, “busca de soluções” é de suma importância, pois sugere a implantação das ações de melhoria para sanar as falhas encontradas em seus processos.

O aperfeiçoamento completo da proposta se concretizou com a aplicação numa empresa de transporte rodoviário de cargas, pois possibilitou que fossem efetuados os devidos ajustes.

A equipe responsável pela aplicação do modelo, a equipe responsável adquiriu uma visão holística de todo o processo analisando os momentos de contato no Fluxo do Processo de Serviço na linha de frente e nos processos envolvidos na retaguarda, identificando as atividades que estão falhando. A aplicação também proporcionou a discussão da responsabilidade que o funcionário que está em contato com o cliente (linha de frente) tem sobre as atividades que influenciarão a percepção do cliente. Recomendou-se a aplicação do modelo também nos processos de retaguarda explorando esta relação, e analisando a influência desta interface na qualidade dos serviços prestados.

Na aplicação do modelo, deu-se importância para os momentos de contato em que o funcionário está diretamente envolvido. Outras empresas de serviço podem atentar também para os momentos que envolvam os bens facilitadores da organização.

Na aplicação do modelo na transportadora, o questionário foi enviado apenas para os clientes com maior volume de negócios. Sugere-se que a empresa ao aplicar o modelo, envie para a maior parcela de clientes possíveis para obter uma amostragem maior.

Muitas falhas identificadas durante a aplicação do modelo na transportadora, se explica pela falta de implantação total do sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*) que é um pacote de ferramentas que integra todos os departamentos da empresa, onde todos os dados passam a fluir pela companhia, eliminando relatórios em papel, fornecendo informações em tempo real da operação para a tomada de decisão.

O ERP já contempla a integração EDI (Electronic Data Interchange), que é uma rede de acesso direto aos clientes do provedor, permitindo a conexão entre os sistemas eletrônicos de informação entre empresas, independentemente dos sistemas e procedimentos utilizados no interior de cada uma delas.

Com a aplicação do modelo, foi possível concluir que a proposta do modelo conceitual tem potencial para ser aplicado a outras organizações de serviços que busquem níveis superiores de desempenho e satisfação de seus clientes. Para isso,

a organização deve estar atenta o seu ciclo de serviço identificando os requisitos importantes para o seu cliente e como estes podem falhar.

Analisando os resultados encontrados, pôde-se concluir que a metodologia FMEA adaptada para a prestação de serviços mostrou-se como uma ferramenta de grande utilidade no que se refere ao controle da qualidade, pois possibilitou à empresa ter uma visão da percepção que o cliente tem do serviço, criando uma cultura de previsão de falhas antes que estas o atinja e dando continuidade a um ciclo de melhorias.

A aplicação, embora efetivada numa empresa de transporte rodoviário de cargas, não se limita a esse setor. Os conceitos desenvolvidos neste modelo podem ser aplicados em outras organizações cuja finalidade seja identificar as falhas nos requisitos importantes para o seu cliente durante os momentos de interação cliente/organização.

6.2 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Existem várias possibilidades para análise de futuros trabalhos em diversas empresas, desde as que tem um alto nível de contato com o cliente como atendimento médico, cabeleireiro, até empresas que prestam serviço, com o nível de contato baixo, como por exemplo o ensino a distância, entre outros. A aplicação do modelo pode estender-se no desdobramento de pesquisas do tipo pesquisa-ação também em empresas de serviços de massa, lojas de serviços e serviços profissionais.

Da mesma forma, existe a possibilidade de realização desta proposta para a adaptação do uso no ambiente de serviço, mais especificamente durante a fase do projeto de serviço, na prevenção de falhas em sua fase de desenvolvimento. Essa aplicação fará com que toda a organização, comprometida com a qualidade do serviço e a confiabilidade de seus processos, crie mecanismos de controle e detecção para as possíveis falhas que possam afetar a percepção da qualidade do seu cliente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBRECHT, Karl. **Revolução nos serviços**. 2ª. Ed. São Paulo: Pioneira, 1992.

ALBRECHT, Karl. **A única coisa que importa: trazendo o poder de cliente para dentro de sua empresa**. 2ª. edição. São Paulo: Pioneira, 1995.

ALVES, M.D. e COSTA, J.M. 2004. **Estratégia de gestão de obras de arte baseada numa análise de risco segundo a FMEA**. Disponível em http://www.fe.up.pt/si_uk/publs_pesquisa.FormView?P_ID=12633, acesso em 14/07/2008.

BANDEIRA, R., ARIOTTI, P., LINDAU L. A., DOMINGUEZ E. M. **A Qualidade no Serviço de Transporte Turístico: O Caso da Linha Turismo de Porto Alegre**. In: Anais do XIX Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte, ANPET. Recife: Novembro, 2005.

BARROS A. J.; LEHFELD, N. A. **Fundamentos de Metodologia**. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.

CERVO, Amado Luis; BERVIAN, Pedro A. **Metodologia Científica**. 5ª. edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002.

COGAN, Samuel. **Satisfação do cliente é relativa**. O estado de S. Paulo, São Paulo, 7 dez 1997.

CONTADOR, José Celso. **Modelo geral das atividades da empresa**. Gestão & Produção, Vol 8, No. 3, p. 219-236, 2001.

COOPER, D.; SCHINDLER, P. **Métodos de pesquisa em Administração**. 7ª. edição, Artmed – Bookman, Porto Alegre, 2003.

CORRÊA, Henrique L. e CAON, Mauro. **Gestão de serviços**. Lucratividade por meio de operações e de satisfação dos clientes. Editora Atlas, São Paulo, 2002.

COTNAREANU, Teodor. **Old Tools-Nex Uses: Equipment FMEA**. Quality Progress, p. 38, maio de 2003.

CRAIG, Darin J. **Stop depending on inspection**. Quality Progress, p. 39-44, Julho 2004.

DALE B.; SHAW P. **Failure mode and effects analysis in UK motor industry: a state-of-art study**. Quality and Reliability Engineering International, Vol. 6, 1990.

DEMO, P. **Introdução à metodologia da ciência**. Atlas, São Paulo, 1985.

DINSDALE, Geoff et al. **Metodologia para medir a satisfação do usuário no Canadá: desfazendo mitos e redesenhando roteiros**. Brasília: ENAP, 2000. 165p. (Cadernos ENAP, 20).

DRUCKER, Peter F. **Administrando em Tempos de Grandes Mudanças**. São Paulo: Pioneira, 1998.

DRAKE, P.; GRAEME, S.; BROADBENT, M. **Successfully completing case study research: combining rigour, relevance e pragmatism**. Information System Journal, n.8, p. 273-279, 1998.

ECKES, G. **A Revolução Seis Sigma**. Rio de Janeiro, 2001.

EVARDSSON, Bo; GUSTAFSSON, Anders; JOHNSON, Michael D. e SANDÉN, Bodil. **New service development and innovation in the new economy**. Studentlitteratur, Lund, Suécia, 2000.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de metodologia**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2001.

FITZSIMMONS, James A.; FITZSIMMONS, Mona J.. **Administração de serviços**. Operações, estratégia e tecnologia de informação. 2ª. ed. Bookman, Porto Alegre, 2000.

FRANCESCHINI, F.; GALETTO, M. **A new approach for evaluation of risk priorities of failure modes in FMEA**. International Journal Product Res., v. 39, n. 13, p. 2991-3002, 2001.

GARCIA, Eduardo Alfonso Cadavid. **Manual de sistematização e normalização de documentos técnicos**. São Paulo: Atlas, 1998.

GHOBIADIAN, Abby, SPELLER, Simon, JONES, Matthew. **Service quality: concepts and models**. International Journal of Quality & Reliability Management. UK, v.11, n.9, p.43-66, 1994.

GIANESI, Irineu G. N. e CORRÊA, Henrique Luiz. **Administração estratégica de serviços**. Operações para a satisfação do cliente. Editora Atlas, São Paulo, 1994.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GINN, D. M & JONES, D.V & RAHNEJAT, H & ZAIRI, M. (1998). **The “QFD/FMEA interface”**. European Journal of Innovation Management. Vol. 1, n.1, p.7-20.

GODOY, Arilda S., **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. In Revista de Administração de Empresas, v.35, n.2, Mar/Abr. 1995a, p. 57-63.

GONÇALVES, Jose Ernesto Lima. **As empresas são grandes coleções de processos**. ERA – Revista de Administração de Empresas, Vol. 40, No. 1, p. 6-19, 2000.

GREEN, S.; TABER, T. **Structuring experiential learning through experimentation**. Academy of management review. October 1978.

GRÖNROOS, C. Marketing, Gerenciamento e Serviços – **A Competição por Serviços na Hora da Verdade**, Rio de Janeiro: Editora Campos, 1995.

GRÖNROOS, Christian. **Marketing. Gerenciamento e Serviços**. Tradução: Arlete Simille Marques. Revisão Técnica: Saul Faingaus Bekin. 2a. edição. Editora Campus, Rio de Janeiro, 2003.

HALBRECHT, K.; ZEMKE, R. **Serviço ao Cliente**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2002.

HAMMET, P., 2000, “**Failure Modes and Effects Analysis**”, Michigan, USA, 9p.

HARRINGTON, H. J. **Gerenciamento total da melhoria de desempenho**. São Paulo: Makron Books, 1997.

HELMAN, Horacio; ANDERY, Paulo Roberto Pereira. **TQC Gestão da Qualidade Total – Análise de Falhas** (Aplicação dos Métodos FMEA e FTA). Volume 11. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 1995.

HESKETT. J. J. **Managing in the service economy**. Boston: Harvard Business School. Press, 1986.

HRONEC S. M. **Sinais Vitais**. São Paulo: Makron Books, 1994.

IVERSEN, L.; MATHIASSEN, P. **Managing risk in software process improvement: an action research approach**. MIS Quarterly. Vol. 28, n. 3, p. 395-433, 2004.

JOHNSTON, Robert; CLARK, Graham. **Administração de Operações e Serviço**. Tradução Ailton Bombim Brandão; revisão técnica Henrique Luiz Corrêa. São Paulo: Atlas, 2002.

KONDO, Yoshio. **Innovation versus standardization**. The TQM Magazine, Volume 12, No. 1, pp. 6-10, 2000.

KOTLER, Philip. **Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle**. 5ª. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

KOTLER, P. 7 ARMSTRONG, G. **Princípios de marketing**. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1998.

KOTLER, Philip. **Administração de marketing**. Edição do Milênio. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

LAFRAIA, João Ricardo Barusso. **Manual de Confiabilidade, Manutenibilidade e Disponibilidade**. Rio de Janeiro: Qualitymark: Petrobrás, 2001.

LAKATOS, E.M., MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LEAL, F.; PINHO, A. F.; ALMEIDA, D. A. **Análise das falhas através da aplicação do FMEA e da teoria Grey.** Revista Gestão Industrial, Ponta Grossa, n. 01, v.02, jan/mar, 2006.

LIKERT, Rensis. **A technique for the measurement of attitudes.** Archives of psychology. n.140, 1932.

LOVELOCK, Christopher H. e WRIGHT, Lauren. **Serviços: marketing e gestão.** Tradução de Cid K. Moreira. Revisão Técnica de Mauro N. Garcia. Editora Saraiva, 416p., 2001.

MADDOX, M.E. **Error apparent.** *Industrial Engineer*, v.37, n.5, p. 40-44, 2005.

MAGALHÃES, G.; **Introdução à metodologia da pesquisa, caminhos da ciência e tecnologia.** Ática, São Paulo, 2005.

MARTINS, G. **Estudo de Caso – uma estratégia de pesquisa.** Atlas, São Paulo, 2006.

Manual QS-9000 – **Análise de Modo e Efeitos de Falha Pontencial – FMEA -** Manual de Referência. São Paulo: IQA – Instituto da Qualidade Automotiva, 1997.

MALHOTRA, K. Naresh. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada.** Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**, 6ª. Edição, São Paulo, Editora Atlas, 2007.

McDERMOTT, Robin E.; MIKULAK, Raymond J.; BEAUREGARD, Michael R. **The Basics of FMEA.** Portland, OR: Productivity, Inc., 1996.

MORETTI, D. De C.; BIGATTO, B. V. **Aplicação do FMEA:** estudo de caso em uma empresa do setor de transporte de cargas, 2006.

ÑAURI, Miguel Heriberto Caro. **As medidas de desempenho como base para a melhoria contínua de processos:** O caso da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária – FAPEU. Dissertação Universidade Federal de Santa Catarina, Engenharia da Produção, Santa Catarina: UFSC, 1998.

NBR ISO 9001. **Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos**, São Paulo: ABNT, 2000.

NORMANN, R. **Administração de Serviços: Estratégia e liderança na empresa de serviços.** São Paulo: Atlas, 1993.

OLIVEIRA JR., Márcio de. **Uma análise da liberação do comércio internacional de serviços no Mercosul.** Texto para discussão No. 727. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Rio de Janeiro, 2000.

PALADINI, Edson Pacheco. **Qualidade Total na Prática: implantação e avaliação de sistemas de qualidade total.** São Paulo: Atlas, 2000.

PALADY, Paul. FMEA – **Análise dos Modos de Falhas e Efeitos, prevenindo e prevenindo problemas antes que ocorram.** 3ª. Ed. São Paulo: IMAM, 2004.

PARASURAMAN, A., BERRY, L., ZEITHAML, V. **Problems and Strategies in Services in Services Marketing.** Journal of Marketing, 1985.

PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, Valarie A. e BERRY, Leonard L. **SERVQUAL: a multiitem scale for measuring consumer perceptions of service quality.** Journal of Retailing, Vol. 64, no. 1, p. 12-40, Spring, 1988.

PPAP Processos de Aprovação de Peças de Produção. **Manual de Referência.** Instituto da Qualidade Automotiva, 2000.

PUENTE, J.; PINO, R.; PRIORE, P. & LA FUENTE, D. de. A decision support system for applying failure mode and effects analysis. **International Journal of Quality & Reliability Management**, n. 2, v. 19, 2002.

QS-9000. **Requisitos do Sistema de Qualidade - QS-9000.** Instituto da Qualidade Automotiva, 1997.

RAMPAZZO, L. **Metodologia Científica.** Loyola, São Paulo, 2005.

RAMASWAMY, Rohit. **Design and management of service processes: keeping customers for life.** USA: Addison-Wesley, 1996. 424p.

RAUSAND, M. & OIEN, K. **The basic concepts of failure analysis.** Reliability Engineering and System Safety, 1996.

RICHARDSON, Roberto Jaury e colaboradores. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** São Paulo: Atlas, 1985.

ROTONDARO, R.G. 2002. **SFMEA: análise do efeito e modo da falha em serviços** – aplicando técnicas de prevenção na melhoria de serviços. 2002. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php>, acesso em 01/07/2008.

SCHMENNER, Roger W. **How can service businesses survive and prosper?** Sloan Management Review, p. 21-32, Spring, 1986.

SHOSTACK, G. L. **Service positioning through structural change,** Journal of Marketing, v. 51, p. 34-43, 1985.

SILVA, E. L. e MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação.** 3ª. Edição revisada e atualizada – Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001., 121p.

SILVA, Mary Aparecida Ferreira da. **Métodos e técnicas de pesquisa 2.** Curitiba: Ibpex, 2003.

SLACK, Nigel, et al. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 1997. 726p.

SOARES, E.; **Metodologia Científica**. Atlas, São Paulo, 2003.

STAMATIS, D.H. **Failure Mode and Effect Analysis: FMEA from theory to execution**. Milwaukee, Wisconsin: ASQ Quality Press, second edition, 2003.

STANTON, W.I.. **Fundamentals of marketing**. Editora McGraw-Hill, Singapura, 1986.

STONER, James A F., FREEMAN, R. Edward. **Administração**. Rio de Janeiro: prentice-Hall do Brasil, 1985.

SWAN, John E.; BOWERS, Michael R.; GROVER, Rajan. **Customer involvement in the selection of service specifications**. Journal of Services Marketing, Vol 16, No. 1, p. 88-103, 2002.

THIOLLENT, M.; **Metodologia em Pesquisa-ação**. Cortez, São Paulo, 1996.

TOLEDO, J.C. e AMARAL, D.C. **FMEA: Análise do Tipo e Efeito de Falha**. Disponível em <http://www.gepeq.dep.ufscar.br/arquivos/FMEA-APOSTILA.pdf>, acesso em 07/01/2009.

TRIVIÑOS, A.; **Pesquisa qualitativa em educação**. Atlas , São Paulo, 1987.

TURRIONI, João Batista. **Hoskin Kanri – uma análise da implementação em operações de manufatura no Brasil**. Tese de doutorado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

VANDENBRANDE, Willy W. **How to use FMEA to reduce the size of your quality toolbox**. Quality Progress, p. 97-100, Novembro 1998.

VARVAKIS, G.; SANTOS, L.C.; MENEZES, T.M. **A Technique for Design and Analysis of Service Processes**. In: IV SIMPOI/POMS 2001, Guarujá. Proceedings IV SIMPOI POMS, 2001.v.1.p.1-8.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2000.

WHITE, A. **A melhoria contínua da qualidade**. Rio de Janeiro: Ed. Record, 1998.

ZEITHAML, V.A., PARASURAMAN, A. and BERRY, L.. **Delivering Quality Service**. The Free Press, New York, 1990.