

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE A REDAÇÃO FINAL DA
TESE DEFENDIDA POR Pollyanna Silva
Abreu..... E APROVADA
PELA COMISSÃO JULGADORA EM 18 / 02 / 2010.


.....
ORIENTADOR

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

**Desenvolvimento da Voz do Cliente no
Desdobramento da Função Qualidade (QFD):
aplicação em projetos de cadeira de rodas**

Autor: Pollyanna Silva Abreu
Orientador: Prof. Dr. Franco Giuseppe Dedini

21/2010

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS MECÂNICOS**

**Desenvolvimento da Voz do Cliente no
Desdobramento da Função Qualidade (QFD):
aplicação em projetos de cadeira de rodas**

Autor: Pollyanna Silva Abreu
Orientador: Prof. Dr. Franco Giuseppe Dedini

Curso: Engenharia Mecânica
Área de Concentração: Projetos Mecânicos

Dissertação de mestrado acadêmico, apresentada à comissão de Pós Graduação da Faculdade de Engenharia Mecânica, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Engenharia Mecânica.

Campinas, 2010 SP – Brasil

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA ÁREA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - BAE - UNICAMP

Ab86d Abreu, Pollyanna Silva
Desenvolvimento da voz do cliente no desdobramento da função qualidade (QFD): aplicação em projetos de cadeira de rodas / Pollyanna Silva Abreu. --Campinas, SP: [s.n.], 2010.

Orientador: Franco Giuseppe Dedini.
Dissertação de Mestrado - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica.

1. Serviço ao cliente. 2. Desdobramento da função qualidade. 3. Cadeiras de rodas. I. Dedini, Franco Giuseppe. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia Mecânica. III. Título.

Título em Inglês: Utilization of the client voice on the unfolding of the quality function deployment: application in projects of wheel chairs

Palavras-chave em Inglês: Customer service, QFD (Quality function development), Wheelchair

Área de concentração: Mecânica dos Sólidos e Projeto Mecânico

Titulação: Mestre em Engenharia Mecânica

Banca examinadora: Olívio Novaski, Maria Nivalda de Carvalho-Freitas

Data da defesa: 18/02/2010

Programa de Pós Graduação: Engenharia Mecânica

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS MECÂNICOS**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO ACADÊMICO

**Desenvolvimento da Voz do Cliente no
Desdobramento da Função Qualidade (QFD):
aplicação em projetos de cadeira de rodas.**

Autor: Pollyanna Silva Abreu

Orientador: Prof. Dr. Franco Giuseppe Dedini

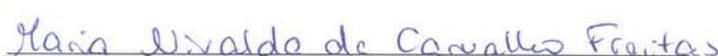
A Banca Examinadora composta pelos membros abaixo aprovou esta Dissertação:



Prof. Dr. Franco Giuseppe Dedini, Presidente
Faculdade de Engenharia Mecânica - UNICAMP



Prof. Dr. Olívio Novaski
Faculdade de Engenharia Mecânica - UNICAMP



Profª Drª Maria Nivalda de Carvalho - Freitas
Faculdade de Psicologia - UFSJ

Campinas, 18 de fevereiro de 2010.

Dedicatória:

À minha mãe e ao tio Agostinho, que me ensinaram a ir além dos meus talentos.

Agradecimentos

Pela ajuda e motivação, sempre, durante meu trabalho:

Aos meus pais e à minha irmã, pelos exemplos de superação e pelo amor e apoio incondicionais.

Ao Prof. Dedini pelo acolhimento, por ser um engenheiro consciente para área de Humanas, e pela oportunidade.

Ao Prof. Passarinho e o Prof. Jorge Nei, por terem sido pró - ativos e acreditado em minha capacidade.

À Evelyn, que caminhou ao meu lado, ensinando-me a crescer e a mudar, ao possibilitar que eu não desistisse diante dos mais difíceis obstáculos.

À Profª. Nivalda, pela ajuda e eficiência; por revigorar minhas energias e me motivar as idas a São João del Rei e a cada email respondido.

Ao Tio Antônio e Tia Marília por me acolherem como membro da família.

À Lívia pelos conselhos preciosos; à Cíntia, Joyce e Marina pelos cuidados diários. Aos amigos de Campinas por não me deixarem tão só, em especial, à Bruna e à Paula; aos familiares e amigos de Minas Gerais, pelos doces e alegres retornos.

Aos amigos do LabSIn, pela ajuda valiosa no meu trabalho, pelas “horas do cafezinho” e pela ajuda na disciplina “Confiabilidade de Sistemas”.

À amiga querida Nancy, pela valiosa ajuda com a estatística.

À Capes pelo apoio financeiro durante todo o mestrado.

“Quais obstáculos no ambiente
você não consegue ultrapassar
com sua cadeira de rodas?
O preconceito.”
Resposta de um cadeirante participante

Resumo

ABREU Pollyanna Abreu, Desenvolvimento da Voz do Cliente no Desdobramento da Função Qualidade: aplicação em projetos de cadeira de rodas. 2010. 112 p.
Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

Neste trabalho buscou-se a utilização de instrumentos, técnicas e procedimentos da Psicologia, para auxiliar a tradução das necessidades básicas de clientes em uma forma estruturada, para o levantamento da Voz do Cliente, a fim de auxiliar na aplicação do método Desdobramento da Função Qualidade (QFD). A pesquisa foi realizada com usuários de cadeira de rodas e, por meio de questionários abertos e fechados, e análises qualitativas e quantitativas dos dados obtidos, foram levantadas as principais necessidades dos cadeirantes em relação à cadeira de rodas. As necessidades levantadas foram divididas em parâmetros, traduzidas em requisitos de engenharia e inseridas na Matriz I (Casa da Qualidade) do QFD. Os processos adotados são sugeridos para equipes com profissionais de diversas áreas, como metodologia válida, para levantamento da Voz do Cliente. A Matriz construída possibilitará estabelecer alguns requisitos para soluções possíveis de projeto de cadeira de rodas.

Palavras - Chave

- Voz do Cliente, QFD, Pessoas com Deficiência, Cadeira de rodas, Questionários, elaboração de *Survey* em Psicologia.

Abstract

ABREU Pollyanna Abreu, Utilization of the client voice on the unfolding of the Quality Function Deployment: application in projects of wheel chairs, 2010. 112 p.
Dissertation (Master Degree in Mechanical Engineering) - Faculty of Mechanical Engineering, State University of Campinas, Campinas.

This work aimed to utilize instruments, techniques and procedures of the psychology science to help in the translation the basic necessities of the clients in a well arranged form, known as client voice, in order to aid in the application of the Quality Function Deployment(QFD). The research was carried out with Wheel chair users and utilizing both open and closed questionnaires and both qualitative and quantitative analysis of the obtained data, the main client necessities was raised in regard to the Wheel chairs. The necessities raised was divided in parameters which were translated in requisites of engineering and then inserted in the Matrix (House of the Quality) of the QFD. The processes taken as basis are suggested to teams with Professionals from several areas, as a valid methodology to survey the client voice. The generated Matrix will enable to establish some requisite to possible solutions of wheel chairs projects.

Key Words - Client voice, QFD, disabled people, wheelchair, Questionnaire, preparation of *Survey* in Psychology.

Lista de Ilustrações

| | |
|--|----|
| Figura 2.1 Os dois recursos abordados pelo QFD..... | 07 |
| Figura 2.2 Matriz do QFD..... | 19 |
| Figura 3.1 Modelo de Kano..... | 25 |
| Figura 4.2 Síntese das matrizes de interpretação dominante..... | 48 |
| Figura 5.1 Processo de desenvolvimento de produtos industriais..... | 66 |
| Figura 5.2 Fluxograma da Informação..... | 71 |
| Figura 6.1 Parâmetros Estéticos da cadeira de rodas..... | 74 |
| Figura 6.2 Parâmetros de Segurança da cadeira de rodas..... | 76 |
| Figura 6.3 Parâmetros de Autonomia da cadeira de rodas..... | 77 |
| Figura 6.4 Parâmetros de Conforto da cadeira de rodas..... | 79 |
| Figura 6.5 Gráfico das porcentagens e margens de erro em relação ao tamanho da cadeira de rodas..... | 85 |
| Figura 6.6 Gráfico das porcentagens e margens de erro em relação ao conforto do assento da cadeira de rodas..... | 86 |
| Figura 6.7 Gráfico das porcentagens e margens de erro em relação à segurança da cadeira de rodas..... | 87 |
| Figura 6.8 Gráfico das porcentagens e margens de erro em relação à satisfação com o encosto da cadeira de rodas..... | 88 |

| | |
|--|----|
| Figura 6.9 Gráfico das porcentagens e margens de erro em relação ao conforto da cadeira de rodas..... | 89 |
| Figura 6.10 Gráfico das porcentagens e margens de erro em relação ao desgaste da cadeira de rodas..... | 90 |
| Figura 6.11 Gráfico das porcentagens e margens de erro em relação à agilidade da cadeira de rodas..... | 91 |
| Figura 6.12 Matriz I Do QFD (Casa da Qualidade)..... | 93 |

Lista de Tabelas

| | |
|---|----|
| 6.1 Parâmetros Estéticos, necessidades, valor absoluto e porcentagens das respostas..... | 74 |
| 6.2 Parâmetros de Segurança, necessidades, valor absoluto e porcentagens das respostas..... | 76 |
| 6.3 Parâmetros de Autonomia, necessidades, valor absoluto e porcentagens das respostas..... | 78 |
| 6.4 Parâmetros de Conforto, necessidades, valor absoluto e porcentagens das respostas..... | 80 |

Lista de Abreviaturas e Siglas

Siglas

ABNT- Associação Brasileira de Normas e técnicas

ASI - *American Institute*

FMEA - Análise do modo e efeitos de falhas

ICD - Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde
(*International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*)

ICIDH - International Classification of Impairment, Disabilities and Handicaps (Classificação Internacional de Deficiências, Incapacidades e Limitações)

ICF- Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (International *Classification of Functioning, Disability and Health*)

INES - Instituto Nacional da Educação dos Surdos

LabSIn - Laboratório de Sistemas Integrados

QD - Desdobramento da Qualidade

QFD – Desdobramento d função qualidade (*Quality Function Deployment*)

QFDr - Desdobramento da função do trabalho

OMS - Organização Mundial de Saúde

ONU - Organização das Nações Unidas

OIT - Organização Internacional do Trabalho

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

TQC - Controle da Qualidade Total

Sumário

| | |
|--|----|
| Capítulo 1 | 1 |
| Introdução..... | 1 |
| 1.1 Problema e hipótese..... | 2 |
| 1.2 Objetivos..... | 3 |
| 1.3 Justificativa..... | 3 |
| 1.4 Estrutura geral do trabalho | 3 |
| Capítulo 2 | 5 |
| Desdobramento da Função Qualidade (QFD) | 5 |
| 2.1 O QFD na Gestão Estratégica da Qualidade | 6 |
| 2.2 Histórico | 8 |
| 2.3 Vantagens na utilização do método QFD | 9 |
| 2.4 Dificuldades na utilização do método QFD | 10 |
| 2.5 As diferentes abordagens do QFD..... | 14 |
| 2.6 A Casa da Qualidade | 17 |
| Execução da casa da qualidade..... | 19 |
| Capítulo 3 | 21 |
| A Voz do Cliente | 21 |
| 3.1 Necessidade, desejo e demanda..... | 22 |
| 3.2 Como obter a Voz do Cliente? Técnicas e procedimentos | 24 |
| Capítulo 4 | 34 |
| A pessoa com deficiência | 34 |
| 4.1 Preconceito e estereótipos | 37 |
| 4.2 As pessoas com deficiência: mudança de visão histórica e suas implicações..... | 39 |
| 4.2.1 As Matrizes de interpretação propostas por CARVALHO-FREITAS & Marques (2007) | 39 |
| 4.2.2 Educação..... | 48 |
| 4.2.3 Desenho Universal e Acessibilidade | 49 |
| 4.3 Produtos Inclusivos - A Cadeira de Rodas | 58 |
| Capítulo 5 | 66 |
| Desenvolvimento e Aplicação | 66 |

| | |
|---|-----|
| 5.1 Primeira Etapa | 67 |
| 5.2 Segunda Etapa | 69 |
| 5.3 Apresentação da proposta segundo o Fluxograma de Informação | 70 |
| Capítulo 6 | 73 |
| Resultados e Discussão..... | 73 |
| 6.1 Resultados da primeira etapa..... | 73 |
| 6.1.1 Análise de Conteúdo..... | 73 |
| 6.1.2 Análise qualitativa de falas dos sujeitos | 81 |
| 6.2 Resultados da segunda etapa | 85 |
| Capítulo 7 | 97 |
| Conclusões e Sugestões para Próximos Trabalhos..... | 97 |
| Capítulo 8 | 99 |
| Referências | 99 |
| Apêndice..... | 107 |
| Apêndice 1- Questionário 1 | 107 |
| Apêndice 2..... | 109 |
| Questões do Questionário 2..... | 109 |
| Anexo | 112 |
| Anexo 1 | 112 |

Capítulo 1

Introdução

Um dos grandes objetivos das empresas é o desenvolvimento de novos produtos, processos ou serviços de forma rápida e que atenda, eficientemente, o consumidor alvo, ao garantir sua competitividade e, mesmo, sua sobrevivência na atividade.

Entretanto, nem sempre essa busca se dá via métodos sistemáticos e planejados, que resulta em produtos que nem sempre atendem as reais necessidades do público alvo. Isso acontece porque, na maioria das vezes, os projetos são elaborados de forma induzida pela equipe de projetos, a qual não recorre a ferramentas e metodologias de projetos hoje disponíveis e aceitos, cientificamente, para traduzir a voz do cliente em produto.

Historicamente há uma mudança clara de visão da sociedade em relação às pessoas com deficiência. Elas saíram do lugar de tutela para sujeitos da situação, com deveres e direitos como de trabalho, lazer, dentre outros. Direitos estes que devem ser expandidos à escolha de produtos necessários ao atendimento de sua deficiência, que venham melhorar de forma ampla sua qualidade de vida.

Dentre os vários produtos utilizados por pessoas com deficiência, a cadeira de rodas se destaca como um das mais importantes para pessoas com mobilidade reduzida.

Dada a importância da cadeira de rodas para uma parcela considerável da população brasileira e a existência de um método que traduz as necessidades e os desejos do usuário em parâmetros de projeto de produto, o Desdobramento da função qualidade (QFD), este trabalho foi realizado com os objetivos de: aplicação do método QFD, nos projetos de cadeira de rodas, a fim de traduzir a voz com cliente, interpretar os aspectos psicológicos e sociais do uso do produto, transformando-os em dados e parâmetros de engenharia, para que sejam atendidas as necessidades do cliente, durante todo o projeto.

1.1 Problema e hipótese

O desenvolvimento de produto, ao longo dos anos, passou da cultura da fabricação artesanal, para industrial, em seguida para a fabricação, respondendo à demanda de grandes quantidades com uma preocupação em inserir qualidades nesses produtos. Atualmente, sente-se a necessidade de produtos mais individuais, customizados, personalizados que respondam a demanda específica de pequenos grupos (MORAES, 1997).

Um dos pequenos grupos da sociedade, que estabelece essa demanda, é o grupo das pessoas com deficiência, especificamente, o do cadeirante, o qual será a população alvo deste trabalho.

As exigências peculiares, por um produto de cadeira de rodas, que atendesse de forma satisfatória o grupo de cadeirante, foram, por muito tempo negligenciado, visto que o retorno financeiro é dificultado pela produção customizada bem como reduzido número de unidades. Entretanto, com uma mudança no processo de produção de produtos, que acompanha uma mudança da visão da sociedade em relação às pessoas com deficiência, surge uma necessidade governamental e social de responder a essas exigências, mediante leis, ONGs, direitos civis, entre outros (DELGADO 2009).

Neste contexto, a hipótese principal que norteia este trabalho é se a utilização de instrumentos, técnicas e procedimentos da psicologia, contribuirá, de maneira eficaz, na tradução da Voz do Cliente. Além disso, se lhe trará melhores resultados na aplicação do

QFD, melhorando a eficiência do trabalho de equipe multidisciplinar no desenvolvimento de produtos.

1.2 Objetivos

Este trabalho foi realizado com o objetivo de traduzir, para os parâmetros de engenharia, especificamente, para a construção do QFD, as necessidades dos cadeirantes quanto às funções e uso de cadeira de rodas, conhecidas como a Voz do Cliente. Foram utilizados instrumentos de pesquisa qualitativa e quantitativa, normalmente, adotados em pesquisas em Psicologia.

1.3 Justificativa

Durante o desenvolvimento dos produtos, é de extrema importância priorizar as necessidades do cliente e determinar as funções de uso do produto. Para atender essa demanda, é preciso discriminar e elaborar as seguintes funções (MORAES, 1997):

Função prática: aspectos fisiológicos do uso.

Função de estética: aspectos psicológicos da percepção sensorial durante o seu uso, no que diz respeito à beleza.

Função simbólica: é determinada por todos os aspectos subjetivos, psicológicos e sociais do uso.

Constata-se que, muitas vezes, no desenvolvimento de produtos, a voz do cliente é negligenciada e existe uma dificuldade em discriminar e elaborar as funções (principalmente função estética e simbólica) dos produtos, em muito, por falta de conhecimento específico de determinadas ciências como a Psicologia, pelos profissionais da área de Engenharia.

1.4 Estrutura geral do trabalho

Este trabalho contém 6 capítulos. No capítulo 2, são apresentadas as principais características do QFD e a contextualização da voz do cliente. O capítulo 3 contempla a Voz do Cliente e as principais técnicas e procedimentos para ouvi-la. O capítulo 4 consiste no mapeamento da pessoa com deficiência. O capítulo 5 apresenta o desenvolvimento e a aplicação deste trabalho. No capítulo 6 são apresentados os resultados e discussão. O capítulo 7 apresenta as conclusões finais e sugestões para trabalhos futuros.

Capítulo 2

Desdobramento da Função Qualidade (QFD)

Diversos autores têm definições para o Desdobramento da Função Qualidade (Quality Function Deployment- QFD), entretanto, todas concordam com o aspecto da competitividade, em que a empresa, para destacar-se no mercado e conquistar e/ou manter os clientes, necessita de agregar qualidade e valor ao seu produto. As definições de Akao e Cheng, estudiosos renomados do QFD, são:

De acordo com Akao (1990), o QFD é “uma conversão das demandas dos consumidores em características de qualidade, desenvolvendo uma qualidade de projeto para o produto acabado pelos relacionamentos. Desdobram-se, sistematicamente, entre as demandas e as características, começando com a qualidade de cada componente funcional e estendendo o desdobramento para a qualidade de cada parte e processo. Assim, a qualidade do produto como um todo será gerada por meio de uma rede de relacionamentos.” (p.5)

Cheng (1995) define o QFD como “uma forma de comunicar, sistematicamente, informação relacionada com a qualidade e de explicitar, ordenadamente, trabalho relacionado com a obtenção da qualidade; tem como objetivo alcançar o enfoque da garantia da qualidade durante o desenvolvimento de produto.” (p.24). Cheng (1995),

também, cita os objetivos do QFD: buscar, traduzir e transmitir as necessidades e desejos do cliente, garantindo a qualidade desde as fases iniciais do projeto, ou seja, durante todo o processo de desenvolvimento do produto.

Compatibilizando as definições citadas acima, o QFD surgiu como uma ferramenta no desenvolvimento de produtos para garantir a qualidade desde a concepção até a produção do produto. É um método utilizado para levantar as necessidades do cliente e transformá-las em parâmetros de projeto e, posteriormente, produtos e serviços.

2.1 O QFD na Gestão Estratégica da Qualidade

A Gestão Estratégica da Qualidade é um sistema que surgiu na busca do sucesso e garantia da satisfação total do cliente, pelo gerenciamento da rotina, gerenciamento pelas diretrizes e gerenciamento interfuncional. A garantia da qualidade é buscar a satisfação do cliente mediante o oferecimento de um produto ou serviço com maior valor agregado. Para garantir a qualidade dentro da Gestão Estratégica da Qualidade, o gerenciamento de todas as atividades da qualidade deve ser feito de um modo correto, deve-se buscar a eliminação das falhas, visando ao atendimento às necessidades do cliente e participação de todos os membros da empresa (CHENG, 1995).

O planejamento é uma das fases mais importantes para a qualidade de um produto ou serviço. Trabalhos e investimentos feitos, nessas fases, anulam a necessidade de refazer o projeto, que acarretaria em desperdício de tempo e dinheiro (FERREIRA, 1997).

Ouvir o cliente sobre suas necessidades e demandas em relação ao produto faz parte da fase de planejamento, mas fazer isso sem um método adequado nem sempre resulta em especificações corretas do desejo do consumidor. Desse modo, o QFD é um método de gerenciamento interfuncional que contribui de forma muito importante para o planejamento da qualidade (FERREIRA, 1997) e, consecutivamente, para o atendimento das exigências dos clientes.

No sistema de Gestão Estratégica da Qualidade, o QFD planeja, mantém e melhora a qualidade, com o objetivo de atender às necessidades dos clientes, funcionários, diretores, enfim, todos os envolvidos no processo. Os programas de qualidade proporcionam ao cliente a possibilidade de adquirir um produto ou serviço que possa ser utilizado com confiança durante sua vida útil. Neste contexto, o Qfd dentro da garantia de qualidade, cria condições para conceber, produzir e entregar bem o produto ou serviço (CHENG, 1995).

O QFD é utilizado para o desenvolvimento de produtos, de acordo com as reais necessidades dos clientes e não por “adivinhação” da equipe de projetos, tornando a empresa apta a desenvolver produtos que atendam às diferentes exigências de seus clientes. A equipe do QFD, portanto, vai lidar com informações como entrada, ou seja, as necessidades dos clientes que serão coletadas e analisadas; e como saída deste trabalho, o conhecimento tecnológico (Figura 2.1) (CHENG, 1995).

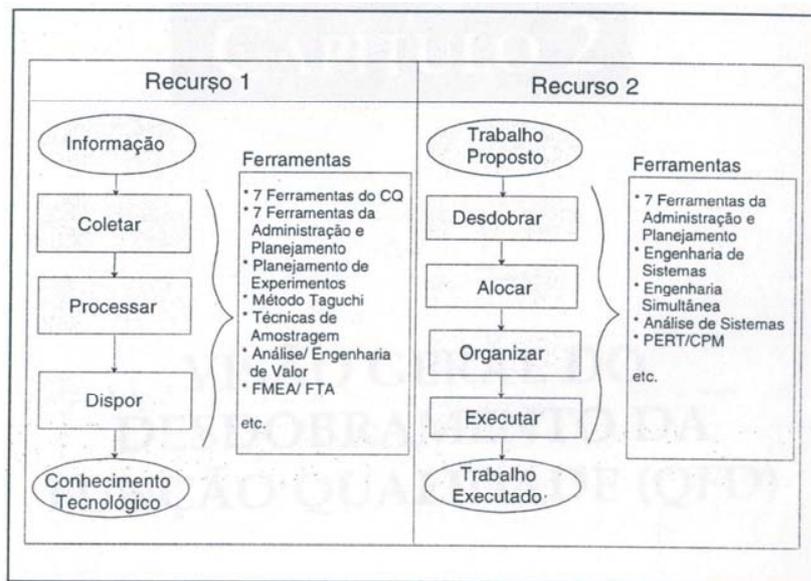


Figura 2.1 Os dois recursos abordados pelo QFD. Fonte: Cheng, 2005

2.2 Histórico

O *Quality Function Deployment* ou Desdobramento da função Qualidade (QFD) nasceu em razão de estudos realizados pelo japonês Yoji Akao, no final da década de 60. Surgiu em decorrência do crescimento da indústria japonesa, da necessidade da criação de um método para garantir a qualidade dos produtos lançados, bem como ferramenta de apoio ao projeto de navios de grande porte e à indústria automobilística. Eram utilizadas cartas e matrizes em uma empresa da Mitsubishi, para demonstrar que a qualidade deveria ser transferida em todas as etapas do projeto a qualidade. Logo após a Mitsubishi, outras empresas como a Toyota, também, iniciaram a utilização dessas cartas e matrizes com sucesso.

Entre 1977 e 1984 observaram-se, por relatórios, resultados positivos, em consequência da aplicação do método na indústria do automóvel. Observou-se, também, uma redução de custos no desenvolvimento de produtos em 61%, e uma diminuição no ciclo de desenvolvimento, em um terço, e na redução dos problemas relacionados ao vencimento de garantia (AKAO, 1996).

O aumento da competição, em escala mundial e em razão de seus benefícios no desenvolvimento de produtos e serviços, o QFD passou a ser usado em outros países, como EUA e Europa, durante a década de 1980, chegando ao Brasil na década de 1990. (AKAO, 1996).

Nos dias de hoje, o método é aplicado em vários países e nos mais diversos contextos organizacionais e atividades, desde a indústria, desenvolvimento de produtos, serviços até a área da saúde e do ensino (DELGADO, 2005).

No Brasil, o QFD foi utilizado nos anos 90, na indústria, com bastante êxito. No setor de serviços, o método encontra-se em fase incipiente de utilização.

A sistemática utilizada, quando o método surgiu no Japão, sofreu algumas modificações e adequações ao passar dos anos, para acompanhar a mudança na indústria, desenvolvimento de produtos e serviços.

A seguir, uma breve cronologia sobre o QFD (DELGADO 2005):

1966 - Os conceitos de QFD foram propostos por Yoji Akao da Universidade de Asahi no Japão.

1978 - Publicação do primeiro livro sobre QFD por Mizuno e Akao, com o título de "*Facilitating and training in Quality Function Deployment*".

1983 – O Primeiro contato dos Estados Unidos com o método foi por Dr. Ishikawa ao dirigir uma missão japonesa à Ford Motors Co.

1983 - Dr. Clausing apresenta aos Estados Unidos a experiência desenvolvida na Fuji-Xerox, no Japão. 1984 – A Ford, convencida da eficácia da ferramenta, inicia a utilização do método sob a orientação do Dr. Clausing.

1987 - É publicado nos EUA o primeiro livro sobre QFD escrito por um americano, Dr. Bob King, com o seguinte título: "*Better Designs in Half the Time - Implementing QFD Quality Function Deployment in America*".

1987 - Dr. Akao escreve e publica seu segundo livro.

1990 – O segundo livro do Dr. Akao é publicado nos EUA com o título: "*Quality Function Deployment - QFD: Integrating Customer Requirements into Product Design*." Essa obra é de grande importância, tendo em vista a quantidade de exemplos de implementação da metodologia em diversos setores de negócios.

2.3 Vantagens na utilização do método QFD

A literatura cita os principais motivos que levam as empresas a iniciarem a implantação do QFD: melhoria do processo de desenvolvimento de produto, decisão considerando-se o conhecimento (estudos do método) de suas vantagens, aumento da satisfação dos clientes por identificação e interpretação das necessidades dos clientes e sua

tradução em especificações de projeto; tornar-se líder no desenvolvimento de produtos; desenvolver um produto que atenda os vários dos seus mercados pelo mundo; esclarecer as relações entre características de qualidade e processos produtivos e os seus efeitos no produto final; levar o conhecimento de desenvolvimento de produto aos departamentos e funcionários da empresa; contribuir para a qualidade do produto e diminuir o risco do projeto para (CARNEVALLI & MIGUEL 2003; MIGUEL & CARPINETTI, 1999).

Dentre os benefícios e vantagens, com o uso do QFD, apontados pelos autores da área estão: melhoria do relacionamento e da comunicação entre os departamentos e do ambiente de trabalho e da qualidade e confiabilidade das equipes; diminuição no número de modificações de projetos e do tempo de desenvolvimento do produto; auxílio no gerenciamento de projetos simples ou complexos. É um método de planejamento e uma técnica de gestão; é um método de solução de problemas em que é resolvido o que precisa ser feito e o que deve ser feito; reduz o número de alterações após o lançamento do produto, o número de reclamações e de custos; melhora os preços; identifica os gargalos de engenharia; facilita a documentação de informações pelo uso de matrizes de dados; aumento da satisfação dos clientes e construção de base de dados com a documentação gerada pelo QFD; fortalece a prática da engenharia simultânea (SHINA, 1991; CHENG, 1995; OHFUJI *ET AL.*, 1997; COSTA, 2001; DAMANTE, 1997; NOGUEIRA *ET AL.*, 1999; MIGUEL *ET AL.*, 1999; RIBEIRO, FERREIRA & ECHEVESTE, 1995).

2.4 Dificuldades na utilização do método QFD

Apesar das empresas estarem conseguindo resultados positivos, de acordo com as expectativas iniciais, ainda há muitas dificuldades em relação ao uso do QFD, e apenas 18% das empresas brasileiras utilizam o método. No Brasil, aproximadamente, 25% das empresas que utilizavam o QFD interromperam seu uso em decorrência das dificuldades como: as expectativas não foram alcançadas, problemas na implementação, aplicação deficiente e inadequada, falta de apoio gerencial, treinamento insuficiente, entre outros (CARNEVALLI, 2002).

Uma das dificuldades encontradas na aplicação do QFD, relatadas na literatura, é a falta de comprometimento dos membros e a tarefa de lidar com uma equipe multifuncional QFD (MIGUEL & CARPINETTI, 1999).

O trabalho em equipe agrega informações e experiência de várias áreas. Cada membro tem uma formação e um raciocínio no que diz respeito ao porquê, o que e como o trabalho pode ser estruturado e executado. Após os debates, é importante chegar a um acordo, para que ações possam ser implementadas com base no consenso do grupo. As decisões devem ser tomadas em grupo e o resultado será de um consenso e não de uma pessoa somente (MIGUEL, 2001). A acumulação de conhecimento e a aprendizagem individual e coletiva será uma das consequências do trabalho em equipe.

As principais características de uma equipe do QFD são: competência, conhecimento técnico, departamento pertencente, facilidade no trabalhar em grupo, além de nível de motivação e comprometimento de cada membro da equipe (CHENG, 2005).

Não existe um número exato para os membros da equipe que varia, conforme a etapa. O essencial é que os membros sejam capazes de desempenhar as funções necessárias para o trabalho (CHENG, 2005). As equipes de QFD no Brasil têm de 4 a 7 integrantes e o número médio de integrantes da equipe é de 6 pessoas. Equipes com menos de 4 membros são consideradas muito pequenas e podem causar acúmulo e problema de distribuição de tarefas, além de atraso no cumprimento do trabalho. Grupos com mais de 7 membros são consideradas muito grandes, podem causar maiores discussões e conflitos (OHFUJI *ET AL.*, 1997).

É importante que o líder tenha autoridade sobre o desempenho dos membros, delegando, claramente, as responsabilidades de cada um, enfatizando somente a participação das pessoas necessárias em cada etapa (CARNEVALLI *ET AL.*, 2008). Quando o líder realiza ações de gestão de conflitos, influencia o consenso do grupo, melhorando o desempenho e, conseqüentemente, o comprometimento dos membros com a

equipe (GUIMARÃES, 2003). A falta de comprometimento dos membros e a tarefa de lidar com uma equipe multifuncional são dificuldades encontradas na equipe de QFD (MIGUEL & CARPINETTI, 1999).

De acordo com Lowe & Ridgway (2000), Martins & Aspinwall (2001), Ginn & Zairi (2005) e Carnevalli *et al.*, (2008), trabalhar com equipes multidisciplinares exige movimentos em busca da integração e comprometimento, minimizando os conflitos e a falta de consenso. Esse tipo de equipe soma em conhecimento, ajudando a desenvolver um modelo conceitual mais conciso e melhor aplicado.

Para definir o modelo conceitual, considerando a função principal de atingir os objetivos do projeto, é necessário analisar as características da indústria, do produto e do processo de fabricação. O modelo conceitual deve ser formado por matrizes que atendam aos requisitos dos clientes. Determinam-se quantas e quais são as matrizes, a distribuição e a sequência deve ser feita de forma adequada, a fim de atingir os objetivos do projeto (CHENG, 2005).

As principais dificuldades, para elaborar a matriz da qualidade, estão relacionadas com a definição da qualidade projetada, realização das correlações, interpretação dos requisitos dos clientes e identificação dos requisitos mais importantes. Trabalhar com matrizes grandes têm criado dificuldades e despendido muito tempo. É necessário estudos para aperfeiçoar sua aplicação e, conseqüentemente, ampliar o seu uso (MIGUEL & CARPINETTI, 1999). De acordo com Cheng (2003), é recomendado não seguir como regra a elaboração das tabelas e matrizes do QFD encontradas na literatura e, sim, como um exemplo. Podem-se estudar todas as possibilidades de soluções, avaliando os vários exemplos de soluções propostas para melhorar o QFD. Deste modo, é possível identificar as melhores soluções para resolver as dificuldades na elaboração da matriz da qualidade. Segundo Carnevalli *et al* (2008), as matrizes muito grandes podem maximizar as dificuldades, demandando um longo tempo para montá-las e para definir a qualidade projetada. As matrizes muito pequenas podem influenciar na eficácia do projeto.

No Japão leva-se dois anos para o QFD ser sistematizado pelas empresas e seis anos para que realmente o método seja incorporado como prática cotidiana. Assim, os desdobramentos mais avançados, talvez, devam ser realizados após os dois anos de sistematização no uso do QFD (CHENG, 2005).

O QFD propõe mudanças estruturais e de procedimento, ou seja, o apoio da alta gerência é um dos pré-requisitos para que a implantação do QFD tenha sucesso (CHENG, 2005).

O treinamento da equipe em QFD, também, é um pré-requisito para obter sucesso no projeto. A duração do treinamento deve ser de 7 dias, para os membros da equipe e 6 horas, para as pessoas das áreas envolvidas no projeto, para que tenham um conhecimento básico sobre o assunto. Realizar um treinamento com carga menor que o recomendado na literatura, pode contribuir para as dificuldades na implantação por falta de experiência em QFD (CHENG, 1995).

A comunicação clara entre os envolvidos no projeto é muito importante. Para amenizar a dificuldade de transferir as informações do desenvolvimento para a produção, os muitos dados, que são gerados pelo método, devem ser apresentados de forma clara e organizados para elucidar a produção. O envolvimento e a colaboração dos departamentos entre si e com os clientes possibilitam o esclarecimento das dúvidas sobre os parâmetros necessários e a identificação da qualidade exigida, originando um melhor rendimento do projeto. A maior comunicação, participação e contribuição dos departamentos aumentariam a troca de conhecimento e o apoio ao projeto. Todos os departamentos, envolvidos no projeto, e todos os membros da equipe devem trabalhar em conjunto, procurando uma boa comunicação e uma transferência de informações de forma eficaz (CHENG, 1995).

A estimativa da implementação do QFD é importante para identificar, se os investimentos no projeto apresentaram os resultados esperados, bem como avaliar os custos para verificar a relação custo-benefício com o uso do método (Podem-se monitorar as

etapas do QFD por meio de análise dos dados e de uma avaliação periódica e, não somente, ao final do processo (CHENG, 1995).

As empresas que não registram as melhorias alcançadas, com o método, não conseguem demonstrar os resultados positivos ou negativos do QFD (LOWE & RIDGWAY, 2000). Existem dois tipos de resultados que podem ser analisados, o grupo da execução da aplicação e o grupo dos benefícios alcançados após a aplicação, atendendo à demanda da gerência que espera obter melhorias operacionais com o uso do QFD (CARNEVALLI, 2008).

Após o lançamento do produto ou serviço, é importante verificar a satisfação dos clientes cuja verificação pode ser feita por meio de questionários, entrevistas, entre outros (CHENG, 2007).

Outra dificuldade encontrada é listar e definir a voz do cliente (MIGUEL & CARPINETTI, 1999), identificando as necessidades do consumidor e manter esses requisitos. A exploração dos canais de comunicação com os clientes é de suma importância. As empresas podem obter os requisitos dos clientes por técnicas de entrevistas, observação dos usuários, informações fornecidas por vendas e relatórios de reclamações, ou seja, informações adquiridas interna e externamente. Saber o que perguntar, como perguntar e, posteriormente, interpretar as respostas e analisar os dados subjetivos de forma adequada, possibilita identificar de maneira mais eficaz as necessidades dos clientes e selecionar os requisitos mais importantes. Para fazer pesquisa mercado de maneira eficiente, é preciso ter disponíveis os recursos necessários e definir as melhores amostras e técnicas de coleta de dados para a pesquisa. No capítulo 3 será descrito, detalhadamente, como obter a voz do cliente.

2.5 As diferentes abordagens do QFD

São três as abordagens do QFD mais utilizadas nos dias atuais. As três linhas seguem o mesmo mecanismo de desdobramento e, diferem entre si, no modelo conceitual

desenvolvido: nas etapas propostas para a execução dos desdobramentos, número de matrizes utilizados para cada etapa e nas diferentes ferramentas auxiliares.

A Abordagem de Akao

A abordagem desenvolvida pelo Japonês Akao, é bastante completa e ampla, constituindo-se de quatro perspectivas de desdobramento (MIZUNO, 1994): qualidade, confiabilidade, custo e tecnologia. A utilização, de todas as matrizes do modelo conceitual geral, nem sempre é necessária, dependendo dos objetivos, da pesquisa, da indústria, da proximidade com o consumidor. Pode-se escolher um modelo conceitual específico, visto que a abordagem de Akao pode ser adequada a diversas situações.

Para cada um dos desdobramentos, sugere-se uma série de matrizes. Akao (1996) recomenda técnicas de apoio na execução das matrizes como a Engenharia e análise do valor; Análise de árvore de falha (FTA); Engenharia de gargalos; Metodologia de Taguchi e Análise do modo e efeitos de falhas (FMEA). Essas técnicas auxiliam no gerenciamento do desenvolvimento de produtos que atendam às necessidades do consumidor.

A abordagem de Bob King

Bob King reorganizou o sistema de Akao, ao agrupar todas as matrizes em uma única matriz, que deu origem ao esquema de desdobramento mais organizado, chamado “Matriz das Matrizes” (DESCHAMPS, 1996). São utilizadas 30 matrizes e, conforme os objetivos do QFD, sugere-se uma sequência diferente de utilização das matrizes.

Essa abordagem é comparada com uma receita de bolo, por esquematizar os desdobramentos de forma mais ordenada; e é considerada rígida, por não permitir a adaptação do modelo conceitual ao projeto do processo em questão.

A abordagem de Pugh

Pugh desenvolveu o Total Design, um modelo que busca uma visão total do projeto para superar as visões parciais presentes em cada setor tecnológico específico.

O modelo de projeto dinâmico de Pugh possui um conjunto de 6 etapas, que são interativas e aplicáveis a qualquer tipo de projeto (independente da disciplina tecnológica envolvida). Cada etapa possui um conjunto específico de conhecimentos compostos por diversas visões tecnológicas parciais.

As etapas do modelo consistem em:

- Entender as necessidades do cliente.
- Especificar: utilizar ferramentas (utilização do método QFD).
- Fase conceitual do projeto.
- Detalhamento do projeto.
- Fabricação.
- Colocar no mercado.

Abordagem de Macabe

A abordagem das 4 matrizes, proposta inicialmente por Macabe, é o método mais difundido por causa de sua simplicidade, por isso tem como principais disseminadores nos EUA nomes como Don Clausing (1993), John Hauser e a American Institute (ASI). Talvez a facilidade de acesso seja em virtude das referências bibliográficas americanas no Brasil, este é o método que tem recebido o maior número de adeptos no país. As fases desta abordagem se constituem em quatro matrizes que direcionam o desenvolvimento do produto ou serviço, desde os requisitos dos consumidores até a fabricação como mostram as fases de desdobramento do modelo conceitual de Macabe:

- Requisitos do Consumidor - Requisitos de Projeto → MATRIZ I
- Requisitos de Projeto – Características das Partes → MATRIZ II

- Características da Parte – Operações de fabricação → MATRIZ III
- Características de Fabricação – Requisitos de Produção → MATRIZ IV

Apesar de sua grande aceitação junto às empresas, esta abordagem tem sido muito criticada pelos estudiosos japoneses, quanto à sua limitação, pois, como o modelo é reduzido a apenas quatro matrizes, permite apenas uma análise superficial da empresa ou objeto de estudo sem considerar as peculiaridades de cada caso como: o tipo de produto ou serviço, o mercado em que está inserido, as condições de concorrência. Além disso, o método não contempla objetivos mais específicos como desdobramento de custos ou de contabilidade.

2.6 A Casa da Qualidade

O QFD é um processo de planejamento dirigido para o cliente, com a finalidade de orientar a concepção, produção e marketing dos produtos. O processo é dividido em quatro fases, que são: o planejamento do produto (Casa da Qualidade), design do produto, planejamento e controle do processo.

Na fase de planejamento do produto é feita a casa da Qualidade pelo departamento de Marketing ou Engenharia do produto. Nesta etapa são pesquisadas e definidas, junto ao consumidor, suas necessidades, desejos e demandas. Avaliam-se as características do produto, os concorrentes e a capacidade da empresa em satisfazer todos os critérios. Garante-se a qualidade dos dados levantados para oferecer resultados satisfatórios.

Em linhas gerais, a aplicação do QFD envolve a construção de um conjunto de matrizes (MIZUNO, 1994), das quais a mais utilizada é, vulgarmente, designada como Casa da Qualidade (Figura 2.2). Nela, encontram-se, nas linhas, as necessidades dos clientes (requisitos dos clientes) e, nas colunas, a resposta desenvolvida pela equipe de trabalho no sentido de satisfazer tais necessidades. A Casa da Qualidade contém, ainda, outras submatrizes (ou “Quartos”) que permitem aferir o posicionamento, relativamente, à concorrência, evidenciando os aspectos a aperfeiçoar para se obter um produto ou serviço

de elevado valor agregado. Após a obtenção da voz do cliente, é realizado o confronto com a concorrência. A equipe de desenvolvimento está apta a estabelecer as especificações técnicas do produto - que constam igualmente da Casa da Qualidade – ou seja, o dado de saída fundamental.

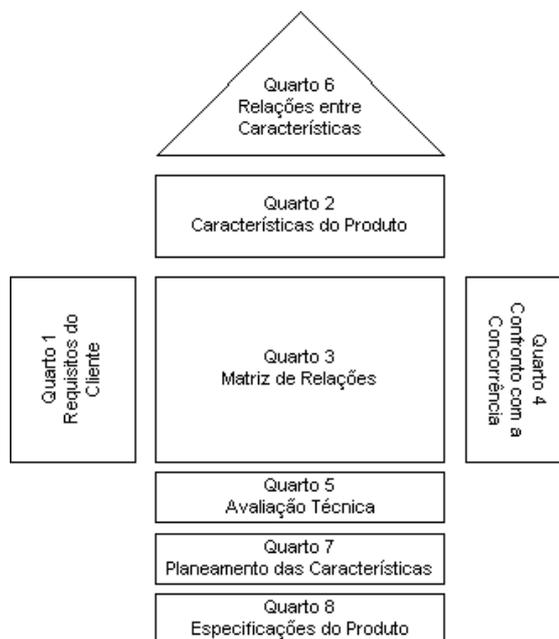


Figura 2.2 Matriz QFD (Delgado 2005)

É importante ressaltar que as informações vão sendo cruzadas e realizadas a construção das matrizes. A Matriz I vai reger as demais. Se houver algum erro nessa matriz, influenciarão, de forma errônea, as demais matrizes. Os requisitos do consumidor levantados pela Voz do cliente devem ser realizados de forma mais eficiente e completa possível para que as outras matrizes, também, sejam bem sucedidas. O foco dessa pesquisa será nessa Matriz I, os outros desdobramentos do QFD não foram tratados

A Casa da Qualidade é a primeira matriz utilizada para execução do QFD. Sua realização segue um processo estruturado, utilizando uma linguagem visual e um conjunto de diagramas de engenharia e administração interligados. Esta estabelece os valores do consumidor utilizando a “Voz do cliente” e transforma estes valores para as características das atividades de projeto, produção e manufatura. O resultado é um processo de engenharia de sistemas que leva ao desenvolvimento do produto, segundo a definição do consumidor.

Na casa da qualidade, haverá o cruzamento dos requisitos dos clientes com as características da qualidade. Essa Matriz tem a finalidade de executar o projeto da qualidade. Prioriza as verdadeiras qualidades exigidas pelos clientes, considerando, principalmente, as funções e a relação existente entre essas funções e as características da qualidade. Transformadas e convertidas em características de qualidade dos serviços serão correlacionadas, trazendo como saída desse sistema as especificações do serviço, ou seja, o conjunto de características técnicas do serviço prestado somado aos valores dessas especificações (AKAO, 1990).

Outras matrizes são desenvolvidas pela Matriz da Qualidade, para assegurar que as especificações de produto, componentes, processos e padrões de operação estejam voltadas às necessidades do cliente. A seguir os passos para a execução da Casa da Qualidade.

Execução da casa da qualidade

Existem muitas propostas para a execução da Casa da Qualidade e neste trabalho será apresentada a proposta de Don Clausing, que sugere as seguintes etapas (CLAUSING, 1993):

1. Ouvir a Voz do cliente - coletar a qualidade requerida, pelo consumidor.
2. Determinar os requisitos de projeto - tradução das necessidades dos consumidores em requisitos técnicos de engenharia.

3. Relacionar a Voz do cliente com os Requisitos de Projeto - é criada uma matriz de correlação entre as necessidades dos clientes e os itens de projeto.
4. A percepção do consumidor – *benchmarking* (um processo de comparação contínua da empresa em relação a outras organizações).
5. Avaliação dos concorrentes – necessidades que tornarão o produto um sucesso.
6. Correlação dos Requisitos de Projeto – avaliação dos competidores em busca de melhores padrões para o produto.
7. Planejamento – avalia-se a importância de cada requisito de projeto.
8. Determinação das Metas – parâmetros fundamentais para o sucesso do projeto.

Neste capítulo foi apresentada uma visão geral do QFD e da Matriz I (Casa da Qualidade) que será construída com base no levantamento da Voz do Cliente, conforme será visto nos próximos capítulos.

Capítulo 3

A Voz do Cliente

De acordo com Cheng (2005) “O objetivo do desdobramento é permitir que o desconhecido se torne conhecido, que é implícito seja explicitado ou o que é informal seja formalizado.”(p.34).

Para o desenvolvimento de produtos que obtenham sucesso em vendas no mercado, é necessário que os desejos, as necessidades e demandas do consumidor sejam ouvidas, analisadas e atendidas. Frequentemente, a equipe de projeto no processo do desenvolvimento de produtos, não verifica junto ao cliente suas reais necessidades, mas toma como verdade somente uma especulação acerca dos desejos do cliente. Um produto que não atenda às reais necessidades do cliente, não vende e, muitas vezes, quando há possibilidade é feito um reprojeto, desperdiçando tempo e dinheiro. É necessário garantir a qualidade do produto, durante todo seu desenvolvimento, para que não seja preciso refazer o projeto. A forma mais eficaz de ouvir a voz do cliente é desdobrar essa voz; verificar quais são as funções principais que o cliente considera importante no produto, identificar e sistematizar os desejos implícitos e explícitos do cliente, fazendo com que todas as necessidades sejam identificadas, analisadas e transformadas em parâmetros de projeto.

Assim, o produto que chegará ao mercado é um produto de sucesso, estabelecido pelo próprio consumidor.

Para aumentar as chances do sucesso de um produto, a voz do cliente pode ser ouvida nas etapas iniciais, na pesquisa de mercado, para definir o conceito do produto; na fase de construção de protótipos e na fase do teste-piloto. É importante, também, verificar a satisfação do cliente em relação ao produto novo.

3.1 Necessidade, desejo e demanda

Cheng (2005) diferencia os termos necessidade, desejo e demanda. A necessidade é quando há uma privação e ausência ou uma busca pela satisfação. Para Maslow (1943), em sua hierarquia das necessidades, essas são fisiológicas, de segurança, afeto, autoestima, sociais, autorealização, estética. O desejo é a necessidade humana construída pela sociedade e pelas características individuais. São os objetos e serviços que atendem às suas necessidades. E, finalmente, a demanda acontece quando os desejos são compatíveis com o poder aquisitivo de compra do sujeito.

A empresa deve focar no produto que atenda às necessidades do sujeito e não confundir desejo com necessidade, pois, o produto atual, disponível no mercado, pode atender aos desejos do cliente, mas nem sempre as necessidades. Na maioria das vezes, o cliente visa a um produto que lhe traga o máximo de benefícios e satisfação e que esteja dentro do seu orçamento.

De acordo com o modelo de Kano (1984) (Figura 3.1), as necessidades do cliente permeiam cinco tipos de qualidade percebida:

Itens de Qualidade Necessária: é considerada óbvia e embutida no produto oferecido. Não aumenta a satisfação do cliente se presente, porém, se os itens de qualidade não estiverem presentes no produto ou o desempenho for insuficiente, causa insatisfação.

Itens de Qualidade Linear: são os itens que o cliente demanda por questionários e pesquisas acerca do produto. Causam satisfação, se presentes no produto, sendo proporcional ao nível de acréscimo dos itens. Quanto mais itens, maior a satisfação do cliente. Causam insatisfação se ausentes no produto.

Itens de Qualidade Atrativa: essa qualidade, quando ausente, pode causar indiferença ou aceitação e não é demandada pelo cliente por ele não saber da sua existência ou possibilidade. Quando presente proporciona satisfação e surpresa, representando o diferencial para que o produto conquiste o consumidor, ou seja, se essa qualidade fosse atendida, surpreenderia o cliente.

Itens de Qualidade Indiferente: é indiferente para o usuário a existência ou não de alguns itens no produto.

Itens de Qualidade Reversa: itens presentes no produto e mesmo assim provocam insatisfação, ou qualidade inexistente, satisfação.

Esse modelo auxilia o entendimento da visão e percepção do cliente acerca da qualidade do produto. De acordo com Cheng (1995), é comprovado que, em relação aos itens de qualidade, os produtos passam pelas três qualidades na seguinte ordem: qualidade atrativa, qualidade linear e qualidade necessária. O que a princípio era atrativo, com o passar do tempo, torna-se óbvio.

Nas pesquisas de mercado realizadas, é mais comum obter por meio de questionários e entrevistas itens de qualidade linear. Nem sempre o consumidor fala sobre itens de qualidade necessária e atrativa, visto que lhes parece óbvio e não possível, respectivamente. Para que itens de todas as qualidades sejam conhecidos, são indispensáveis questionários mais detalhados que abranjam todos os aspectos e requisitos do produto, que será visto no próximo tópico.

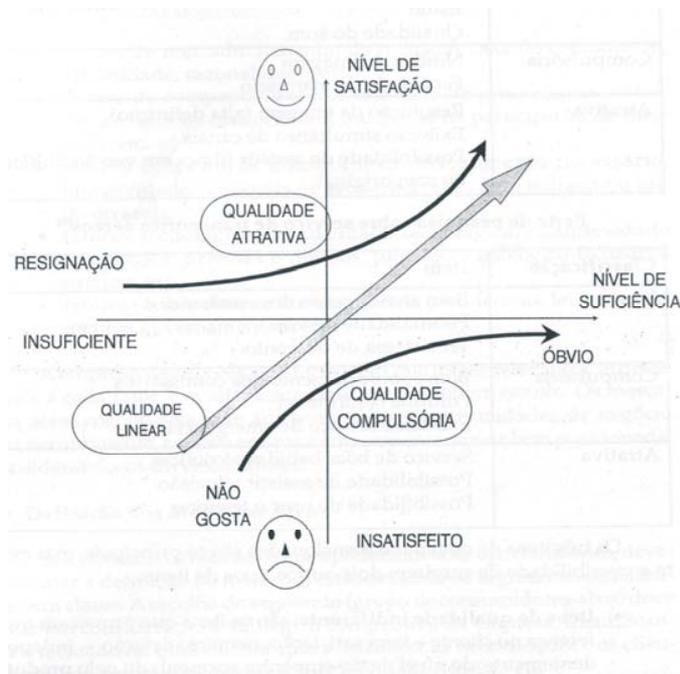


Figura 3.1 Modelo de Kano. (Cheng, 2005)

3.2 Como obter a Voz do Cliente? Técnicas e procedimentos

Durante a aplicação do QFD, é realizado um levantamento das informações sobre mercado-alvo, a Voz do Cliente e suas prioridades, análises de concorrência, grau de correlações, entre outros. Esses dados obtidos servem de entrada na utilização das unidades operacionais do método como tabelas, matrizes, modelos conceituais e padrões (CHENG, 2007).

Para obter a Voz do Cliente, a empresa deve fazer uma pesquisa de mercado, utilizando técnicas que permitirão uma proximidade com o consumidor como: entrevistas individuais ou em grupo, questionários (*surveys*) e observação direta (CHENG, 1995).

A escolha da (s) técnica (s) que será utilizada na pesquisa dependerá de quais informações o pesquisador deseja obter e quais recursos ele dispõe para tal atividade. Podem ser utilizadas técnicas qualitativas, quando o objetivo é a criação de idéias e

levantamento das necessidades de forma mais ampla. Utilizam-se técnicas quantitativas quando se desejam informações numéricas, dados precisos, entre outros (CHENG, 1995).

As entrevistas em grupo ou individual são consideradas técnicas qualitativas e devem visar ao levantamento das necessidades satisfeitas, insatisfeitas, implícitas e explícitas do cliente em relação ao produto (CHENG, 1995).

Para se medir um objeto, é necessário medir suas propriedades e atributos. Os atributos e propriedades são medidos pelas suas diferenças individuais, isto é, magnitudes que são chamadas de variáveis, como: intensidade, peso, tamanho, altura, distância. Assim, deve-se fazer um recorte e definir quais as propriedades do objeto que se pretende pesquisar, visto que não é possível estudar, de uma só vez, todos os aspectos do objeto. Os aspectos de interesse do pesquisador, escolhidos para a pesquisa, são chamados de atributos (PASQUALI, 1999).

Após escolhidos os atributos de interesse, o próximo passo será definir o público alvo, delimitando-se as pessoas que serão fontes das informações.

O tamanho da amostra é determinado pelos recursos disponíveis como tempo, dinheiro e recursos humanos os quais interferem no processo de planejamento do instrumento e na codificação, processamento e análise dos dados. (GÜNTHER, 2003).

Quando um instrumento - questionário e/ou entrevista - é construído para certo tipo de população, esta deve ser definida em termos de características bio-sócio-demográficas. Suas características devem ser especificadas, como por exemplo: faixa etária, nível socioeconômico, nível de escolaridade. É desta população que sairá a amostra de sujeitos. Define-se, também, a amostra considerando-se a precisão estatística e técnicas de amostragem (PASQUALI, 1999).

Para assegurar uma melhor representatividade e permitir uma generalização para uma população mais ampla, é indicado o levantamento de dados por amostragem, ou *survey* (GÜNTHER, 2003).

Survey, que significa em inglês levantamento de dados, é definido como “método para coletar informação de pessoas acerca de suas ideias, sentimentos, planos, crenças, bem como origem social, educacional e financeira” (FINK & KOSECOFF, P. 13 APUD GÜNTHER 2003).

O instrumento principal, para o levantamento de dados por amostragem, utilizado no *survey*, é o questionário que pode ser definido como: “um conjunto de perguntas sobre um determinado tópico que não testa a habilidade do respondente, mas medem sua opinião, seus interesses, aspectos de personalidade e informação biográfica.”& (YAREMKO, HARARI, HARRISON & LIN 1986 P.186 APUD GÜNTHER 2003).

Para a construção dos itens do questionário ou entrevista são utilizadas duas fontes: pesquisa na literatura a respeito do assunto e entrevistas de levantamento junto à população alvo. No desenvolvimento, os itens não são mais coletados a esmo, mas, sim, elaborados e selecionados de acordo com a literatura e evidências empíricas disponíveis (PASQUALI, 1999).

Pasqualli (1999) propõe regras e critérios para a construção dos itens do instrumento:

Critério da simplicidade: um item deve expressar uma idéia única, sem introduzir explicações de termos ou oferecer razões ou justificativas. Isso ajuda a não introduzir ideias variadas e confundir o sujeito da pesquisa. Por ex.: “Gosto de leite porque é saudável”. O sujeito pode realmente gostar de leite, mas não necessariamente porque é saudável, assim ele não saberia como reagir a tal item: se porque leite é gostoso, ou porque é saudável, ou outros motivos que poderiam levá-lo a gostar de leite.

Critério da clareza: o item deve ser escrito de maneira simples, clara e que possa ser entendido por todas as classes sociais, inclusive, para o estrato mais baixo da população alvo. É importante utilizar frases curtas e inequívocas, bem como evitar gírias para que a frase seja inteligível a todos os sujeitos, mas não significa que as frases devam ser elaboradas de forma deselegante e informal. As frases negativas devem ser evitadas por serem mais confusas que as frases positivas. A preocupação nesse critério é que as frases sejam compreendidas.

Critério da variedade: consiste na variação da linguagem evitando o uso das mesmas palavras em todos os itens. A repetição de termos confunde as frases e pode provocar monotonia, cansaço e aborrecimento.

Critério da Modalidade: consiste em formular frases com palavras de reação modal, ou seja, não utilizar termos extremados do tipo: excelente, miserável, maravilhoso, detestável, incrível, fabuloso, magnífico, entre outros. Por exemplo, as pessoas não são infinitamente assertivas, é mais eficaz dizer: elas são bastante ou muito assertivas. Se a pergunta aparecer de forma extremada, pode interferir na resposta do sujeito, minimizando as chances de respostas mais variadas. É a escala de resposta que medirá a intensidade da reação (resposta) do sujeito.

Critério da tipicidade: os termos usados na elaboração das perguntas devem ser condizentes com os atributos. Por exemplo: a inteligência não é leve, nem grosseira, nem abominável, nem bonita.

Critério da credibilidade: para que o sujeito da pesquisa não se sinta irritado nem ofendido, as perguntas elaboradas para questionários não devem ser infantis, despropositadas e ridículas. Os itens devem impressionar pela seriedade, caso contrário, contribuem, também, para evitar um resultado desfavorável como o aumento de erros em respostas.

A quantidade de perguntas deve ser conivente com o número de itens que se quer investigar, ou seja, os itens devem abranger todos os aspectos do objeto, embora não deva ser um questionário muito extenso para não cansar o sujeito da pesquisa. Os itens a princípio, como já ditos, são elaborados de acordo com as pesquisas feitas na literatura pelo pesquisador, eles são selecionados porque parecem medir o que se pretende medir (PASQUALI, 1999).

Estrutura Lógica do Instrumento

Para maximizar a resposta ao questionário, três coisas podem ser feitas: minimizar o custo para o respondente, maximizar as recompensas, estabelecer confiança de que a recompensa será concedida (DILMAN *apud* GÜNTHER).

Mais detalhadamente as ações que o pesquisador pode operacionalizar num *survey* (GÜNTHER, 2003):

- a) Recompensar os participantes, ao demonstrar-lhes consideração, esclarecendo-lhes verbalmente, apoiando seus valores, oferecendo-lhes recompensas concretas, e construindo um questionário que seja interessante.
- b) Reduzir o custo de respostas, ao demonstrar que a tarefa seja de rápida realização, reduzindo esforço físico e mental e eliminando qualquer tipo de embaraço, subordinação e custo financeiro imediato.
- c) Estabelecer confiança por meio de um contato que assegure a sua participação, identificar com uma instituição/organização conhecida e legitimada (com e para quem você trabalha). Capturar o interesse do sujeito pelo tema, no primeiro contato, em que deve concentrar qualidade e quantidade de informação sobre a pesquisa.

Estrutura e Sequência

A introdução deve conter toda a informação necessária para que o sujeito possa responder de acordo com o esperado pelo pesquisador. Mesmo que estejam incluídos os contatos do pesquisador, caso haja alguma dúvida, o esforço do sujeito para pedir instruções adicionais pode fazer com que desista de responder, em vez de informar-se com o pesquisador.

No caso da aplicação pessoal, o entrevistador que deve ser apropriadamente treinado, terá a chance de esclarecer todas as dúvidas sobre quem é responsável pela pesquisa, quais os objetivos e o que o respondente deverá fazer.

O participante poderá desistir a qualquer momento da pesquisa que implicará na necessidade de manter seu interesse por intermédio da forma e do conteúdo do instrumento, portanto, evita-se a desistência no meio da pesquisa.

Na despedida, o gesto de cortesia é um agradecimento pela colaboração “valiosa” do respondente, seja verbal ou escrita ao final do questionário. Sentir-se importante por ter opinado e ser valorizado e ouvido são motivos fortes para que pessoas procurem participar de *surveys*.

É antiético fazer promessas irreais, quanto à participação do sujeito na pesquisa (por exemplo, sua participação resultará em uma melhoria na sua qualidade de vida), porque, muitas vezes, os participantes percebem e isso minimiza a credibilidade da pesquisa.

O pesquisador deve assegurar-se de que o respondente não perca recursos, durante a participação na pesquisa e que a compensação não seja excessivamente generosa de modo que cause dependência.

Para reduzir o esforço físico e /ou mental do participante, é necessário que a estrutura do questionário seja bem executada. Os temas de interesse do pesquisador devem ser tratados em uma ordem que em surgirá uma “conversa com objetivo”, mantendo-se o interesse do respondente. É de suma importância conhecer o porquê da inclusão de cada

item no questionário e o que as respostas implicam no andamento da pesquisa. A direção da estrutura pode ser do mais geral para o mais específico; do menos pessoal para o mais pessoal.

A pesquisa não deve identificar os sujeitos, as perguntas sócio-demográficas como idade, sexo, estado civil, renda, devem constar somente para caracterizar a amostra.

Painel de especialistas

O “painel de especialistas” é a fase em que é feita a análise teórica dos itens. Após a construção do questionário, mediante a escolha dos itens, uma provável hipótese será de que esses itens representem, adequadamente, o objeto de estudo. Essa hipótese, no entanto, é do pesquisador, desse modo, é importante avaliar se é válida. Essa verificação será feita por especialistas, cuja opinião é dada pela amostra representativa da população para a qual está sendo construído o instrumento e garantirá sua validade. Esta análise teórica dos itens, feita antes da validação final do instrumento piloto, demonstra sua análise semântica na qual será avaliada a compreensão dos itens. Pela análise dos juízes, os itens são ponderados para verificar a pertinência deles no construto que representam (PASQUALI, 1999).

Análise semântica dos itens

Nessa análise, o objetivo principal é verificar se todos os itens são compreensíveis pelos participantes da pesquisa. É necessário que os itens sejam inteligíveis para todos os sujeitos da população a qual o instrumento se destina, tanto para o estrato mais baixo de habilidades, quanto para o estrato de maior habilidade da população alvo. Sendo realizada a análise, o sujeito responderá somente perguntas que conseguiu compreender totalmente, aumentando, então, a validade do instrumento (PASQUALI, 1999).

Existem diversas maneiras de fazer essa análise. Por exemplo, aplicar o instrumento em um grupo da população alvo e, após a aplicação, discutir com o grupo as dúvidas que surgiram. Outro modo seria fazer uma reunião do tipo brainstorming com uma amostra da

população alvo. No *brainstorming*, o pesquisador apresentaria item por item aos membros, e estes seriam solicitados a reproduzi-lo, utilizando palavras sinônimas. Para avaliar a compreensão dos sujeitos, pode-se, também, pedir-lhes que respondam, individualmente, o instrumento e comentem para o pesquisador o que compreenderam (PASQUALI, 1999).

O item é corretamente compreendido, quando a sua reprodução não deixa nenhuma dúvida e, neste caso, conserva-o. Entretanto, se surgirem divergências na reprodução ou se o pesquisador perceber algum desentendimento na compreensão de algum item, algumas atitudes devem ser tomadas: é explicado aos sujeitos o que o pesquisador gostaria de dizer sobre o item. Podem aparecer sugestões dos próprios sujeitos sobre como reformular o item. Porém, se o item, ainda, estiver apresentando dificuldades, após a análise e a tentativa de reformulações, deverá ser descartado (PASQUALI, 1999).

Aplicação do instrumento

Após a escolha dos aspectos de interesse do objeto de pesquisa, a escolha do público alvo e amostra, construção dos itens, seguindo os critérios necessários, e a submissão do instrumento ao painel de especialistas, encerram-se os procedimentos para construção do instrumento de medida. O próximo passo é a definição dos procedimentos de campo, ou seja, como será feita a aplicação do instrumento, se por distribuição pelo correio, telefone ou internet ou pelo pesquisador pessoalmente. Se pessoalmente, é necessário entrar em contato com os sujeitos ou grupos participantes da pesquisa. Assim, será realizada a aplicação do instrumento para a coleta de informações empíricas válidas, que serão submetidas à análise estatística.

Antes de iniciar a aplicação, é preciso verificar se será necessário aviso prévio aos sujeitos e/ou coordenadores no caso de aplicação do instrumento em grupos. O contato com o consumidor e sujeito de pesquisa pode ser feito por meio de lojas, instituições, internet. O contato com o grupo deve ser feito por intermédio do diretor ou coordenador do grupo.

Instruções

No planejamento da aplicação do instrumento, as instruções são um aspecto relevante a ser considerado (PASQUALI, 1999).

A função das instruções é deixar totalmente clara e objetivas as tarefas que o sujeito irá cumprir ao responder o instrumento, ou seja, o que ele deverá fazer ao respondê-lo. Deve-se definir como será a apresentação e a sistemática do instrumento, como será a aplicação. É importante estar ciente de todas as variáveis que poderão interferir nas respostas dos questionários bem como no trabalho do pesquisador e desenvolvimento da pesquisa. É necessário que as instruções sejam curtas, com palavras simples e de fácil compreensão. Para ajudar, o instrumento deve apresentar, no início, exemplos de como os itens deve ser respondidos. No momento em que os sujeitos irão responder os questionários, eles devem estar em um ambiente confortável, livre de distrações e barulho. As instruções devem ser descritas no começo, incluindo o horário estabelecido para a tarefa. O aplicador deve ser competente para essa atividade e, se necessário, passar por treinamento (PASQUALI, 1999).

Segundo Pasquali (1999), existem várias formas possíveis de como a resposta do sujeito será dada para cada item, no caso de questionários. Dentre esses formatos estão:

Questões abertas: o sujeito irá discursar, de acordo com o tema proposto, de forma ampla e livre.

Escolha forçada: são apresentados ao sujeito dois itens, para que escolha o item mais apropriado.

Múltiplas alternativas: dentre várias opções, o sujeito deve escolher a opção correta ou a que corresponder à sua opinião.

Escalas tipo Likert: de acordo com Pasqualli, “*a preocupação da escala likert consiste em verificar o nível de concordância do sujeito com uma série de afirmações que expressem algo favorável ou desfavorável em relação a um objeto*” (p.57). Cada item tem um escala de pontos que exprime a intensidade da resposta do sujeito de acordo com a afirmação do item. Para cada item, o sujeito deve dizer do quanto concorda, escolhendo um ponto de equilíbrio com seu julgamento quanto à afirmação da frase. Os pontos na escala variam entre 3 a 10 e os mais utilizados são 5 e 7 pontos. O número de pontos e a existência ou não de um ponto neutro não são relevantes, ou seja, não afetam a consistência interna da escala.

Neste capítulo, foram sugeridas técnicas e procedimentos da Psicologia, para construção e aplicação de questionários, com o objetivo de se obter a Voz do Cliente, que será realizado no Capítulo 5 (Desenvolvimento e Aplicação).

Capítulo 4

A pessoa com deficiência

A variedade de fatores individuais, socioculturais e ambientais influencia na classificação das habilidades, deficiências e restrições dos indivíduos. No entanto, é fundamental a existência de classificações e definições mais adequadas às diferentes habilidades e necessidades dos usuários. Contudo, o processo de classificação da deficiência, os critérios e procedimentos adotados determinarão tanto os aspectos do sujeito em questão, como as atitudes e práticas educativas voltadas a ele (ALENCAR, 1993).

Do mesmo modo que ocorreram as mudanças de interpretação da deficiência, de acordo com Cambiaghi (2007), as terminologias empregadas, também, sofreram modificações, de acordo com os valores e pensamentos de cada época (Anexo 1), e o relacionamento com as pessoas com deficiência vigentes no âmbito social. A terminologia empregada, atualmente, é “pessoa com deficiência”.

A nomeação e a classificação das pessoas com deficiência podem determinar não somente os aspectos que serão focalizados - inteligência, potencialidade, conduta e sociabilidade – mas, principalmente, as atitudes da sociedade e as práticas educativas com relação a elas (ALENCAR, 1993). Portanto, essas atividades, dirigidas para a simples

identificação e consequente rotulação, são fortemente criticadas com base na extensa literatura sobre os efeitos deletérios e preconceitos provocados. “A forma justificável é aquela dirigida para o ensino, no qual são levantados dados, educacionalmente significativos, isto é, que contribuem, efetivamente, para o planejamento e implementação de programas educativos eficazes e para levantamento das diferentes habilidades e necessidades das pessoas com deficiência (p.57) (ALENCAR, 1993).”

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define suas classificações em três grandes famílias, com o objetivo de proporcionar uma linguagem unificada e padronizada relacionada com a saúde humana (Alvarenga, 2006). A primeira é conhecida por Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (ICD - *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*). Ela leva em consideração o estado de saúde e as patologias do ser humano e é a mais antiga classificação realizada pela organização, estando em sua décima edição. A segunda família é a Classificação Internacional de Deficiências, Incapacidades e Limitações (*International Classification of Impairment, Disabilities and Handicaps* – ICIDIH, 1980), que relaciona as capacidades de funcionamento do corpo humano com suas possíveis deficiências e limitações (Dischinger *et. al*, 2004). E, finalmente, o terceiro agrupamento é intitulado como Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (*International Classification of Functioning, Disability and Health*- ICF, 2001) (ALVARENGA, 2006).

Quanto ao fato da restrição ser uma dificuldade em realizar qualquer tipo de atividade, podendo ou não estar relacionada a uma deficiência, todas as pessoas podem apresentar algum tipo de restrição. A restrição se daria, quando as condições do ambiente são limitadas pelo seu próprio uso e estas limitações acontecem quando a configuração espacial e as características ergonômicas não estão adaptadas às condições do indivíduo (ELY ET AL, 2006).

O termo deficiência refere-se a alguma redução, limitação ou inexistência temporária ou permanente das condições de mobilidade, de percepção e utilização do ambiente, mobiliário, dentre outros. É usado para designar alguma disfunção específica de

ordem fisiológica do indivíduo. A OMS e sua recente classificação utiliza o termo “restrição” para indicar o grau de dificuldade que uma pessoa possui ao exercer uma atividade. Esta restrição nem sempre está associada a uma deficiência, ou seja, qualquer indivíduo com deficiência ou não pode apresentar restrições (KEATES ET AL., 2002).

Tipos de Restrição

Para uma compreensão mais clara das limitações dos indivíduos, assim como para auxiliar arquitetos e ergonômicos no desenho e avaliação de ambientes e equipamentos acessíveis às necessidades dos usuários, Ely *et al* (2003) classificam quatro categorias de restrições:

Restrição Sensorial

“Refere-se às dificuldades na percepção das informações do meio ambiente em virtude das limitações nos sistemas sensoriais” (ELY ET AL, 2003, p. 19).

Restrição Cognitiva

“Refere-se às dificuldades no tratamento das informações recebidas ou na sua comunicação por intermédio da produção linguística, em razão de limitações no sistema cognitivo” (ELY ET AL, 2003, p. 19).

Restrição Físico – Motora

“Refere-se ao impedimento, ou às dificuldades encontradas em relação ao desenvolvimento de atividades, que dependam de força física, coordenação motora, precisão e/ou mobilidade” (ELY ET AL, 2003, p.19).

Restrições Múltiplas

“Refere-se à associação de mais de um tipo de restrição de natureza diversa” (ELY ET AL, 2003, p. 19).

De acordo com estas definições, um cadeirante, que possui uma deficiência físico-motora, resultado de uma disfunção fisiológica, sofre restrições diversas se o ambiente não está adaptado de maneira a permitir um deslocamento eficaz. Uma pessoa que teve seus membros inferiores traumatizados e utiliza a cadeira de rodas, em caráter temporário, estará nas mesmas condições, apresentando restrições para realizar atividades (KEATES ET AL., 2002).

De acordo com (Keates et al., 2002), o termo restrição refere-se às dificuldades existentes para a realização de atividades pelo sujeito, resultantes da relação entre as condições dele e os atributos do meio ambiente.

De maneira errônea, é utilizado a expressão “pessoas com necessidades especiais” para designar as pessoas com deficiência. Entende-se, assim, pessoas que possuem qualquer tipo de restrição, para realizar uma atividade, por exemplo, uma perna quebrada que resulta na dificuldade de caminhar. Significa, portanto, que todas as pessoas possuem necessidades especiais não usuais, sejam elas permanentes ou temporárias (Keates et al., 2002).

4.1 Preconceito e estereótipos

Existem alguns fatores explicativos sobre a deficiência. Uma visão médica, focada nas disfunções do modelo biológico e que facilita a exclusão das pessoas com deficiência, deu origem às práticas e políticas sociais para atender às pessoas com deficiência e a dois modelos de interpretação da deficiência. O primeiro modelo é o de integração social, no qual a pessoa com deficiência precisa adaptar-se à sociedade; e o segundo modelo é o de inclusão social, que determina que a sociedade adapta-se às pessoas com deficiência, e estas busquem desenvolver-se na sociedade, constituindo uma relação bilateral. O preconceito e os estereótipos, também, são partes desses fatores explicativos (SASSAKI, 1997).

De acordo com Goffman (1989), os estereótipos se concretizam por meio do preconceito. São crenças negativas e generalizadas sobre atributos pessoais de grupos minoritários. Uma pessoa, alvo de preconceito, não é considerada comum e, sim, possuidora de atributos menos desejáveis que a leva a ser reduzida a uma categoria diminuída. Esse descrédito denomina-se estigma e acontece, quando uma pessoa considerada normal, relaciona-se com essas pessoas que têm um atributo que as tornam diferente.

O preconceito se dá, quando há uma percepção distorcida da realidade sobre características e comportamentos, que fazem parte do sujeito, bem como sobre seus julgamentos (CROCHÍK, 1996).

O preconceito e a visão estereotipada não são inatos, mas, sim, desenvolvidos no processo de socialização. Ele é fruto de uma produção cultural, na maior parte das vezes, ou seja, inúmeros sujeitos participantes desse meio social interiorizam o preconceito da cultura. As experiências e relações com os alvos do preconceito, muitas vezes, não são eficazes para desfazê-lo, pois, são feitas de forma racional e resistente, mantendo o estereótipo e criando sentimentos de hostilidade e estranhamento (CROCHÍK, 1996).

O termo preconceito, no passado, teve vários sentidos. Crochík (2006) traz um breve histórico citando os principais filósofos e seus pensamentos sobre ele.

Marcuse, *apud* Crochik (2006), afirma que, no contexto da contrarreforma, movimento que buscava reestabelecer o poder dos nobres e da igreja, que fora tomado pela burguesia, o termo preconceito foi utilizado e defendido para evitar um caos social aos dogmas da época.

Do lado oposto, Kant, *apud* Crochík (2006), “propunha a autonomia da razão como antídoto ao preconceito que se dirigia ao apego aos dogmas que impediam que cada um pudesse pensar por si próprio e, assim, sair de seu estado de menoridade.” (p.54)

Para se entender um pouco mais sobre preconceito e estigmatização em torno das pessoas com deficiência e das mudanças de visão da sociedade, em relação a elas, passar-se-á para uma breve análise dos períodos históricos.

4.2 As pessoas com deficiência: mudança de visão histórica e suas implicações

A visão, em relação à deficiência, muda de acordo com o processo histórico de cada época, refletindo o pensamento da sociedade. As mudanças, nas condições históricas e no contexto em que estão inseridas as pessoas com deficiência, desencadeiam modificações, também, no modo de encarar a deficiência (CAMBIAGHI, 2007).

“A opção pela análise histórica se deve à possibilidade de retirar a questão da deficiência de uma perspectiva meramente de atributos característicos da pessoa com deficiência (estereótipos) e recolocá-la na dimensão das relações, em que a deficiência é revestida de significações específicas conforme o contexto analisado. (p. 61)” (CARVALHO-FREITAS & MARQUES, 2007)

CARVALHO-FREITAS & Marques (2007), quanto à análise feita nos períodos históricos, propõem matrizes para nomear o modo de ver e conceber as pessoas com deficiência. A busca nos períodos históricos permite uma melhor compreensão das ações sociais que contribuíram para a exclusão ou inserção das pessoas com deficiência na sociedade de acordo com cada época.

4.2.1 As Matrizes de interpretação propostas por Carvalho-Freitas & Marques (2007)

A primeira Matriz de interpretação, proposta por Carvalho-Freitas & Marques (2007), é a predominância do modelo da subsistência/ sobrevivência.

Na Grécia Antiga (século XII a. C. ao século VII a. C.) - considerada berço da civilização e influência para a sociedade ocidental – acreditava-se que o conhecimento era revelado por meio dos deuses e que esses, juntamente com os espíritos e o destino,

governavam a natureza, a sociedade e o homem (CARVALHO-FREITAS & MARQUES, 2007).

A organização social da época valorizava o homem belo, que possuía vigor e capacidade física para oferecer aos demais sobrevivência e condições de subsistência. As pessoas com deficiência eram consideradas pessoas que dificultavam a sobrevivência e subsistência da sociedade já que não possuíam vigor, força e funções corporais que auxiliariam na agricultura ou na guerra. Entretanto, se essas pessoas demonstrassem a capacidade de contribuir de alguma forma, a sua inserção seria admitida pela sociedade (CARVALHO-FREITAS & MARQUES, 2007).

Atualmente, de acordo com Crochík (1996), as pessoas com deficiência, ainda, são desvalorizadas por não participarem da construção e da manutenção da sociedade de maneira que corresponda ao padrão social do estereótipo de homem ideal: adulto, forte, empreendedor e independente. Elas tornam-se objetos de preconceito visto que confrontam com o ideal cultural.

Essas características, também, podem ser percebidas no período da Segunda Guerra Mundial, época em que a visão acerca das pessoas com deficiência começava a mudar. Para minimizar a situação desfavorável em que se encontravam os países europeus, os quais necessitavam do capital social e cultural, além da contribuição por meio do trabalho dos homens mutilados, deu-se início a referência da inserção e legalização do direito ao trabalho para as pessoas com deficiência (CARVALHO-FREITAS & MARQUES, 2007).

O modelo de subsistência/sobrevivência tem como característica a inserção das pessoas com deficiência na sociedade somente após uma contribuição pelo trabalho. Isso acontece, também, com as pessoas “normais”, porém, as pessoas com deficiência são avaliadas a priori como incapazes e necessitam de um esforço extra para a comprovação da sua capacidade (CARVALHO-FREITAS & MARQUES, 2007).

A Sociedade Ideal e a Função Instrumental da Pessoa

Essa matriz de interpretação pode ser localizada no período clássico (entre o século VI a. C. e o ano 322 a. C.). Nesse período, surgiram as cidades-Estado. Nessa nova ordem social já não cabia o pensamento místico e suas visões de homem, sociedade e mundo, abrindo espaço para filósofos e seus conhecimentos, como Aristóteles e Platão que mencionam pensamentos acerca das pessoas com deficiência. (CARVALHO-FREITAS & MARQUES, 2007).

Platão nasceu em 427 a. C. e no Livro III da “República de Platão” ele pontua questões sobre ética, política, sociedade ideal e existência humana e afirma que (CARVALHO-FREITAS & MARQUES, 2007):

“Aos inválidos não serão dados cuidados: serão simplesmente abandonados” (p.25) (PLATÃO *APUD* CARVALHO-FREITAS & MARQUES, 2007)

Ainda, no vislumbre de uma sociedade ideal, Aristóteles, nascido em 384 a. C, acreditava que “quanto, a saber, quais os filhos que se devem abandonar ou educar, deve haver uma lei que proíba alimentar toda a criança disforme.” (p.65) (ARISTÓTELES *APUD* CARVALHO-FREITAS & MARQUES, 2007).

O pensamento desse período valorizava as pessoas, de acordo com sua função social, a arte e arquitetura em formas perfeitas. As pessoas com deficiência não tinham lugar nessa sociedade e seu abandono era considerado normal, ou seja, a consequência é a completa exclusão (CARVALHO-FREITAS & MARQUES, 2007).

Cambiaghi (2007) relata que, nos primeiros grupos humanos da civilização, a deficiência era vista como algo muito diferente do normal, que escapava da sociedade comum e que poderia ser um demônio, um animal. Os gregos e romanos não aceitavam pessoas com deficiência. Queriam homens, fisicamente, perfeitos para compor os exércitos nas conquistas de território. Os bebês, nascidos com alguma deficiência que fosse aparente, eram vítimas da exposição, processo em que eram mortos ou abandonados em locais ermos, com pouca chance de sobrevivência. A prática da exposição foi sendo modificada, progressivamente, ao longo da história.

As características dessa Matriz podem ser observadas em outras épocas, como nas primeiras décadas do Século XX, durante a Segunda Guerra Mundial e em alguns grupos nos tempos atuais (CARVALHO-FREITAS & MARQUES, 2007).

Durante a Segunda Guerra Mundial, foi sancionada por Hitler, em 1939, a *Aktion T-4 Euthanasia Program* em que foram mortas mais de duzentas mil pessoas com deficiência. Esse programa foi interrompido em 1941, em virtude de protestos da igreja, de parentes e amigos das pessoas com deficiência e até por defensores do nazismo por estarem sendo eliminados colegas que foram mutilados em combate (CARVALHO-FREITAS & MARQUES, 2007).

Atualmente pode-se perceber a reedição da concepção de sociedade ideal e algumas concepções da Segunda Guerra Mundial que justificavam as mortes das pessoas com deficiência como: atitudes de não frequentar o mesmo ambiente das pessoas com deficiência, agressões físicas e verbais de grupos neonazistas, afirmação de que elas são um peso para o orçamento público (CARVALHO-FREITAS & MARQUES, 2007).

A Deficiência como Fenômeno Espiritual

Essa matriz de interpretação emoldura-se durante a Idade Média (Século IV ao Século XIV). Na Inquisição, a pessoa com deficiência era considerada encarnação do mal, pecado, possessão diabólica, danação de Deus ou eleição divina, sendo submetidas à tortura e à fogueira. Nesse período, eram comuns atitudes como intolerância, doação de donativos como forma de caridade, defesa da construção de instituições que abrigassem e cuidassem das pessoas com deficiência (CARVALHO-FREITAS & MARQUES, 2007).

Constata-se que, ainda hoje, existe a manifestação dessa matriz que interpreta, espiritualmente, a deficiência concebendo-a como fenômeno metafísico, que produz algumas ações como: caridade para com as pessoas com deficiência, nomeação de anjo e servidores do bem àquelas famílias e pessoas que lidam com as pessoas com deficiência, entre outros (CARVALHO-FREITAS & MARQUES, 2007).

Na Idade Média as pessoas com deficiência eram isoladas do convívio em sociedade ou asiladas em instituições para tratamento (CAMBIAGHI, 2007).

A normalidade

Localiza-se o surgimento dessa matriz na Idade Moderna, ela interpreta a deficiência por intermédio de padrões definidos como normais para o ser humano (CARVALHO-FREITAS & MARQUES, 2007).

Na Idade Moderna ocorreu o Humanismo Renascentista no século XV, a Reforma Protestante no século XVI, a Revolução Científica no século XVII e a Revolução Francesa em 1789. Entretanto, o conhecimento científico permanece sob a mercê da Igreja, e a visão mecanicista cobre todos os aspectos do conhecimento, ou seja, o corpo é entendido como uma máquina e a deficiência, por consequência, como a disfunção de uma ou mais “peças”. A medicina, nesse período, na tentativa de justificar a deficiência, passa da concepção espiritual para a explicação mediante a manifestação da doença, na qual os médicos fazem o diagnóstico, prognóstico e tratamento da doença em instituições próprias para tal (CARVALHO-FREITAS & MARQUES, 2007).

Em contrapartida, inicialmente o empirista John Locke (1632-1704) e, posteriormente, o filósofo Itard (1774-1838) vão defender o argumento de que o ensino pode suprir as carências do deficiente mental, antes abandonado no asilo e interpretado pelo modelo médico como uma fatalidade biológica e desvio da norma (CARVALHO-FREITAS & MARQUES, 2007).

De acordo com Cambiaghi (2007), na Idade Moderna e no Renascimento, com estudos nas ciências naturais, física, química, medicina e, com desenvolvimento tecnológico, a pessoa com deficiência começou a ser compreendida, mudando, assim, a perspectiva. Iniciaram-se os tratamentos, de acordo com conhecimento médico e biológico da época, além das primeiras instituições especializadas e educacionais para surdos e cegos, que resultou em uma melhoria das condições de vida das pessoas com deficiência. No final

da Idade Moderna, ainda, era comum a prática do asilamento em instituições, e o assistencialismo, com forte influência na caridade religiosa.

Essa matriz de interpretação tem os critérios de normalidade definidos pela medicina, e é marcada pela mudança da concepção de deficiência como um poder sobrenatural para o status de doença. A inserção da pessoa com deficiência se dará mediante a possibilidade de reabilitação dessas pessoas e sua adequação ao meio social (CARVALHO-FREITAS & MARQUES, 2007).

No Brasil o atendimento profissional, as ações sociais e a institucionalização para as pessoas com deficiência iniciam-se na época do Império, com a fundação de duas importantes instituições: em 1854, o Imperial Instituto dos Meninos Cegos (atual Instituto Benjamim Constant), o Imperial Instituto dos Surdos-Mudos (atual Instituto Nacional da Educação dos Surdos- INES) em 1856 (CARVALHO-FREITAS & MARQUES, 2007).

De acordo com Alencar (1993), essas instituições, atualmente em atividade, oferecem serviços de estimulação e motivação, visando proporcionar, às pessoas com deficiência, experiências necessárias para garantir o desenvolvimento máximo do seu potencial.

Nas décadas de 60 e 80, a interpretação pela normalidade, ainda, ocorria no Brasil e propunha a reabilitação e minimização dos desvios das pessoas com deficiência para a integração na sociedade (CARVALHO-FREITAS & MARQUES, 2007).

Encontram-se características dessa matriz, nos dias atuais como, por exemplo, nas práticas educacionais segregam-se pessoas com deficiência das demais para cuidados profissionais em escolas especializadas, oficinas de trabalho protegidas e serviços de reabilitação. Ainda no setor do trabalho, em áreas específicas da empresa, separados dos demais, não usando como critério o potencial individual, mas, sim, as limitações (CARVALHO-FREITAS & MARQUES, 2007).

A Inclusão Social

O surgimento dessa matriz localiza-se no Século XX, em conjunto com a criação no mundo todo de instituições especializadas no atendimento das pessoas com deficiência e organizações intergovernamentais que passam a apoiar a igualdade de oportunidades para essas pessoas. Como exemplos, a ONU (Organização das Nações Unidas), OMS (Organização Mundial da Saúde), UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) e OIT (Organização Internacional do Trabalho), organizações internacionais que favorecem o intercâmbio de conhecimento sobre pessoas com deficiência (CARVALHO-FREITAS & MARQUES, 2009).

Nos Estados Unidos, a partir das décadas de 1960 e 1970, inicia-se uma forte defesa dos direitos humanos e civis pelos movimentos sociais das minorias, enfatizando a iniciativa individual e autonomia das pessoas com deficiência, possibilitando, assim, o surgimento de uma nova perspectiva ideológica em relação à questão (CARVALHO-FREITAS & MARQUES, 2007).

No Brasil, as pessoas com deficiência, apoiadas pelas organizações mundiais, organizam-se e reivindicam oportunidades iguais de garantia dos seus direitos civis e humanos e, também, das minorias (CARVALHO-FREITAS & MARQUES, 2007).

Um fator destacado por pesquisas realizadas no Brasil entre 1968 a 1987 é a ênfase que o discurso sobre capacitação profissional empresta às razões de ordem econômica, ou seja, a capacitação das pessoas com deficiência que proporciona a redução de custos sociais (ALENCAR, 1993).

Quando se trata da pessoa com deficiência e o trabalho, a legislação brasileira apresenta grandes avanços. Os itens da constituição de 1988 proíbem a discriminação em termos de salário e critérios de admissão e, ainda, especificam a criação de programas para inclusão do adolescente com deficiência. Na lei 7.852/89, é destacado o apoio à formação profissional e a criação de empregos para as pessoas com deficiência, além de caracterização dos crimes e punições associados à negação do exercício dos direitos constitucionais dessas pessoas. É de grande valia que se esteja consolidando uma legislação

menos discriminatória e mais inclusiva, mas, ainda, não se reflete em práticas institucionais e sociais totalmente superadas da marginalização (ALENCAR, 1993).

Deste modo, a interpretação para a deficiência, calcada na normalidade, é questionável, passando os pressupostos da inclusão social como discurso e interpretação dominante. Nessa matriz de interpretação da inclusão, as intenções e ações são na direção de modificar a sociedade para que esta se adapte e seja acessível a todos (CARVALHO-FREITAS & MARQUES, 2009).

Essa matriz de interpretação da deficiência é recente e precisa de tempo para ser incorporada. O seu principal conceito é de que as potencialidades da pessoa com deficiência devem ser os parâmetros para que ela seja incluída na sociedade e no trabalho e as organizações e a sociedade precisam se ajustar para garantir a plena participação dessas pessoas (CARVALHO-FREITAS & MARQUES, 2009).

A Técnica

Pensando no campo organizacional e no trabalho para as pessoas com deficiência, Carvalho-Freitas & Marques (2007) sugerem a técnica como matriz de interpretação que ocorre, quando as práticas sociais e organizacionais contemplam a diversidade e a inclusão social como um aspecto a ser gerido nas organizações, nos dias atuais. Esse processo reflete na percepção das organizações “quanto à avaliação dos benefícios da inserção das pessoas com deficiência para a empresa; quanto ao desempenho dessas pessoas; quanto à preparação das chefias e funcionários para o processo de inserção; e quanto às possíveis avaliações do vínculo dessas pessoas com a organização (p 74).” As empresas, por sua vez, têm se deparado com a importância de administrar a inclusão e o desenvolvimento de pessoas com deficiência em seu quadro (CARVALHO-FREITAS & MARQUES, 2007).

A inclusão da pessoa com deficiência pelo trabalho, de acordo com Alencar (1993), é uma das principais estratégias para a inclusão. A concepção profissional e o desempenho de uma atividade produtiva são direitos das pessoas com deficiência e, considerando-se o momento que essas pessoas se integram à força de trabalho, ocorre um fator de possível

equalização com as pessoas ditas normais e movimentos de superação e desenvolvimento das potencialidades do sujeito.

A seguir (Tabela 4. 2) uma síntese das Matrizes de Interpretação dominante, da ação social decorrente e as possibilidades de inserção da pessoa com deficiência.

| Matriz de Interpretação predominante | Ação Social decorrente | Possibilidades de inserção da pessoa com deficiência |
|---|--|---|
| Subsistência / Sobrevivência | Ações de exclusão ou inclusão social da PPD com vistas a propiciar a manutenção da sociedade | Integração mediante comprovação de contribuição social efetiva, por meio do trabalho. |
| Sociedade ideal e função instrumental da pessoa | Exclusão social | Ausência de possibilidade de integração. |
| Espiritual | Segregação / caridade | Segregação em instituições de caridade separadas da sociedade ou exposição pública sujeita à compaixão. O sentimento de caridade é o fator determinante dessa matriz. |
| Normalidade | Segregação / Integração | Segregação em instituições hospitalares ou psiquiátricas ou inserção da pessoa com deficiência mediante sua "retificação" e adequação social. |
| Inclusão Social | Inclusão das pessoas com deficiência nos diversos espaços sociais | Inclusão das pessoas com deficiência a partir das modificações dos espaços sociais, visando ser acessível a todos. |
| Técnica | Gestão da diversidade como recurso a ser administrado nas organizações de trabalho | Inclusão no trabalho das pessoas com deficiência e gestão do trabalho dessas pessoas como um recurso dentro das organizações. |

Tabela 4.2 Síntese das Matrizes de Interpretação dominante (CARVALHO-FREITAS & MARQUES, 2007).

As visões e concepções sobre a deficiência apresentadas, embora tenham surgido em épocas e culturas diferentes, mantêm-se na atualidade, ou seja, encontram-se diversas formas de ver a deficiência e não apenas uma. Existe um movimento frente à concepção de inclusão das pessoas com deficiência em todos os âmbitos do contexto social, mas esta, ainda, não é a visão predominante.

As pessoas com deficiência saem do lugar de exclusão, abandono e tutela, e o movimento de inclusão social começa a se infiltrar em todos os contextos: do trabalho, lazer, educação, transporte, arquitetura e urbanismo, segurança, previdência social; finalmente, na área de produtos inclusivos, onde serão especializadas e adaptadas, com a intenção de possibilitar o desenvolvimento das suas potencialidades, favorecendo sua mobilidade, autonomia e independência para as pessoas com deficiência (MANTOAN, 2004).

4.2.2 Educação

As iniciativas, no âmbito da educação para indivíduos com deficiência, iniciam-se no Brasil, após a Segunda Guerra, com as grandes campanhas e manifestações realizadas por parte da sociedade, ligadas a pessoas (família, amigos e outros com deficiência) e com a multiplicação e consolidação de instituições que atendem a essas pessoas.

Na década de 70, o governo federal possibilita o início de um processo de centralização administrativa e de coordenação política, que resultaria em uma tentativa de organização de setores específicos nas secretarias estaduais de educação e nas escolas públicas, na abertura de cursos de formação de professores para a educação especial. Esse movimento, em acordo com as diferentes providências legais e administrativas, reforçou a ideia da educação escolar, como direito e como condição, para a inclusão na sociedade da pessoa com deficiência (ALENCAR, 1993).

Atualmente, é relevante a legislação para a pessoa com deficiência, mesmo se considerar-se que as leis não garantem, em nossa realidade, os direitos ou novas práticas.

Com importância a serem destacados, os dispositivos da Constituição de 1988, como o art. 208, que define como dever do Estado, o atendimento educacional especializado, a Lei 7.853/89, reforça a garantia da oferta obrigatória de vagas nas escolas públicas, a necessidade de serviços de Educação Especial, na lei 5.692/71. Prevê-se o tratamento especial para “os alunos que apresentarem deficiências físicas ou mentais (...) e os superdotados” (ALENCAR, 1993).

O atendimento educacional, para as pessoas com deficiência, chamado atendimento especializado, deve funcionar como outros cursos que complementam conhecimentos adquiridos na escola, como por exemplo: cursos de idiomas, artes, informática e outros (Mantoan, 2004). O atendimento especializado deve ser oferecido em horários diferentes da aula e em escolas comuns, com o objetivo de complementar a formação educacional desses alunos, reduzindo e eliminando dificuldades no processo de escolarização. São desenvolvidos conteúdos diferentes dos conteúdos dos currículos escolares e que atendam a cada tipo de deficiência. São exemplos de conteúdo no atendimento especializado: código Braille, uso de tecnologias assistivas, língua dos sinais, entre outros (MANTOAN, 2007).

No âmbito da educação, as escolas devem oferecer a alunos com ou sem deficiência condições de acesso, continuidade e aproveitamento dos estudos, sem qualquer tipo de exclusão ou segregação em espaços diferenciados de educação e não devendo haver, também, qualquer tipo de discriminação, segundo a capacidade de cada um (MANTOAN, 2007).

4.2.3 Desenho Universal e Acessibilidade

Na arquitetura e no ambiente físico social, também, houve uma mudança histórica de visão em relação à adaptação da pessoa com deficiência e sua acessibilidade na sociedade.

O Desenho universal procura viabilizar a independência, permitindo a acessibilidade de pessoas com restrição ao uso do espaço livre público (ELY ET AL, 2006).

Ambientes acessíveis são aqueles que resultam da análise de diferentes necessidades dos usuários e não somente medidas que atendam algumas restrições (ELY *ET AL*, 2005).

De acordo com a ICIDH e ICF a Acessibilidade é um possível acesso e o método de conseguir a igualdade de oportunidades em todas as esferas da sociedade (ALVARENGA, 2006).

Acessibilidade é poder se deslocar para um determinado local, com menor impedimento possível, com segurança, conforto e independência, entendendo a organização e as relações espaciais e conseguindo realizar as atividades para a qual o local se propõe. A acessibilidade se dá, quando o ambiente tem condições físicas de acesso, informações adequadas que proporcionem a percepção de uso, condições de deslocamento livre de barreiras e circulação que permitam aos indivíduos a participação efetiva e interação com a sociedade, ou seja, a inclusão social (ELY *ET AL*, 2005).

A acessibilidade espacial é a possibilidade de compreensão da função, da organização e das relações espaciais que o ambiente estabelece, e a participação das atividades que ali ocorrem, fazendo uso dos equipamentos disponíveis com segurança e autonomia (ELY, *ET AL*, 2001).

Em 1985, foi criada a primeira norma técnica brasileira relativa à acessibilidade, “Acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos à pessoa portadora de deficiência”. Em 1994, essa norma passou por uma primeira revisão e, em 2004 pela última, a qual vale até hoje para regulamentar todos os aspectos de acessibilidade no Brasil (DISCHINGER *ET AL*, 2006).

Os conceitos básicos necessários para garantir a acessibilidade são (DISCHINGER *ET AL*, 2006):

1- Orientabilidade

“Condição de compreensão do espaço por meio da sua configuração arquitetônica e da sua organização funcional. É a possibilidade de distinguir o local onde se está, e o percurso que se deve fazer para chegar a um determinado destino, mediante informação arquitetônica e suportes informativos (placas, letreiros, sinais, mapas, entre outros). Este componente, quando não aplicado, gera dificuldades, principalmente, às pessoas com restrição visual.”

2- Deslocamento

“Condição de movimento nos percursos horizontais e verticais e sua continuidade. É a possibilidade de deslocar-se de forma independente em percursos livres de obstáculos, que ofereçam conforto e segurança ao usuário. Este componente, quando não aplicado, gera dificuldades, principalmente, às pessoas com restrições físico-motoras.”

3- Comunicação

“Condição de troca e intercâmbio entre pessoas e entre pessoas e equipamentos de tecnologia assistiva que permitam o ingresso e uso do ambiente. Este componente, quando não aplicado, gera dificuldades, principalmente, às pessoas com restrição auditiva e cognitiva”.

4- Uso

“Condição que possibilita a utilização dos equipamentos e a participação nas atividades fins. Os equipamentos devem ser acessíveis a todos os usuários e manuseados com segurança, conforto e autonomia.”

Esses conceitos interagem entre si, e o não cumprimento de um deles afeta os demais, impedindo, parcial ou totalmente, o acesso das pessoas com restrições ao ambiente.

A simples utilização de normas técnicas como forma de solucionar problemas de acessibilidade não é suficiente. É importante recorrer ao conceito de desenho universal para que o projeto fique mais completo e atenda a um maior número possível de indivíduos.

O desenho universal é apresentado como um conceito de abrangência de um projeto que identifique diferentes habilidades do ser humano ao considerar, inclusive, que estas habilidades variam no decorrer da vida. O *design* deve ser útil e atender uma ampla gama de indivíduos com habilidades e preferências diferenciadas. O uso do *design* deve ser de fácil compreensão, ou seja, deve comunicar ao usuário as informações necessárias, independente de experiência, capacidade sensorial ou condições ambientais, formação ou conhecimento do idioma, e capacidade de concentração do usuário. Deve-se buscar no *design* sua utilização com um mínimo de esforço, de forma eficiente e confortável e, também, minimizar riscos e consequências adversas de ações involuntárias ou imprevistas. O *design* considera espaços e dimensões apropriados para interação, alcance, manipulação e uso, independentemente do tamanho, postura ou mobilidade do usuário (CAMBIAGHI, 2007).

O ser humano modifica o ambiente para poder viver bem nele, com conforto e segurança. Ele ajusta o ambiente de acordo com suas necessidades. As cidades, casas e objetos são modificados, mas nem sempre essas modificações são em benefício de todos. O projeto que visa a pessoas padronizadas exclui aquelas que não conseguem se adaptar a ele, ou seja, pessoas com as mais diversas características não interagem, confortavelmente, com o ambiente (CAMBIAGHI, 2007).

É necessária que no processo de concepção do projeto seja considerada a diversidade dos usuários quanto ao sexo, dimensões, idade, destreza, força e demais características, para que uma porcentagem maior possa utilizar os espaços, garantindo, assim, uma relação de mão dupla, entre ambiente e as pessoas (CAMBIAGHI, 2007).

Considerando-se essas reflexões, foi criado o conceito de Desenho Universal para que projetos de cidades, edificações, ambientes e produtos sejam projetados de forma a atender um maior número de pessoas possível.

A forma de estar, agir e interagir com o mundo pode ser modificada, em decorrência de vários fatores. Quando crianças, alguns espaços podem não permitir o alcance ou a manipulação de vários objetos, por causa de medidas de segurança ou porque, durante o projeto, não foi pensada a inclusão dessa classe de usuários. Ao longo da vida, algumas situações como gravidez e fraturas (braço quebrado, torção do pé, entre outros), podem representar limitações na interação com o ambiente. Quando a velhice chega, mudanças na acuidade visual e auditiva, alterações na memória, força e resistência podem refletir na capacidade de se adaptar ao espaço. A obtenção de alguma deficiência física, sensorial e psíquica ao longo da vida, não pode ser descartada, que, também, resulta em uma alteração na relação com o mundo ao redor (CAMBIAGHI, 2007).

Para viver melhor, os ambientes são criados e construídos pelos seres humanos, para seres humanos. Quando pessoas não se adaptam ao ambiente, deve ser considerado que esse ambiente está inadequado ao usuário e suas necessidades. A inadequação surge, no momento em que se projetam espaços e objetos, pensando em um homem médio, esquecendo-se da diversidade que nos caracteriza como espécie (CAMBIAGHI, 2007).

O Desenho universal surge como contrapartida ao padrão de homem com medidas perfeitas, usado pela arquitetura durante muito tempo, visto que uma característica principal do ser humano é a diversidade. O desenho universal desenvolve projetos de objetos, ambientes e edificações, pensando nessa diversidade e buscando atender às necessidades de todos na sua máxima extensão possível, sem necessidade de adaptação ou projeto especializado para pessoas com deficiência (ELY *ET AL*, 2005). Um ambiente cujo projeto foi norteado pelo desenho universal, não possui restrições quanto ao uso, deslocamento, orientação e informação (ELY *ET AL*, 2006).

O *Universal Design* (Desenho Universal) é o desenho de produtos e ambientes que possam ser utilizados pelo maior número de pessoas possível, independente da idade e habilidades, considerando a diversidade humana. Foi criado com o objetivo de promover a participação de todos os indivíduos em todas as atividades e, conseqüentemente, a inclusão social. É possível desenvolver o projeto de um produto ou espaço que possa acomodar uma ampla faixa de usuários, incluindo crianças, idosos, pessoas com deficiência e pessoas com tamanho ou formas atípicas (ALVARENGA, 2006).

O Decreto federal 5.296 (no artigo 8º e inciso IX) define Desenho Universal: “concepção de espaços, artefatos e produtos que visam atender, simultaneamente, todas as pessoas, com diferentes características antropométricas e sensoriais, de forma autônoma, segura e confortável, constituindo-se nos elementos ou soluções que compõem a acessibilidade. Quanto à implementação desta definição, o artigo 10º determina que: a concepção e a implantação dos projetos arquitetônicos e urbanísticos devem atender aos princípios do desenho universal, tendo como referência básica as normas técnicas de acessibilidade da ABNT (Associação Brasileira de Normas e técnicas), a legislação específica e as regras contidas no Decreto (...).”(CAMBIAGHI, 2007).

Na década de 90, Ron Mace criou um grupo de arquitetos e defensores destes ideais na Universidade da Carolina do Norte nos Estados Unidos, para estabelecer os sete princípios do desenho universal. Objetivou-se contribuir para projetos que visam atender um maior número de pessoas possível e auxiliar a compreensão de parâmetros e características que devem estar presente nos ambientes. Estes conceitos são, mundialmente, adotados para qualquer programa de acessibilidade plena (ELY *ET AL*, 2006).

São eles (ELY, 2006) (ALVARENGA, 2006):

1) Uso Equiparável

Igualitário. O desenho de espaços e equipamentos deve ser compreendido por pessoas com habilidades diversas, impedindo sua segregação ou estigmatização. Equiparável: tornar igual, igualar, pôr em paralelo.

São espaços, objetos e produtos que podem ser utilizados por pessoas com diferentes capacidades, tornando os ambientes iguais para todos. Por exemplo: telefones públicos, dispostos em duas alturas, permitem a utilização por pessoas de estatura variada, entre elas as crianças e as pessoas que usam cadeiras de rodas.

2) Uso Flexível

Adaptável. As diversas preferências e habilidades individuais devem ser consideradas no desenho, independente do número de usuários que se apropriem dos espaços ou equipamentos. Flexível: que pode dobrar, curvar, alterar. Maleável, adaptável.

Design de produtos ou espaços que atendem pessoas com diferentes habilidades e diversas preferências, sendo adaptáveis para qualquer uso. Por exemplo: computador com teclado e mouse ou com programa do tipo Virtual Vision (software de comando de voz para pessoas com deficiência visual). Tesoura que se adapta a destros e canhotos.

3) Uso Simples e Intuitivo

Óbvio. Os espaços e equipamentos devem ser de fácil compreensão, independente da experiência, conhecimento, habilidades de linguagem ou nível de concentração dos usuários. Intuitivo: que se conhece facilmente, incontestável. Claro, evidente.

De fácil entendimento, para que uma pessoa possa compreender, independente de sua experiência, conhecimento, habilidades de linguagem, ou nível de concentração. Por exemplo: sanitário feminino e masculino para pessoas com deficiência; manual de montagem de uma cadeira, cujas instruções ilustram a montagem, auxiliando o entendimento do procedimento.

4) Informação de Fácil Percepção

Conhecido. O desenho comunica a informação necessária ao usuário, independente das condições do ambiente ou de suas habilidades. Percepção: ato ou efeito de perceber. Combinação dos sentidos no reconhecimento de um objeto.

Quando a informação necessária é transmitida, de forma a atender as necessidades do receptor, seja ela uma pessoa estrangeira, com dificuldade de visão ou audição. Por exemplo: utilizar diferentes maneiras de comunicação, tais como símbolos e letras em relevo, braille e sinalização auditiva. Uma pessoa com baixa visão pode operar um termostato com números grandes, indicadores tácteis e sinais audíveis. O uso de mapas, com informações em alto relevo, é um recurso para que pessoas com deficiência visual possam identificar o ambiente em que se encontram.

5) Tolerância ao Erro

Seguro. O desenho minimiza riscos e consequências adversas de ações acidentais ou não intencionais. Tolerante: que tolera, perdoa. Sensibilizada ao erro.

Previsto para minimizar os riscos e possíveis consequências de ações acidentais ou não intencionais. Por exemplo: corrimão nas escadas e rampas; elevadores com sensores em diversas alturas que permitam às pessoas entrarem sem riscos de a porta ser fechada no meio do procedimento.

6) Baixo esforço físico

Sem esforço. O espaço ou equipamento deve ser eficiente e confortável na sua utilização, considerando todas as habilidades dos usuários, ocasionando-lhes o mínimo de fadiga. Baixo esforço: Economiza energia, fácil manipulação.

Para ser usado eficientemente, com conforto e com o mínimo de fadiga. Por exemplo: maçanetas tipo alavanca, que são de fácil utilização. A mão fechada ou o cotovelo opera a alavanca da porta, empurrando para baixo. Esse tipo de equipamento facilita a abertura de portas no caso de incêndios, não sendo necessário girar a mão.

7) Dimensão e Espaço para aproximação e uso

Abrangente. Os espaços e os equipamentos devem ter dimensões apropriadas para o acesso, o alcance, a manipulação e o uso, independente do tamanho do corpo do usuário, da postura ou mobilidade. Dimensão: sentido em que se mede a extensão para avaliar medida e tamanho.

Estabelece dimensões e espaços apropriados para o acesso, o alcance, a manipulação e o uso, independentemente do tamanho do corpo (obesos, anões), da postura ou mobilidade do usuário (pessoas em cadeira de rodas, com carrinhos de bebê, bengalas). Por exemplo: poltronas para obesos em cinemas e teatros. Banheiros com dimensões adequadas para pessoas em cadeira de rodas ou pessoas com carrinhos de bebês.

O Desenho Universal, a Acessibilidade e todos os seus princípios estão, ainda, em processo de incorporação pela sociedade nos tempos atuais. Ainda existem muitos lugares onde a prática não é real, que dificulta o acesso das pessoas com deficiência e outras pessoas com limitações.

“Considerando que a interpretação sobre a deficiência é um fator importante para a compreensão das ações sociais empreendidas, em relação às pessoas com deficiência, a remissão à história torna-se um artifício importante. Compreendem-se as diferentes concepções de deficiência, desenvolvidas ao longo do tempo e reeditadas em contextos e épocas diferentes.” (p.74) (CARVALHO-FREITAS & MARQUES, 2007). Todo esse movimento influencia em todos os aspectos da vida da pessoa com deficiência: trabalho, lazer, acessibilidade, educação e, também, na escolha de um produto que atenda às suas necessidades.

4.3 Produtos Inclusivos - A Cadeira de Rodas

No Brasil, existem 24,5 milhões de pessoas com deficiência (IBGE, 2000) e 22,7% apresentam dificuldade de caminhar e 2,3% são incapazes de caminhar - que representa cerca de 560 mil pessoas (NERI, PINTO, SOARES & COSTILLA, 2003). Para desempenhar as funções do dia-a-dia, essas pessoas necessitam de tecnologias assistivas.

Tecnologias Assistivas são todos os recursos que auxiliam a pessoa com deficiência a desempenhar as suas funções e é entendida como: qualquer peça de equipamento ou sistema de produtos, quando adquiridos comercialmente, modificados, ou feito sob medida, que é usado para aumentar, manter ou melhorar as habilidades funcionais do indivíduo com limitações funcionais. A tecnologia é considerada assistiva quando é usada, para auxiliar no desempenho funcional de atividades, reduzindo incapacidades, para a realização de atividades da vida diária e da vida prática, nos diversos domínios do cotidiano (KING, 1999).

A cadeira de rodas é uma tecnologia assistiva pertencente à categoria “Auxílios de mobilidade”, por proporcionar à pessoa com deficiência uma melhoria na mobilidade e uma independência de locomoção. A cadeira de rodas é símbolo de atividade e movimento, é com ela que a pessoa com deficiência se locomoverá, tornando-se habilitado para realizar as funções de maneira mais independente e autônoma (KING, 1999)

A cadeira de rodas é classificada como um produto de média complexidade tecnológica e consiste, basicamente, num sistema de colocação de uma cadeira montada sobre rodas para permitir a mobilidade de pessoas com dificuldade de locomoção (BERTONCELLO, 2002).

Os usuários de cadeira de rodas podem ter deficiência ambulatoria total, ou seja, dependem da cadeira de rodas de forma temporária (perna quebrada) ou definitiva (paraplegia, tetraplegia, entre outros); ou deficiência ambulatorial parcial, podendo optar

pelo uso da cadeira de rodas, ou outro equipamento como por exemplo, andadores (ALVARENGA, 2002)

A cadeira de rodas convencional é composta de quatro rodas de largura estreita, sendo duas delas com diâmetro grande, montadas no eixo posicionado, abaixo da porção do assento da cadeira, e outras duas com diâmetro menor, posicionados em frente ou atrás das de diâmetro grande. O usuário da cadeira fica sentado de modo que suas pernas fiquem, geralmente, perpendiculares ao chão. A cadeira de rodas pode ser movida pelo próprio ocupante, por outra pessoa empurrando ou por um motor (BECKER, 2000).

O surgimento da cadeira de rodas provém da diversidade de aplicações da roda, como por exemplo, sua utilização no transporte de objetos em carruagens (1300 A.C) (AUBREY, 2009).

No século VI foi vista a primeira imagem de cadeira de rodas, desenhada em uma pedra de sarcófago chinês (LOMBARDI, 2002).

No século XVI o rei da Espanha Filipe II usou uma cadeira elaborada com rodas, braços e pernas móveis. Esta cadeira possuía rodas, suporte para os pés, ajustes de altura e era carregada pelos seus servos e utilizada para realizar caminhos domésticos e percorrer os jardins do palácio (MADEIRA, 2008).

Em 1655, em Nuremberg (Alemanha), o construtor de relógios Stephen Farfler, que tinha as duas pernas amputadas, construiu uma cadeira de rodas, movida pela força do usuário e se assemelhava a uma espécie de bicicleta movimentada a mão, em com um par de manivelas a roda dianteira era acionada. Era, também, utilizada para direcionar a cadeira (AUBREY, 2009).

John Dawson, conhecido como “o construtor de cadeiras de rodas” (*Wheelchair Maker*), inventou em 1783, uma cadeira com ajustes para pernas e costas que dominou o mercado até o século 19 (MADEIRA, 2008).

Segundo Aubrey (2009), com um foco maior no conforto do usuário, desenvolveu-se a cadeira *seating wheelchair* no século 18. Este modelo permite ajustes de inclinação e se parece com uma cadeira residencial de luxo com duas grandes rodas de madeira.

Seguindo a Guerra Civil Americana e a Primeira Guerra Mundial, nos séculos XIX e XX, as primeiras cadeiras de rodas foram construídas com armações de madeira, assentos em vime, braços ajustáveis e rodas de grande diâmetro (LOMBARDI, 2002).

Em 1869 é patenteada uma cadeira de rodas com pequenas rodas dianteiras e com rodas traseiras de empurrar, algumas evoluções desta cadeira foram surgindo posteriormente (AUBREY, 2009).

Em 1894 uma patente americana foi arquivada para uma cadeira de rodas com armação fixa, superfícies ajustáveis, assentos firmes de vime e rodas traseiras de grande diâmetro para permitir sua própria propulsão (SMITH & LESLIE Jr., 1990).

Em 1918, Herbert Everest, engenheiro que ficou paraplégico, insatisfeito com o tamanho e desconforto das cadeiras de madeira, instalou uma empresa em Los Angeles que produziu, em 1933, a primeira leve e dobrável cadeira de rodas de metal, com rodas grandes cujos aros eram de propulsão. Tais rodas foram colocadas atrás e, na frente, foram fixadas duas rodas pequenas. Esta cadeira permitiu a fundação da Everest & Jennings, responsável, também, pela criação da primeira cadeira de rodas motorizada (SMITH & LESLIE Jr., 1990).

O segundo modelo dobrável de cadeira de rodas foi desenvolvido em 1934 por Samuel Duke e, desde então, novas melhorias foram realizadas, mudanças no conforto da cadeira, outras maneiras de dobrar, maiores velocidades, aperfeiçoamento na suspensão e mudanças na aparência (MADEIRA, 2008).

Em 1944, Ludwig Guttman, por meio de um programa de reabilitação, em um hospital em Aylesbury na Inglaterra, adaptou o uso de cadeiras de rodas aos esportes existentes (MADEIRA, 2008).

No início dos anos 70, foram desenvolvidos componentes para mais ajustabilidade e eficácia de movimento, uso de materiais leves e redução de tamanho das cadeiras. Resultaram em cadeiras manuais mais confortáveis e leves, especialmente, cadeiras esportivas. Na área de cadeiras motorizadas, projetou-se, em grande número, chassi modularmente, com possibilidade de utilizar quatro a três rodas (BROWNING ET AL, 1996; SMITH & LESLIE Jr 1990).

De acordo com Browning et al (1996), as cadeiras de rodas que possibilitam ao usuário ficar em pé, também, conhecidas como *Stand Up*, começaram a ser desenvolvidas em 1972.

De acordo com Bertoncello (2002), as evoluções funcionais e formais nas cadeiras de rodas podem ser consideradas meras aplicações de materiais descobertos, de aprimoramentos naturais dos princípios inventivos, acompanhando os saltos tecnológicos. Assim aconteceu, principalmente, na última década do século XX, quando dispositivos eletroeletrônicos foram introduzidos em cadeiras de rodas.

Becker (2000) classificou a cadeira de rodas em três classes:

Cadeira de Rodas Manual

As cadeiras de rodas manuais permitem que o usuário seja responsável pela propulsão da cadeira, tendo, assim, a movimentação dos membros superiores com maior intensidade, que é fundamental em indivíduos com comprometimento motor, cujos movimentos preservados devem ser estimulados e exercitados ao máximo (BERTONCELLO, 2002).

Padrão- quatro rodas com apoio para os braços e encosto (para as costas). Exemplo: cadeira de uso diário, cadeiras para criança e adolescente, cadeiras especiais.

Esportivas- sem manopla e apoio de braço e encosto mais baixo.

As cadeiras de rodas manuais, com estilos e cores mais modernas e menos usuais, podem ser feitas de materiais de liga leve que reduzem o peso das cadeiras. Atualmente as cadeiras de rodas manuais proporcionam ao cadeirante liberdade de movimentos com conforto, durabilidade e designs diferentes, além de uma variação de medidas e cores. Elas são leves e possuem regulagens que possibilitam a sua personalização, possibilitando ao usuário um posicionamento mais ergonômico (ALVARENGA, 2002).

Tipos de cadeiras de rodas manuais

Cadeira de peso leve/ cadeiras esportivas

O tipo mais utilizado no cotidiano de pessoas, que possuem mobilidade e força nos membros superiores, é a cadeira de rodas manual de peso leve, que pesa, aproximadamente, 15 kg (ALVARENGA, 2002). Essas cadeiras proporcionam ao cadeirante o máximo de independência de movimento com um mínimo de esforço. Ela é bastante utilizada no dia-a-dia dos cadeirantes, sendo conhecida como cadeira de passeio e, também, para esportes como tênis, basquete, *handball*, *rugby* (ALVARENGA, 2002).

Cadeira de rodas padrão/ cadeira de rodas de uso cotidiano

A cadeira de rodas padrão é caracterizada por uma armação em cruz, apoio para os braços embutidos ou removíveis, apoio para os pés, guidões para permitir que outras pessoas, além do ocupante, possam guiar a cadeira (ALVARENGA, 2002).

As cadeiras de rodas padrão possuem rodas de borracha maciça que diminuem o atrito com o solo, para facilitar a locomoção em ambientes internos e podem ser de dois tipos: fixas e dobráveis (BERTONCELLO, 2002).

Cadeira de rodas para crianças e adolescentes

As crianças e os jovens necessitam de cadeiras que acomodem as suas mudanças, de acordo com as fases de crescimento, bem como uma cadeira com aparência que ajude o cadeirante a se integrar nas situações sociais. Os fabricantes de hoje estão ficando cada vez mais atentos a esta abertura de mercado e estão desenvolvendo projetos de cadeiras de rodas com variedade de cores e estilos orientados, especificamente, para esse público (ALVARENGA, 2002).

Cadeiras especiais

São cadeiras desenvolvidas, para suprir necessidades específicas do usuário. Como exemplo, cadeiras mais baixas, em relação ao chão do que as cadeiras padrão, que permitem impulsioná-las, usando a força das pernas e cadeiras. Podem ser impulsionadas por uma mão, disponíveis para pessoas que têm paralisia em um lado do corpo (hemiplegia). São oferecidas, também, cadeiras de grande tamanho, projetadas para acomodar pessoas que apresentam obesidade. Cadeiras, especialmente equipadas, estão disponíveis para atividades ao ar livre; cadeiras de corrida com três rodas aerodinâmicas, usadas em maratonas e outros eventos; e cadeiras manuais que possibilitam ao usuário ficar em posição ereta, disponíveis para pessoas que precisam se levantar em seu trabalho, ou que esse requisito faça parte da rotina (ALVARENGA, 2002).

Cadeira de Rodas Motorizadas

Cadeiras de rodas motorizadas são sistemas de maior custo quando comparadas à cadeira de rodas manual. Elas são, geralmente, prescritas a usuários que não possuem força ou coordenação motora para acionar manualmente (propulsão veicular) uma cadeira convencional. Os usuários deste tipo de veículo, em geral, são idosos e /ou portadores de tetraplegia (ALVARENGA, 2002).

A massa de uma cadeira de rodas motorizada tem o peso extra de um motor e de um sistema de controle e, juntamente, com o usuário o peso total pode chegar até mais de 120 kg. As velocidades máximas atingidas são de 2 a 15 km/h (ALVARENGA, 2002).

Existem diversas maneiras de guiar uma cadeira de rodas motorizada, de acordo com Ross e Sanford (1997): teclados, matrizes de teclas, *touch-pads*, telas de toque, *softwares* de reconhecimento de voz (associados a uma placa de som interna), sopro e sucção, sistema de rastreamento da posição dos olhos, entre outros. Na Itália vem sendo desenvolvida uma cadeira de rodas, movida a impulso cerebral e dentro 5 a 10 anos chegará ao mercado.

Por causa da grande quantidade de tipos de interfaces existentes, para desenvolvê-las, é necessário identificar quais são as interfaces mais adequadas para cada usuário, avaliar estas soluções e selecionar a mais funcional (MADEIRA, 2008).

Outros Tipos de Cadeiras de Rodas

Tricilos (geralmente utilizados em shopping e supermercado), cadeiras para banho, cadeiras que posicionam o indivíduo em pé (*Stand Up*), entre outras.

A maioria das cadeiras não dispõe de recursos, para transpor obstáculos comuns como degraus e meio-fio. Foram desenvolvidas, portanto, cadeiras especiais com o propósito de ajudar, tais como subidores de degraus e buggies, feitos sob encomenda, para resolver esses problemas, mas tendem a ser personalizadas para um ambiente particular e não são versáteis (ALVARENGA & DEDINI, 2001).

Neste contexto, no LabSIn (Laboratório de Sistemas Integrados da UNICAMP) foi proposta a continuidade do desenvolvimento dos projetos de cadeira de rodas, iniciado nos anos 80, a fim de agregar conhecimentos multidisciplinares na área bem como desenvolver produtos que atendam de forma satisfatória aos usuários.

Neste capítulo foi apresentado o mapeamento da pessoa com deficiência, de acordo com a mudança de visão histórica na sociedade a qual atingiu, também, os produtos inclusivos, em destaque a cadeira de rodas já em processo de investigação e pesquisa no

LabSIn, que terá suas relações e funções em relação aos usuários (cadeirantes) desdobradas, por meio do levantamento da Voz do Cliente.

Capítulo 5

Desenvolvimento e Aplicação

Para nortear o desenvolvimento de um produto, baseando-se em uma necessidade ou idéia inicial, obter um bom resultado, independente do acaso, é necessária a adoção de metodologias. As metodologias existentes são várias e cada empresa adota um tipo, porém, é possível construir um roteiro genérico, aplicável a qualquer empresa e projeto de produto (DELGADO, 2009), conforme figura 5.1:

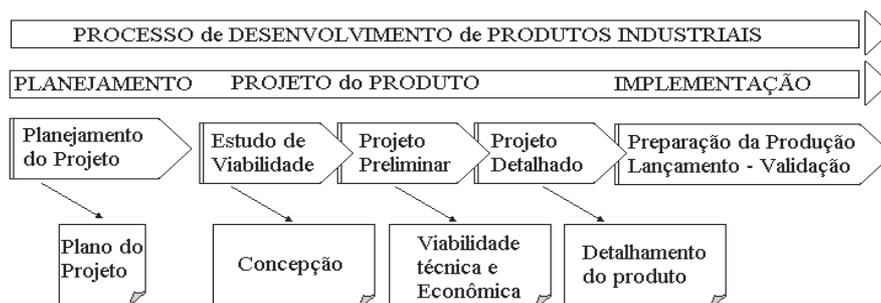


Figura 5.1: Processo de desenvolvimento de produtos industriais (Delgado 2009)

O desenvolvimento do produto envolve as seguintes fases de projeto: viabilidade, ação preliminar e detalhamento. De acordo com Dedini (2002), dentre essas fases, destaca-

se a fase de viabilidade, uma vez que nela são definidas as características do produto que determina o seu desempenho ao longo do ciclo de vida. Nessa fase, a primeira etapa é a análise das necessidades; destaca-se a utilização de instrumentos qualitativos e quantitativos e aplicação do QFD como método para seu cumprimento.

No intuito de atingir os objetivos do projeto, por meio do tratamento científico adequado, este trabalho foi realizado nas etapas, a saber: pesquisa, construção, aplicação e análise do questionário 1; construção, aplicação e análise questionário 2; levantamento das necessidades do cliente e voz do cliente e construção da Casa da Qualidade.

Essas etapas são partes do método utilizado, o QFD, apresentado em capítulos subsequentes, para obter a voz do cliente dentro da fase de viabilidade do produto.

5.1 Primeira Etapa

Iniciou-se o desenvolvimento do trabalho com pesquisas na literatura acerca de projetos de cadeira de rodas no que diz respeito a: limitações das pessoas com deficiência física, marcas, fabricantes nacionais e internacionais, modelos e componentes. Foi aproveitado, além disso, todo o conhecimento da equipe multidisciplinar de pesquisadores do LabSIn (Laboratório de Sistemas Integrados onde foi realizado este trabalho). A experiência do LabSIn, no desenvolvimento de cadeira de rodas, iniciou-se com o primeiro modelo de cadeira motorizada em 1981, dando continuidade até os dias atuais, com kit de motorização da cadeira de rodas e diversos outros trabalhos publicados nessa área.

O material estudado auxiliou na construção de um questionário com 10 perguntas abertas e gerais acerca da cadeira de rodas, nomeado Questionário 1 (Apêndice 1).

População alvo e Amostra

A população – alvo deste trabalho - são os cadeirantes acima de 18 anos. A unidade de análise foi o cadeirante.

A amostra retirada foi uma amostra não probabilística acidental: cadeirante, adulto, com acesso às páginas de relacionamento - Orkut e Movimento Superação - e/ou acesso à internet.

Os critérios de inclusão foram: cadeirante, adulto e que utilizasse a internet. Os critérios de exclusão foram: não cadeirante, cadeirante com menos de 18 anos.

O Questionário 1 foi enviado para 38 sujeitos, escolhidos, aleatoriamente, na página do Movimento Superação, um site de relacionamentos criado para pessoas com deficiência física, familiares e profissionais da área. O contato com os participantes foi feito segundo o perfil da pesquisadora no site, com dados de informação sobre a pesquisa. A pesquisadora entrou em contato com cada cadeirante, informou sobre a pesquisa e perguntou se o cadeirante teria interesse em participar. Em caso afirmativo, o Questionário 1 era enviado por email, juntamente com as instruções do processo e o contato da pesquisadora. Os participantes que não respondiam no prazo eram retirados da pesquisa. Dos 38 questionários enviados, 14 foram recebidos, ou seja, 36, 84%, e submetidos à análise de conteúdo.

Dentre várias formas de pesquisa qualitativa, a análise de conteúdo é uma técnica de pesquisa que trabalha com a palavra. Nela, o texto, (nesse caso, as respostas ao questionário) é um meio de expressão do sujeito. O objetivo de utilizar essa análise nos primeiros questionários é buscar entender a maneira como os cadeirantes vêem a cadeira de rodas e suas reais necessidades em relação a ela.

Análise de conteúdo utilizada, neste trabalho, foi do tipo classificatório, cujas respostas a perguntas abertas do questionário foram exploradas de modo exaustivo a fim de clarificar todas as informações.

Para Bardin (1977), a análise de conteúdo é "um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do

conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens." (p.16)

A análise qualitativa das questões abertas dos 14 questionários recebidos foi realizada, conforme a Análise de Conteúdo proposta por Bardin (1977), referente à análise de respostas a questões abertas. A proposta é de que as respostas dos sujeitos sejam examinadas, explorando-se as relações que o indivíduo faz ao responder as questões. A análise passa pelas seguintes etapas: realização de "leitura flutuante" das questões, agrupamento e classificação das questões, segundo critérios definidos pelas leituras realizadas (exploração exaustiva) e identificação de relações realizadas pelos respondentes (BARDIN, 1977).

5.2 Segunda Etapa

Considerando-se a primeira etapa, isto é, com os resultados obtidos pela análise de conteúdo, realizada nos Questionários 1, iniciou-se a segunda etapa, em que foi construído o Questionário 2 (Apêndice 2) que consistiu em 43 questões, dispostas de três maneiras: 35 foram pontuadas em uma escala Likert de 5 pontos (concordo muito, concordo pouco, tenho dúvida, discordo pouco, discordo muito); 11 questões dessas 35, após a escolha da pontuação da escala likert, o sujeito respondeu abertamente o porquê daquela resposta; 8 questões foram apenas discursivas (perguntas abertas). Com esse questionário objetivou-se explorar mais detalhadamente todos os itens, componentes e funções da cadeira de rodas e sua importância para os cadeirantes.

Após a construção do segundo questionário, foi realizado o painel de especialistas com professores e estudantes da área e foi realizado um pré - teste com três cadeirantes e uma estudante universitária para a verificação do questionário. Após o recebimento das sugestões de correção, o questionário foi modificado e enviado aos participante da segunda etapa.

Para cumprir a aplicação do segundo questionário de forma mais fácil, rápida e simples, foi utilizada o *Google form*, ferramenta do *Google*, que possibilita a criação e envio de questionários on-line com encaminhamento de resultados para um banco de dados.

Para compor a aplicação Questionário 2, foi criado um perfil do LabSIn (no qual a pesquisadora desenvolve o trabalho), no *site* de relacionamentos *Orkut*, que continha explicações acerca da pesquisa. Nesse perfil foi possível contactar cadeirantes de várias partes do Brasil e, na medida em que se aceitou participar da pesquisa, o Questionário 2, junto com as instruções que continham: prazo para envio das respostas, explicação e exemplos de como responder as questões, foram enviados para seus emails. O Questionário 2, também, foi enviado para os 14 sujeitos respondentes do Questionário 1.

5.3 Apresentação da proposta segundo o Fluxograma de Informação

O objetivo do fluxograma é apresentar, de forma gráfica, as informações de entrada, as atividades realizadas e as informações de saída do desenvolvimento da pesquisa facilitando a visualização e a sistemática da metodologia.

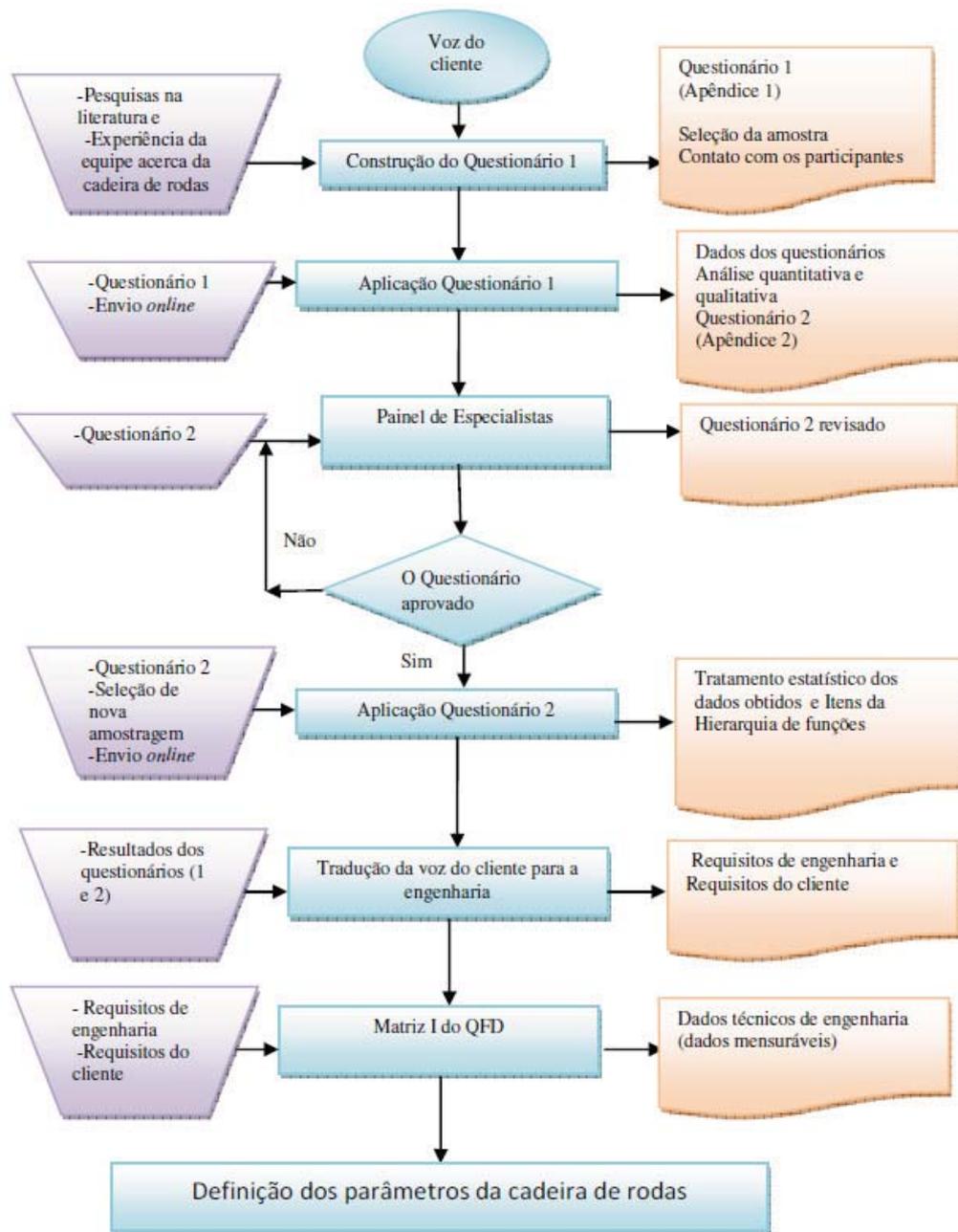


Figura 5.2: Fluxograma da informação

Legenda do fluxograma:



Neste capítulo foram apresentados os aspectos referentes ao desenvolvimento e aplicação da pesquisa, que foram construídos e aplicados, de acordo com os Capítulos 2, 3 e 4. A sistematização apresentou-se em forma de fluxograma e os resultados, obtidos com a aplicação, serão demonstrados no Capítulo 6.

Capítulo 6

Resultados e Discussão

Nesse capítulo serão discutidos os resultados obtidos, de acordo com o desenvolvimento e aplicação, citados no Capítulo 5.

6.1 Resultados da primeira etapa

A amostra foi composta por 14 sujeitos, 5 são do sexo feminino e 9 do sexo masculino. Os sujeitos, com idades entre 22 e 53 anos, são dos seguintes estados brasileiros: Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Rio de Janeiro, Alagoas e Paraná.

Como resultado da construção e aplicação do primeiro questionário tem-se:

6.1.1 Análise de Conteúdo

A análise de Conteúdo iniciou-se mediante a leitura exaustiva e detalhada dos questionários recebidos. Cada questionário foi lido, cuidadosamente, e as necessidades que

apareciam foram destacadas e enumeradas. Foram criados os parâmetros, conforme a presença das necessidades nas respostas. Os parâmetros criados foram: estéticos, autonomia, conforto e segurança. As necessidades foram distribuídas nos parâmetros, segundo suas características e significações. Baseando-se na realização da Análise de Conteúdo, nos 14 questionários recebidos na primeira etapa, as respostas foram divididas em categorias, segundo critérios definidos da examinação e exploração. As respostas foram categorizadas em quatros parâmetros:

Parâmetros Estéticos:

São aspectos que referem-se a tamanho, beleza e cor da cadeira de rodas (Figura 6.1).

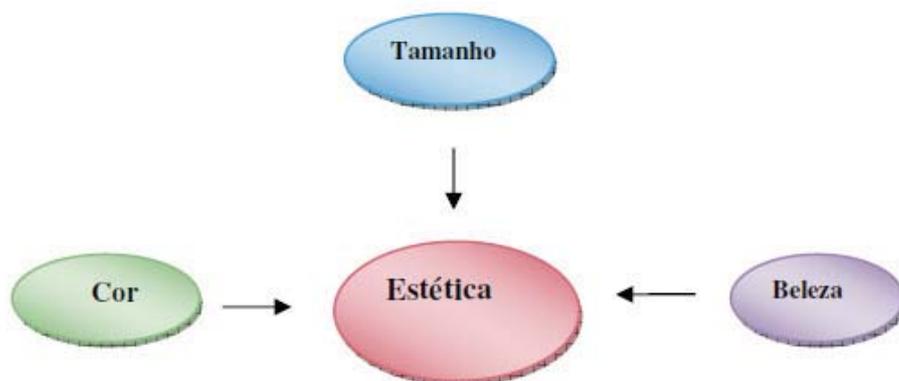


Figura 6.1: Parâmetros estéticos da cadeira de rodas

| Parâmetros Estéticos | Necessidades | Valor Absoluto | Porcentagem |
|----------------------|--|----------------|-------------|
| Tamanho | Menor (“mais justa ao corpo”) | 4 | 28,5% |
| Beleza | Mais bonita, moderna e design mais agradável | 7 | 50% |
| Cor | Outras cores que não preta | 4 | 28,5% |

Tabela 6.1: Parâmetros estéticos, necessidades, valor absoluto e porcentagem das respostas.

Em que 4 sujeitos, correspondentes a 28,5%, responderam que gostariam de que o tamanho da cadeira fosse menor, ou seja, “mais justa” ao corpo. Dos 14 sujeitos, 50% citaram que a cadeira de rodas poderia ser mais bonita (“moderna”, “design mais agradável”). E, 28,5% afirmaram que a cadeira de rodas poderia ter outras cores que não a cor usual (preta).

Observou-se que 21,4% dos participantes relataram estar satisfeitos com a estética da sua cadeira visto que fora fabricada “sob medida”, é uma cadeira personalizada.

Parâmetros de Segurança:

São aspectos que se referem a peso, à resistência (durabilidade e desgaste de materiais), ao cinto de segurança (ter ou não), borracha nos aros (ter ou não) e tipos de pneus (pneumático ou rígido) (Figura 6.2).

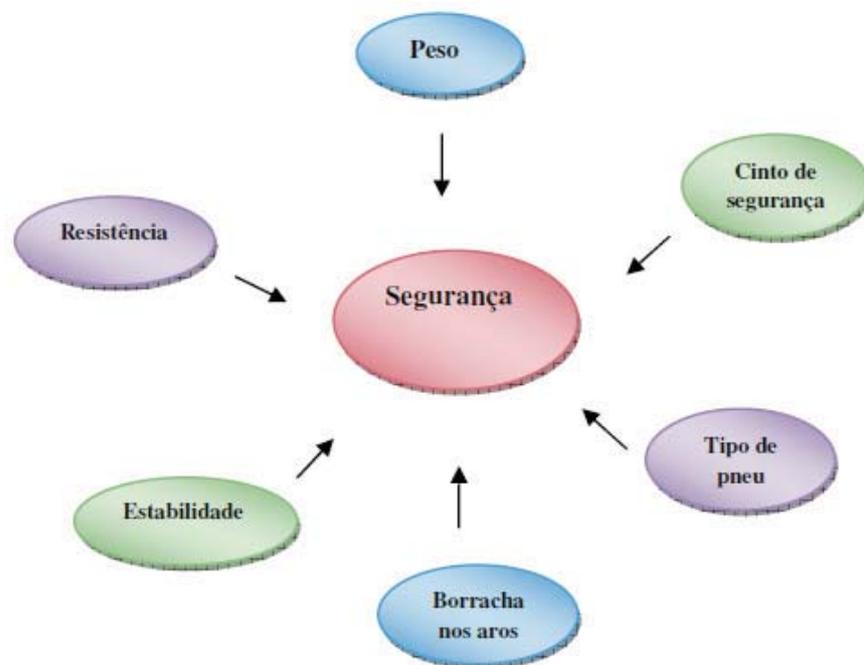


Figura 6.2: Parâmetros de Segurança da cadeira de rodas

| Parâmetros de Segurança | Necessidades | Valor absoluto | Porcentagem |
|--|---|----------------|-------------|
| Peso | Mais leve | 7 | 50% |
| Resistência | Mais resistente | 5 | 35,7% |
| Resistência (durabilidade dos componentes) | Almofada anti-escaras e velcro mais resistentes | 5 | 35,7% |
| Sistema de freio | Mais eficiente | 1 | 7,1% |
| Cinto de segurança | Sim | 2 | 14,2% |
| Borracha nos aros | Sim | 2 | 14,2% |
| Tipos de pneus | Pneumático | 3 | 21,4% |

Tabela 6.2: Parâmetros de segurança, necessidades, valor absoluto e porcentagem das respostas.

Dos 14 sujeitos participantes da pesquisa, 50% responderam que gostariam de ter uma cadeira mais leve, 35,7% citaram que a resistência é algo importante e que gostariam de ter uma cadeira mais resistente, 37,5% citaram a relevância da durabilidade e o problema de desgaste de componentes como almofadas anti-escaras e velcro. Dos sujeitos respondentes, 14,2% destacaram a falta de acessórios, como o cinto de segurança na cadeira como algo ruim, 14,2% citaram a importância de ter borrachas no aros para empurrar a cadeira de forma que não escorregue e nem machuque as mãos. Das respostas obtidas, 7,1% dos sujeitos descrevem que o sistema de freios da cadeira deveria ser mais eficiente e, 21,4% relatam que preferem pneumáticos (do tipo de bicicleta - por serem mais macios e absorverem melhor a trepidação, além de auxiliarem na manobra e no movimento da cadeira) aos pneus rígidos (pneu macio de borracha - onde o amortecimento é menor, causando maior impacto).

Parâmetros de Autonomia:

São aspectos que se referem ao controle e à condução da cadeira, e autonomia da bateria (Figura 6.3).

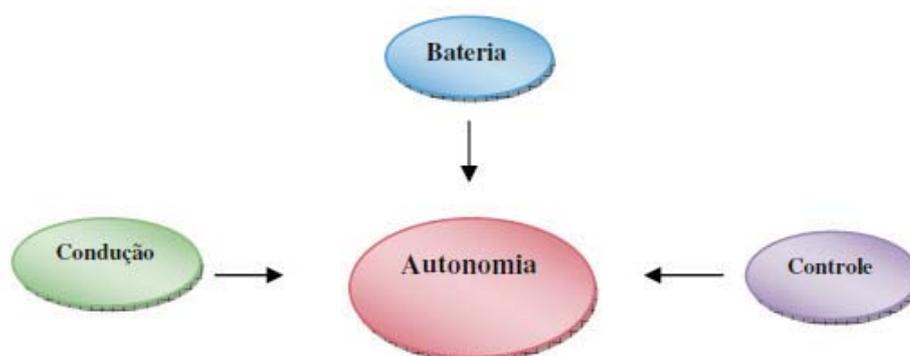


Figura 6.3: Parâmetros de autonomia da cadeira de rodas

| Parâmetros de Autonomia | Necessidades | Valor absoluto | Porcentagem |
|-------------------------|---|----------------|-------------|
| Controle e Condução | Melhor forma de “tocar” a cadeira | 3 | 21,4% |
| Controle e Condução | Melhor forma de desmontar, fechar, dobrar e compactar | 4 | 28,5% |
| Controle e Condução | Maior facilidade em colocá-la no carro | 4 | 28,5% |
| Controle e Condução | Subir degraus e guias | 3 | 21,4% |
| Controle e Condução | Mais ágil | 2 | 14,2% |
| Controle e Condução | Assistência técnica e manutenção eficientes | 7 | 50% |
| Controle e Condução | Ficar em pé com a cadeira | 2 | 14,2% |
| Controle e Condução | Ultrapassar obstáculos | 3 | 21,4% |
| Controle e Condução | Custo mais baixo | 7 | 50% |
| Autonomia da bateria | Deveria ser maior | 3 | 21,4% |
| Autonomia da bateria | Acoplar motor | 1 | 7,1% |

Tabela 6.3: Parâmetros de autonomia, necessidades, valor absoluto e porcentagem das respostas

Dos 14 sujeitos respondentes, 21,4% citaram que, no caso de cadeiras de rodas motorizadas, a autonomia da bateria é muito pouca. A dificuldade em “tocar a cadeira” aparece em 21,3% das respostas. A dificuldade em desmontar, fechar, dobrar e compactar a cadeira de rodas aparece em 28,5% e a dificuldade de colocá-la no carro aparece em 28,5%;

a necessidade da cadeira ser mais ágil em 14,2%. O desejo de subir degraus e guias com a cadeira aparece em 21,4% das respostas. Dos sujeitos respondentes, 50% relatam a dificuldade em encontrar assistência técnica e manutenção eficientes. A possibilidade de acoplar um motor a uma cadeira de rodas manual, (kit motorização) aparece em 7,1% das respostas. A possibilidade de ter uma cadeira de rodas na qual o sujeito possa ficar em pé, corresponde a 14,2% das respostas. A dificuldade em ultrapassar obstáculos, existentes no ambiente, correspondem a 21,4% e 50% dos participantes acreditam que as cadeiras de rodas existentes no mercado são muito caras e desejam que o preço diminua.

Parâmetros de conforto:

São aspectos que se referem a tecido, assento, encosto, higienização, braços, almofada anti - escaras e a divisão de pernas (Figura 6.4).

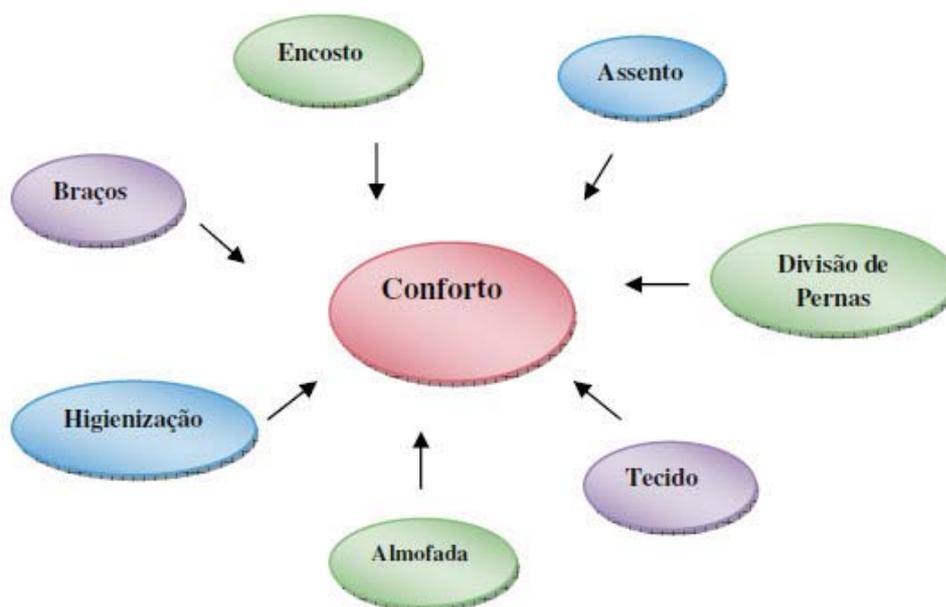


Figura 6.4: Parâmetros de conforto da cadeira de rodas

| Parâmetros de Conforto | Necessidades | Valor absoluto | Porcentagem |
|----------------------------|-------------------|----------------|-------------|
| Tecido | Mais confortável | 2 | 14,2% |
| Assento | Mais confortável | 3 | 21,4% |
| Encosto | Menor | 7 | 50% |
| Higienização | Mais facilitada | 2 | 14,2% |
| Braços | Removíveis | 2 | 14,2% |
| Almofadas anti-escaras | Mais confortáveis | 3 | 21,4% |
| Divisão de Pernas | Sim | 2 | 14,2% |
| Colocar a cadeira no carro | Maior facilidade | 6 | 42,8% |

Tabela 6.4: Parâmetros de conforto, necessidades, valor absoluto e porcentagem das respostas

A demanda por um tecido mais confortável apareceu em 14,2% das respostas; 21,4% dos sujeitos declaram que o assento da cadeira de rodas poderia ser mais confortável, 50% descrevem que o encosto poderia ser menor (“não precisa necessariamente acompanhar a altura do cadeirante”). Dos sujeitos da pesquisa, 14,2% afirmam que a limpeza e higienização da cadeira é um aspecto difícil de ser realizado, 14,2% citam que gostariam de que os braços da cadeira fossem removíveis, 21,4% descrevem que gostariam de que todas as cadeiras viessem com almofadas anti - escaras e que fossem confortáveis. Em relação à divisão de pernas, 14,2% a citam como algo relevante para o conforto do cadeirante. Dos sujeitos respondentes, 42,8% relatam possuir dificuldades ao colocar a cadeira em determinados carros.

Nesse momento, é importante frisar que as questões foram elaboradas de forma a mapear de maneira geral todos os aspectos da cadeira de rodas. Desse modo, os parâmetros citados pelos sujeitos poderiam ter aparecido mais vezes em um questionário mais detalhado. Com essa questão, sentiu-se a necessidade de elaborar e aplicar um questionário mais detalhado para obter informações mais precisas dos cadeirantes.

6.1.2 Análise qualitativa de falas dos sujeitos

Baseando-se em leituras e explorações feitas, na análise de conteúdo, foram selecionadas frases que chamaram a atenção da pesquisadora, por conter elementos subjetivos sobre o sentimento dos sujeitos em relação à cadeira de rodas e outros aspectos a ela ligados. A seguir, formulações de hipóteses e análise qualitativa das frases selecionadas:

Na questão “Quanto você gastaria em uma cadeira de rodas”? Um sujeito respondeu:

“O que fosse necessário para *me sentir livre*, segura e confortável quando estou com ela.”

Na pergunta “Que tipo de cadeira você gostaria de ter?”, obteve-se a seguinte resposta:

“Com asas, *que me fizessem voar*...bem básica, outros modelos já tenho.”

Pode-se perceber que, com essas duas falas, a cadeira de rodas proporciona ao cadeirante um sentimento de independência e autonomia, que ele não teria sem ela, visto possuir limitações de locomoção por causa de sua deficiência.

Ainda na pergunta “Que tipo de cadeira você gostaria de ter?”, destaca-se a seguinte resposta:

“Uma cadeira resistente, leve e dobrável. Se possível, motorizada e não muito cara, com froglegs, e que suba degraus e escadas. Sei que é *um sonho impossível*.”

Uma cadeira que tenha os elementos necessários para a satisfação completa das necessidades de segurança e conforto do usuário e que seja disposta no mercado com um preço acessível, ainda parece um “sonho impossível” de ser atingido.

“...Então acho que antes de colocar um modelo no mercado teriam de primeiro, entrevistar alguns cadeirantes, que são os verdadeiros interessados, no produto.”

Nessa fala, pode-se perceber a insatisfação do sujeito respondente com o modelo presente no mercado e o desejo de ter suas necessidades ouvidas antes de o produto ser concebido, desejo esse que corrobora com a importância dada neste trabalho à voz do cliente.

Ao analisar as respostas obtidas na questão: “O que você não consegue fazer com ou em sua cadeira de rodas?” Percebe-se que alguns sujeitos não entenderam a questão, foi constatado, então, que a pergunta não foi clara nem elaborada de maneira correta.

“Faço tudo, como vou fazer algo sem ela se não caminho? (*pergunta estranha essa...*).”

“Depende de em que sentido.”

Em algumas respostas para diversas questões, foi destacada a questão da dificuldade acerca da mobilidade e acessibilidade, e das necessidades de um ambiente social adaptado, de acordo com a filosofia do Desenho Universal:

“Em virtude da deficiência nos braços tenho dificuldades de andar sozinho nas ruas e por causa da *acessibilidade, também, ser precária*, por esse motivo comprei uma motorizada.”

“Meu sonho é que fabriquem uma cadeira motorizada que *suba guias*, pois, sou tetraplégico e, sempre que saio pelas ruas, deparo-me com essas *barreiras* e tenho que pedir ajuda.”

“Que ela suba guias, pois, infelizmente, *poucas são rebaixadas* e, com isso, muitas vezes andamos pelas ruas e não pelas calçadas o que seria o certo.”

“Não consigo empinar a cadeira para superar obstáculos”

“ Muita trepidação, ao transitar por ruas de paralelepípedos, os raios das cadeiras traseiras quebram com facilidade. Dificuldade para acomodar a cadeira em mesas de restaurantes.”

“ Dificuldades em subir degraus e escadas, passar por portas estreitas.”

“Dificuldades em atravessar lugares estreitos, degraus pequenos, banheiros pequenos.”

“Gostaria que a cadeira de rodas fosse mais resistente e que encarasse *terrenos acidentados* com mais facilidade.”

Na questão “Você teria alguma sugestão para melhorar sua cadeira de rodas? Algo que você pensa que poderia ser feito, mas não sabe exatamente como (qualquer coisa que lhe venha à cabeça, sem pensar se é possível ou não)”, destacam-se algumas respostas:

“A maior necessidade mesmo é o custo, tem portadores que precisam de uma cadeira mais confortável e não conseguem justamente por serem caras.”

Essa fala possibilita a reflexão acerca do custo da cadeira de rodas e o quanto isso pode interferir na qualidade de vida de um cadeirante que não tem recursos financeiros, para adquirir uma cadeira, ou seja, quanto mais conforto na cadeira maior será o custo. Isso implica na impossibilidade de pessoas com baixa renda adquirirem uma cadeira que atenda entre outras, sua necessidade de conforto.

“Gostaria de ter uma cadeira que *desse mais independência e autonomia, não tenho força muscular*”.

A demanda por uma cadeira que possibilite independência e autonomia aparece em mais uma fala, dessa vez de um sujeito tetraplégico. Pode-se observar, também, que esse sujeito não tem força muscular, que dificulta o “guiar” a cadeira, como igualmente analisados em respostas de outros sujeitos para a questão “Quais os problemas que você enfrenta com sua cadeira?”:

“Por eu ser tetra, o *tocar* a cadeira”

“Dificuldades para *tocar*”

Com a reflexão acerca dessas falas, conclui-se que um aspecto de suma importância nas cadeiras de rodas para tetraplégicos é a possibilidade de eles próprios guiarem suas cadeiras, reforçando, assim, seu sentimento de autonomia e a capacidade de mobilidade de forma mais independente.

As repostas destacadas na questão “O que você pensa sobre a estética da sua cadeira?” são:

“Boa é um modelo bem esportivo... *como sou jovem isso conta muito.*”

“Tem que ser a mais bonita possível, porque ela agora faz *parte do nosso corpo*, e a *sociedade julga muito as pessoas pela aparência.*”

Pode-se perceber que a primeira fala afirma a importância da estética da cadeira por “ser jovem” e, na segunda fala, a afirmação de que cadeira de rodas faz parte do seu corpo, e o quanto se sente julgado e vítima do preconceito da sociedade.

6.2 Resultados da segunda etapa

Considerando-se os dados obtidos com as respostas à escala likert no Questionário 2, foram escolhidas 7 questões para a realização da análise estatística. O tratamento estatístico utilizado foi Intervalo de Confiança de 95%, calculado usando aproximação normal para Binomial (DEVORE 2006). Foi realizado um mapeamento dos resultados mais significantes da análise estatística e dos valores absolutos para auxiliar no levantamento das necessidades dos cadeirantes.

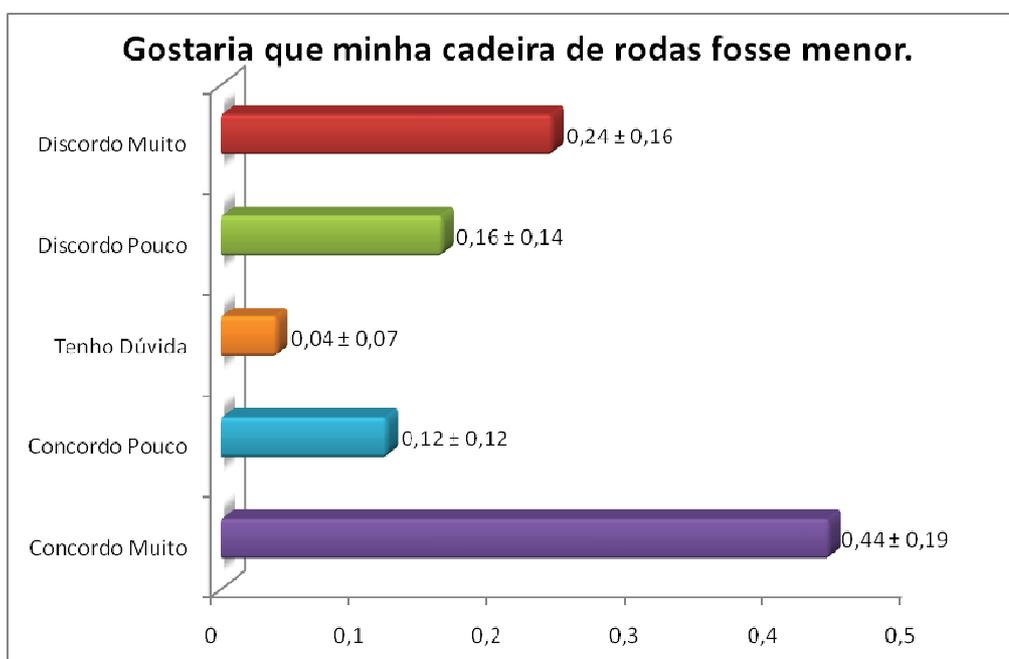


Figura 6.5: Gráfico das porcentagens e margens de erro em relação ao tamanho da cadeira de rodas.

A Figura 6.5 mostra a porcentagem e a margem de erro individual de cada ponto da escala likert da questão "Gostaria que minha cadeira de rodas fosse menor". As respostas para o ponto "Discordo Muito" foram de 24%, com margem de erro de 0,16. O ponto "Discordo Pouco" recebeu 16% das respostas e teve margem de erro de 0,14. O ponto

“Tenho Dúvida” obteve 4% das respostas com 0,07 margem de erro. As respostas para o ponto “Concordo Pouco” foram de 12% com margem de erro de 0,12. O intervalo de confiança de 95% para a resposta "Concordo muito" para a questão "Gostaria que minha cadeira de rodas fosse menor." é 44 (+-) 3, ou seja, acredita-se com 95% de confiança que o verdadeiro valor da porcentagem da população alvo que responderia desta forma a esta pergunta esteja entre 41% e 47%.

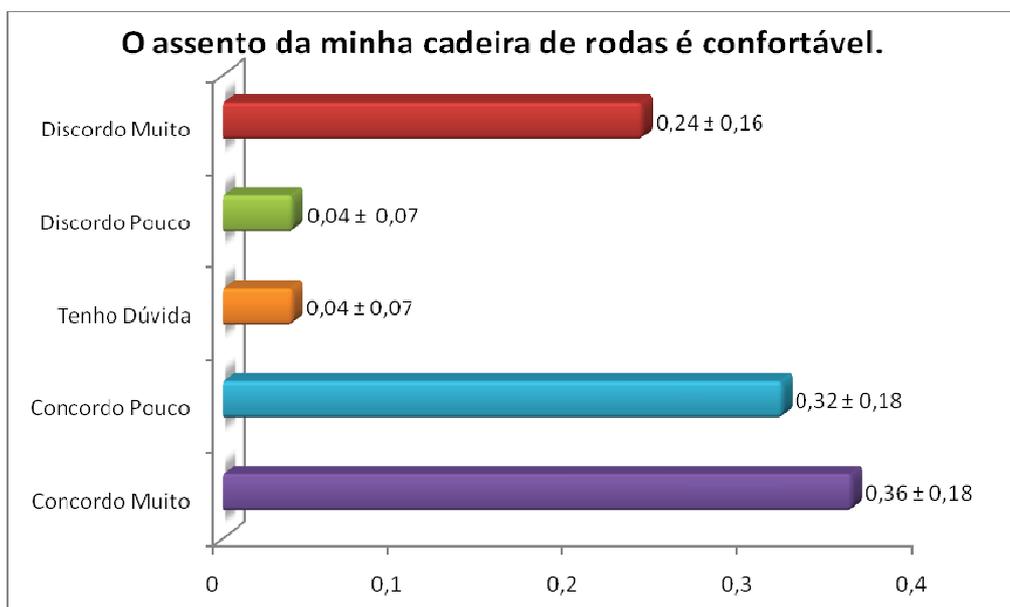


Figura 6.6: Gráfico das porcentagens e margens de erro em relação ao conforto do assento da cadeira de rodas.

A Figura 6.6 mostra a porcentagem e a margem de erro individual de cada ponto da escala likert da questão “O assento da minha cadeira de rodas é confortável”. As respostas para o ponto “Discordo Muito” foram de 24%, com margem de erro de 0,16. O ponto “Discordo Pouco” recebeu 4% das respostas, apresentando uma margem de erro de 0,07. O ponto “Tenho Dúvida” obteve 4% das respostas com 0,07 margem de erro. As respostas para o ponto “Concordo Pouco” foram de 32% com margem de erro de 0,18 e para o ponto “Concordo Muito” recebeu 36% com margem de erro de 0,18. Neste caso, os intervalos de

confiança dos dois pontos são (14, 50) e (18, 54). Nota-se que eles se entrecroçam (têm algo em comum), ou seja, ocorreu empate técnico.

Na questão “Por que o assento é confortável?” os sujeitos responderam que o assento é confortável quando: ela é com almofada antiescaras; o material é impermeável; o material é bem resistente, flexível e macio; não sente dor; é feito sob medida; é de espuma compensada; é removível. Os sujeitos responderam que o assento não é confortável, ou é pouco confortável quando: não tem almofada; o assento é muito duro e sem a almofada não conseguem sentar; é muito fina, podendo provocar escaras; é pouco anatômico; é muito pequeno, macio demais e feito de material que não desliza; é feito de material grosso e quente.

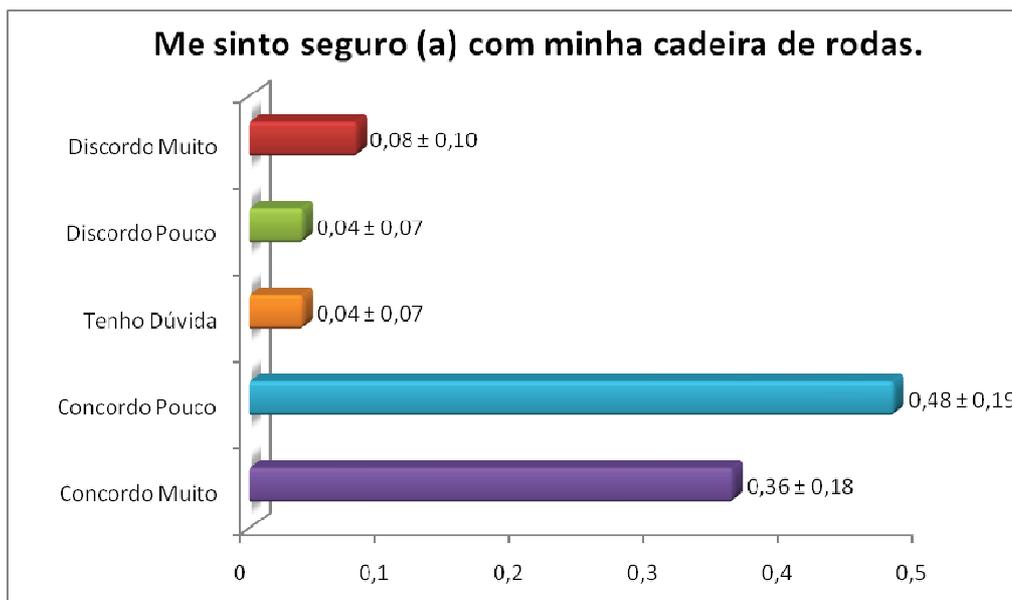


Figura 6.7: Gráfico das porcentagens e margens de erro em relação à segurança da cadeira de rodas.

A Figura 6.7 mostra a porcentagem e a margem de erro individual de cada ponto da escala likert da questão “Me sinto seguro (a) com minha cadeira de rodas”. O ponto Discordo Muito recebeu 8% das respostas com margem de erro de 0,10. As respostas para o

ponto Discordo Pouco foram de 4%, com margem de erro de 0,07. O ponto Tenho Dúvida obteve 4% das respostas com 0,07 margem de erro. As respostas para o ponto Concordo Pouco foram de 48% com margem de erro de 0,19. O intervalo de confiança de 95% para a resposta "Concordo Muito" para a questão "Me sinto seguro com minha cadeira de rodas." é 36 (+-) 18, ou seja, acredita-se com 95% de confiança que o verdadeiro valor da porcentagem da população alvo que responderia desta forma a esta questão esteja entre 18% e 54%.

Na questão “Por que minha cadeira de rodas é segura?” os cadeirantes consideram a cadeira de rodas segura quando: o cadeirante nunca caiu da cadeira; é construída com ótimo material; tem itens de segurança; tem travas para as quatro rodas; é possível se apoiar na cadeira para levantar caso haja queda; é estável; é forte; possibilita realizar manobras; tem rodas traseiras que impede o tombamento; Para os cadeirantes, a cadeira de rodas não é segura ou é pouco segura quando: o cadeirante já tenha caído da cadeira; não tem cinto de segurança; tem-se a impressão de que ela vai quebrar; é muito frágil e pouco firme; tem poucos pontos de apoio e as rodas dianteiras enroscam com facilidade.

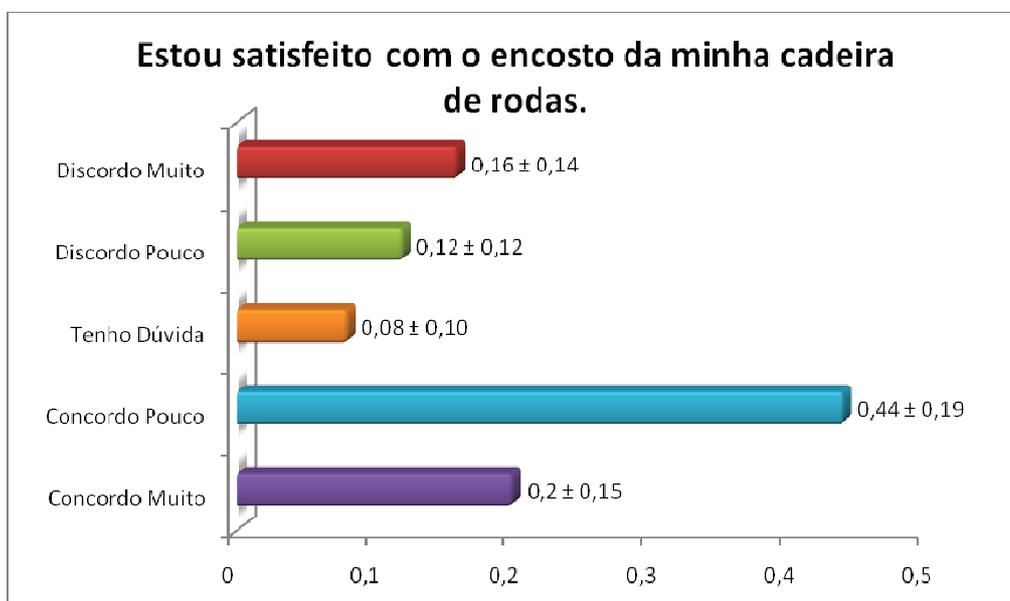


Figura 6.8: Gráfico das porcentagens e margens de erro em relação à satisfação com o encosto da cadeira de rodas.

A Figura 6.8 mostra a porcentagem e a margem de erro individual de cada ponto da escala likert da questão “Estou satisfeito com o encosto da minha cadeira de rodas”. As respostas para o ponto “Discordo Muito” foram de 0,16%, com margem de erro de 0,14. O ponto “Discordo Pouco” recebeu 12% das respostas e teve margem de erro de 0,12. O ponto “Tenho Dúvida” obteve 8% das respostas com 0,10 margem de erro. O ponto “Concordo Muito” recebeu 20% com margem de erro de 0,15. O intervalo de confiança de 95% para a resposta "Concordo pouco" para a questão "Estou satisfeito com o encosto da minha cadeira de rodas." é 44 (+-) 19, ou seja, acredita-se com 95% de confiança que o verdadeiro valor da porcentagem da população alvo que responderia desta forma a esta pergunta esteja entre 25% e 63%.

Na questão “Por que estou satisfeito com o encosto da minha cadeira de rodas?” os sujeitos responderam que estão satisfeitos com o encosto quando: ele deixa a coluna reta; tem a altura correta; ele não cede e quando a altura dele é ajustável. Em contrapartida, os sujeitos responderam que estão pouco satisfeitos ou não estão satisfeitos com o encosto quando: os ferros laterais impedem alguns movimentos; ele é muito alto; com o tempo de uso ele começa a ceder; ele é pouco confortável; ele é muito baixo e quando apresenta uma anatomia ruim, podendo causar danos à coluna.

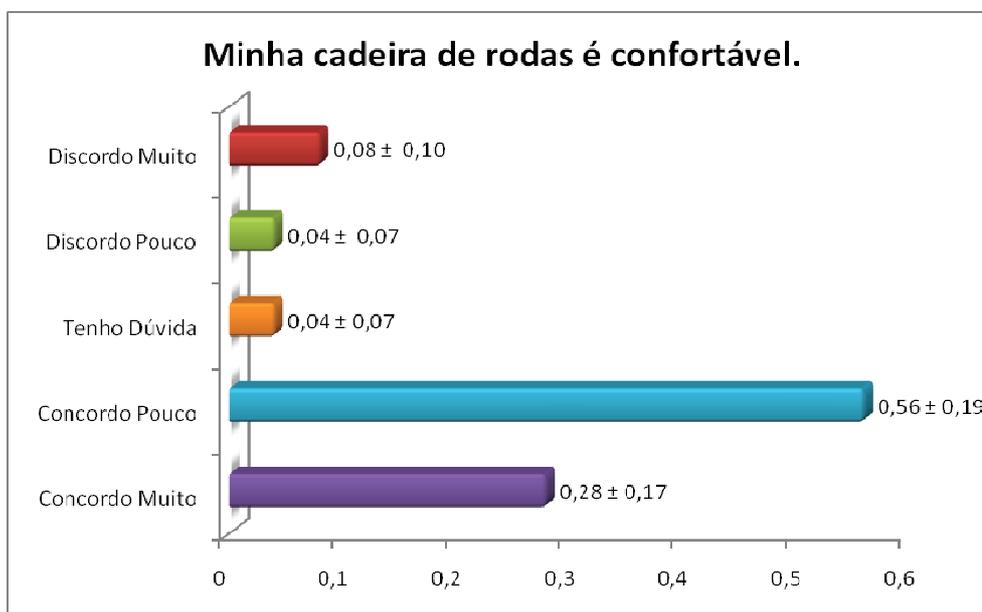


Figura 6.9: Gráfico das porcentagens e margens de erro em relação ao conforto da cadeira de rodas.

A Figura 6.9 mostra a porcentagem e a margem de erro individual de cada ponto da escala likert da questão “Minha cadeira de rodas é confortável”. As respostas para o ponto “Discordo Muito” foram de 8%, com margem de erro de 0,10. O ponto “Discordo Pouco” recebeu 4% das respostas e teve margem de erro de 0,07%. O ponto “Tenho Dúvida” obteve 4% das respostas com 0,07 margem de erro. O ponto “Concordo Muito” recebeu 28% com margem de erro de 0,17. O intervalo de confiança de 95% para a questão "Concordo Pouco" para a questão "Minha cadeira de rodas é confortável." é 56 (+-) 19, ou seja, que acredita-se com 95% de confiança que o verdadeiro valor da porcentagem da população alvo que responderia desta forma a esta pergunta esteja entre 37% e 75%.

Na questão “Por que minha cadeira de rodas é confortável?” os sujeitos responderam que ela é confortável quando: é nova; tem assento e encosto confortáveis; ela não é dura e permite movimentar-se com facilidade, é feita “sob medida”, adaptada ao peso, à altura e a necessidades individuais; é pequena e de fácil manejo; tem tamanho adequado; almofadas apropriadas. Em contrapartida, os participantes responderam que a cadeira de rodas não é

confortável, ou é pouco confortável quando: sentem dores nas costas, pernas e nádegas; ela não é espaçosa e muito dura; tem pedaleiras; desgasta muito fácil no dia-a-dia; é pouco anatômica; o assento é pouco confortável.

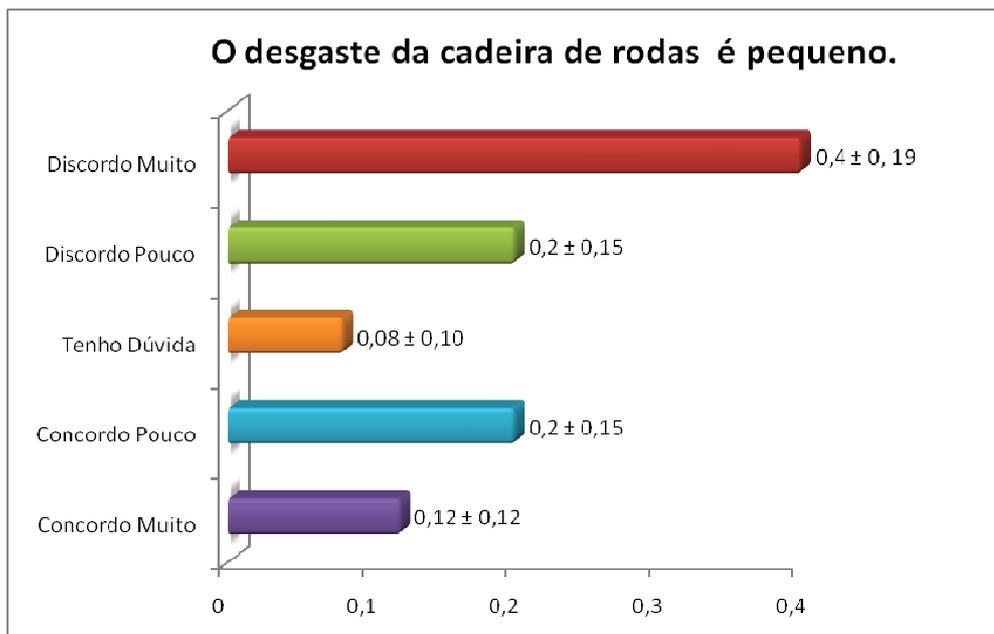


Figura 6.10: Gráfico das porcentagens e margens de erro em relação ao desgaste da cadeira de rodas.

A Figura 6.10 mostra a porcentagem e a margem de erro individual de cada ponto da escala likert da questão “O desgaste da cadeira de rodas é pequeno”. As respostas para o ponto “Discordo Pouco” foram de 20%, com margem de erro de 0,15. O ponto “Tenho Dúvida” obteve 8% das respostas com 0,10 margem de erro. As respostas para o ponto “Concordo Pouco” foram de 2% com margem de erro de 0,15. O ponto Concordo Muito recebeu 12% com margem de erro de 0,12. O intervalo de confiança de 95% para a resposta "Discordo Muito" para a questão "O desgaste da cadeira de rodas é pequeno" é 40 (+-) 19, ou seja, acredita-se com 95% de confiança que o verdadeiro valor da porcentagem da população alvo que responderia desta forma a esta questão esteja entre 21% e 59%.

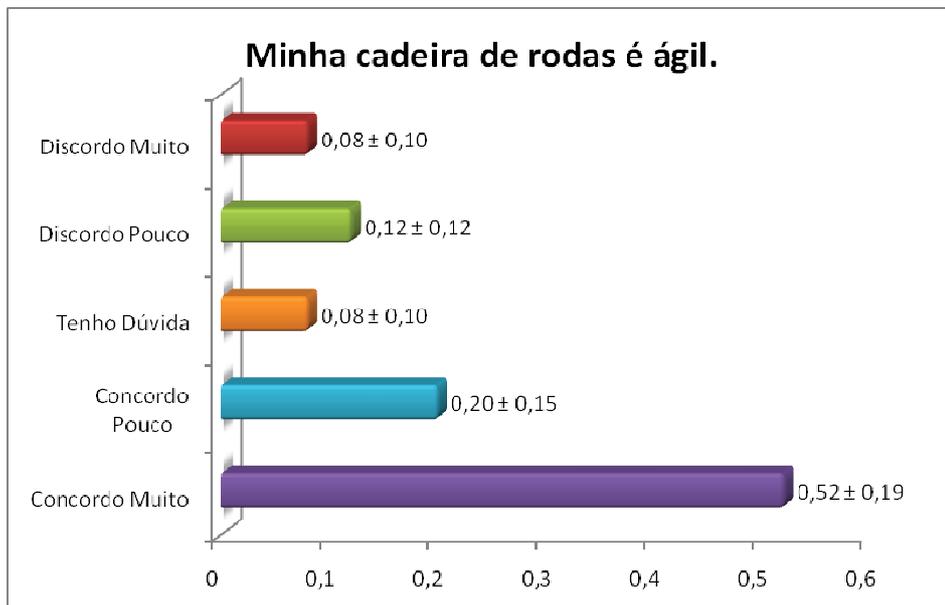


Figura 6.11: Gráfico das porcentagens e margens de erro em relação à agilidade da cadeira de rodas.

A Figura 6.11 mostra a porcentagem e a margem de erro individual de cada ponto da escala likert da questão “Minha cadeira de rodas é ágil”. As respostas para o ponto “Discordo Muito” foram de 8%, com margem de erro de 0,10. O ponto “Discordo Pouco” recebeu 12% das respostas e teve margem de erro de 0,12%. O ponto “Tenho Dúvida” obteve 8% das respostas com 0,10 margem de erro. As respostas para o ponto “Concordo Pouco” foram de 20% com margem de erro de 0,15. O intervalo de confiança de 95% para a resposta "Concordo muito" para a questão "Minha cadeira de rodas é ágil." é 52 (+-) 19, ou seja, acredita-se com 95% de confiança que o verdadeiro valor da porcentagem da população alvo que responderia desta forma a esta pergunta esteja entre 33% e 71%.

Na questão “Por que minha cadeira de rodas é ágil?” os sujeitos consideram a cadeira ágil quando: ela é fácil de manobrar e de locomover-se; quando ela é leve, pequena; o local possui piso adequado e não tem buracos. Os cadeirantes citaram que a cadeira de rodas não é ágil ou é pouco ágil quando: ela torna-se lenta porque há desgaste; ela é frágil; ela é nova; ela é difícil de direcionar e quando ela é pouco prática.

Algumas novas necessidades foram levantadas no segundo questionário: estabilidade e sistema freio foram considerados Parâmetros de Segurança; agilidade, manobrabilidade, acoplamento de um motor e fechar e compactar a cadeira de rodas foram considerados Parâmetros de Autonomia; paralama e porta objetos foram considerados Parâmetros de Conforto.

Pelas respostas obtidas no Questionário 1 e Questionário 2, foram mapeadas as necessidades mais citadas, consideradas, então, as mais significativas e alvo de investigação. Foram elaboradas perguntas para a Hierarquia de funções (importâncias) e distribuídas, de acordo com os parâmetros (segurança, conforto, autonomia, estéticos) construídos, anteriormente, na parte de desejos e necessidades do consumidor cliente na Matriz I do QFD (Figura 6.12).

| | |
|---|------------------|
| ● | MUITO IMPORTANTE |
| ○ | IMPORTANTE |
| △ | FOCO IMPORTANTE |

PARÂMETROS

DESEJOS DO CLIENTE

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
|----|--|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | Importante a cr ser estável? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Importante a ser resistente? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | O peso da cr é importante? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Importante ter uma boa segurança na cr? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Importante ter um sistema de travagem na cr? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Importante proporcionar na cr? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Importante ter manobras na cr? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Importante ter um comprimento para guardar objetos na cr? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Importante o encosto ser confortável? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Importante que a tipografia da minha cr seja fácil? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Importante o encosto ter altura ajustável? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Importante almofada anti-escostas? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Importante o assento ser removível? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Importante o suporte da almofada lateral ser confortável? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Importante que os braços sejam removíveis? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | Importante que o apoio para os pés seja removível? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | Importante que o parafuso seja removível? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | Importante que a altura de pernas seja removível? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | Importante apoio para os pés ajustável? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | O tamanho da cr é importante? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | Importante que a cor da cadeira seja a usual (preta)? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | Importante ocorrer a cadeira de modo silencioso em um canto? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | Importante realizar manobras com a cr? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | Importante que seja fácil fechar e compor minha cr? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | Importante ter uma cadeira que seja silenciosa para uso diário no caso de cr motorizada? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | Importante a cr ser estável? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | Importante ter um motor que possa ser acionado a qualquer momento? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | Importante a cr não barulheiro durante o gases? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Figura 6.12: Matriz I do QFD (Casa da Qualidade)

Determinação dos requisitos de projeto

Após o levantamento das necessidades do cliente, para cada um de seus requisitos, foi realizada a tradução em linguagem técnica e obtido um requisito de projeto. Para a determinação dos requisitos de projeto, cada item da Voz do Cliente foi analisado e a equipe de engenharia mecânica do LabSIn forneceu um item de requisito de projeto, traduzindo na linguagem técnica aquela necessidade do consumidor.

Matriz de relacionamento

Para determinar a Matriz de Relacionamento, foi verificada cada linha da relação existente entre o item Voz do Cliente e os vários itens dos requisitos de projeto. De acordo com a relação existente, as linhas foram preenchidas com a legenda que representa muito importante, importante ou pouco importante.

É importante ressaltar que, para cada linha, deverá conter pelo menos uma correlação forte, caso contrário é aconselhável rever os requisitos de projeto. O mesmo procedimento deve ser tomado caso haja colunas vazias. Uma matriz muito preenchida significa erros de compreensão ou ambiguidades, demonstrando que os itens estão muito relacionados, portanto, será difícil avaliar quais aspectos serão mais relevantes para o projeto (DEDINI, 2002).

Continuidade da execução do QFD

Com as necessidades levantadas, a equipe de engenharia responsável pela continuidade do QFD deverá aplicar um questionário com as perguntas elaboradas na hierarquia de funções, solicitando aos cadeirantes respondentes a avaliação da importância de cada uma de suas necessidades. As respostas, obtidas com esse questionário,

possibilitarão o preenchimento das importâncias às necessidades dos cadeirantes: muito importante, importante, pouco importante.

Para o preenchimento da avaliação competitiva dos consumidores, deve ser realizado um “*Benchmarking*” competitivo. O ideal é a comparação com um líder de mercado para aquele item e mais um ou dois produtos semelhantes. Para a avaliação dos competidores, compara-se o próprio produto com os competidores, com relação aos requisitos técnicos (DEDINI, 2002).

Para a execução das correlações dos Requisitos de Projeto (“telhado” da Casa da Qualidade), deve-se verificar as correlações existentes entre cada item dos Requisitos de Projeto. Estas serão de ordem qualitativa, divididas entre: forte negativa (os itens são fortemente relacionados e inversamente proporcionais); negativa (os itens são inversamente proporcionais); positiva (os itens são diretamente proporcionais) (DEDINI, 2002).

Os cálculos da importância dos Requisitos de Projeto deverão ser realizados na etapa de Planejamento, levando em conta o número da linha (i), o peso da linha (π_i) e o valor de relacionamento da linha i (v_i). Nessa etapa é realizada, também, a análise da dificuldade técnica em trabalhar com cada item dos Requisitos de Projeto (DEDINI, 2002).

Para concluir a Casa da Qualidade - Matriz I do QFD - é realizada a determinação dos valores de especificação, ou determinação das metas: a equipe deve escolher os valores dos Requisitos de Projeto que irão responder, corretamente, às necessidades apresentadas pela Voz do Consumidor; a equipe deve estabelecer os limites de operação, definindo os intervalos em que as necessidades do consumidor serão atendidas. Por exemplo: “O valor X é o ideal”, “Nunca deverá ultrapassar valor de Y ” (DEDINI, 2002).

Neste Capítulo foram apresentadas as análises de conteúdo e qualitativas, as análises estatísticas e a Matriz I do QFD, resultados obtidos tendo como base o Capítulo 5- Desenvolvimento e Aplicação.

Capítulo 7

Conclusões e Sugestões para Próximos Trabalhos

Neste capítulo são apresentadas as conclusões gerais, em função dos objetivos traçados. Este trabalho foi realizado com o objetivo de traduzir, para os parâmetros de engenharia, especificamente, para a construção do QFD, as necessidades dos cadeirantes em relação às funções e uso de cadeira de rodas. Conhecida como a Voz do Cliente, foram utilizados instrumentos de pesquisa qualitativa e quantitativa, normalmente, adotados em pesquisas em Psicologia.

Os parâmetros identificados segundo a análise de conteúdo foram: de autonomia, de segurança, de conforto e estéticos da cadeira de rodas, e as necessidades, obtidas com os questionários aplicados, foram analisadas e elencadas para a Matriz I do QFD.

Existem dificuldades inerentes no levantamento da Voz do Cliente e na interpretação das necessidades. Essa é uma etapa primordial e a primeira do QFD, considerando-se a obtenção dos dados brutos e não estruturados de necessidades dos clientes, e resulta em uma forma qualitativa e estruturada. O tratamento destes dados, utilizando ferramentas,

técnicas e procedimentos da Psicologia foram, inicialmente, considerados como um processo auxiliar e complementar visando a uma melhor interpretação das necessidades e da estruturação da Voz do Cliente. Para o levantamento da Voz do Cliente, no caso particular de pessoas com deficiência, estes processos mostraram-se, particularmente, eficientes, dada a sua relação emocional e suas cadeiras de rodas a qual é considerada parte do corpo dos usuários e faz parte da imagem que projetam para o mundo.

Verifica-se que o número excessivo de parâmetros torna a casa da qualidade inviável de ser aplicada e o número pequeno de parâmetros torna as necessidades e a Casa da Qualidade imprecisas. Os processos aplicados no levantamento e estruturação da Voz do Cliente, como aplicados neste trabalho, resultaram em sucesso em seus objetivos e podem ser sugeridos como metodologia válida para o levantamento da Voz do Cliente.

O uso de conhecimentos próprios de uma área de Ciências Humanas propiciou uma base de conhecimento para a abordagem e contato com as pessoas com deficiência, bem como na construção e aplicação dos questionários e na análise qualitativa de respostas dos sujeitos da pesquisa.

A Matriz I, construída neste trabalho, pode ser terminada e com base nela, construídos um ou mais projetos de cadeiras de rodas. Poderiam ser selecionadas amostras de cadeirantes, para utilizarem estas cadeiras de rodas e verificarem se as necessidades iniciais (a Voz do cliente) correspondem aos produtos finais.

Os processos, adotados neste trabalho, poderiam ser aplicados em outras áreas de desenvolvimento de produto, como por exemplo, área de brinquedos, equipamentos de reabilitação, outras tecnologias para pessoas com deficiência, entre outros.

Desenvolvimento de um programa computacional, para o apoio sistemático, utilizando os processos aqui sugeridos, é de primordial relevância.

Capítulo 8

Referências

ALENCAR, E. M. L. S. Um retrato da educação especial no Brasil. **Em Aberto**, 13(60), 5-10, 1993.

AIVARENGA, Flávia B.; DEDINI, Franco Giuseppe. Analysis of the possibilities of the Conventional Wheelchairs Motorization, **Proceedings** of COBEM 2001 – XVI BRAZILIAN CONGRESS ON MECHANICAL ENGINEERING, Uberlândia – MG, Brasil, Nov. 26-30, 2001.

ALVARENGA, Flávia B., **Desenvolvimento de Sistemas de Motorização Alternativa para Cadeira de Rodas Convencionais**, 2002. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

ALVARENGA, Flávia. B. **Proposta de uma abordagem metodológica e Sistematização das Fases Iniciais de Projeto para o Desenvolvimento de Produtos Inclusivos**. 2006. Tese (Doutorado) - Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

AKAO, Y. **Quality Function Depolyment: integrating customers requirements into product design**. Cambridge: Productivity Press, 1990. 369 p.

AKAO, Y. **Introdução ao desdobramento da Qualidade**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1996. 187 p.

AUBREY, E., **The Lost History Of The Wheelchair**, Disponível em: www.wheelchairhelpcenter.com.br Acesso em: 13/11/ 2009.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BECKER, M. Suspension system for all-terrain wheelchair, Orlando. **Proceedings of RESNA Anual Conference**, 2000. v.20, pp. 462-464.

BERTONCELLO, Ione; GOMES, Luiz Vidal Negreiros. Análise diacrônica e sincrônica da cadeira de rodas mecanomanual. **Prod.**, São Paulo, v. 12, n. 1, 2002.

BROWNING, Drew R. et al. **Legged Mobility a Wheelchair Alternative**, 12p. 1996. Disponível em: <http://www.evl.uic.edu> Acesso em: 13/11/2009.

CAMBIAGHI, S. **Desenho Universal: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2007.

CARNEVALLI, J. A., SASSI, A., MIGUEL, P. A C. Comparação do Uso do QFD no Brasil e no Reino Unido. **Produto & Produção**, vol. 6, n. 2, p.31-39, jun. 2002.

CARNEVALLI, J. A., MIGUEL, P. A. C. Empresas de Referência na Utilização do Desdobramento da Função Qualidade. In: CONGRESSO BRASILEIRO GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO, 4., 2003, Gramado. **Anais...**Gramado, 2003.

CARNEVALLI, J. A., MIGUEL, P. A C., CALARGE, F. A. Proposta de um modelo conceitual para minimizar as dificuldades no uso do QFD. **Prod.**, São Paulo, v. 18, n. 1, 2008.

CARVALHO – FREITAS, M. N.; MARQUES, A. L. A diversidade através da história: a inserção no trabalho de pessoas com deficiência. **O&S** – v.14 – n. 41 – abril/ junho- 2007.

CARVALHO - FREITAS, M.N.; NEPOMUCENO, M.F. As crenças e percepções dos gerentes e as possibilidades de trabalho das pessoas com deficiência. **Psicologia em Pesquisa**. UFJF. 2 (01). 81-94. Janeiro – Junho de 2008.

CARVALHO - FREITAS, M. N.; MARQUES, A. L. Pessoas com Deficiência e Trabalho: Percepção de Gerentes e Pós - Graduação em Administração. **Psicologia Ciência e Profissão**, 2009, 29 (2), 244-257.

CHENG, L. C., et al. **QFD: planejamento da qualidade**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1995. 261 p.

CHENG, L. C., et al. QFD na garantia da qualidade do produto durante seu desenvolvimento – caso em uma empresa de materiais. **Produção**. v.17. n.3. São Paulo, set./dez. 2007.

CLAUSING, D. **Total Quality Development: A step-by- step Guide to World-Class Concurrent Engineering**. USA, The American Society of Mechanical Engineers, 1993.

CROCHÍK, J. L. Preconceito, indivíduo e sociedade. **Temas em Psicologia**, 3, 47-50, 1996.

COSTA, A.I.A. et al. Quality function deployment in the food industry: a review. **Food Science & Technology**, v.11, n.9-10, p. 306-314, 2001.

DAMANTE, F.C. *Desdobramento da Função Qualidade: um estudo de sua aplicação no Brasil*. 1997, 162 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.

DEDINI F.G. **Sistemas e métodos de Projeto**. Apostila pós-graduação. Campinas: Faculdade de Engenharia Mecânica, Departamento de Projetos Mecânicos, Universidade Estadual de Campinas, 2002, 155p.

DELGADO, G, G. **Uma contribuição à Metodologia de Projeto para o Desenvolvimento de Jogos e Brinquedos Infantís**. 2005. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

DELGADO Neto, Geraldo G., **Desenvolvimento e aplicação de um programa computacional, para abordagem sistemática de desenvolvimento de produtos e serviços.** 2009. p. 166. Tese (Doutorado). Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

DESCHAMPS, J. P. **Produtos irresistíveis.** São Paulo: Makronbooks, 1996, 447 p.

DEVORE, J.L. **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências.** Ed. Thomson, 2006.

DISCHINGER, M. et al. A Importância do Desenvolvimento de Métodos de Avaliação de Acessibilidade Espacial - Estudo de Caso no Colégio de Aplicação - UFSC. **Nutau**, 2006.

ELY, V. H. M. B, DISCHINGER, M., DAUFENBACH, K., RAMOS, J. L., CAVALCANTI, P. B., **Desenho Universal: por uma Arquitetura Inclusiva**, 2001, 111 p.

ELY, V. M. B. et al. Acessibilidade e Inclusão no Ensino para Melhoria da Qualidade de Vida Urban. **Pluris**, Florianópolis- SC, 2005.

ELY, V. M. B. et al. Jardim Universal- Espaço Livre Público para Todos. **Abergo**, Curitiba- PR, 2006.

FERREIRA, A. M. **Desdobramento da Qualidade em Serviços: Projeto de Modernização da Biblioteca da Escola de Engenharia da UFRGS.** 1997, 155 p. Dissertação (Mestrado). Engenharia de Produção – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul.

GINN, D., ZAIRI, M. Best practice QFD application: an internal/external benchmarking approach based on Ford Motors' experience. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 22, n. 1, p. 38-58, 2005.

GOFFMAN, E. **Estigma: notas sobre a manipulação da identidade deteriorada**. 4ª ed. São Paulo: Zahar, 1989.

GUIMARÃES, L. M. **QFD – Quality function deployment: uma análise de aspectos culturais organizacionais como base para definição de fatores críticos de sucesso (FCS) na implementação da metodologia**. 2003. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

GÜNTHER, H. **Como elaborar um questionário** (Série: Planejamento de Pesquisa nas Ciências Sociais, N° 01). Brasília, DF: UnB, Laboratório de Psicologia Ambiental.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2000). **Censo 2000**. Recuperado em 30 de Agosto, 2009, de <http://www.sidra.ibge.gov.br>.

KANO, N. *et al*: Attractive Quality and Must-be Quality, Hinshitsu. **The Journal of the Japanese Society for Quality Control**, Abril, pp. 39 -48, 1984.

KEATES, S., CLARKSON, P.J., ROBINSON, P., Developing a Methodology for the Design of Accessible Interfaces. **Proceedings** of the 4th ERCIM WORKSHOP, Stockholm, 1-15, 1998.

KEATES, S., CLARKSON, P.J., Robinson, P., Developing a Practical Inclusive Interface Design Approach, **Interacting with Computers**, v.14, n.4, pp.271-299, 2002.

KING, T.W. **Assistive technology - essential human factors**. Boston: Allyn and Bacon, 1999.

LIANZA, Sérgio. **Reabilitação: a locomoção em pacientes com lesão medular**. São Paulo: SARVIER/Associação Paulista de Medicina, 1994.

LOEWEN, A B. Alberti e Vitruvius. **Projeções**, v. 19/20, p. 37-46, Jan./Dez. 2001/2002
Bragança Paulista : Editora Universitária São Francisco, 2002.

LOMBARDI J. Arley de B. **Desenvolvimento e Modelagem de uma cadeira de rodas servo assistida para crianças** Campinas, 2002. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

LOWE, A.; RIDGWAY, K. User's guide to quality function deployment. **Engineering Management Journal**. v. 10, n. 3, p. 147-155, 2000.

MADEIRA, Paulo H. de Araújo. **Aplicação do estudo da interface homem máquina em cadeiras de rodas motorizadas**. 2008. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

MANTOAN, M.T.E. O direito à diferença na igualdade dos direitos – questões sobre a inclusão escolar de pessoas com e sem deficiências. In: ____ **Ética da Inclusão**. Editora C. A. M. Batista. Belo Horizonte: Armazém de Idéias. 2004, p. 94-104.

MANTOAN, M.T E. Igualdade e diferenças na escola: como andar no fio da navalha. **Educação**. Santa Maria, v. 32, n.2, p.319-326, 2007.

MASLOW, A. H. A theory of human motivation. **Psychological Review**, p. 370-96, jul. 1943.

MARTINS, A.; ASPINWALL, E. M. Quality Function Deployment: an empirical study in the UK. **Total Quality Management**, v.12, n.5, p. 575-588, 2001.

MIGUEL, P. A C; CARPINETTI, L. R. Some Brazilian experiences on QFD application. In: INTERNACIONAL SYMPOSIUM ON QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT, 5, Belo Horizonte, 1999. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG, 1999. p. 229-239.

- MIGUEL, P. A. C. **Qualidade: enfoques e ferramentas**. São Paulo: Artliber, 2001. 236 p.
- MIZUNO, S.; AKAO, Y. **QFD: the customer driven approach to quality planning and deployment**. Hong Kong: Nordica Internacional, 1994. 365 p.
- MORAES, DIJO DE. **Limites do Design**. São Paulo, Stúdio Nobel, 1997. 168 p.
- NOGUEIRA, T. M. et al. Quality assurance: an application of QFD to the production startup of a new engine line. In: **International Symposium on Quality Function Deployment**, Belo Horizonte: UFMG, 1999. p. 26-38.
- OHFUJI, T.; ONO, M & AKAO, Y. **Métodos de desdobramento da Qualidade**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1997. 256 p.
- PASQUALI, L. **Instrumentos Psicológicos: Manual Prático de Elaboração**. Brasília: LabPAM/IBAPP, 1999.
- RIBEIRO, J. L. D.; FERREIRA, A. M.; ECHEVESTE, M. E. S. **QFD (Desdobramento da Função Qualidade): do planejamento à manufatura**. Chapecó: UNOESC, 1995.
- SASSAKI, R. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos**. 3ª. ed. Rio de Janeiro: WVA, 1997.
- SHINA, S. G. Concurrent engineering: new rules for world-class companies. **IEEE Spectrum**, v. 28, n. 7, p. 22-26, July 1991.
- SMITH, RAYMOND V., LESLIE Jr., JOHN H., Rehabilitation Engineering, ed. 1 CRC Press Inc.____**Seating and Mobility for the Several Disabled** , 1990 cap. 11, p. 193-252.

ROSS, D. A., SANFORD, J. A., Wearable Computer as a Remote Interface for People with Disabilities, **IEEE**, 1997.

Apêndice

Apêndice 1- Questionário 1



Questionário 1

Abaixo estão algumas perguntas. Favor responder as questões com a maior sinceridade possível. Não existem respostas certas ou erradas. O importante é que você dê a sua opinião. As respostas são sigilosas, somente a pesquisador terá acesso aos nomes dos participantes.

Nome-

Idade-

Cidade-

Telefone-

Email-

Qual a marca e o modelo da sua cadeira de rodas?

Você acha sua cadeira confortável? Porque?

Você acha sua cadeira segura? Porque?

O que você pensa sobre a estética da sua cadeira?

Quanto você gastaria em uma cadeira de rodas?

Que tipo de cadeira você gostaria de ter?

Quais os problemas que você enfrenta com sua cadeira?

O que você não consegue fazer com ou em sua cadeira de rodas?

O que você mudaria na sua cadeira de rodas?

Você teria alguma sugestão para melhorar sua cadeira de rodas? Algo que você pensa que poderia ser feito, mas você não sabe exatamente como (qualquer coisa que lhe venha à cabeça, sem pensar se é possível ou não).

Apêndice 2

Questões do Questionário 2

Questionário 2 montado no Google Form

Questões abertas e questões onde a escala Llikert foi utilizada nos seguintes pontos:
concordo muito, concordo pouco, tenho dúvida, discordo pouco, discordo muito.

Minha cadeira de rodas é confortável.

Porque minha cadeira de rodas é confortável?

Me sinto seguro (a) com minha cadeira de rodas

Porque minha cr é segura?

Minha cadeira de rodas é leve.

O assento da minha cadeira é confortável (Porque?)

Gostaria de ter um assento removível.

Porque o assento da minha cr tem que ser removível?

Estou satisfeito (a) com o encosto da minha cadeira de rodas (Porque?)

O desgaste da minha cadeira de rodas é pequeno.

As peças da minha cadeira são resistentes.

Faltam acessórios na minha cadeira (se sim, quais?)

Estou satisfeito (a) com a cor da minha cadeira.

Estou satisfeito (a) com o tecido da minha cadeira.

Tenho dificuldades de locomover com a minha cadeira devido aos obstáculos que encontro no ambiente.

Que tipos de obstaculo você costuma encontrar?

Quais obstáculos você não consegue superar?

Gostaria que minha cadeira de rodas fosse menor.

Gostaria que minha cadeira de rodas fosse maior.

É fácil fazer a higienização da minha cadeira (Limpeza)

É fácil fechar (dobrar) a minha cadeira (Porque?)

É fácil compactar a minha cadeira.

É fácil desmontar a minha cadeira.

Eu prefiro pneus rígidos na minha cadeira (pneu macio de borracha)

Eu prefiro pneumáticos na minha cadeira (pneu inflável)

Minha cadeira é ágil (Porque?)

Prefiro as cadeiras com divisão de pernas para separar os joelhos.

Gostaria que os braços de apoio pudessem ser retirados e colocados quando eu quisesse.

Prefiro que a cadeira tenha paralama (Porque?)

Tenho dificuldades para tocar (guiar) minha cadeira (Porque?)

Gostaria de um motor que eu pudesse retirar e colocar quando eu quisesse.

Estou satisfeito (a) com o sistema de freio da minha cadeira (Porque?)

No caso de uma cadeira de rodas motorizada, considero que a autonomia da bateria é satisfatória para meu uso diário.

Considero que colocar a cadeira de rodas no porta-malas de um carro é uma tarefa fácil (Se não, por quê?).

Encontrar manutenção e assistência técnica para minha cadeira de rodas é muito fácil.

É fácil encontrar peças de reposição para minha cadeira de rodas.

A minha cadeira sobe fácil degraus e guias.

Gostaria que fosse colocado borracha nos aros para firmar a mão ao empurrar a cadeira.

Prefiro cadeira manual (Porque?)

Prefiro cadeira motorizada (Porque?)

Quanto você pagaria por um cadeira de rodas manual com todas as características das perguntas anteriores?

Quanto você pagaria por um cadeira de rodas motorizada com todas as características das perguntas anteriores?

Pergunta aberta: Que características deve ter uma cadeira de rodas para lhe proporcionar autonomia?

Anexo

Anexo 1 - Terminologia empregada, época e o valor das pessoas com deficiência (Cambiaghi 2007)

| Época | Termos e Significados | Valor da Pessoas |
|---|--|---|
| Desde o começo da história e durante séculos obras de literatura, nomes de instituições, leis, mídias e outros meios mencionavam os <i>inválidos</i> . | O termo significa indivíduo sem valor. Ainda no século XX seu uso se mantinha, embora já sem nenhum sentido pejorativo. | Aquele que tinha deficiência era considerado inútil, um fardo para a família, destituído de valor profissional. |
| Século XX até 1960 | | |
| Após as duas Guerras Mundiais, a mídia usava o termo <i>incapacitados</i> , em frases como: "A guerra produziu incapacitados". | O termo significava, de início indivíduos sem capacidade e, mais tarde, passou a ter o sentido de indivíduos com capacidade residual. Durante várias décadas seu uso designava pessoas de qualquer idade. | Reconhecimento que aquele que tinha deficiência poderia apresentar alguma capacidade residual. Em contrapartida, considerava-se que a deficiência, eliminava ou reduzia a capacidade do indivíduo em todos os aspectos: físico, psicológico, social, profissional, etc. |
| De 1960 a 1980 | | |
| No final da década de 1950, foi fundada a Associação de Assistência à Criança Defeituosa (AACD), hoje denominada Associação de Assistência à Criança Deficiente. Nesse período, surgiram também as primeiras unidades da Associação de Pais e Amigos dos <i>Excepcionais</i> (Apae) | O termo <i>defeituoso</i> era usado para designar indivíduos com deformidade, principalmente física. Já <i>deficiente</i> se referia ao indivíduo cuja deficiência física, mental, auditiva, visual ou múltipla que levava a executar algumas funções básicas de forma diferente das pessoas sem deficiência. Esse fato começou a ser aceito pela sociedade. O termo <i>excepcional</i> aplicava-se a indivíduos com deficiência mental. | Com a utilização desses três termos, a sociedade focalizava as deficiências em si, sem reforçar as limitações em comparação com a maioria. Simultaneamente, difundia-se o movimento em defesa dos direitos das pessoas superdotadas. O movimento mostrou que o termo <i>excepcional</i> não poderia se referir exclusivamente aos que tinham deficiência mental, uma vez que os superdotados também poderiam ser considerados excepcionais. |
| De 1981 a 1987 | | |
| Por pressão das organizações de pessoas com deficiência, a ONU instituiu 1981 como o Ano Internacional das Pessoas Deficientes. O mundo todo começou a falar e escrever <i>pessoas deficientes</i> , ajudando a melhorar a imagem dessas pessoas | Pela primeira vez, o termo <i>deficiente</i> passou a ser associado ao substantivo pessoa. A partir de 1981, a palavra indivíduos deixou de ser usada para designar pessoas com deficiência. | Passou-se a atribuir o valor <i>pessoa</i> àquele que tinha deficiência, equiparando seus direitos e dignidade aos de qualquer outra pessoa sem deficiência. |
| De 1988 a 1993 | | |

| | | |
|---|--|--|
| Alguns líderes de organizações de pessoas com deficiência contestaram a expressão <i>pessoa deficiente</i> , alegando que ela considerava o indivíduo deficiente na sua totalidade. | A expressão <i>pessoa portadora de deficiência</i> , utilizada somente em países de língua portuguesa, foi proposta para substituir o termo <i>pessoa deficiente</i> . Por simplificação, a expressão foi reduzido para <i>portador de deficiência</i> . | Portar uma deficiência passou a ser um valor agregado à pessoa, como um detalhe. A expressão foi adotada nas constituições federal e estaduais e em todas as leis e políticas relacionadas ao campo das deficiências. Conselhos, coordenadorias e associações incluíram-na em seus nomes oficiais. |
| De 1990 até 1994 | | |
| O artigo 5º da resolução nº 2, CNE/CEB, de 11 de Setembro de 2001, explica que as necessidades especiais decorrem de três situações, que podem envolver tanto dificuldades vinculadas a deficiência como não vinculadas a uma causa orgânica. | A expressão <i>peçoas com necessidades especiais</i> surgiu primeiramente em substituição ao termo deficiência, daí a construção <i>portadores de necessidades especiais</i> . | Com a vigência da Resolução n 2, a expressão <i>necessidades especiais</i> deu origem a outras, como crianças especiais, alunos especiais, pacientes especiais, etc., numa tentativa de amenizar a contundência da palavra deficiente. |
| Junho de 1994 | | |
| A declaração de Salamanca – surgida após a Conferência Mundial sobre “Educação de Necessidades Especiais: Acesso e Qualidade”, realizada na Espanha, em Junho de 1994 – trata da inclusão na educação. Nesse texto, fica explicado que a educação inclusiva não se dirige às pessoas com deficiência, mas a todas aquelas que tenham necessidades educacionais especiais. | Ficou estabelecido que pessoas com deficiência, quando tiverem necessidades educacionais especiais e se encontrarem segregadas, têm o direito de integrar-se a escolas, em uma sociedade inclusiva. | Ao segmento das minorias passou a ser reconhecido o direito de, por meio de seu poder pessoal, exigir sua inclusão em todos os aspectos da vida em sociedade. |
| Hoje | | |
| Atualmente, a expressão <i>peçoas com deficiência</i> passou a ser preferida por um número cada vez maior de adeptos. | Essa expressão faz parte do texto da Convenção Internacional para Proteção e Promoção dos Direitos e Dignidade das Pessoas com Deficiência, elaborado pela ONU em 2003. | Os princípios básicos adotados para chegar a essa denominação foram: não esconder ou camuflar a deficiência; mostrar com dignidade a sua realidade; valorizar as diferenças e necessidades decorrentes da deficiência; combater |

neologismos que tentam diluir as diferenças e defender a igualdade entre as pessoas com deficiência e as demais em termos de direitos e dignidade; identificar nas diferenças todos os direitos que lhes são pertinentes e, a partir daí, encontrar medidas específicas para o Estado e para a sociedade diminuïrem ou eliminarem as chamadas restrições de participação.