UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

THAIS RIBEIRO HORTA

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE PERCEBIDA E PRIORIZAÇÃO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS POR MEIO DO MODELO MULTICRITÉRIOS DE APOIO À DECISÃO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO NO SUDESTE MINEIRO

JUIZ DE FORA
2013

THAIS RIBEIRO HORTA

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE PERCEBIDA E PRIORIZAÇÃO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS POR MEIO DO MODELO MULTICRITÉRIOS DE APOIO À DECISÃO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO NO SUDESTE MINEIRO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro de Produção.

Orientador: Dr. Eng. Luiz Henrique Dias Alves

JUIZ DE FORA

2013

THAIS RIBEIRO HORTA

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE PERCEBIDA E PRIORIZAÇÃO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS POR MEIO DO MODELO MULTICRITÉRIOS DE APOIO À DECISÃO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO NO SUDESTE MINEIRO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro de Produção.

Aprovada em 11 de março de 2013.

BANCA EXAMINADORA

_____

Dr. Eng. Luiz Henrique Dias Alves

Universidade Federal de Juiz de Fora

_____

D. Sc., Roberta Resende Zagha

Universidade Federal de Juiz de Fora

_____

Bernardo Ramos de Abreu

Universidade Federal de Juiz de Fora

AGRADECIMENTOS

À minha mãe Mônica, ao meu pai Carlos Eduardo e aos meus irmãos Ana Elisa e Eduardo, pelo apoio e compreensão durante o desenvolvimento desse trabalho.

Ao professor Luiz por ter acreditado na ideia e ajudado a desenvolvê-la da melhor forma possível, sempre confiando no potencial do trabalho e incentivando a ir além.

Ao Bernardo e a Roberta, pela atenção e preciosas observações nas bancas examinadoras.

A empresa que foi meu laboratório, e todos os seus colaboradores que me permitiram a busca pelo conhecimento. As pessoas que participaram das entrevistas contribuindo diretamente para o resultado desse estudo.

RESUMO

Uma estratégia fundamental para conquista e fidelização dos clientes é entender a verdadeira percepção do que é valor para ele. Um relacionamento B2B ("*Business to Business*") permite as organizações terem foco no foco do cliente, e ao enxergar as oportunidades que ele vislumbra, possibilita o fornecedor entregar produtos e serviços que gerem valor, ou seja, que aumentam a qualidade percebida pelo cliente. Explorando oportunidades nesse cenário, esse trabalho visa perceber as expectativas dos clientes e, através dessas percepções, atender às suas necessidades por meio de produtos e serviços que gerem valor para eles. A aplicação dessa abordagem foi realizada por meio de entrevistas com os clientes de uma empresa de médio porte que atua no segmento de esquadrias de alumínio para construção civil na fabricação e instalação de esquadrias de alumínio "especiais" e revestimentos em ACM para obras de médio a grande porte, em sua maioria na cidade do Rio de Janeiro. Com base no resultado da pesquisa foi utilizado um modelo de auxílio à decisão empregando a teoria da utilidade com múltiplos atributos (MAUT) para priorização das ações de melhorias sugeridas para a empresa.

Palavras-chave: Clientes. Qualidade Percebida. MAUT.

ABSTRACT

An essential strategy for costumer's conquest and loyalty is understand the true perception of what is value for him. Business-to-Business (B_2B) allows the organization to focus in the costumer's focus, and find out the opportunities he sees allows the suppliers deliver products and services that manage value, in other words, products that increase the quality percept by costumer. In order to explore the opportunities of this scenario, this work aims to perceive costumers expectations, and through this perceptions, supply their necessities with products and services that manage value for them. The application of this approach was realized by interviewing costumers of a middle size company that operates in the segment of aluminum frame for building, by fabricating and installing "special" aluminum frames, as well as glasses and aluminum composite material (ACM) to medium and large companies, the majority in the city of Rio de Janeiro. Based on the results of the research, a multiple attribute utility theory (MAUT) was applied to prioritize the suggestions for improvement that have been made.

Keywords: Costumers. Perceived Quality. MAUT.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Gráfico de Pretensões de Investimentos de Médio Prazo para as Indústrias de Materiais 12
Figura 2 - Metodologia de pesquisa em Engenharia de Produção 16
Figura 3 - Avaliação da qualidade do serviço 28
Figura 4 - Os três papéis e a cadeia cliente-fornecedor 31
Figura 5 - Função de utilidade multiatributos 47
Figura 6 - Função utilidade multiatributo - Casos alternativos 49

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Matriz de decisão 35
Quadro 2 - Objetivos, critérios e atributos 42
Quadro 3 - Interação entre os critérios 43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Percepção dos clientes em relação à empresa (Escala: 5- max.; 1 –min.) 40
Tabela 2 - Determinação dos pesos dos critérios 44
Tabela 3 - Determinação dos pesos dos atributos..... 45
Tabela 4 - Avaliação das alternativas – Atributos relacionados à Satisfação do cliente..... 46
Tabela 5 - Avaliação Satisfação do Cliente..... 46
Tabela 6 - Avaliação das alternativas..... 46
Tabela 7 - Função Utilidade Multiatributo – Caso base. 47
Tabela 8 – Pesos alternativos dos critérios (Us: utlidade "satisfação cliente", UVI: utilidade "valor investimento", UL: utilidade "lucratividade", Ua: utilidade "agregar valor") 48
Tabela 9 – Função utilidade multiatributos – Casos alternativos. 49

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ABRAMAT - Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção

ACM - *Aluminium Composite Material*

AFEAL - Associação Nacional De Fabricantes De Esquadrias De Alumínio

AHP - *Analytic Hierarchy Process*

ANP - *Analytic Network Process*

B_2B - *Business To Business*

FDA- *Fuzzy Decision Approach*

FIFA - *Fédération Internationale de Football Assosciantion*

MACBETH - *Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluatin Technique*

MAUT - *Multi-attribute Utility Theory*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 12

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS 12
1.2 JUSTIFICATIVA 14
1.3 ESCOPO DO TRABALHO 14
1.4 ELABORAÇÃO DOS OBJETIVOS 15
1.5 DEFINIÇÃO DA METODOLOGIA 15
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO 17

2. REVISÃO DE LITERATURA 19

2.1 TÉCNICAS DE PESQUISA 19
2.1.1 DOCUMENTAÇÃO INDIRETA 19
2.1.2 PESQUISA DOCUMENTAL 19
2.1.3 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA 20
2.1.4 DOCUMENTAÇÃO DIRETA 20
2.1.5 PESQUISA DE CAMPO 20
2.1.6 OBSERVAÇÃO DIRETA INTENSIVA 22
2.1.7 OBSERVAÇÃO DIRETA EXTENSIVA 22
2.2 QUALIDADE 23
2.2.1 QUALIDADE PERCEBIDA 27
2.2.2 QUALIDADE SERVIÇOS INTERNOS 30
2.3 TÉCNICAS DE TOMADA DE DECISÃO 32
2.3.1 TÉCNICA DE *BRAINSTORMING* 34
2.3.2 AUXÍLIO À DECISÃO POR MÚLTIPLOS CRITÉRIOS 35

3. DESENVOLVIMENTO 38

3.1 MÉTODO DE PESQUISA EMPREGADO 38
3.2 ELABORAÇÃO ROTEIRO DE ENTREVISTA 38
3.3 DEFINIÇÃO DOS CLIENTES A SEREM ENTREVISTADOS 38

3.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES 39
3.5 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE 40
3.6 DETERMINAÇÃO DOS OBJETIVOS, CRITÉRIOS E ATRIBUTOS 41
3.7 ESTABELECIMENTO DE ESCALAS DE MEDIÇÃO PARA OS ATRIBUTOS 42
3.8 AVALIAÇÃO DA OCORRÊNCIA DE INTERAÇÃO ENTRE OS ATRIBUTOS 43
3.9 DETERMINAÇÃO DO PESO DOS CRITÉRIOS E ATRIBUTOS 43
3.9.1 PESOS DOS CRITÉRIOS 44
3.9.2 DEFINIÇÃO PESOS DOS ATRIBUTOS 45
3.10 DETERMINAÇÃO DA FUNÇÃO DE UTILIDADE 45
3.11 RESULTADOS FINAIS 46
3.12 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE 48

4. CONCLUSÕES 50

REFERÊNCIAS 52

ANEXO 1 – ROTEIRO ENTREVISTA 56

ANEXO 2 – TERMO DE AUTENTICIDADE 57

1. INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

De acordo com Associação Nacional de Fabricantes de Esquadrias de Alumínio (AFEAL, 2012), 20% do volume total de caixilhos produzidos no Brasil são representados por esquadrias de alumínio, o restante cabe aos produtos fabricados com aço, madeira e PVC. Ao longo das três últimas décadas os caixilhos de alumínio vêm conquistando o mercado nacional. Isso se deve principalmente as características do material: leve, resistente e de baixa manutenção, e pela ampla possibilidade de customização e versatilidade, podendo variar nas cores e tons em pintura eletrostática a pó ou anodização, além adequar-se aos mais variados tipos de projetos e dimensões de vãos.

A indústria de esquadrias de alumínio passa por uma fase de acelerada expansão de seus negócios, impulsionada pelo aquecimento no mercado imobiliário e da construção civil. Grande parte das empresas brasileiras do ramo está ampliando sua capacidade produtiva e desenvolvendo novas tecnologias e soluções para atender a demanda do mercado, como mostra a sondagem de expectativas das indústrias de materiais de construção, realizada entre as associadas da ABRAMAT. Conforme Figura 1, a maioria dessas indústrias pretende fazer investimentos nos próximos 12 meses (AFEAL, 2012; SANTOMAURO, 2010).

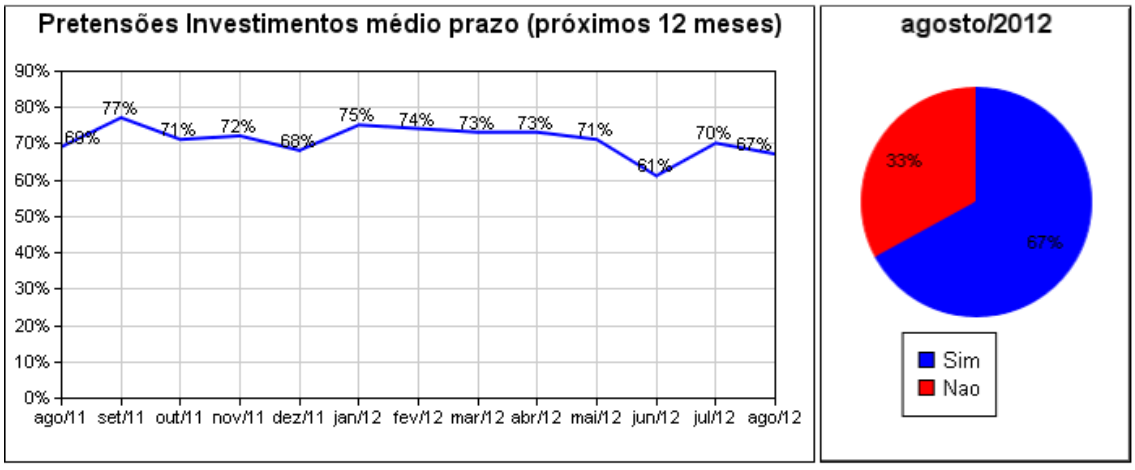

Figura 1 - Gráfico de Pretensões de Investimentos de Médio Prazo para as Indústrias de Materiais
Fonte: O autor

A Copa do Mundo, em 2014, é outro evento que multiplica as oportunidades de negócios para a indústria. Para atender as exigências da FIFA, doze aeroportos serão reformados e um (em Natal, no Rio Grande do Norte) será construído. Devido ao curto prazo

para entrega das obras e pelo fato do alumínio possuir bom acabamento e agilidade na fabricação e instalação, o setor espera que esse metal seja destaque nas obras de infraestrutura do sistema aeroportuário brasileiro, podendo ser aplicado nas estruturas, coberturas, revestimentos internos e externos, esquadrias, fachadas, divisórias, vitrines, entre outros (RIO, 2010).

A falta de mão de obra especializada é um obstáculo que pode impedir o pleno aproveitamento desse momento favorável. Faltam, principalmente, profissionais especializados tais como projetistas e técnicos, o que limita a ampliação das empresas para atender o incremento da demanda. Com isso muitas construtoras estão antecipando suas compras: antes as esquadrias eram adquiridas após a conclusão das estruturas e das obras de alvenaria dos edifícios. Atualmente, porém, a negociação é realizada ainda na fase de fundação (SANTOMAURO, 2010).

De acordo com os empresários do ramo, o aquecimento do mercado da construção civil no Rio de Janeiro deve sofrer uma desaceleração após as Olimpíadas de 2016. Com isso a concorrência e competitividade entre as empresas irá se intensificar e os consumidores tornarão cada vez mais exigentes. Antecipando esse cenário, as organizações têm buscado encontrar alternativas estratégicas para obter diferenciais frente à concorrência, seja focando na qualidade de seus produtos, nos serviços ou na forma de atuação no mercado, para se tornar referência e buscar ou manter a liderança no setor. Diante disso, entender a verdadeira percepção do que é valor para o cliente pode ser uma estratégia fundamental para a conquista e fidelização dos mesmos.

A adoção de abordagem do relacionamento do tipo B_2B ("*Business to Business*") que, por definição são voltadas para relação entre duas empresas, na qual uma fornece produtos e/ou serviços para outra, pode facilitar o entendimento desta real percepção de valor. Isso permite ao fornecedor entregar produtos e/ou serviços que atendem às necessidades e expectativas de seus clientes e, com isso, estreitar o relacionamento entre eles (FORTES e FRIEDLANDER, 2011).

Moreira (2003) enfoca que as empresas, por meio de suas pessoas, nem sempre são capazes de proferir com clareza, o que realmente querem ou precisam. Em sua maioria, sugerem, mesmo que inconscientemente e de maneira não articulada (não descritas pela fala), o que lhes seria muito bom se existisse.

Outro ponto importante nesse relacionamento cliente-fornecedor é conseguir compreender as verdadeiras necessidades de seus clientes antes mesmo delas estarem prontas

para serem verbalizadas, ou seja, é conseguir entender o foco do cliente. De acordo com Moreira (2003), fundamental não é ter “foco no cliente”, mas sim “foco no foco do cliente” e assim vislumbrar a paisagem que ele vislumbra. O foco do cliente mantém a empresa voltada para seus clientes e aumenta suas chances de efetivamente contribuir com o que é valor para ele, e, com isso, reforçar a parceria cliente-fornecedor. A forma mais inteligente de atrair os melhores clientes é literalmente trabalhar com eles, não perguntando o que eles querem, mas sim, escutando, de lado, e observando, como se fosse um deles.

Diante do cenário que a empresa vislumbra para os próximos anos, o foco desse trabalho é perceber as expectativas dos clientes e, através dessas percepções, atender às suas necessidades por meio de produtos e serviços que gerem valor para eles.

1.2 JUSTIFICATIVA

O mercado da construção civil vive um aquecimento momentâneo tornando-se imprescindível perceber os desejos e anseios dos clientes, bem como os problemas críticos da empresa, ou, mais ainda, identificar onde está foco do cliente, para que a organização consiga identificar e atender suas verdadeiras necessidades. E, com isso, se diferenciar da concorrência e obter a fidelização de seus clientes, visando sua manutenção no mercado quando esse período de crescimento acelerado diminuir.

A necessidade de se avaliar a percepção do cliente em relação à empresa, a fim de se identificar os problemas da organização e tratá-los de maneira rápida e eficiente, com qualidade e segurança vai exatamente ao encontro das necessidades acima.

1.3 ESCOPO DO TRABALHO

O trabalho foi desenvolvido em uma empresa do setor da construção civil, localizada no Sudeste de Minas Gerais, que atua, especificamente, na fabricação e instalação de esquadrias de alumínio “especiais” (sob medida), bem como na comercialização revestimentos em ACM (revestimento em chapas de alumínio) para obras de médio a grande porte, em sua maioria na cidade do Rio de Janeiro.

O desenvolvimento do trabalho foi realizado através de uma pesquisa direcionada com os diversos clientes que realizam obras dentro do foco da empresa. A análise dos dados coletados serviu de base para a tomada de decisão, visando à sugestão de melhorias e ações

estratégicas, a partir do momento em que a organização passa a ter conhecimento a cerca de suas expectativas e necessidades.

1.4 ELABORAÇÃO DOS OBJETIVOS

O principal objetivo do trabalho é formular sugestões de melhorias e ações estratégicas para a organização, considerando o seu planejamento estratégico e financeiro, com o intuito principal de fidelizaçãodos clientes. Para o alcance desse objetivo, faz-se necessário:

- Revisar a bibliografia existente para conhecer o estado da arte em qualidade, qualidade percebida e métodos de auxílio à tomada de decisão.
- Analisar a percepção dos atuais clientes sobre a satisfação com a empresa por meio de uma entrevista semiestruturada.
- Utilizar a metodologia de auxílio à decisão baseada na utilidade com múltiplos critérios, MAUT, para priorização das ações estratégicas sugeridas.
- Avaliar a robustez da solução escolhida por meio da análise de sensibilidade.

1.5 DEFINIÇÃO DA METODOLOGIA

A metodologia de um trabalho é de suma importância devido à necessidade de embasamento científico adequado para abordar da melhor forma as questões da pesquisa (MIGUEL, 2010). A Figura 2, adaptada de Miguel (2010), apresenta as técnicas de pesquisa aplicadas em engenharia de produção e será utilizada para mostrar a metodologia desse trabalho.

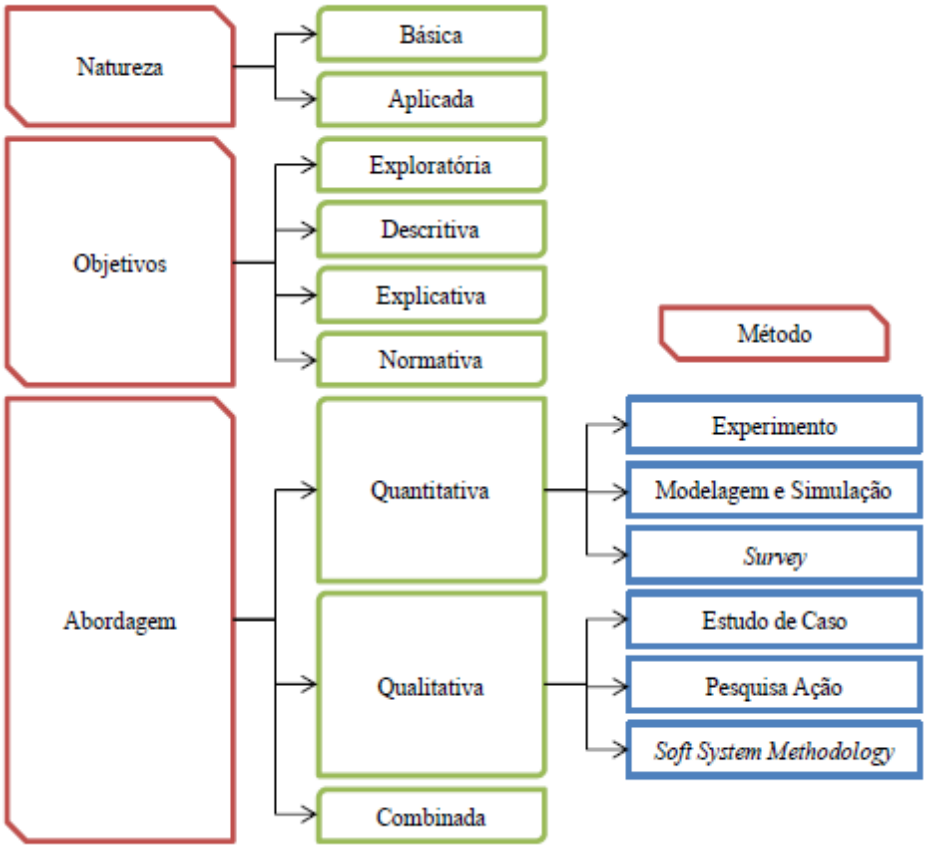

Figura 2 - Metodologia de pesquisa em Engenharia de Produção
Fonte: Adaptado Miguel, 2010.

O trabalho consiste em uma pesquisa científica que como tal tem o objetivo de encontrar soluções para os problemas que surgirem empregando métodos científicos. Para tanto se optou pelo estudo de natureza aplicada, no qual os conhecimentos adquiridos são utilizados para aplicação prática, dirigidos para a solução de problemas concretos.

Quanto aos objetivos, o trabalho está classificado como quantitativo-descritiva, visando identificar os fatores decisivos ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos ou fatos. Esse tipo de pesquisa, com natureza empírica, pode utilizar técnicas como entrevistas, questionários, formulários e empregar procedimentos de amostragem, objetivando a coleta sistêmica de dados sobre a população (MARCONI; LAKATOS, 2006).

De acordo com Berto e Nakano (2000), as abordagens de pesquisa são condutas que orientam o processo de investigação com o intuito de identificar os métodos e tipos de pesquisas mais apropriados às soluções desejadas. As abordagens quantitativas baseiam-se em métodos lógico-dedutivos, visando explicar relações de causa/efeito e possibilitar replicações por meio da generalização de resultados. Os resultados obtidos dever ser relatados de forma objetiva e primar por descrições externas e metrificadas.

Dentre os tipos de pesquisas inerentes às abordagens quantitativas – levantamento de dados por amostragem ou *survey*, experimento, e modelagens e simulações –optou-se pela utilização de levantamento ou *surveys*.

Survey é uma técnica de levantamento de dados por meio de questionários aplicados a amostras. É uma documentação direta que visa à obtenção de informações e/ou conhecimento acerca de um problema, uma hipótese que se deseje comprovar, ou mesmo, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles. (MARCONI; LAKATOS, 2006).

A pesquisa de campo, a priori, necessita a realização de uma pesquisa bibliográfica sobre o tema abordado, de maneira a levantar o estado da arte em que se encontra o assunto e permitir o estabelecimento de um modelo teórico inicial de referência (MARCONI; LAKATOS, 1991). Com isso, na primeira etapa da pesquisa, foi realizada uma revisão da bibliografia existente, constituída principalmente de livros, artigos científicos, teses e dissertações de origem nacional e internacional a cerca dos temas de Qualidade, Qualidade Percebida e Tomada de Decisão.

Na segunda etapa da pesquisa foi realizado os procedimentos para elaboração e aplicação de questionários, com o intuito de facilitar a coleta e análise das informações para o trabalho. E, logo após, foram aplicados com os clientes, de forma a identificar a percepção dos mesmos em relação à empresa em estudo.

De posse dos resultados das pesquisas, ações estratégicas foram sugeridas e priorizadas através de um método de auxílio à tomada de decisão, o MAUT.

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

No capítulo 1 é apresentada uma análise da conjuntura atual do setor em que a empresa em estudo atua, bem como a importância de direcionar o foco da empresa para o foco de seus clientes, atendendo-lhes com o que realmente percebem como valor. Também constamos objetivos da pesquisa, a delimitação do tema, as contribuições da monografia e a metodologia aplicada para seu desenvolvimento.

No capítulo 2 consta a revisão bibliográfica referente às técnicas de pesquisas, qualidade, qualidade percebida e conceitos referentes à teoria de tomada de decisão.

No capítulo 3 o desenvolvimento do trabalho é demonstrado, abordando o método de pesquisa utilizado para atingir os objetivos, através da elaboração e aplicação do questionário.

No capítulo 4, os resultados e discussões obtidos da pesquisa de campo são mostrados, bem como a definição das ações estratégicas, sua priorização através da aplicação do modelo de decisão de utilidade com múltiplos atributos (MAUT) e corroboração da escolha por meio da análise de sensibilidade dos atributos. O quinto e último capítulo consta as conclusões da pesquisa.

2. REVISÃO DE LITERATURA

O capítulo aborda os conceitos de técnicas de pesquisa, qualidade, qualidade percebida e técnicas de tomada de decisão, dentre elas a de *brainstorming* e auxílio à decisão por múltiplos critérios.

2.1 TÉCNICAS DE PESQUISA

"Técnica é um conjunto de preceitos ou processos de que se serve uma ciência ou arte; é a habilidade para usar esses preceitos ou normas, a parte prática. Toda ciência utiliza inúmeras técnicas na obtenção de seus propósitos" (MARCONI; LAKATOS, 1991, p.174).

As principais técnicas de pesquisas são (ALVES, 2009 apud MARCONI; LAKATOS, 2006):

- Documentação indireta
  - Pesquisa documental
  - Pesquisa bibliográfica
- Documentação direta
- Observação direta intensiva
- Observação direta extensiva

2.1.1 Documentação Indireta

O levantamento de dados de diversas fontes é necessário em toda pesquisa, visando trazer conhecimentos que servem de embasamento para o campo de interesse, bem como evitar possíveis duplicações e/ou esforços desnecessários.

É a fase da pesquisa realizada com o intuito de coletar informações prévias sobre o campo de interesse. Pode ser feito através de pesquisa documental (ou de fontes primárias e pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias) (MARCONI; LAKATOS, 1991).

2.1.2 Pesquisa Documental

A pesquisa documental pode ser fundamentada tanto em fontes escritas ou não, podendo ser fontes primárias ou secundárias, contemporâneos ou retrospectivos. As fontes

primárias, escritas ou não escritas, são aquelas compiladas pelo próprio autor na ocasião (contemporâneos) ou após os acontecimentos (retrospectivas), e as secundárias são realizadas a partir de leitura e transcrição de fontes primárias contemporâneas ou retrospectivas feitas por outros autores (MARCONI; LAKATOS, 1991).

De acordo com Muniz Jr. (2007) a pesquisa documental "vale-se de materiais que ainda não receberam tratamento analítico, ou que ainda pode ser reelaborados; diferente da pesquisa bibliográfica, que utiliza diversos autores sobre determinado assunto".

2.1.3 Pesquisa Bibliográfica

A pesquisa bibliográfica tem como objetivo colocar o pesquisador em contato direto com todo material escrito, falado ou filmado sobre determinado tema, abrangendo publicações avulsas, livros, pesquisas, monografias, teses e jornais. "Dessa forma, a pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sobre novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras." (MARCONI; LAKATOS, 1991, p.183).

2.1.4 Documentação Direta

Em geral a documentação direta baseia-se no levantamento de dados no próprio local onde os fatos ocorrem e podem ser obtidas de duas formas: por meio de pesquisa de campo ou de pesquisa de laboratório (MARCONI; LAKATOS, 1991).

2.1.5 Pesquisa de Campo

A pesquisa de campo tem como objetivo obter informações e/ou conhecimentos sobre um determinado tema através da observação de fatos e fenômenos da forma como acontecem espontaneamente, da coleta de dados e no registro de variáveis relevantes para uma posterior análise (MARCONI; LAKATOS, 1991).

Inicialmente a pesquisa de campo requer a realização de uma pesquisa bibliográfica sobre o tema em questão visando conduzir o pesquisador ao estado da arte em que se encontra o assunto e com isso, estabelecer um referencial teórico que auxiliará na determinação das variáveis e elaboração do plano geral da pesquisa (MARCONI; LAKATOS, 1991).

As pesquisas de campo se dividem em quantitativo-descritivos, exploratórios e experimentais (MARCONI; LAKATOS, 1991, p.187 apud TRIPODI *et al*., 1975).

A) Quantitativo-Descritivos – São pesquisas empíricas com objetivo principal de delinear ou analisar as características de fatos ou fenômenos, ponderar programas ou isolar as variáveis principais. Qualquer um desses estudos pode utilizar métodos como o planejamento estatístico de experimentos objetivando fornecer dados para verificação de hipóteses. Ou ainda, utilizar técnicas como entrevistas, questionários, formulários e empregar procedimentos de amostragem (MARCONI; LAKATOS, 1991).

De acordo Muniz Jr. (2007) "a pesquisa descritiva tem como objetivo a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis".

B) Exploratórias – São investigações de pesquisas empíricas que tem o objetivo de "proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou construir hipóteses. Na maioria dos casos envolve o levantamento bibliográfico, a realização de entrevistas com pessoas que possuem experiência prática com o problema pesquisado e a análise de exemplos que estimulem a compreensão", sem utilizar técnicas de amostragem da população (MUNIZ, 2007).

C) Experimentais – pesquisas baseadas na evidência empírica que têm como objetivo principal o teste de hipóteses que dizem respeito a relações de causa-efeito. Estudos desse tipo utilizam projetos experimentais que incluem grupos de controle, seleção de amostra por técnica probabilística e manipulação de variáveis independentes com a finalidade de verificar seu efeito sobre variáveis dependentes. Os estudos experimentais podem ser desenvolvidos no ambiente natural ou em um ambiente controlado, como os laboratórios (MARCONI; LAKATOS, 2006). Para que a pesquisa experimental seja realizada pelo menos uma das características dos elementos estudados deve ser passível de manipulação, é necessário introduzir um ou mais controles na situação experimental e a designação dos elementos participantes dos grupos experimentais, bem como o controle, sejam feitos aleatoriamente (ALVES, 2009 apud GIL, 2002).

2.1.6 Observação Direta Intensiva

A observação direta intensiva é realizada através de observação e entrevista. A observação é uma técnica de coleta de dados para conseguir informações que utiliza os sentidos humanos para alcançar aspectos da realidade que se tem interesse em estudar. O pesquisador, além de ver e ouvir tem que examinar fatos e fenômenos que serão objeto do estudo.

A entrevista é um encontro profissional entre duas pessoas, na qual uma delas visa obter informações sobre um determinado assunto através de uma conversação objetiva sobre o tema de interesse. Segundo Valdeti e Boni (2005), a entrevista é a técnica mais utilizada no trabalho de campo e por meio dela os pesquisadores buscam coletar opiniões, atitudes e valores.

A entrevista precisa ser preparada previamente através de um roteiro ou formulário com perguntas que levem em conta a sequência de pensamento do entrevistado, sem serem ambíguas ou tendenciosas. Os objetivos principais de uma entrevista são: verificação de fatos, determinação das opiniões sobre a situação ou fatos, determinação das percepções, descoberta de planos de ação, conduta atual ou do passado e motivos conscientes para opiniões, sentimentos e condutas (VALDETE; BONI, 2005; MARCONI; LAKATOS, 1991).

2.1.7 Observação Direta Extensiva

"A observação direta extensiva realiza-se por meio de questionário, formulário, e medidas de opinião e atitudes" (MARCONI; LAKATOS, 1991).

O questionário é um instrumento de coleta de dados, formado por uma série de perguntas a serem respondidas por escrito sem a presença do entrevistador. Normalmente, são enviados ao entrevistado que, depois de respondido, devolve-o para o interessado. Outro instrumento essencial para a investigação social é o formulário, caracterizado por ser um roteiro de perguntas feitas pelo entrevistador numa situação face a face com outra pessoa (MARCONI; LAKATOS, 1991).

Medidas de opinião e atitudes são uma forma de observação direta extensiva onde se atribui uma escala de mensuração a objetos, acontecimentos ou situações de acordo com uma determinada regra. A propriedade dos objetos denomina-se atributo mensurável e o número atribuído a um objeto particular é a sua medida (ALVES, 2009 apud MARCONI; LAKATOS, 2006).

2.2 QUALIDADE

Segundo Campos (1992) a palavra chave responsável pelas grandes modificações que o mundo passa tem sido a qualidade. Em face da subjetividade e complexidade de seu significado não existe um conceito único de qualidade, cada ciência (filosofia, economia, marketing, produção) elabora seus próprios conceitos enfatizando os aspectos que lhe são mais próprios, sendo os conflitos entre abordagens inevitáveis (SOUTO, 2007 apud SOUTO, 2006).

A partir dos anos 80, muitas filosofias, metodologias e programas foram criados para solução dos problemas de qualidade que a indústria ocidental necessitava para enfrentar a concorrência oriental nos mercados. Com a exigência de desempenhos superiores em outros critérios além da eficiência de custos, dentre eles altos padrões de qualidade, surgiram as constatações que hoje permeiam praticamente todos os programas de qualidade (CORRÊA; CORRÊA, 2004, p.182) :

1) A qualidade é formada durante o processo de produção e, portanto, as ações de qualidade devem ser focadas nos processos, e não nos produtos resultantes. Sendo que nos produtos não estocáveis, devido à produção e o consumo serem simultâneos, a chance de segregação é zero.
2) "Se a qualidade é formada durante o processo de obtenção do produto, as ações de qualidade deveriam ser simultâneas aos processos."

Uns dos conceitos largamente aplicados atualmente é a definição de qualidade proposta por Juran, que está baseada em duas definições: a de "adequação ao uso", na qual a qualidade do produto (ou serviço) é diretamente proporcional a capacidade daquele produto (ou serviço) em atender as necessidades (ou expectativas) do seu usuário e a de que qualidade consiste na ausência de deficiências. (CORRÊA; CORRÊA, 2004; HECKERT, 2008 apud JURAN, 1988).

A qualidade é empregada como arma estratégica na conquista dos mercados e muitas vezes é um fator decisivo na decisão de compra dos clientes. Todos os grandes estudiosos enfatizaram que os requisitos do cliente deveriam determinar o nível de qualidade a ser entregue, e, portanto, o entendimento desses requisitos deveria ser feito de forma especial. No entanto, para se ter um planejamento da estratégia competitiva, além do entendimento da importância que o cliente dá aos variados critérios de competição, é necessário conhecer a avaliação que o cliente faz do desempenho da operação, nesses critérios, comparado à

concorrência. O planejamento estratégico da qualidade deve objetivar conduzir as decisões de operação de forma a levar a organização a ser melhor que sua concorrência nos aspectos da qualidade que o cliente considere importantes (CORRÊA; CORRÊA, 2004).

A abordagem de Garvin, que muito contribui para gestão estratégica de da qualidade, considera a qualidade como um "pacote" que engloba oito dimensões e considera que o nível de qualidade entregue depende da importância dada pelo cliente às oito dimensões e pelo empenho que se deseja ter da operação frente à concorrência (CORRÊA; CORRÊA, 2004).

As oito dimensões da qualidade sugeridas por Garvin são (CORRÊA; CORRÊA, 2004):

1) **Desempenho:** são as características operacionais mais importantes de um produto. Por exemplo, a velocidade de atendimento de um serviço de resgate.
2) **Característica:** são os aspectos extras que suplementam o desempenho. Por exemplo, um aparelho de som acomodar quatro CD's.
3) **Confiabilidade:** indica com que frequência o produto fica inoperável. Por exemplo, o quanto frequentemente o provedor de internet não permite conexão.
4) **Conformidade**: indica o quanto o produto está conforme a sua especificação ou o quanto se aproxima da experiência anterior do cliente. Por exemplo, o quanto a velocidade real de um sistema de transmissão de dados banda larga se aproxima da velocidade nominal declarada.
5) **Durabilidade:** tempo de vida, resistência no uso, frequência de manutenção, entre outros. Por exemplo, a quanto duram as pastilhas de freio de um veículo.
6) **Manutenção:** indica o quanto a manutenção do produto é fácil, de baixo custo ou amigável. Por exemplo, o quanto é fácil trocar um cartucho de uma impressora.
7) **Estética:** são as características relacionadas à aparência ou impressão. Por exemplo, a fragrância de um perfume.
8) **Qualidade percebida:** o sentimento ou a maneira que o cliente é tratado. Por exemplo, a cortesia de um *maître*, a educação e polimento em um tele-atendimento. Essa dimensão é subjetiva, resultante de associações que o cliente realiza em suas avaliações.

De acordo com Garvin, o cliente não considera todas as dimensões quando avalia a qualidade, e mesmo que considerasse, não daria o mesmo peso a todas ao formar sua decisão de compra. Por isso que a operação deve entender quais as dimensões consideradas pelos seus clientes na formação da decisão de compra e qual a importância relativa dada a cada uma

delas. Com base nessas informações priorizar determinada dimensão para ter um desempenho melhor que o do concorrente nesse aspecto que o segmento de mercado considera prioritário e manter as outras com desempenho pior. Buscar a superioridade em todas as dimensões seria o mesmo que exigir que todos os relógios fossem Rolex. O uso da qualidade como arma estratégica significa buscar a superioridade sobre a concorrência nas dimensões da qualidade que são consideradas prioritárias pelo mercado (CORRÊA; CORRÊA, 2004).

A abordagem de Garvin para o planejamento da qualidade segue quatro passos (CORRÊA; CORRÊA, 2004):

1) Definição da qualidade;
2) Comparação com a concorrência;
3) Definição das alavancas internas para o melhoramento;
4) Plano de ações.

1) **Definição da qualidade:** O objetivo desse passo é entender quais dimensões da qualidade são consideradas importantes pelo cliente e avaliar a importância relativa de cada uma delas. Uma das maneiras eficazes de obter esse entendimento é por meio de pesquisas realizadas junto aos clientes e também junto aos vários níveis da operação. Muitas vezes as pesquisas mostram discrepâncias entre o que os clientes consideram importante e o que a alta gerência acha que eles consideram. Por isso, as informações da pesquisa irão proporcionar a homogeneização do entendimento da operação bem como o alinhamento do pensamento da alta gerência com as considerações dos clientes (CORRÊA; CORRÊA, 2004).
2) **Comparação com a concorrência:** Estrategicamente só tem sentido melhorar determinada dimensão se, na comparação com a concorrência, o cliente considerasse a operação como tendo um desempenho pior que dos concorrentes em uma dimensão considerada importante para ele. Por outro lado, poderia ser uma oportunidade identificar as dimensões de qualidade importantes para o cliente em que os concorrentes têm desempenho ruim, e então tentar melhorá-los. Logo o objetivo desse passo é "identificar, dentre as dimensões consideradas importantes para o cliente, quais as que representam necessidades ou oportunidades de melhoramento da qualidade. Sobre essas a operação deverá buscar o melhoramento" (CORRÊA; CORRÊA, 2004, p.201).

3) **Definição das alavancas internas para o melhoramento:** Com posse das dimensões a serem melhoradas, os requisitos para o projeto e especificações ou procedimentos para os processos de geração de produto deverão ser estabelecidos.
4) **Plano de ações:** A comparação das especificações e procedimentos que refletem as dimensões da qualidade que são importantes para o cliente e que representam necessidades ou oportunidades estratégicas de melhoramento da qualidade com os atuais vigentes mostrará as distorções que deverão ser melhoradas. O objetivo desse passo é a elaboração de um plano de ações.

Garvin (1992) também apresentou uma nova forma de abordar a qualidade, identificando cinco abordagens básicas: transcendental, fundamentada no produto, fundamentada no usuário, fundamentada na produção e fundamentada no valor.

- Abordagem transcendental: qualidade é sinônimo de excelência nata e universalmente reconhecível. Com essa visão qualidade é uma característica reconhecida não pela sua análise, mas pela experiência e constatação prática de sua importância. Garvin (1992) enfatiza "... embora não se possa definir qualidade, sabe-se o que ela é".

-Abordagem fundamentada no produto: sugere a qualidade como uma variável precisa e mensurável. A qualidade dos produtos é diferenciada pelas diferenças da quantidade de algum ingrediente ou atributo que agrega valor ao produto. Ao permitir que os produtos sejam classificados de acordo com a quantidade do atributo desejado, essa abordagem confere uma dimensão hierárquica à qualidade. Entretanto, só se pode realizar uma classificação sem ambiguidade se todas as características em questão forem classificadas com o mesmo critério por quase todos os usuários.

- Abordagem fundamentada no usuário: para se ter qualidade é necessário que o produto atenda as preferências do consumidor, seus desejos e necessidades. Assim sendo, trata-se de uma visão pessoal, por conseguinte, subjetiva da qualidade. Esse conceito enfrenta a dificuldade de agregar as diferentes preferências individuais ao produto de maneira a se tornar um produto de qualidade para o mercado e de distinguir os atributos do produto que realmente o tornam de qualidade daqueles que simplesmente maximizam intuitivamente a satisfação do cliente.

- Abordagem fundamentada na produção: essa abordagem interessa basicamente pelas práticas diretamente relacionadas com a engenharia e a produção. O produto tem qualidade se atender as especificações do projeto, desse modo qualquer desvio implica queda de qualidade. De acordo com esse conceito, uma Ferrari pode ser um carro de qualidade tanto

quanto um Gol. Por focar na conformidade do produto, essa premissa dá pouca importância nas outras características do produto e também ao elo entre o produto e o consumidor.

-Abordagem fundamentada no valor: agrega qualidade em termos de preço e custo, sendo um produto de qualidade aquele que proporciona desempenho ou conformidade a preço ou custo aceitável.

Fogliatto e Ribeiro (2009) definem que qualidade está associada à capacidade de projetar produtos que incorporem características e atributos otimizados para atender as necessidades e desejos dos usuários. Estas características podem ser qualitativas tais como aspectos estéticos bem como quantitativas como atributos mensuráveis. A qualidade também está associada à redução de variabilidade nas características de seu desempenho. Conforme Taguchi, citado por Fiod Neto (1997), as fontes de variabilidade advêm do projeto de parâmetros para produtos e processos buscando a robustez como uma garantia para se proteger de ruídos que, normalmente, são os responsáveis pela variabilidade, advêm também do projeto do sistema abordando aspectos conceituais com forte orientação para o cliente e do projeto de tolerância que, por meio do emprego corretos de técnicas de experimentação, melhoram de forma seletiva a qualidade percebida dos componentes (FIOD NETO, M., 1997; Fogliatto e Ribeiro, 2009).

Campos (1992, p.2) define que "um produto ou serviço de qualidade é aquele que atende perfeitamente, de forma confiável, de forma acessível, de forma segura e no tempo certo às necessidades do cliente". Ou seja, é imprescindível atender a todos os requisitos, o produto ou serviço para ser de qualidade deve ser um projeto perfeito, sem defeitos, de baixo custo, que garanta a segurança do cliente e que seja entregue na quantidade exata, no prazo certo, no lugar certo.

2.2.1 Qualidade Percebida

De acordo com Zeithaml (1988), superioridade ou excelência podem ser utilizadas para definir qualidade. Consequentemente, qualidade percebida pode ser definida como o julgamento feito pelo consumidor acerca da excelência ou superioridade global do produto ou serviço em relação às alternativas existentes.

Para Moreira (2011) a qualidade percebida é "a soma de valor de todas as interações do cliente com a empresa", não são somente as características do produto que determinam a percepção do cliente, mas também a forma como o atendimento é feito, a atenção que é dada

as suas solicitações, o tempo de resposta a elas, entre outros. Essa soma de valor deve ser maior que o preço para que a compra aconteça.

Zeithaml *et al*. (1990) também propõem uma definição de qualidade percebida baseada em uma relação entre as expectativas e as percepções do cliente sobre um serviço experimentado. Conforme Figura 3, um serviço é considerado de boa qualidade quando as percepções dos clientes excedem suas expectativas. Essa definição é corroborada por Gianesi e Correa (1994), de acordo com o modelo gráfico apresentado na figura abaixo. Os autores ressaltam que, embora esse raciocínio seja válido, não basta compreender a importância de qualidade; é preciso que haja um processo contínuo de monitoração das percepções dos clientes sobre a qualidade do serviço, identificação das causas das discrepâncias encontradas e adoção de mecanismos adequados para a melhoria.

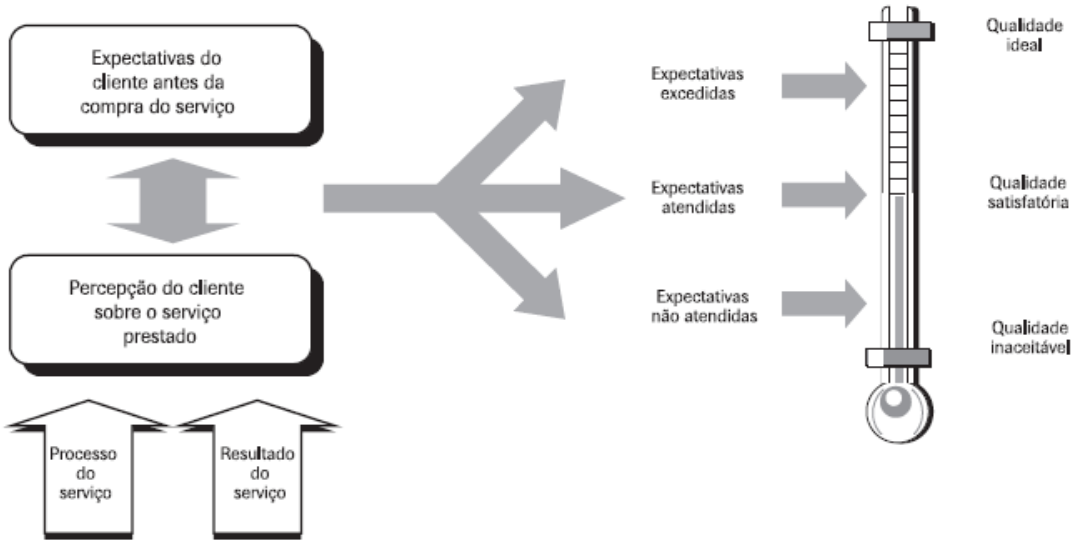

Figura 3 - Avaliação da qualidade do serviço
Fonte: Adaptado de Gianesi e Correa (1994)

Qualidade percebida pode ser caracterizada principalmente como uma abordagem baseada no usuário, já que consiste na análise do produto ou serviço feita pelo consumidor em relação às suas preferências. De acordo com Pereira *et al*. (2006) a qualidade percebida proporciona valor de diversas maneiras:

- **Razão de Compra**: a qualidade percebida pode influenciar a inclusão ou exclusão de uma marca de uma lista de possibilidades e, até mesmo, aquela que vai ser selecionada.
- **Diferenciação/ Posição**: o posicionamento de uma marca diz respeito à sua posição na dimensão da qualidade percebida. Geralmente a marca é o elemento mais importante que demonstra as diferenças entre um produto e

outro. É de suma importância diferenciar o produto das ofertas concorrentes e posicioná-lo de maneira que pareça possuir os requisitos desejados pela maioria dos usuários, desse modo pode-se criar uma importante vantagem competitiva, criando uma barreira para a concorrência.

- **Preço Prêmio**: um produto ou serviço com uma alta qualidade pode, em alguns casos, até adotar um preço prêmio, pois não terá sua demanda reduzida em função disso. Isso proporciona um aumento nos lucros ou a base para geração de recursos que podem ser reinvestidos na marca para fortalecê-la.
- **Interesse dos Canais de Distribuição**: os elementos do canal de distribuição são incentivados a vender as marcas que detêm a preferência por parte dos consumidores. Oferecendo um produto de alta qualidade percebida por um preço atrativo eles podem aumentar o tráfego.
- **Extensões da Marca**: a qualidade percebida proporciona alta credibilidade, facilitando a alavancagem de novos negócios através da extensão da marca.

Analisando esses valores, a qualidade percebida proporciona valor a empresa aumentando a lealdade à marca, a vantagem competitiva, a alavancagem comercial, as margens de lucro, dentre outros, sendo considerado por Robert Buzzell e Bradley (1987) (BUZZELL e BRADLEY apud AAKER, 1998 apud PEREIRA *et al*., 2006) o fator mais importante que atinge o desempenho que uma organização.

Para permanecer no mercado uma empresa precisa, fundamentalmente, de ser lucrativa e com o acirramento da competitividade, principalmente no setor de esquadrias de alumínio, a qualidade percebida pode ser uma ferramenta importante à medida que as mudanças nas percepções de qualidade têm uma relação positiva com o retorno financeiro (AAKER e JACOBSON, 1994 apud PEREIRA *et al*., 2006).

Por ser intangível (AAKER, 1998 apud PEREIRA *et al*., 2006), para compreender a qualidade percebida é necessário identificar e medir as dimensões que a influenciam. Nesse contexto, no qual as dimensões dependem do cenário no qual o produto ou serviço está inserido, a pesquisa exploratória surge como uma forma de identificar quais são as dimensões relevantes (PEREIRA *et al*., 2006).

Apesar do conceito de qualidade percebida está relacionado com de satisfação, uma revisão da literatura mostra a independência existente entre esses dois conceitos, como relatam Cronin e Taylor (1992) e Parasuraman *et al*. (1988). A diferenciação mais recorrente

para esses dois construtos é que qualidade percebida é uma forma de atitude, resultando de uma valorização global de longo prazo feita pelo cliente, enquanto satisfação é um desempenho específico (CRONIN e TAYLOR, 1992 apud BITNER, 1990; BOLTON e DREW, 1991; PARASURAMAN *et al*., 1988). Um produto que maximize a satisfação é preferível a um que satisfaça menos, mas não é necessariamente o de melhor qualidade (OLIVEIRA, 2006).

Medir a qualidade percebida do serviço refere-se a o que o consumidor deveria esperar, enquanto ao medir a satisfação identifica o que o cliente poderia esperar (PARASURAMAN *et al*., 1988). A distinção entre esses dois conceitos é relevante para os tomadores de decisão, uma vez que os permitem saber se seus objetivos devem ser ter clientes satisfeitos com seu desempenho ou prover um nível máximo de qualidade percebida (CRONIN e TAYLOR, 1992).

Outros dois construtos que muitas empresas, de maneira errônea, acreditam ser sinônimos são qualidade e valor percebido pelo cliente. Eles assumem que se a qualidade do produto melhora, o valor entregue ao cliente aumenta. Na realidade a qualidade percebida pode ser compreendida como o julgamento do consumidor a cerca da excelência de um produto e, ao contrário do conceito de valor percebido, não envolve uma troca entre elementos dados (custos) e recebidos (benefícios) (DOMINGUEZ, 2000).

De acordo com Gale (1996) a qualidade percebida pode ser definida como a opinião dos clientes sobre os produtos ou serviços em comparação com os da concorrência, enquanto o valor percebido é a qualidade percebida pelo mercado ajustada pelo preço relativo do produto ou serviço (DOMINGUEZ, 2000).

2.2.2 Qualidade serviços internos

A qualidade dos serviços, apesar de nem sempre ser tratada com a devida atenção nas organizações, é um fator estratégico na competitividade das empresas. Cuidado menor é concedido à qualidade dos serviços internos, que são as atividades de serviços prestados dentro da organização aos próprios funcionários, os quais são os clientes internos (EURÉLIO; SOUZA, 2002).

De acordo com Juran, clientes internos são aqueles destinatários dos produtos dentro das organizações. Os produtos devem responder as necessidades dos clientes, no caso dos clientes externos essa resposta determina a satisfação com o produto, já no caso dos internos essa resposta determina a competitividade da empresa em relação à produtividade, qualidade,

velocidade etc. Desde o projeto até o usuário final cada pessoa envolvida exerce três papéis: é cliente de alguém e ao mesmo tempo fornecedor de outro e, também um processo, por realizar transformação como mostra a Figura 4 (CORRÊA; CORRÊA, 2004). Dessa forma, para que a empresa tenha excelência nos serviços e produtos, é necessário o sucesso do relacionamento entre os clientes internos, e isso requer a identificação e o monitoramento das expectativas dos mesmos (EURÉLIO; SOUZA, 2002).

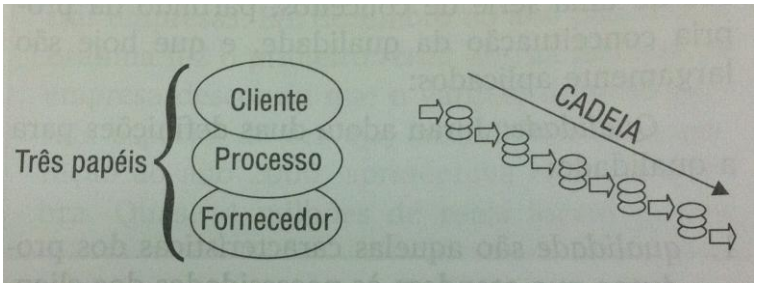

Figura 4 - Os três papéis e a cadeia cliente-fornecedor
Fonte: Adaptado de Corrêa e Corrêa (2004)

A simulação utilizada por Albrecht (EURÉLIO; SOUZA, 2002 apud ALBRECHT, 1994) ilustra a importância da qualidade dos serviços internos:

> "a produção de um filme requer atores para a interpretação dos papéis diante de uma câmera e pessoal por trás das câmeras para montar os cenários, instalar a iluminação, ligar os microfones, além de outras inúmeras atividades, a fim de que a produção tenha sucesso. É o que acontece na prestação de serviços, na qual os atores são os funcionários que mantêm um contato direto com o cliente, ou seja, são as pessoas que estão no "palco", trabalhando com os clientes. Seu sucesso, no entanto, depende das contribuições de todos os funcionários que estão por trás das cenas, que realizam as atividades para assegurar a qualidade do serviço da linha de frente. Os funcionários de contato direto são os clientes do pessoal de apoio. Sem a ajuda de quem trabalha nos níveis internos da organização, o pessoal de contato com o cliente não poderia desempenhar seu papel adequadamente."

Sumariando, a qualidade é formada durante o processo de produção e, por isso, as ações relativas à qualidade devem ser realizadas nos processos, e não nos produtos. Um produto ou serviço de qualidade é aquele que atende tanto às necessidades dos usuários quanto às especificações técnicas com confiabilidade, segurança, acessibilidade e desempenho. O uso da qualidade como estratégia visa buscar a superioridade sobre a concorrência nas dimensões mais valorizadas pelo mercado.

Dentro desse contexto, a qualidade percebida pode ser considerada como a diferença entre o que o cliente recebe (percepção) e o que ele esperava receber (expectativa). Ela é resultado de todas as interações do cliente com a empresa, não somente os atributos físicos dos produtos. Portanto para que se obter a qualidade percebida é necessário que o produto ou

serviço atenda os conceitos de qualidade “convencional” descritos acima, além de superar as expectativas dos clientes.

2.3 TÉCNICAS DE TOMADA DE DECISÃO

A decisão ocorre sempre quando se pode fazer algo de duas ou mais maneiras diferentes, a necessidade de se fazer uma escolha entre várias alternativas de ação conduz à necessidade de decisão, envolvendo, sempre, opção e escolha (CHIAVENATO, 2004). A pessoa física toma decisões a todo o momento de uma maneira inteiramente informal. No nível organizacional os problemas de decisão também são frequentes, porém muito mais amplos e complexos, envolvendo riscos e incertezas. Por isso é necessário que o processo de decisão em uma empresa ou organização seja “estruturado e resolvido de modo formal, detalhado, consistente e transparente” (SHIMIZU, 2006).

A tomada de decisão é o processo de escolher um curso de ação diante de várias alternativas para lidar com um problema ou extrair vantagens em uma oportunidade(CHIAVENATO, 2004). Para Shimizu (2006 apud SIMON, 1997) o processo de tomada de decisão em uma organização é complexo por que:

> “uma decisão complexa é como um grande rio que traz de seus afluentes as premissas incontestáveis que constituem ou formam um processo de decisão (...) muitos indivíduos e unidades organizacionais contribuem em qualquer decisão importante e a questão da centralização ou descentralização é um problema de arranjar este sistema complexo em um esquema eficiente.”

Sob o ponto de vista da tomada de decisão os problemas podem ser classificados como: problemas estruturados, semiestruturados e não estruturados (SHIMIZU, 2006 apud TURBAN; ARONSON, 1998).

- Problemas estruturados: é um problema bem definido, no qual sua definição e fases de operação para chegar aos objetivos estão bem claras e é sempre possível repetir sua execução. Folha de pagamento e lançamento contábil são exemplos de problemas bem estruturados.
- Problemas semiestruturados: são aqueles com operações bem conhecidas, mas que contêm algum fator ou critério variável que pode influenciar no resultado, isso ocorre com o problema de previsão de vendas.
- Problemas não estruturados: tanto os cenários, como o critério de decisão, não são conhecidos anteriormente. Um exemplo é a operação de escolha da primeira página de um jornal, em que há diversas alternativas previstas, mas

na última hora pode ocorrer um fato importante e a todas as alternativas substituídas.

Além disso, a decisão pode ser diferenciada por nível de decisão (SHIMIZU, 2006):

- Estratégico: normalmente uma decisão tomada em grupo, para dois ou cinco anos, que se preocupa com problemas externos, ou com a empresa e seu ambiente.
- Tático: decisão para um horizonte de alguns meses ou até dois anos, que visa criar alternativas de execução para melhorar os resultados;
- Operacional: tem por objetivo maximizar a eficiência dos processos de conversão de recursos em um período de alguns dias ou meses;
- Despacho ou liberação: decisão para algumas horas ou dias.

Shimizu (2006) apresenta os quatro conceitos que representam a essência da teoria da tomada de decisão:

1) **Quase resolução do conflito ente os objetivos da organização**: consiste em resolver o problema do objetivo considerando apenas os objetivos essenciais, contínuos e operativos, através do pensamento claro e bem localizado, com regras de decisões aceitáveis, respeitando a sequência e a prioridade dos objetivos.
2) **Minimização da incerteza e do risco:** os riscos inerentes as organizações devem ser reduzidos e evitados através de respostas imediatas, que evitam as incertezas em longo prazo, de decisões baseadas no dia-a-dia e planejamentos que independem de previsões futuras e de negociações que minimizam os riscos, mesmo sem, necessariamente, maximizarem os ganhos.
3) **Busca de solução na vizinhança do objeto principal**: a busca da solução dos problemas deve ser feita ao redor do objetivo principal;
4) **Aprendizagem constante e adaptação da organização**: as organizações estão em constante mudança de seus objetivos e, baseadas em suas experiências, buscam novas formas para resolução de problemas, adquirindo aprendizado e exibindo um comportamento adaptativo, a medida que se adéqua as novas regras e foco de preferência.

2.3.1 Técnica de *Brainstorming*

O *brainstorming* (ou "tempestade de ideias"), mais que uma técnica utilizada para produzir grande quantidade de ideias em um curto espaço de tempo, é uma atividade desenvolvida para explorar a potencialidade criativa do indivíduo em prol de seus objetivos (DAYCHOUM, 2007; WERKEMA, 1995).

É uma técnica que visa obter uma lista abrangente de opiniões relacionadas seja com as causas ou solução de um problema, seja com a criação de novos produtos ou inovações que podem ser utilizadas, posteriormente, no processo de análise (DAYCHOUM, 2007).

Sob orientação de um facilitador, as pessoas, uma por vez e continuamente, são estimuladas a gerar ideias sobre determinado assunto em pauta até que se esgotem as possibilidades, e qualquer forma de crítica ou situação que gere constrangimento deve ser banida. Compreender que todas as ideias têm valor é essencial para o sucesso do projeto (DAYCHOUM, 2007).

Segundo Daychoum (2007), o *brainstorming* clássico é baseado em dois princípios básicos:

A) Atraso no julgamento: Quando se gera ideias é necessário desconsiderar a sua importância para que todas sejam iguais, possibilitando a geração de um maior número antes de tomar uma decisão. Portanto, é necessário atrasar a geração de ideias enquanto não se terminou a geração de ideias.

B) Criatividade em quantidade e qualidade: esse princípio se baseia na teoria de que quanto mais ideias forem geradas, maior a probabilidade de encontrar uma boa ideia. Além disso, muitas vezes uma má ideia pode levar a uma boa por meu de associações que se desenvolvem quando muitas ideias são consideradas.

Além disso, ele sugere que há quatro principais regras do *brainstorming:*

- Críticas são rejeitas: considerada a regra mais importante, já que a falha no cumprimento dessa regra é o fator que mais determinante para o fracasso do *brainstorming*.
- Criatividade é bem vinda: esta regra é utilizada para encorajar os participantes a sugerirem ideias sem as julgarem, aumentando, assim, o número de ideias geradas.
- Quantidade é necessária: quantidade gera qualidade.
- Combinação e aperfeiçoamento são necessários: o objetivo desta regra é encorajar a geração de ideias adicionais.

2.3.2 Auxílio à decisão por múltiplos critérios

Em situações de tomada de decisão em que são utilizados mais de um critério, como por exemplo, custo, qualidade, atendimento, etc., emprega-se um método de auxílio à decisão por múltiplos critérios (MCDM, *Multiple-Criteria Decision Method)*. Essa metodologia engloba o risco e a incerteza no modelo de decisão com *trade-offs*. Basicamente, esses métodos utilizam como ferramenta principal a matriz de decisão. A matriz de decisão, representada no Quadro 1, é utilizada quando se deseja analisar alternativas de acordo com critérios diferentes (SALOMON, 2002). No Quadro 1, adaptada de Salomon (2002), são apresentadas três alternativas e cinco critérios.

	Critério 1	Critério 2	Critério 3	Critério 4	Critério 5
Alternativa 1	a_{11}	a_{12}	a_{13}	a_{14}	a_{15}
Alternativa 2	a_{21}	a_{22}	a_{23}	a_{24}	a_{25}
Alternativa 3	a_{31}	a_{32}	a_{33}	a_{34}	a_{35}

Quadro 1- Matriz de decisão
Fonte: Adaptado Salomon, 2002.

Na matriz de decisão, "os a_{ij} representam o desempenho das alternativas *i* segundo os critérios *j*" (SALOMON, 2002). Existem vários métodos de MCDM, alguns com modelos matemáticos complexos, que se diferenciam pela forma em que trabalham os a_{ij}. (GUGLIELMETTI, *et al*., 2003; SALOMON, 2002).

De acordo com Salomon (2002), alguns dos métodos já aplicados com sucesso no fornecimento de valores de desempenho global das alternativas são:

- AHP (*Analytic Hierarchy Process),* proposto pelo Prof. Thomas L. Saaty (1997) e apontado por Guglielmetti *et al*. (2003), como um método de entendimento mais fácil e preferível pelos tomadores de decisão.
- ANP (*Analytic Network Process),* também desenvolvido por Saaty (1996);
- FDA (*Fuzzy Decision Approach),* proposto em 1992 por Liang & Wang;
- MACBETH (*Measuring Attractiveness by a Categorical based Evaluatin Technique)*, proposto por Bana e Costa & Vasnick (1994).
- MAUT (*Multi-attribute Utility Theory* ou Teoria de Utilidade Multiatributos)

2.3.2.1 Modelo de Decisão de Utilidade com Múltiplos Atributos (MAUT)

Os dois métodos mais utilizados são o MAUT e o AHP (BELTON, 1986). Entretanto, como o MAUT é considerado mais transparente e de fácil entendimento, foi o escolhido para posterior utilização na análise dos resultados do estudo. O MAUT, baseado na teoria da utilidade, considera as preferências dos decisores frente ao risco e avalia a importância de cada atributo (FURTADO, 2000). Dentre algumas aplicações do MAUT, pode-se destacar o estudo de Casey (1994) que aplicou o método no desenvolvimento de uma mina de ouro. Keeney (1980) utilizou a teoria para selecionar o melhor lugar para a construção de uma termelétrica de carvão. Meirelles e Gomes (2009) aplicaram o modelo para avaliação e seleção de tecnologias de refino de petróleo, já Walls (1995) no processo de estratégia de negócios e na alocação de capital.

Quando a decisão é baseada na teoria da utilidade, o objetivo torna-se maximizar a utilidade esperada e, não mais o valor esperado. O MAUT tem a capacidade de agregar em um único modelo todas as variáveis, já que a teoria da utilidade as padroniza, transformando-as em valores de utilidade, o que permite a comparação entre as variáveis, bem como a quantificação e ordenação das alternativas de acordo com as preferências do tomador de decisão (FURTADO, 2000).

A teoria de utilidade com múltiplos atributos visa ajudar o decisor a compreender melhor o processo de decisão, além de conduzir à escolha da melhor alternativa (FURTADO, 2000).Esse método analisa e quantifica a interação entre os atributos através de dois modelos, o aditivo e o multiplicativo (EHRLICH, 1996). O método aditivo só pode ser utilizado quando for comprovada a mútua independência de utilidade entre os atributos. Isto ocorre se as preferências para escolhas incertas englobando diferentes níveis de um atributo Y não dependerem do nível do atributo X (FURTADO, 2000). Caso isso não seja satisfeito utiliza-se a forma multiplicativa. Como nem sempre é possível garantir que não existe mútua independência de utilidade entre todos os atributos, usualmente é feita essa aproximação nos casos práticos envolvendo funções com múltiplos atributos (FURTADO, 2000).

Por definição o MAUT envolve uma tomada de decisão na qual é escolhida uma alternativa entre várias em relação a dois ou mais critérios (NEPONUCENO & SUSLICK, 2000). Para auxiliar nessa decisão, ou até mesmo clarear a situação para o tomador de decisão, esse método faz uso de várias teorias matemáticas e uma vasta escala de técnicas de avaliações práticas (WALLS, 1995).

Nesse método, inicialmente são atribuídos pesos para os critérios e atributos que compõem o objetivo da empresa, para medir suas importâncias do pior para o melhor. Por interferir diretamente nos resultados, essa atribuição deve ser feita de maneira cuidadosa de modo a representar exatamente as preferências da organização em relação aos objetivos principais (FURTADO, 2000).

A ponderação dos atributos no modelo com múltiplos critérios depende do julgamento do decisor e, portanto, atribui subjetividade à especificação da função utilidade (BAIRD, 1989). Desse modo a realização de uma análise de sensibilidade se torna importante para verificar a robustez da alternativa escolhida (GOMES *et al*., 2011; MEIRELLES; GOMES, 2009).

O modelo mais utilizado para a análise de sensibilidade é o unidimensional, no qual se varia o peso de um dos atributos enquanto a razão entre os demais é mantida a fim de garantir que o somatório se mantenha sempre igual a um. Se, ao final da análise existir diferenças consideráveis entre os resultados, deve-se realizar uma avaliação para determinar a razão pela qual isso ocorreu. No caso do modelo se mostrar inconsistente é necessário uma reformulação até que os resultados se tornem coerentes.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 MÉTODO DE PESQUISA EMPREGADO

O método de pesquisa aplicado na realização do trabalho, conforme descrito no item 1.5 (definição da metodologia), foi o *survey*. Para realização do *survey*, um roteiro de entrevista semiestruturada foi elaborado e aplicado a um grupo de clientes da empresa.

3.2 ELABORAÇÃO ROTEIRO DE ENTREVISTA

Com o objetivo de definir os parâmetros principais da pesquisa foi realizado, inicialmente, um *brainstorming* com os diretores e gerentes da empresa, no qual foram definidos a forma de aplicação, as fontes de dados e os atributos de interesse da empresa que deveriam ser tratados na pesquisa com os clientes, não deixando que nenhum item relevante fosse desconsiderado. Visando possibilitar e estreitar o relacionamento com os clientes, e até mesmo um melhor aproveitamento da pesquisa, ficou definida a entrevista pessoal como o método utilizado.

Os seguintes pontos também foram considerados no roteiro de entrevista:

- Formato das perguntas: A entrevista foi composta de oito questões abertas, nas quais o entrevistador pode responder livremente e uma fechada, que utilizava uma escala cujos parâmetros eram: “muito insatisfeito”, “insatisfeito”, “indiferente”, “satisfeito” e “muito satisfeito”.
- Sequência das perguntas: ordenadas de forma a terem um arranjo lógico e claro para o entrevistado.
- Tamanho do questionário: ficou definida a aplicação de um questionário curto, para que empecilhos não fossem criados por parte dos respondentes.

O roteiro de entrevista é apresentado no Anexo 1.

3.3 DEFINIÇÃO DOS CLIENTES A SEREM ENTREVISTADOS

Devido aos tipos de obras e construtoras que a empresa trabalha, em sua maioria com a presença de consultores na elaboração do projeto e acompanhamento da qualidade das esquadrias na entrega e instalação, quem equaliza as concorrências e as define é o setor

responsável por suprimentos. Entretanto, quem mantém contato diariamente com a empresa é o engenheiro responsável pela obra e esse, na maioria das vezes, pode influenciar positivamente ou negativamente no momento da contratação. Logo, por estar presente no cotidiano da obra, ele deveria se a pessoa que mais poderia agregar a pesquisa. Desta forma, foram os escolhidos.

A empresa objeto do estudo trabalha por projetos, caracterizando-se por uma produção com alta flexibilidade e baixo volume. Pelo fato da empresa focar em obras de grande porte, o número de obras entregues em um ano é pequeno. Desta forma optou-se por focar em seis obras dos mais importantes clientes.

Para a obtenção de um resultado satisfatório era necessário que o entrevistado já tivesse conhecimento e contato com a empresa, por isso não foram abordadas as obras em fase inicial.

Definido o roteiro final e as empresas e pessoas a serem entrevistadas, foi agendado com cada uma delas uma data e horário para a entrevista e em seguida realizado as entrevistas.

3.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Pelo resultado da pesquisa de campo ou entrevista, pôde-se perceber três atributos considerados como críticos para os clientes. São eles:

- PRAZO/VELOCIDADE: relacionado a velocidade de resposta das solicitações dos clientes e cumprimento dos prazo de entrega estabelecidos pela empresa.
- ATENDIMENTO/SOLUÇÃO DE PROBLEMAS: pertinente a qualidade do atendimento ao cliente no que diz respeito a efetividade na solução de problemas.
- QUALIDADE: é qualidade no que tange o serviço, o produto e a imagem da empresa.

A Tabela 1 apresenta a percepção dos clientes entrevistados em relação à empresa com base nesses três atributos:

Tabela 1 - Percepção dos clientes em relação à empresa (Escala: 5- max.; 1 –min.)

Critérios	Importância para o cliente	Satisfação do cliente						Média
		A	B	C	D	E	F	
Prazo/ Velocidade	4	5	3	5	4	5	5	4.50
Solução de problema/ atendimento	5	5	3	5	5	4	4	4.33
Qualidade	3	5	3	5	5	5	3	4.33

Fonte: O autor

A sistemática proposta serve de apoio à tomada de decisão em relação às ações estratégicas a serem desenvolvidas para melhorar a qualidade percebida pelo cliente. Ela ajuda a decidir em qual alternativa investir, considerando um portifólio de ações com características diferentes. Nesse cenário, avaliar somente a qualidade demandada pelo cliente, pode levar a uma decisão errada, já que a ação escolhida pode influenciar o retorno financeiro e as estratégias corporativas, fatores importantes que não poderiam ser desconsiderados.

Com isso, a proposta inclui a qualidade demandada, por meio das entrevistas realizadas com os clientes e os fatores estratégicos e financeiros, que previamente foram avaliados pelos membros da empresa de forma que os critérios mais relevantes fossem determinados. Como o objetivo do trabalho é avaliar a qualidade percebida pelo cliente e com base na sua percepção sugerir melhorias, as ações estratégicas foram formuladas a partir dos resultados das entrevistas e utilizadas como input para a avaliação multicriterial das alternativas de investimento, realizado no MAUT.

3.5 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE

A partir da pesquisa, realizada com seis engenheiros, foi constatado que os clientes têm uma boa percepção da empresa e possuem um nível de satisfação elevado. Dos seis entrevistados, quatro estão muito satisfeitos e dois satisfeitos com a empresa e seu atendimento. Através das entrevistas foi possível observar apenas duas críticas: a primeira em relação à qualidade da chumbação dos contramarcos, que são peças para moldura das esquadrias que também servem de "gabarito" para o enquadramento do vão, e a segunda em relação a demora na reposição dos vidros quando ocorre alguma quebra e, das esquadrias com vidros quando se tem algum serviço extra no final da obra. Vale ressaltar que a empresa em estudo não comercializa os vidros. Esses são comprados diretamente pela construtora e o fornecedor de vidros entrega na empresa em estudo para que sejam colocados nas esquadrias.

Foi levantado que a lentidão na entrega das esquadrias extras se dá, na maioria das vezes, devido ao atraso do vidro. Apesar da lentidão na reposição dos vidros não ser de responsabilidade da empresa, esse problema foi vinculado a sua imagem e muitas vezes é um empecilho à suas entregas, devendo, portanto, ser tratado e solucionado.

Com base nas críticas apontadas nas entrevistas e nos critérios de orientação da pesquisa, foi realizada uma reunião com os diretores e gerentes da empresa para discussão dos resultados e sugestão de um portifólio de alternativas estratégicas visando à solução dos problemas explanados anteriormente. As ações sugeridas foram:

1. Criar uma distribuidora de vidros.
2. Fazer parceria com vidraçaria.
3. Vender os extras das obras com vidro.
4. Fazer treinamento do pessoal em atividades críticas (ex. chumbação).
5. Não fazer mais chumbação.
6. Criar uma filial no Rio de Janeiro.
7. Trocar o empreiteiro de chumbação.

As ações sugeridas, além de envolverem investimentos, também envolviam a qualidade dos serviços, pois se fosse feita uma parceria com outra vidraçaria e as necessidades não forem atendidas, poderia afetar diretamente a imagem da empresa.

3.6 DETERMINAÇÃO DOS OBJETIVOS, CRITÉRIOS E ATRIBUTOS

Além das ações estratégicas levantadas na reunião com a alta administração da empresa, também foram definidos o objetivo geral, os fundamentais a serem alcançados por cada uma das alternativas de melhoria avaliadas e os atributos considerados capazes de expressar os objetivos fundamentais de forma mensurável. Como os atributos não eram diretamente quantificáveis, foram utilizadas escalas para possibilitar a conversão de variáveis qualitativas em quantitativas.

Para que uma das alternativas seja escolhida é necessário que a mesma atenda aos três atributos críticos para os clientes apresentados no Item 4 (Desenvolvimento): “Prazo/ Velocidade”; “Atendimento/ Solução de problemas” e “Qualidade”. Assim como os critérios que visam à maximização do planejamento estratégico e resultado financeiro da organização apresentados no Quadro 2.

Objetivo geral	Objetivos fundamentais	Critérios	Atributos
Priorizações de melhoria	Aumentar da qualidade percebida e a fidelização/ lealdade	Satisfação do cliente	Prazo/ Velocidade
			Atendimento/ Solução de problemas
			Qualidade
	Maximização do planejamento estratégico e resultado financeiro	Agregar valor ao cliente	
		Aumento da lucratividade	
		Valor de investimento	

Quadro 2 - Objetivos, critérios e atributos
Fonte: O autor

3.7 ESTABELECIMENTO DE ESCALAS DE MEDIÇÃO PARA OS ATRIBUTOS

Dentre as diversas alternativas possíveis, optou-se pela escala intervalar de cinco pontos para mensuração dos atributos, bem como para medir a satisfação dos clientes. De acordo com Rossi e Slongo (1998) "nas escalas de intervalo os números nos dizem a posição e/ ou quanto as respostas diferem entre si em relação a determinadas características ou elementos". Com cinco pontos, essa escala possui um ponto de quebra bem definido, assim como dois pontos extremos, caracterizando estados antagônicos e dois pontos intermediários, cada um entre o ponto de quebra e um extremo distinto.

Os atributos que compõem o critério “Satisfação dos clientes” , que são eles “Prazo/ Velocidade”, “Atendimento/ Solução de problemas” e “Qualidade”, um dos pontos extremos caracterizava que a alternativa **não influencia** nos atributos e o outro que **influencia muito**.

Dentre os critérios de maximização do planejamento estratégico e financeiro, o critério "Valor de Investimento" foi mensurado no qual o valor um foi atribuído a **valor de investimento muito baixo,** linearmente, até o valor cinco que significa que a alternativa possui um **valor de investimento muito alto**. No critério "Aumento da lucratividade" valor um foi relacionado a **lucratividade muito baixa** e cinco a uma **lucratividade muito alta**. O fator "Agregar valor ao cliente" foi intervalado pelo potencial de agregar valor ao cliente, no qual o valor um tem um **potencial muito baixo** e o valor cinco um **potencial muito alto**.

Na pesquisa de satisfação os dois pontos extremos caracterizaram um estado de **totalmente satisfeito** e o outro **totalmente insatisfeito.**

3.8 AVALIAÇÃO DA OCORRÊNCIA DE INTERAÇÃO ENTRE OS ATRIBUTOS

A metodologia sugerida por Keeney & Raiffa (1976), que possibilita verificar se há influência de determinado critério sobre os demais no tocante à escolha, foi utilizada para avaliar a ocorrência de interação entre os critérios (MEIRELLES; GOMES, 2009 apud CLEMEN & REILLY, 2001).

Os gerentes e diretores foram indagados se a fixação de cada critério, em diferentes valores, provocaria mudança na escolha com relação aos demais critérios. Conforme Quadro 3, a resposta foi negativa para todos os critérios, comprovando a inexistência de interação entre os mesmos.

Critérios fixados	Critérios de comparação	Escolha com relação ao atributo fixado
Satisfação do cliente	Agregar valor ao cliente	Não se altera
	Aumento da lucratividade	Não se altera
	Valor de investimento	Não se altera
Agregar valor ao cliente	Satisfação do cliente	Não se altera
	Aumento da lucratividade	Não se altera
	Valor de investimento	Não se altera
Aumento da lucratividade	Satisfação do cliente	Não se altera
	Agregar valor ao cliente	Não se altera
	Valor de investimento	Não se altera
Valor de investimento	Satisfação do cliente	Não se altera
	Agregar valor ao cliente	Não se altera
	Aumento da lucratividade	Não se altera

Quadro 3 - Interação entre os critérios
Fonte: O autor

3.9 DETERMINAÇÃO DO PESO DOS CRITÉRIOS E ATRIBUTOS

Após a sugestão das alternativas foi estabelecido o perfil a ser adotado na tomada de decisão sobre as ações sugeridas anteriormente. O perfil de tomada de decisão é formado pelo peso atribuído aos critérios e atributos que serão usados para comparar as ações estratégicas. De acordo com Cristofari Júnior *et al*. (2010) “esses critérios e atributos sugeridos oferecem oportunidade de tornar orgânica a priorização das melhorias, pois permitem à empresa realizar *trade-offs* de acordo com suas características culturais, organizacionais e com a urgência de melhoria”.

3.9.1 Pesos dos Critérios

Dentre as ferramentas de suporte à tomada de decisão em ambientes multicritérios, foi escolhido método *Swing Weighting* para ponderar os critérios. Esse método "consiste na comparação individual dos atributos diretamente imaginando um resultado hipotético" (CLEMEN&REILLY, 2001, p.547). Nesse método é solicitado ao decisor que considere a situação hipotética de uma alternativa que possui o pior resultado possível, ou seja, o pior resultado em todos os critérios envolvidos, sendo atribuída a ele a última posição. Desse modo cria-se uma referência (*Benchmark*), nesse caso, o pior cenário (MEIRELLES; GOMES, 2009).

O decisor deve atribuir uma pontuação aos diversos critérios, iniciando com aquele que decide elevar à pontuação máxima. Deve-se atribuir a ele cem pontos e, consequentemente, eliminá-lo do processo. O decisor deve analisar os critérios restantes e atribuir um valor inferior a cem àquele que deseja elevar e assim sucessivamente até chegar ao critério com a menor relevância (FURTADO, 2000; MEIRELLES; GOMES, 2009).

Seguindo a metodologia apresentada acima foi realizada a atribuição dos pesos, por meio de um consenso entre os gestores da empresa, que segue listada na Tabela 2. Nessa técnica o peso do atributo é igual à nota do critério dividida pela soma de todas as notas.

Tabela 2 - Determinação dos pesos dos critérios

Atributos	Ordenação	Pontuação	Peso
Benchmark (pior solução)	7	0	0.00
Satisfação do cliente	1	100	0.30
Agregar valor ao cliente	2	90	0.27
Aumento da lucratividade	3	80	0.24
Valor de investimento	4	60	0.19

Fonte: O autor

O critério “satisfação do cliente” avalia a oportunidade de melhoria em relação ao aumento da qualidade percebida e fidelização do cliente, já outros critérios avaliam a oportunidade de melhoria de acordo com uma visão interna da empresa alinhada com o planejamento estratégico e retorno financeiro da mesma. O MAUT possibilita a estruturação de problemas complexos através de uma estrutura hierárquica para avaliação subjetiva de um grande número de fatores qualitativos e quantitativos (CRISTOFARI JÚNIOR *et al*., 2010 apud MIN, 1994).

3.9.2 Definição Pesos dos Atributos

A definição dos pesos dos atributos foi realizada de modo direto pelos decisores da empresa de acordo com suas avaliações da importância de cada atributo. A análise foi feita considerando o conhecimento tácito dos envolvidos, que foi convertido em conhecimento explícito.

Foi unânime entre os decisores que dentre os atributos que compõem o critério satisfação do cliente, a "Melhoria do atendimento/ Solução de problemas" seria o indicador que mais afetaria a percepção do cliente, tendo, portanto, peso maior. Os pesos de cada atributo são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 - Determinação dos pesos dos atributos

Atributos	Peso
Prazo/ Velocidade	0.8
Atendimento/ Solução de problemas	1
Qualidade	0.6

Fonte: O autor

3.10 DETERMINAÇÃO DA FUNÇÃO DE UTILIDADE

Após a determinação dos pesos foi possível calcular a função utilidade para cada alternativa apresentada.

O modelo para a função de utilidade aditiva, assume que cada atributo tem uma função de valor atribuído individualmente, $U(x_1)$,...., $U(x_n)$ para os n diferentes atributos, de forma que cada função assume valores entre 0 e 1, sendo o maior valor para o melhor resultado possível e valores menores para eventos menos preferíveis (FURTADO, 2000). A função utilidade é equivalente a media ponderada das diferentes funções de valor, portanto:

$$u\ x\ =\ \ {}^{n}_{i=1}\, k_i\, u_i\ x_i\ (1)$$

onde x_i é o valor do critério *i*; *u(.)* é o valor da utilidade do atributo *i; $0 \leq k_i \leq 1$* são os pesos para os *n* critérios tal que ${}^{n}_{i=1}\, k_i = 1$.

$$u\ Q, VI, L, A\ = K_S\ u_S\ + k_{VI}\ u_{VI}\ + k_L\ u_L\ + k_A\ u_A\ (2)$$

Em (2), tem-se:

S = Satisfação cliente;

VI= Valor de Investimento;

L= Lucratividade;

A= Agregar valor ao cliente.

3.11 RESULTADOS FINAIS

Os atributos referentes a satisfação do cliente foram avaliados de acordo com a influência sob cada uma das alternativas, conforme mostrado na Tabela 4. Os resultados foram ponderados de acordo com os pesos dado no Item 3.9.2 e foi feito o somatório da avaliação de cada alternativa nos três atributos para se obter a avaliação do critério "Satisfação do Cliente".

Tabela 4 - Avaliação das alternativas – Atributos relacionados à Satisfação do cliente

Atributos - Satisfação do Cliente	**Avaliação das Alternativas**						
	A1	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**	**A6**	**A7**
Prazo/ Velocidade	4	3	4	2	1	3	1
Solução de problema/ atendimento	5	3	3	5	1	2	4
Qualidade	3	3	3	5	1	1	5

Fonte: O autor

Tabela 5 - Avaliação Satisfação do Cliente

Atributos - Satisfação do Cliente	**Peso**	**Alternativas**						
		A1	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**	**A6**	**A7**
Prazo/ Velocidade	0.8	3.2	2.4	3.2	1.6	0.8	2.4	0.8
Solução de problema/ atendimento	1.0	5.0	3.0	3.0	5.0	1.0	2.0	4.0
Qualidade	0.6	1.8	1.8	1.8	3.0	0.6	0.6	3.0
Avaliação Satisfação do Cliente	**Resultado**	10.0	7.2	8.0	9.6	2.4	5.0	7.8

Fonte: O autor

A avaliação das alternativas utilizadas para a aplicação do modelo apresentou os resultados apresentados nas Tabelas 6 e 7, e Figura 5.

Tabela 6 - Avaliação das alternativas

Critérios	**Alternativas**						
	A1	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**	**A6**	**A7**
Satisfação Cliente	10.0	7.2	8.0	9.6	2.4	5.0	7.8
Valor de Investimento	4	1	1	2	1	5	3
Lucratividade	5	2	3	4	1	1	1
Agregar valor	4	3	4	4	1	3	1

Fonte: O autor

Tabela 7 - Função Utilidade Multiatributo – Caso base.

Critérios	Peso	Alternativas						
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
Utilidade Satisfação – U_S	0.30	0.5	0.5	0.5	1	0	0	1
Utilidade Valor de Investimento – U_{VI}	0.19	0.25	1	1	0.75	1	0	0.5
Utilidade Lucratividade - U_L	0.24	1	0.25	0.5	0.75	0	0	0
Utilidade Agregar valor–U_a	0.27	1	0.67	1	1	0	0.67	0
Função Utilidade Multiatributo		**0.708**	**0.581**	**0.730**	**0.893**	**0.190**	**0.181**	**0.395**
Ordenação alternativas		**3**	**4**	**2**	**1**	**7**	**6**	**5**

Fonte: O autor

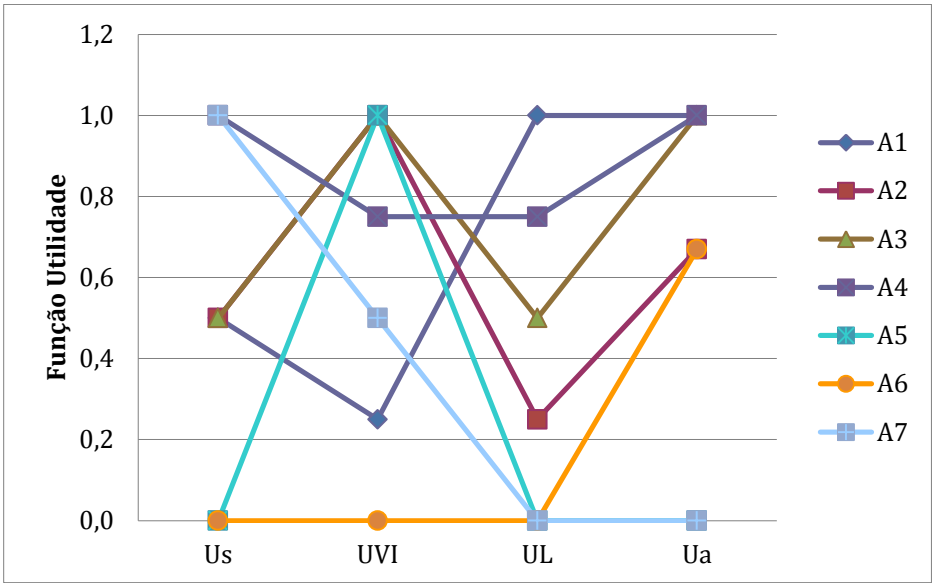

Figura 5 - Função de utilidade multiatributos
Fonte: O autor

A alternativa 4 foi a que apresentou maior função utilidade, seguida da alternativa 3 e 1, nessa ordem. Com um valor um pouco menor encontra-se a alternativa 2, e, com um resultado bem pior as alternativas 7, 6 e 5 em ordem decrescente de utilidade.

Apesar das alternativas 4 ter utilidades inferiores no critério "valor de investimento" em relação às alternativas 2, 3, 5, esta apresenta uma utilidade global mais elevada. Ou seja, mesmo a alternativa 4 requerendo um valor de investimento maior que as outras ela é preferível, pois apresenta um desempenho elevado e constante nos outros critérios.

Apesar de não elevar a lucratividade a alternativa 3 apresenta um desempenho acentuadamente melhor que as outras alternativas no critério "valor do investimento", compensando essa diferença. Fato contrário ocorre com a alternativa 1, que apesar de necessitar de um alto valor de investimento, propicia um grande aumento na lucratividade, que compensa o investimento, já que essa possui uma utilidade elevada.

Por outro lado, a alternativa 6 é a menos preferível, apresentando utilidade zero em 75% dos critérios avaliados. A alternativa 5 também apresentou utilidade zero em dois dos quatro critérios.

3.12 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

Os pesos dos critérios foram atribuídos em função de um cenário base e com certa subjetividade. Com isso, é recomendável que, depois de calculados os resultados pelo MAUT, realizar uma análise de sensibilidade, a fim de verificar a robustez da escolha (GOMES *et.al*., 2011; MEIRELLES; GOMES, 2009).

No caso base, os atributos "Satisfação do cliente" e "Agregar valor ao cliente" tiveram maior peso, tendo assim, sidos priorizados. Porém, uma mudança no cenário pode provocar a variação na alocação dos pesos de forma considerável, ocasionando a maximização da utilidade de outra alternativa. Dessa forma, em um cenário de crise no setor que a empresa em questão se enquadra, por exemplo, poderia ocasionar no aumento do peso do critério "Valor de investimento".

Assim, de forma a avaliar a solidez do resultado, os pesos alocados aos critérios foram variados, mudando de dois em dois em relação ao caso base. A Tabela 6 mostra as alternativas utilizadas para a análise da sensibilidade e a Tabela 7 apresenta os respectivos resultados das funções utilidade multiatributo.

Tabela 8 – Pesos alternativos dos critérios (Us: utlidade "satisfação cliente", U_{VI}: utilidade "valor investimento", U_L: utilidade "lucratividade", U_a: utilidade "agregar valor")

	U_s	U_{VI}	U_L	U_a
Caso Base	0.3	0.19	0.24	0.27
Caso X1	0.19	0.30	0.24	0.27
Caso X2	0.24	0.19	0.30	0.27
Caso X3	0.27	0.19	0.24	0.30
Caso X4	0.30	0.24	0.19	0.27
Caso X5	0.30	0.27	0.24	0.19
Caso X6	0.30	0.19	0.27	0.24

Fonte: O autor

Tabela 9 – Função utilidade multiatributos – Casos alternativos.

	Alternativas						
	A1	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**	**A6**	**A7**
Caso Base	0.71	0.58	0.73	0.89	0.19	0.18	0.40
Caso X1	0.68	0.64	0.79	0.87	0.30	0.18	0.34
Caso X2	0.74	0.57	0.73	0.88	0.19	0.18	0.34
Caso X3	0.72	0.59	0.75	0.89	0.19	0.20	0.37
Caso X4	0.67	0.62	0.76	0.89	0.24	0.18	0.42
Caso X5	0.65	0.61	0.73	0.87	0.27	0.13	0.44
Caso X6	0.71	0.57	0.72	0.89	0.19	0.16	0.40

Fonte: O autor

A partir da analise da Figura 6 pode concluir que, mesmo com as mudanças nos pesos dos critérios a alternativa 4 se manteve como a melhor opção, mostrando-se uma alternativa robusta, mesmo com todas as mudanças.

Em 83% dos casos analisados, a alternativa 3 se manteve como a segunda melhor opção, sendo que em apenas um dos cenários foi ultrapassada na função utilidade pela alternativa 1, que aparece na ordenação como a terceira melhor opção. Essa alteração sinaliza que, dependendo da mudança ou especificidade do cenário pode ocorrer variação na escolha da alternativa.

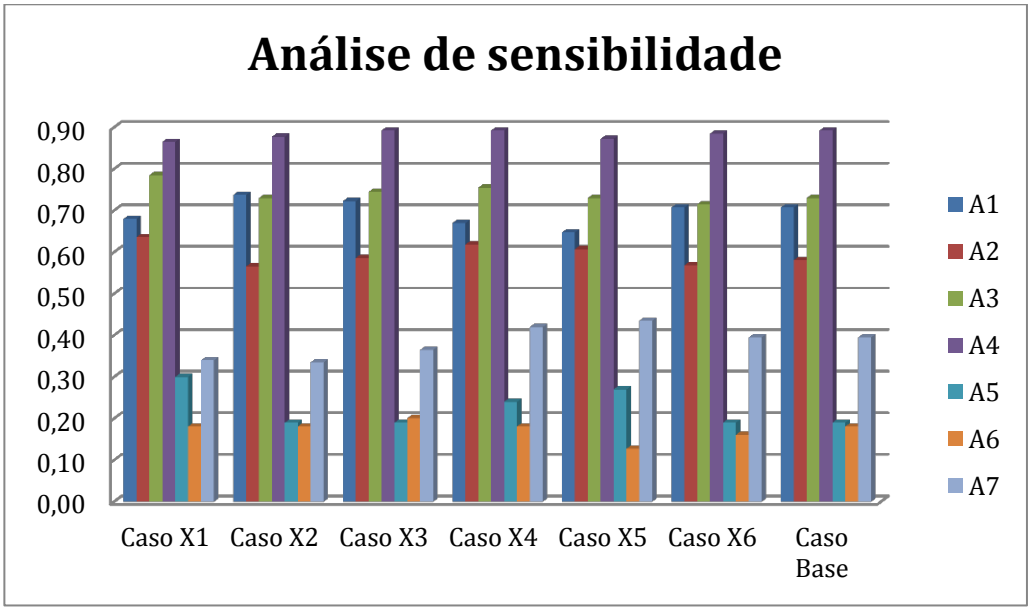

Figura 6 - Função utilidade multiatributo - Casos alternativos
Fonte: O autor

4. CONCLUSÕES

Pelo apresentado na pesquisa, pode-se tirar as seguintes conclusões:

- Uma estratégia importante para conquista e fidelização dos clientes é a identificação e compreensão de suas verdadeiras necessidades, através do monitoramento de suas percepções sobre a qualidade do serviço ou produto;
- A qualidade percebida tem uma relação direta com o desempenho financeiro da organização, aumentando às margens de lucro e a alavancagem comercial;
- Devido à complexidade e a amplitude dos problemas no nível organizacional, um processo de decisão estruturado e consistente, baseado nas técnicas de auxílio às decisões existentes facilita a priorização das alternativas;
- O relacionamento próximo cliente-fornecedor possibilita a criação de um canal de comunicação que favorece o diálogo, a exposição de ideias, de impressões e o estreitamento da relação entre o cliente e a empresa.
- Por meio de entrevistas foi possível perceber um alto nível de satisfação dos clientes e, pelos poucos problemas apresentados, sugerir melhorias e ações estratégicas. Com auxílio do MAUT, as alternativas foram priorizadas. São elas:
    1. Fazer treinamento do pessoal em atividades críticas (chumbação);
    2. Vender os extras das obras com vidro;
    3. Criar uma distribuidora de vidros.
- A empresa está desenvolvendo um treinamento para realização com seus funcionários e empreiteiros na área de chumbação de contramarcos. Foi também definido, pela empresa, apresentar a construtora a possiblidade de vender os extras das obras com vidro, segunda alternativa na ordenação. Dessa forma, apresenta-se uma solução para evitar o recorrente atraso na entrega das esquadrias devido ao atraso do vidro. E, ao mesmo tempo, exime a empresa de responsabilidades sobre atrasos da vidraçaria caso o responsável pela obra não aceitar essa alternativa. A empresa vislumbrou uma grande oportunidade na terceira alternativa, abertura de uma distribuidora de vidros, já que o mercado em que atua tem um atendimento insatisfatório e uma grande demanda nesse setor. Por ser uma ação mais estratégica e que necessita mais tempo, preparo e recursos foi montado um plano de ação para viabilizar a implementação.
- É difícil mensurar objetivamente os ganhos que a implementação que essas ações poderão trazer para a organização. Mas, ao realizá-las, a empresa estará aumentando o

valor entregue ao cliente, melhorando sua percepção sob a empresa e viabilizando sua fidelização, atingindo o objetivo do estudo.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE FABRICANTES DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO – AFEAL. Disponível em: <http://www.afeal.com.br/portal/dados/imagens/1347476032.pdf>. Acessoem 17 set. 2012.

BELTON, V. *A comparison of the analytic hierarchy process and a simple multi-attribute value function*. **European Journal of Operational Research**. vol.103, n.3, dec, p.7-21, 1986.

BERTO, R. M. V. S; NAKANO, D. N. A produção científica nos anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção: um levantamento de métodos e tipos de pesquisa. **Revista Produção,** vol. 9, n. 2, 2000.

CAMPOS, Vicente Falconi. **Qualidade Total, Padronização de Empresas**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.

CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo japonês).** Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG; Rio de Janeiro: Bloch Ed.,1992.

CASEY, J. A. ***Environmental protection in mine development:*** *an application of multiobjective decision analysis*. III Annual Meeting – MEMS, Washington, DC, mar, p.91-111, 1994. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1897/IEAM_2004a-015.1/full > Acesso em: 20 jan. 2013.

CHIAVENATO, I. **Administração nos novos tempos**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

CLEMEN, R. & Reilly, T. (2001). **Making Hard Decisions with Decision Tools.** Pacific Grove, Duxbury.

CRISTOFARI JÚNIOR, C. A. *et al*.. Método de análise de maturidade e priorização de melhorias na gestão do Processo de Desenvolvimento de Produtos. **Produção**, v.20, n.3, jul./set., p.359-377, 2010.

CRONIN, J. J.; TAYLOR, S. A. Measuring service quality: a reexamination and extension. **Journal of Marketing**, v. 56, p. 55-68, jul., 1992.

DAYCHOUM, M.**40 Ferramentas e técnicas de gerenciamento**. [SI]: Basport, p.41-43, 2007.

DOMINGUEZ, Vasquez Sigfried. O valor percebido como elemento estratégico para obter lealdade dos clientes. **Caderno de Pesquisas em Administração,** v.07, n.4, out./dez., São Paulo, 2000.

EHRLICH, P.J. Modelos quantitativos de apoio às decisões – **I. Revista de Administração de Empresas.** São Paulo: EAESP/FGV, v.36, n.1, p.33-41, jan./fev/mar. 1996

EHRLICH, P.J. Modelos quantitativos de apoio às decisões – **II. Revista de Administração de Empresas.** São Paulo: EAESP/FGV, v.36, n.1, p.44-52, abr./mai./jun. 1996

EURÉLIO, Sueli Aparecida Varani; SOUZA, Maria Carolina A. F. Qualidade na prestação de serviços: uma avaliação com clientes internos. **Caderno de Pesquisas em Administração**, v.09, n.3, jul./set., São Paulo, 2002.

FIOD NETO, M. **Taguchi e a Melhoria da Qualidade:** uma releitura crítica. [S.1.]: UFSC, 1997.

FOGLIATTO, F. S.; RIBEIRO, J.L.D. **Confiabilidade e Manutenção Industrial**. São Paulo: Campus- Elsevier, 2009.

FORTES, A.; FRIEDLANDER, D. O igual, diferente. **Revista Marketing Industrial**, n.54, p.68-73, 2011.

FURTADO, Ricardo. **Uma análise de sensibilidade em modelos de decisão multiatributos para sistemas de exploração e produção de petróleo**. Tese (Pós-Graduação em Geociências) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 2000. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000195798> Acesso em: 20 jan. 2013.

GALE, B.T. **Gerenciando o valor do cliente**: criando qualidade e serviços que os clientes pode ver. São Paulo: Pioneira, 1996.

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

GIANESI, I. N.; CORRÊA, H. L. **Administração estratégica de serviços:** operações para satisfação do cliente. São Paulo: Atlas, 1994.

GOMES, L. F. A. M.; WOIOTOWICZ, B. B. C.; LUCAS, S. F. **Uma abordagem multicritério para seleção de ferramenta de *Business Intelligence*.** VII Encontro Nacional de Excelência em Gestão, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em:https://docs.google.com/a/alubras.com/viewer?url=http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg7/anais/T11_0329_1944.pdf>>. Acesso em: 15 jan.. 2013.

GUGLIELMETTI, F. R.; MARINS, F. A. S.; SALOMON, V. A. P. **Comparação teórica entre métodos de auxílio à tomada de decisão por múltiplos critérios.** In: XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Ouro Preto, 2003. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003_TR0602_0237.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2012.

HECKERT, C. R.; SILVA, M. T. Qualidade de serviços nas organizações do terceiro setor. **Produção**, v.18, n. 2, p. 319-330, 2008.

JURAN, J. ***Quality Control Handbook***. New York: McGraw-Hill, 1988.

KEENEY, R. L. ***Sitting energy facilities***. New York: Wiley, 1980.

MALHOTRA, K. N. **Pesquisa de Marketing:** uma orientação. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico:** procedimentos básicos, pesquisa bibliografia, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2006.

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

MEIRELLES, Carmen Lúcia de Almeida; GOMES, Luiz Flávio Autran Monteiro. **O apoio multicritério à decisão como instrumento de gestão do conhecimento**: uma aplicação à indústria de refino de petróleo. Pesqui. Oper., Rio de Janeiro, v.29, n.2, Ago. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-74382009000200011&lng=en&nrm=iso>. Acessado em 15 jan. 2013.

MIGUEL, P. A. C. (org.). **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MOREIRA, J.C.T. Foco do cliente: um passaporte para o universo do cliente. **Revista Marketing Industrial**, n.23, p. 6-14, 2003.

MOREIRA, J.C.T. Qualidade Percebida. **Revista Marketing Industria**l, n.53, p.6-12, 2011.

MUNIZ JR., Jorge. **Modelo conceitual de gestão de produção baseado na gestão do conhecimento:** um estudo no ambiente operário da indústria automotiva. 2007. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica)–Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2007. Disponível em: <http://www.feg.unesp.br/cegp/jorgemuniz/TeseMuniz/JMuniz%20TESE050407.pdf.> Acesso em 20 ago. 2012.

NEPONUCENO, F., SUSLICK, S.B. **Uso da teoria da preferência em projetos de exploração de petróleo**. XXXIX Congresso Brasileiro de Geologia. Salvador, v.7, p.136-140, set., 1996.

OLIVEIRA, O. J. (Org.) *et al*. **Gestão da Qualidade:** tópicos avançados. [S.1.]: Thomson, 2006.

PARASURAMAN, A.; BERRY, L. L.; ZEITHAML, V. A. *A conceptual model of service quality and its implications for future research*. **Journal of Marketing**. New York, v. 49, p. 41-50, 1985.

PEREIRA, V.R; CARVALHO, M.M.; LAURINDO, F.J.B.**O uso da qualidade percebida como critério competitivo. Um estudo de caso na construção civil.** In: XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Fortaleza, 2006. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006_TR470326_8653.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2012.

RIO, M. J. Passagem garantida para o alumínio. **Revista Alumínio**. ano7, n 25, p.14 -17, 4 sem., 2010.

ROSSI, Carlos Alberto Vargas; SLONGO, Luiz Antonio. Pesquisa de satisfação de clientes: o estado-da-arte e proposição de um método brasileiro. **Rev. Adm. Contemp**. Curitiba, v.2, n.1, Apr.1998. Disponível em

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65551998000100007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 15 fev. 2013.

SALOMON, V. A. P. Auxílio à decisão para a adoção de políticas de compras. **Produto & Produção**, v.6, n.1, p.01-08, fev.2002.

SALOMON, V. A. P.; MONTEVECHI, J. A. B. ***A compilation of comparisons on the analytic hierarchy process and others multiple criteria decision-making methods:*** *some cases developed in Brazil*. In: VI International Symposium on AHP, Proceedings, p. 413-420, Berna: Bern Universität, 2001.Disponível em: <http://www.isahp.org/2001Proceedings/Papers/071-P.pdf>. Acesso em 05 set. 2012.

SANTOMAURO, A. C. Preferência nacional: a indústria de esquadrias de alumínio vive fase de acelerada expansão de seus negócios. **Revista Alumínio**, ano 6, n.24, p.32-36,2010.

SOUTO, Christiane de M. R. **A imagem do Estado de Pernambuco percebida pelos turistas de negócios e lazer após visitarem o balneário de Porto de Galinhas**. In: X Seminário em Administração FEA-USP, [São Paulo], 2007. Disponível em <http://www.ead.fea.usp.br/semead/10semead/sistema/resultado/trabalhosPDF/408.pdf>. Acesso em 15 mai. 2012.

SOUTO, Christiane de M. R. **Ter funcionário satisfeito é ter cliente satisfeito:** realidade ou indícios? Um estudo em agências de viagem. In: XXX Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação em Administração, Salvador, 2006.

WALSS, M. R. *Integrating business strategy and capital allocation: an application of multi-objective decision making*. **The Engineering Economist**. vol.40, n.3, p.247-266, 1995.

WERKEMA, M.C.C. **Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos.** Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1995.

ZEITHAML, Valarie A. *Consumer perceptions of price, quality, and value: a means-end model and synthesis of evidence*. **Journal of Marketing**, v. 52, p.2-22, 1988.

ZEITHAML, Valarie A.; PARASURAMAN, A.; BERRY, L. L. ***Delivering Quality Service***. New York: The Free Press, 1990.

ANEXO 1 – ROTEIRO ENTREVISTA

1) Você está satisfeito com os prazos de entrega?

2) Como você avalia o atendimento da empresa? E a comunicação com a mesma?

3) Quando há algum problema, a resolução é rápida e segura?

4) Tem alguma informação que você considera interessante ter?

5) O que você acha que agregaria valor ao produto se tivesse nele?

6) Você indicaria a empresa?

7) Em geral, qual seu nível de satisfação com a empresa?

- ☐ Muito satisfeito
- ☐ Satisfeito
- ☐ Indiferente
- ☐ Insatisfeito
- ☐ Muito insatisfeito

8) Qual a principal razão pela nota atribuída a anteriormente?

9) Tem alguma sugestão de melhoria?

ANEXO 2 – TERMO DE AUTENTICIDADE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE ENGENHARIA

Termo de Declaração de Autenticidade de Autoria

Declaro, sob as penas da lei e para os devidos fins, junto à Universidade Federal de Juiz de Fora, que meu Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Graduação em Engenharia de Produção é original, de minha única e exclusiva autoria. E não se trata de cópia integral ou parcial de textos e trabalhos de autoria de outrem, seja em formato de papel, eletrônico, digital, áudio-visual ou qualquer outro meio.
Declaro ainda ter total conhecimento e compreensão do que é considerado plágio, não apenas a cópia integral do trabalho, mas também de parte dele, inclusive de artigos e/ou parágrafos, sem citação do autor ou de sua fonte.
Declaro, por fim, ter total conhecimento e compreensão das punições decorrentes da prática de plágio, através das sanções civis previstas na lei do direito autoral[1] e criminais previstas no Código Penal[2], além das cominações administrativas e acadêmicas que poderão resultar em reprovação no Trabalho de Conclusão de Curso.

Juiz de Fora, _____ de _____ de 20____.

_____	_____
NOME LEGÍVEL DO ALUNO (A)	Matrícula
_____	_____
ASSINATURA	CPF

[1] LEI N° 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências.
[2] Art. 184. Violar direitos de autor e os que lhe são conexos: Pena – detenção, de 3 (três) meses a 1 (um) ano, ou multa.