



**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC
CURSO DE DESIGN DE PRODUTO**

LUAN GUSTAVO COMIN

MOBILIÁRIO MULTIFUNCIONAL PARA PORTADORES DE DEFICIÊNCIAS

**CRICIÚMA
2015**

LUAN GUSTAVO COMIN

MOBILIÁRIO MULTIFUNCIONAL PARA PORTADORES DE DEFICIÊNCIAS

Trabalho de Conclusão do Curso, apresentado para obtenção do grau no Curso de Design de Produto da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientador (a): Prof. (a) Msc. João Luis Rieth

**CRICIÚMA
2015**

LUAN GUSTAVO COMIN

MOBILIÁRIO MULTIFUNCIONAL PARA PORTADORES DE DEFICIÊNCIAS

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora para obtenção do Grau de Bacharel, no Curso de Design, com ênfase em projeto de produtos da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, com Linha de Pesquisa em design mobiliário.

Criciúma, 23 de Novembro de 2015

BANCA EXAMINADORA

Prof. João Luis Rieth - Mestre - (UNESC) - Orientador

Prof. Barbara Regina Alvarez - Doutora - (UNESC)

Prof. Carlos Eduardo Caê Vieira - Especialista - (UNESC)

Dedico em especial aos meus pais, namorada, e amigos, pela paciência, apoio, compreensão, amor e companheirismo. Enfim, a todos que de alguma forma me ajudaram e incentivaram neste projeto, mesmo nas horas difíceis.

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos especiais vão às pessoas que sempre me apoiaram e me deram coragem para seguir em frente.

Primeiramente, agradecer a Deus por permitir que eu termine com sucesso mais esta etapa na minha vida, a etapa na qual defino a minha profissão e o meu futuro.

Agradeço a minha mãe, Giane Tasca Comin e meu pai Marcio Comin, pela ajuda financeira, apoio e compreensão em mais uma etapa da minha vida.

Agradeço também ao meu orientador João Luis Rieth, e aos demais professores pela ajuda no desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso.

E a todos que não foram citados, mas que de alguma forma contribuíram direta ou indiretamente na realização desse TCC.

**“Não desista na primeira dificuldade ou
você nunca será um vencedor”**

Kauan Pinheiro

RESUMO

O presente trabalho apresenta o desenvolvimento de uma proposta de mobiliário multifuncional para cadeirantes utilizarem na cozinha. Foram abordados temas como a ergonomia, acessibilidade, design universal, antropometria que buscam definir medidas entre outros. A partir dos dados apresentados das análises executadas percebeu-se que os usuários possuem dificuldades para cozinhar. Portanto, o objetivo deste projeto é atender esta necessidade, com o desenvolvimento de uma proposta de mobiliário, ao qual será um móvel para adaptar o fogão Cooktop, possuindo uma pia e um compartimento, no caso uma mesa ajustável. O mesmo poderá ser ajustável conforme a necessidade do usuário, ou seja, terá dois níveis de ajuste de altura.

Palavras-chave: Ergonomia. Acessibilidade. Multifuncional. Cozinha. Ajustável. Deficientes Físicos.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Cadeira de balanço criada pelo Oscar Niemeyer.....	22
Figura 2 - Fernando e Humberto Campana, Cadeira Favela. (1990)	23
Figura 3 - C. M. Carrera. Cama Patente (1915)	24
Figura 4 - Móveis Z. Cadeira de braços listrada. (Década de 1950)	24
Figura 5 - População com deficiência no Brasil, em porcentagem	27
Figura 6 - Exemplo de pessoa com paraplegia	28
Figura 7 - Principais variáveis da antropometria estática do corpo	32
Figura 8 - Ron Mace (1941-1998)	35
Figura 9 - Alcance manual, Pessoa em pé.....	38
Figura 10 - Alcance manual frontal, Pessoa sentada	38
Figura 11 - Alcance manual frontal, Pessoa sentada	38
Figura 12 - Alcance manual frontal, Pessoa sentada	39
Figura 13 - Alcance manual frontal, Pessoa sentada	39
Figura 14 - Alcance manual frontal com superfície de trabalho (Pessoa em cadeira de rodas).....	39
Figura 15 - Alcance manual lateral, relação entre altura e profundidade - Pessoa em cadeira de rodas.....	40
Figura 16 - Área de aproximação.....	40
Figura 17 - Cozinha (Exemplo).....	41
Figura 18 - Metodologia de desenvolvimento de Bruno Munari	45
Figura 19 - Fogão a lenha de chapa metálica sobre tijolos	50
Figura 20 - Primeiro fogão a gás criado pelo inglês James Sharp	50
Figura 21 - Fogão vintage vermelho.....	51
Figura 22 - Fogão Cooktop.....	52
Figura 23 - Fogão Cooktop sob bancada tipo ilha.....	52
Figura 24 - Fogão Cooktop bancada	53
Figura 25 - Cozinha adaptada para cadeirante	54
Figura 26 - Mobiliários projetados para cadeirantes.....	54
Figura 27 - Mobiliários projetados para cadeirantes.....	55
Figura 28 - Painel Semântico	56

Figura 29 - Painel Produtos Existentes	58
Figura 30 - Painel Produtos Existentes	58
Figura 31 - Mobiliário Cooktop com apoio tipo mesa 1	66
Figura 32 - Mobiliário Cooktop com apoio tipo mesa 2	67
Figura 33 - Mobiliário Cooktop com pia.....	67
Figura 34 - Mobiliário Cooktop suspenso com mesa tipo gaveta 1	67
Figura 35 - Mobiliário Cooktop suspenso com mesa tipo gaveta 2	68
Figura 36 - Mobiliário Cooktop suspenso com mesa tipo porta 3.....	68
Figura 37 - Mobiliário Cooktop suspenso com mesa dobrável	68
Figura 38 – Mobiliário feito em papelão	69
Figura 39 - Mobiliário suspenso ajustável feito em papelão	70
Figura 40 – Teste realizado no lugar no usuário com cadeira de rodas	71
Figura 41 – Alternativa Escolhida com detalhamentos.....	73

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Mapa mental	60
Quadro 2 - Mapa conceitual	61
Quadro 3 - Briefing do produto	64
Quadro 4: Matriz de decisão	72

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
OMS	Organização Mundial da Saúde
ABERGO	Associação Brasileira de Ergonomia
CUD	Center Universal de Design
CER	Centro Especializado em Reabilitação
UNESC	Universidade do Extremo Sul Catarinense

SUMÁRIO

1.0	INTRODUÇÃO	15
2.0	JUSTIFICATIVA.....	16
3.0	OBJETIVOS	18
3.1	Geral.....	18
3.2	Específicos	18
4.0	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
4.1	Design	19
4.2	História do design moveleiro	21
4.3	Deficiência física.....	25
4.4	Ergonomia	29
4.5	Antropometria	31
4.6	Acessibilidade	33
4.7	Desenho Universal	34
4.8	Dimensões das cadeiras de rodas e alcances dos cadeirantes	37
5.0	DESCOBRIR	42
5.1	Metodologia da pesquisa.....	42
5.2	Classificações das pesquisas.....	43
5.3	Metodologia de Bruno Munari	44
5.4	Pesquisas de campo	47
5.5	Análise diacrônica	48
5.6	Análise sincrônica.....	51
6.0	DEFINIR	55
6.1	Painel semântico	56
6.2	Público alvo	57
6.3	Painel de produtos existentes	57
7.0	Mapa mental.....	59
7.1	Mapa conceitual	60
8.0	CONCEITO	62
9.0	BRIEFING	63
10.0	DESENVOLVER	66
10.1	Gerações de alternativas.....	66
10.2	Testes de modelos	69

10.3	Matriz de decisão	71
10.4	Alternativa escolhida	73
11	RESULTADO DO PROJETO DE DESIGN	74
11.1	Modelo 3D	74
11.2	Desenho técnico.....	76
11.3	SOLUÇÃO DE AJUSTE	78
11.3	PRODUTO FINAL.....	80
12	CONCLUSÃO	82
13	Cronograma	83
14	REFERÊNCIAS.....	84
15	Anexos	90

1.0 INTRODUÇÃO

O design é uma atividade projetual que visa o desenvolvimento de produtos, serviços e sistemas de comunicação, ele passa por várias áreas de conhecimento, basicamente configura-se em quatro grandes áreas: gráfico, moda, interiores e produto. Um dos campos é o design moveleiro, direcionado à pesquisa, planejamento e projeto de móveis, juntamente com as outras áreas do design estão em constante evolução, o que traz a necessidade de criar produtos de qualidade e que atendam as necessidades impostas pelos usuários.

Atualmente, percebe-se a busca por produtos que possuem mais funções além daquelas básicas já existentes, pois com a mudança no perfil dos consumidores, esse tipo de produto está cada vez mais em evidência. O objetivo dessa pesquisa é fundamentar a pesquisa para a criação de um móvel multifuncional, voltado para portadores de deficiência especiais, que atenda as necessidades através da funcionalidade e acessibilidade.

Diante disso, o papel do design é para que se conheça todo o sistema envolvido no desenvolvimento de um produto como os materiais, os processos, não se limitando apenas aos fatores estéticos. A partir disso, apresenta-se a proposta de solução que tem a finalidade de atingir todos os fatores envolvidos no projeto.

Projetar torna-se viável quando se sabe como fazer. Qualquer projeto torna-se simples quando se conhece o modo de proceder para alcançar a solução de algum problema. A escolha do móvel multifuncional nos dias de hoje está sendo a escolha certa para quem procura algo novo, que auxilie na organização do ambiente, pois é utilitário e tem propostas inteligentes. Muitas vezes o espaço se torna limitado e a melhor sugestão é o móvel mutante, que atende todas as necessidades sem precisar de um grande espaço físico disponível.

2.0 JUSTIFICATIVA

A indústria moveleira é uma das mais importantes em todo mundo e é essencial para o bem estar das pessoas. Ela é responsável por grande parte dos setores industriais destacando-se através de equipamentos e processos, que a cada dia trazem mais novidades para os consumidores, juntamente com a procura pela modernidade, praticidade e acessibilidade.

A customização dos móveis e o aproveitamento do espaço físico tem sido o ponto chave para atender as necessidades impostas pelos usuários. Segundo Baptista (2003) “a acessibilidade torna-se necessário para aplicar ao produto, por esta ser um conjunto de características de como o ambiente, produto ou serviço deve dispor, para que seja utilizado com conforto, segurança e autonomia, por crianças, adultos, idosos, não dependendo de habilidades ou limitações”.

Aliando os fatores técnicos, produtivos, tendências de mercado, ainda há a necessidade de se considerar o perfil geral da sociedade, pois, esse grande mercado moveleiro é movido por públicos exigentes, que procuram produtos de qualidade e que atendam as suas necessidades primordiais. Obviamente pela grande abrangência, a demanda desses móveis é muito segmentada, variando de acordo com fatores culturais e principalmente por níveis de renda. Desta forma, os projetos de móveis devem considerar o cenário da segmentação para então propor soluções. Não é justo dificultar ainda mais a vida de quem precisa de cuidados especiais, por isso, precisamos de soluções considerando que os espaços estão sendo planejados.

Hoje, é notável que grande parte da população vive em imóveis com espaços limitados para montar seu ambiente domiciliar. A limitação faz com que os consumidores busquem por alternativas práticas para suprir sua necessidade e assim, os móveis multifuncionais estão cada vez mais em uso e já é uma realidade no mercado.

Neste estudo, serão utilizados os princípios de Ergonomia para responder às seguintes questões: Como a acessibilidade facilita o portador de deficiência física (cadeirantes) no desenvolvimento de suas atividades com conforto e qualidade de vida, no seu ambiente? Quando se refere ao acesso, como executam suas

atividades diárias, qual a condição de alcance e armazenamento, a que solução eles recorrem?

Portando, este projeto releva a necessidade de desenvolver um móvel multifuncional que atenda as necessidades de portadores com deficiências especiais, levando em conta o conceito de acessibilidade, e que estão em busca por novos produtos no mercado, no qual é pouco explorado.

3.0 OBJETIVOS

3.1 Geral

O objetivo desse projeto é desenvolver um móvel multifuncional que venha facilitar a acessibilidade de cadeirantes, portadores com deficiências especiais. Perante isso, o design torna-se essencial para que possamos elaborar um produto que supra as necessidades do usuário final, conhecendo e escolhendo todos os sistemas envolvidos desde a escolha de uma metodologia até a utilização de materiais e modelos finais.

3.2 Específicos

- Pesquisar sobre mercado, concorrentes, tendências na área moveleira, verificando oportunidades de melhoria;
- Realizar uma pesquisa com os usuários de cadeira de rodas, visando levantar e identificar as suas necessidades, agregando o conceito de acessibilidade;
- Fundamentar o design moveleiro e aplicar a ergonomia;
- Gerar alternativas do produto dando foco dos problemas de projeto e no público-alvo;
- Projetar um móvel multifuncional aos portadores com deficiência.

4.0 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Sobre o tema abordado, foram avaliados, em forma de pesquisas bibliográficas, informações e autores, que terão como importância o embasamento teórico para a fundamentação do projeto sugerido.

Deste modo, buscou-se fundamentar neste projeto os imediatos temas: Design, a história do design moveleiro no Brasil, desenho universal, acessibilidade, ergonomia, antropometria e suas classificações, concepção da deficiência, dados estatísticos, definições das doenças, e metodologia entre outros.

4.1 Design

A palavra Design se origina do latim. O verbo Designare é traduzido literalmente como determinar, mas significa demonstrar de cima. Denis (2000, p.02) cita que a origem da palavra está também ligada na língua inglesa, na qual o substantivo design se refere tanto a ideia de plano, quanto a de configuração, arranjo e estrutura.

Ainda, Denis (2000, p. 22) descreve que "não resta dúvida de que a existência de atividades ligadas ao design antecede a aparição da figura do designer". O autor se refere pelo fato de que muitos operários na época da Revolução Industrial eram promovidos por conter experiência ou habilidades para assumir um cargo de controle sobre a divisão do trabalho.

Segundo Charlotte e Peter Fiel (Design Século XX, 2000) definem design como "o planejamento de todos os produtos, feitos pelo homem. O design trabalha com o projeto dos mais variados produtos, até a área gráfica. Este é realizado em conjunto com diversas áreas, entre elas o marketing, ao qual se busca criar algo que atenda as necessidades do cliente, solucionando seus problemas."

Conforme complementa Cardoso (2008, p.20) a história do design trata, portanto, de uma atividade que gera projetos, no sentido objetivo de planos, esboços ou modelos. A arquitetura, a engenharia e o design costumam projetar determinados tipos de artefatos móveis, caracterizando três atividades próximas, que se misturam na prática.

Lobach (2001, p.16) conceitua o design como a "concretização de uma ideia em forma de projetos ou modelos, mediante a construção e configuração resultando em produto industrial passível de produção em série". O autor completa dizendo que "o design também é a produção de um produto ou sistema de produtos que satisfazem às exigências do ambiente humano".

Nota-se que os autores explicam o design como uma atividade de criação de projetos que visam atender as necessidades dos consumidores. Devido a grande exigência do mercado atual, o design tornou-se fator diferencial para empresas que visam uma expansão maior no mercado, os consumidores exigem produtos de qualidade o que obriga as empresas a investirem em atributos competitivos, fato que aumenta a visibilidade dela e eleva o patamar dos produtos.

Assim, é possível atribuir ao design a responsabilidade pelo surgimento de novos produtos e novas tecnologias e, na medida em que a expansão do setor torna-se mais visível, em paralelo aos resultados apresentados por meio dele, a procura conseqüentemente acaba valorizando ainda mais o trabalho do profissional designer.

Logo, Gomes (2006) relata que o design pode ser dividido em várias áreas entre elas o design do objeto (os designers projetam objetos confeccionados por indústrias ou de forma artesanal), design de equipamentos urbanos (os designers criam produtos confeccionados pelas indústrias e que se encontram em ambiente urbano), design de mobiliário (produtos industriais configurados por móveis e acessórios, que são utilizados em espaços e ambientes residenciais, comerciais, culturais), design automobilístico (projeta veículos que são produzidos de forma industrial representado por categorias, classes e tipos diferenciados).

Além destes ainda há o design de máquinas e equipamentos (trata-se da concepção de aparelhos, instrumentos e acessórios diversos que compõe outros produtos), design gráfico (trabalha em conjunto com a Comunicação Visual em trabalhos sobre papel: criação de pôster, imagens da empresa e publicidade), redesign (é a releitura do visual de um produto que já existe, com a finalidade de manter este atualizado) eco design (tem por finalidade a inclusão do projeto de confecção de produto conceitos ecológicos e sustentáveis). Entre eles os 3Rs: Reduzir, reutilizar e reciclar) e design universal (segundo os princípios desse deve se projetar os produtos e ambientes de forma a atender todas as pessoas, pelo maior tempo possível sem que haja adaptações).

O autor completa que deve levar em conta a ergonomia (estudo da melhor adequação do objeto aos seres vivos, variando conforme suas dimensões, e permitindo que se possa utilizar o produto de forma prática, segura, confortável, sem fadiga ou esforços repetitivos), os materiais a serem utilizados (estudo dos objetivos com relação a este, o preço, status que pode proporcionar qualidade, durabilidade, impacto ambiental), métodos de fabricação, estética do produto, realização de protótipos (produto com material e dimensões similares ao real, em que é utilizado como teste de durabilidade, usabilidade e com relação ao seu design), para enfim ser vendido.

4.2 História do design moveleiro

O mobiliário que surgiu no século XIX, designa o conjunto de objetos, móveis e equipamentos com a função de fornecer ao ser humano condições e facilidades para que as atividades do cotidiano. Desde então, o móvel passou por mãos de artesãos especializados, sendo um elemento de arte decorativo muito rico, modernamente passou a ser produzido com a ajuda de máquinas e em série. Foi no fim do século XVII que surgiram as primeiras marcenarias brasileiras.

Segundo Ferreira (1986) Móvel (do latim *modole*), significa inconstante, variável, volúvel, peça de mobiliária, este último é o termo relativo aos objetos para uso ou adorno interior de uma casa ou ambiente. Portanto, pode-se dizer que o móvel é um objeto que o homem utiliza para ficar em repouso, ou guardar seus pertences, sendo utilizado em um ambiente doméstico ou no trabalho. Por muito tempo a criação de móveis aconteceu de forma artesanal, pois as habilidades eram passadas de gerações para gerações.

Em longos anos de aprendizado, a revolução industrial trouxe inovações tecnológicas, para o conhecimento prático, e nesse aspecto Ferreira (2008, p.1) considera que "a indústria moveleira pode ser considerada uma das mais antigas do mundo, pois deriva dos carpinteiros e artesãos produtores de móveis, que com a revolução industrial passaram a utilizar máquinas e ferramentas visando obter economias de esforço e tempo".

Portanto, percebe-se que a indústria de móveis é muito antiga e que por muito tempo o saber prático predominou na concepção dos produtos. Essa situação

acabou sofrendo uma grande transformação com a Revolução Industrial que mudou essa realidade.

A história do móvel brasileiro é o mais importante exemplar da mobília indígena, os móveis produzidos eram toscos e serviam apenas às atividades mínimas, no início eram arcas, tamboretas e mesas desgraciosas. Em pleno século XX foi marcado a época de ouro do móvel brasileiro e o núcleo Bernardelli, que foi um grupo de pintores modernistas brasileiros. A partir da década de 50 chega ao Brasil à influência escandinava e encontramos móveis de madeira laminada e um grande avanço na arquitetura de interiores acompanhando a arquitetura modernista que florescia.

Como influência do design, temos como referência o arquiteto Oscar Niemeyer que nos anos 70 começa a desenhar seus móveis, tais como mesas, cadeiras, marquesas, espreguiçadeiras, com o intuito de mobiliar seus projetos. É possível identificar as linhas do seu trabalho como arquiteto no design de seus móveis.



Figura 1 - Cadeira de balanço criada pelo Oscar Niemeyer.¹

Já os Irmãos Campana, são hoje o maior expoente do design brasileiro no exterior. Os trabalhos que eles desenvolvem esta além da função estão sempre questionando as fronteiras do design e da arte, suas peças, como a cadeira de favela, é apresentada como emblema da contemporaneidade.

¹ Disponível em: <<http://msalx.casa.abril.com.br/2012/05/18/1309/cc609-secoes62-02.jpeg?1380566471>>. Acesso em: 19 de Agosto de 2015.



Figura 2 - Fernando e Humberto Campana, Cadeira Favela. (1990)²

Uma mistura de estilos de diversos países. Esta é a marca da história do design do mobiliário no Brasil. É somente no século XX que surge o design com elementos realmente nacionais. Essa mescla de estilos, na verdade, é herança direta de Portugal, sempre aberta às influências de outras culturas.

Os portugueses levavam para casa as tendências criadas pelos vizinhos europeus ou o exotismo de colônias distantes, como a China. Quando chegaram ao Brasil trouxeram na bagagem mesas, camas, arcas e cadeiras com todos esses diferentes estilos.

Segundo Santos (1995), o design do móvel no Brasil, se diferencia pela produção sistemática e bem cuidada do móvel contemporâneo. Para Bayeux (1997) e Devides (2006) as marcenarias produziam mobiliário de forma híbrida, ou seja, consistia na formação de um único modelo. Suas inspirações nos móveis *Thonet* buscava ter em seus desenhos suas linhas leves e extremamente simples.

² Disponível em: <http://www.designindaba.com/sites/default/files/galleries-news/Favela-Edra.jpg> >. Acesso em: 19 de Agosto de 2015.



Figura 3 - C. M. Carrera. Cama Patente (1915)³

Sérgio Rodrigues (1927) um dos importantes designers de móveis brasileiros, tem como sucesso por seus trabalhos, a busca por uma identidade nacional. Ainda estudante de arquitetura, acompanhou o desenrolar da arquitetura moderna brasileira.

A Fábrica de Móveis Z, segundo Santos (1995) revela que foi uma experiência promissora no qual refletiu, no ângulo da mobília, isto porque os móveis ali produzidos se diferenciavam pela preocupação com a modulação e pelo aproveitamento das chapas de compensado, tornando-os acessíveis. Do mesmo modo, os móveis obtiveram tamanho sucesso devido à leveza das peças e uso de materiais coloridos e formas orgânicas.



Figura 4 - Móveis Z. Cadeira de braços listrada. (Década de 1950)⁴

³ Disponível em: <<http://www.abcdesign.com.br/wp-content/uploads/2010/07/cama-patente-1915-acervo-mcb-foto-gal-oppido.jpg>>. Acesso em: 19 de Agosto de 2015.

⁴ Disponível em: <http://www.permutativre.com.br/img_produto/grande/img11036082.jpg>. Acesso em: 19 de Agosto de 2015.

Assim, percebe-se que a indústria de móveis ocupa um papel muito importante na economia e que os móveis de madeira dominam o segmento. As várias ramificações na área fazem com que as empresas busquem diferenciais para que se mantenham em uma posição estabilizada no mercado, porque com o fácil acesso a sistemas mais tecnológicos, a tecnologia já não faz tanta diferença na hora da venda do produto e sim os diferenciais apresentados ao consumidor.

Leão e Naveiro (1998) abordam essa importância, "normalmente o que ocorre no país ocasionado pela falta de investimentos em design, é que os modelos fabricados são cópias dos disponíveis no mercado internacional, que são conhecidos por meio de feiras, revistas e protótipos".

Portanto, com a exceção das grandes empresas que são responsáveis por lançar as tendências no mercado, as pequenas deixam o processo de design de lado e acabam tornando-se escravas dessas tendências lançadas pelas grandes empresas. Diante dessa relativa facilidade de imitação, elas seguem essas tendências como forma de segurança e também por ser uma maneira de obter melhores resultados em curto prazo no mercado.

4.3 Deficiência física

Existem diversas definições para a deficiência física, essa pode ser entendida como uma alteração no corpo que provoca dificuldades na movimentação das pessoas. O conceito de deficiência vem se modificando para acompanhar as inovações na área da saúde e a forma com que a sociedade se relaciona com a parcela da população que apresenta algum tipo de deficiência.

De acordo com o Decreto Lei 3298/99, do site presidência da república, diz que deficiência "é a alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano, acarretando o comprometimento da função física, apresentando-se sob a forma de paraplegia, paraparesia, monoplegia, monoparesia, tetraplegia, tetraparesia, triplegia, triparesia, hemiplegia, hemiparesia, ostomia, amputação ou ausência de membro, paralisia cerebral, nanismo, membros com deformidade congênita ou adquirida, exceto as deformidades estéticas e as que não produzam dificuldades para o desempenho de funções".

Para melhor entendimento, seguem-se algumas definições retiradas do site Sicoorde (Sistema de Informações da coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência), do (Decreto nº 3.298/99, art. 4º, I):

- Amputação - perda total ou parcial de um determinado membro ou segmento de membro;
- Paraplegia - perda total das funções motoras dos membros inferiores;
- Paraparesia - perda parcial das funções motoras dos membros inferiores;
- Monoplegia - perda total das funções motoras de um só membro (inferior ou superior);
- Monoparesia - perda parcial das funções motoras de um só membro (inferior ou superior);
- Tetraplegia - perda total das funções motoras dos membros inferiores e superiores;
- Tetraparesia - perda parcial das funções motoras dos membros inferiores e superiores;
- Triplegia - perda total das funções motoras em três membros;
- Triparesia - perda parcial das funções motoras em três membros;
- Hemiplegia - perda total das funções motoras de um hemisfério do corpo (direito ou esquerdo);
- Hemiparesia - perda parcial das funções motoras de um hemisfério do corpo (direito ou esquerdo);
- Ostomia - intervenção cirúrgica que cria um ostoma (abertura, ostio) na parede abdominal para adaptação de bolsa de fezes e/ou urina; processo cirúrgico que visa à construção de um caminho alternativo e novo na eliminação de fezes e urina para o exterior do corpo humano (colostomia: ostoma intestinal; urostomia: desvio urinário);
- Paralisia Cerebral - lesão de uma ou mais áreas do sistema nervoso central, tendo como consequência alterações psicomotoras, podendo ou não causar deficiência mental;
- Nanismo - deficiência acentuada no crescimento. É importante ter em mente que o conceito de deficiência inclui a incapacidade relativa, parcial ou total, para o desempenho da atividade dentro do padrão considerado normal para o ser humano. Esclarecemos que a pessoa com deficiência pode desenvolver atividades laborais desde que tenha condições e apoios adequados às suas características.

Segundo o (IBGE 2010) 23,9% da população do país possuem pelo menos uma das deficiências investigadas: visual, auditiva, motora e mental ou intelectual, conforme mostra o gráfico abaixo, com dados em porcentagens da população com deficiência no Brasil:

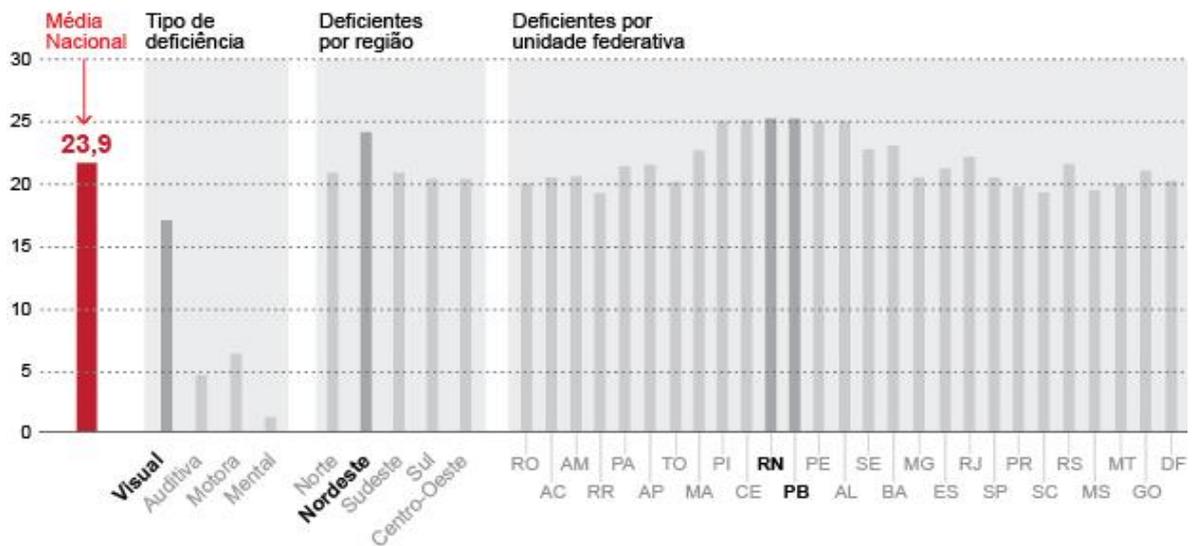


Figura 5 - População com deficiência no Brasil, em porcentagem⁵

Segundo, a Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que, em tempos de paz, 10% da população de países desenvolvidos são constituídos de pessoas com algum tipo de deficiência. Para os países em vias de desenvolvimento estima-se de 12 a 15%. Destes, 20% seriam portadores de deficiência física. Considerando-se o total dos portadores de qualquer deficiência, apenas 2% deles recebem atendimento especializado, público ou privado. (Ministério da Saúde - Coordenação de Atenção a Grupos Especiais, 1995).

Após ter todo o embasamento sobre a deficiência, neste estudo serão abordados como foco principal, usuários que já sofreram com este tipo de doença, chamada de paraplegia, que diz respeito à perda dos movimentos dos membros, uma situação que pode ser permanente e que geralmente é causada por uma lesão na medula espinhal, que são interrompidas por um acidente ou outro motivo qualquer, geralmente no nível da coluna dorsal ou lombar.

Essa interrupção pode ser completa ou incompleta, levando assim a diferentes repercussões e sintomas.

⁵ Disponível em: <<http://s.glbing.com/jo/g1/f/original/2012/04/26/graficodeficientes1.jpg>> Acesso em: 20 de Agosto de 2015.

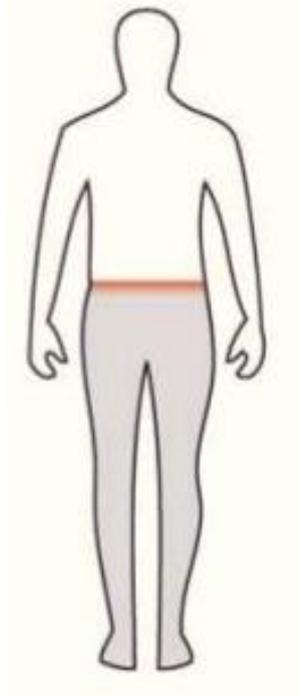


Figura 6 - Exemplo de pessoa com paraplegia⁶

A pessoa afetada perde também, na maioria dos casos, o controle das suas funções fisiológicas nas áreas afetadas. Os casos mais predominantes são nos homens porque supõe para ter uma tendência maior para o comportamento arriscado. As paraplegias podem ser:

- Paraplegia Espástica: quando se observa uma hipertonia dos músculos das pernas;
- Paraplegia Flácida: quando os músculos das pernas ficam muito enfraquecidos;
- Paraplegia completa: quando não há sensibilidade nem movimentação das pernas;
- Paraplegia incompleta: quando há sensibilidade, mas a força das pernas é diminuída.

Os sinais importantes que contribuem para detectar a paraplegia são a impossibilidade de movimentar os membros inferiores, a ausência de sensações e formigamento na região de baixo do organismo físico, e a liberação involuntária de

⁶ Disponível em: < <http://image.slidesharecdn.com/3quadriplegiaparaplegia-rais-140825030210-phpapp02/95/quadriplegia-paraplegia-2-638.jpg?cb=1408935783> > Acesso em: 20 de Agosto de 2015.

urina. Se ela for apenas um sintoma de outra enfermidade, desaparecerá conforme a doença for tratada.

4.4 Ergonomia

O nome Ergonomia deriva-se de duas palavras gregas: ERGOS (trabalho) e NOMOS (leis, normas e regras). É, portanto uma ciência que pesquisa, estuda, desenvolve e aplica regras e normas a fim de organizar o trabalho, tornando este último compatível com as características físicas e psíquicas do ser humano.

Conforme IIDA (2005) relata que, a ergonomia é o estudo ou análise da adaptação do homem ao trabalho, ou seja, ocorre o relacionamento entre o homem e a atividade produtiva, e não com máquinas e equipamentos.

Segundo o site da Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO), adota a seguinte definição:

Entende-se por Ergonomia o estudo das interações das pessoas com a tecnologia, a organização e o ambiente, objetivando intervenções e projetos que visem melhorar, de forma integrada e não dissociada, a segurança, o conforto, o bem-estar e a eficácia das atividades humanas.

De acordo com Ansolin (2009, p.29) o início da ergonomia surgiu na idade primitiva "com relação à ergonomia, que teve o início de sua história com o homem primitivo na construção de objetos para se conseguir sobreviver utilizando a intuição", assim percebe-se que o uso da ergonomia surgiu muito primitivamente para que o homem pudesse executar suas tarefas de maneira mais fácil. O autor completa dizendo que a ergonomia evoluiu muito com o passar de tempo quando a produção de produtos seriados obrigou a se investir em pesquisas sobre o homem em relação a sua tarefa.

De acordo com Silva (2012, p.3):

Estuda aspectos tais como: fatores humanos (físico, fisiológico, psicológico, social, influência do sexo, idade, treinamento e motivação), fatores ambientais (temperatura, ruído, luzes...), informações, organização (horários, turnos...), consequências do trabalho (fadiga, estresse...). Refere-se as aplicações práticas de tais conhecimentos oportunizando a redução de acidentes, doenças ocupacionais, erros, fadigas e estresse no trabalho, aumentando a produtividade e o bem-estar, mas não é aplicação de

receitas, pois para necessidades e realidades diferentes exige-se pesquisas diferentes.

Wisner relata (1972) que, “à ergonomia é um conjunto de conhecimentos científicos relativos ao homem e necessários à concepção de instrumentos, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto e eficácia”.

Conforme (TILLEY 2005) “a ergonomia busca realizar o estudo das dimensões médias das pessoas, tendo como objetivo auxiliar no desenvolvimento de produtos que possuam uma boa relação com o usuário, inclusive os cadeirantes, permitindo ser utilizada com segurança, praticidade, de forma anatômica, evitando fadiga e lesões por movimentos repetidos”.

Assim, os autores descrevem que a ergonomia busca cada vez mais ampliar seu campo de visão, pois os diversos fatores que são levados em consideração influenciam tanto no bem-estar do homem quanto na melhoria dos processos de produção de uma empresa. Portanto, a busca por uma organização adequada, pela melhoria na flexibilidade dos processos, pelo equilíbrio das tarefas influencia na realidade e no funcionamento das empresas.

Para o bom desenvolvimento de um projeto conta-se com a ergonomia, uma área do conhecimento ainda em avanço e muito utilizada pelos designers. O design está em todo lugar. Talvez por isso seja tão difícil encontrar uma definição específica, sendo que seu objetivo principal está na busca do conforto e do fácil deslocamento dos usuários nos espaços.

Atualmente, esta ciência aplicada vem sendo considerada uma poderosa ferramenta diferencial tanto na concepção dos produtos, como na otimização dos ambientes como um todo. Ou seja, a ergonomia aos poucos vem ganhando importância como ferramenta fundamental para o design e pode trabalhar desde a formalização das ideias preliminares até o produto final, ou melhor, na negociação do escopo do contrato, estudo preliminar, detalhamento do projeto, acompanhamento da execução do projeto, e avaliação pós-ocupação.

Deste modo, pessoas que possuem deficiência física permitiram que estas pessoas pudessem frequentar locais de trabalho, edificações de uso público, além de órgãos governamentais locais e estaduais. Os cadeirantes e pessoas com

necessidades especiais devem utilizar igualmente produtos e dispor de acomodações especiais em ambientes públicos.

4.5 Antropometria

A antropometria surgiu no campo de design, durante a II Guerra Mundial e foi bem sucedida, pois se baseavam em estudos preparados pela Força Aérea Americana, Força Aérea e Marinha Britânicas. Este período representou um ponto importante, por terem realizados extensões de estudos antropométricos militares.

Pode-se dizer que antropometria trata do estudo das medidas físicas do corpo humano. Segundo Lida (2005) relata que para obtermos medidas confiáveis de certa população, composta pelos mais variados tipos e dimensões, deve-se levar em conta as qualidades em que essas pessoas são avaliadas. Critérios como a roupa, calçado e postura durante a tiragem das medidas são os que mais entusiasma em uma demonstração.

O objetivo é definir onde ou para quem serão utilizadas as medidas antropométricas, ou seja, essa definição decorre a aplicação da antropometria estática ou dinâmica, escolha das variáveis a serem medidas e os detalhes ou precisões com que essas medidas devem ser realizadas.

Resumindo, pode-se definir antropometria como o estudo da forma e do tamanho do corpo humano. Ela estuda as medidas e as proporções humanas para projetar adequadamente os ambientes e produtos evitando as falhas possíveis ao causar desconfortos, como por exemplo, projetar uma pia adequada para os cadeirantes.

É importante ressaltar, que Ergonomia e Antropometria definem o dimensionamento do espaço e dos produtos, para atender as medidas antropométricas e as normas ergonômicas da cadeira de rodas, assim evita-se as maiores falhas e os altos prejuízos.

Na obtenção de tais medidas, a antropometria se baseia nos fatores de variações individuais, sendo eles: sexo, idade, etnia e biótipo, influência do clima e as diferenças extremas. Apesar das variáveis envolvidas, entre o usuário e o ambiente projetado, ou adaptado pelo homem, deve garantir conforto, segurança, ergonomia e uma vivência eficiente e alegre do ambiente. Por exemplo, as alturas das superfícies de trabalho de uma cozinha, escritório, ou estúdio, os espaços livres

para cadeiras ao redor de uma mesa de jantar, as alturas de prateleiras, as larguras de corredores. Tudo deve refletir as configurações humanas das dimensões corporais.

Em geral, ao se projetar para um usuário, sejam crianças, idosos, ou deficientes físicos, teremos que conhecer o estudo das dimensões corporais e suas implicações ergonômicas. Temos três tipos de antropometrias, a estática, dinâmica e a funcional, no qual se refere abaixo.

A antropometria estática é aquela em que as medidas se referem ao produto, ou corpo parado, com poucos movimentos e as medições realizam-se entre pontos anatômicos claramente identificados. Ela deve ser aplicada ao projeto de objetos sem partes móveis ou com pouca mobilidade, como no caso do mobiliário em geral, no qual é recomendado apenas para projetos em que o usuário executa poucos movimentos.

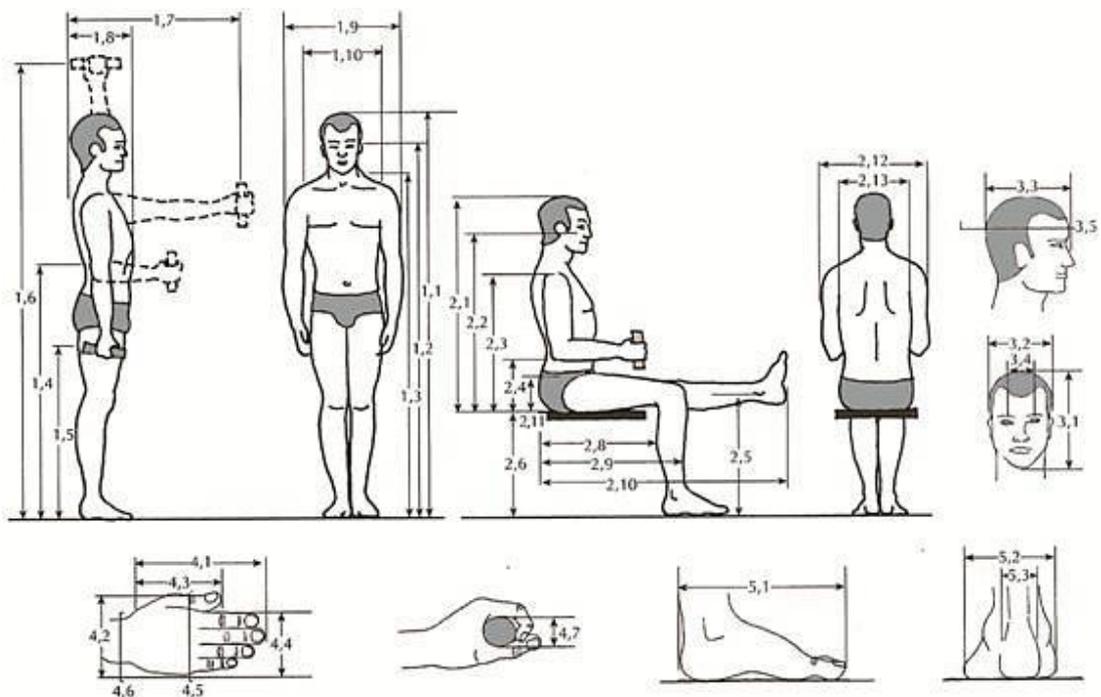


Figura 7 - Principais variáveis da antropometria estática do corpo⁷

A antropometria dinâmica mede os alcances dos movimentos, ou seja, os movimentos de cada parte do corpo são medidos mantendo-se o resto do corpo estático. Um exemplo disso seria o alcance máximo das mãos com a pessoa

⁷ Disponível em: < <http://www.efdeportes.com/efd149/antropometria-contribuicao-na-area-da-ergonomia-06.jpg> > Acesso em: 25 de Agosto de 2015.

sentada. Neste caso, deve-se aplicar a antropometria dinâmica, nos casos de trabalhos que exigem muitos movimentos corporais. Conforme imagem a baixo:

Pessoas com maior grau de comprometimento muscular necessitam aperfeiçoar o uso e a aplicação da força valendo-se de ângulos e posicionamentos mais favoráveis. Segue abaixo:

Já antropometria funcional, como o próprio nome sugere, as medidas são associadas à análise da tarefa. Na prática, observa-se que cada parte do corpo não se move isoladamente, mas há uma conjugação de diversos movimentos para se realizar uma função. O alcance das mãos, por exemplo, não é limitado pelo comprimento dos braços, envolve o movimento dos ombros, rotação do tronco, inclinação das costas e o tipo de função que será exercido pelas mãos, como agarrar, apertar, girar e posicionar.

Sendo assim, antropometria funcional, são associadas à análise da tarefa, ou seja, o alcance das mãos pode atingir valores diferentes de acordo com o tipo de ação exercida pela mão, como apertar ou girar um botão, agarrar uma alavanca, colocar um livro na estante, e assim por diante. Os valores das medidas obtidas na antropometria funcional podem apresentar diferenças em relação à antropometria dinâmica, pois esta última considera cada movimento isoladamente, ou seja, o alcance da mão é medida com o ombro estático.

4.6 Acessibilidade

De acordo com Dischinger & Bins Ely (2006), o conceito de acessibilidade não se restringe aos fatores físico espaciais, mas também a aspectos políticos, sociais e culturais, que influem na realização das atividades desejadas. Ou seja, a acessibilidade é um tema atual, importante e necessário, pois visa promover a inclusão social de pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, garantir a qualidade de vida, o exercício da cidadania e o direito de ir e de vir.

Duarte & Cohen (2004), destaca que a acessibilidade do espaço construído não deve ser compreendida como um conjunto de medidas que favoreceriam apenas às pessoas com deficiência, mas sim medidas técnicas sociais destinadas a acolher todos os usuários em potencial. Para isso, é necessário garantir total acesso aos mais variados locais e atividades, eliminando as diversas barreiras existentes que comprometem a participação de todos.

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (2004), explicita que um ambiente “acessível” e a “acessibilidade” são terminologias que abarcam condições de alcance e utilização, com autonomia e segurança em ambientes diversos, tais como: edifícios, mobiliários e equipamentos para todas as pessoas, destacando-se, devido à peculiaridade de benefício direto, àquelas que apresentam deficiência ou mobilidade reduzida.

Geralmente, ao conceber os espaços, excluem as pessoas com deficiência e não possibilitam condições adequadas de acesso para elas, afastando-as do convívio social. Entre as pessoas com deficiência física, encontram-se as pessoas usuárias de cadeiras de rodas, popularmente chamadas de cadeirantes, que são pessoas que possuem alguma dificuldade de locomoção, necessitando do auxílio de cadeiras de rodas para seu deslocamento.

Segundo a NBR 9050 (2004) promover acessibilidade significa remover barreiras arquitetônicas, urbanísticas ou ambientais que impeçam a aproximação, transferência ou circulação. Em outras palavras, ela dá oportunidades para as pessoas com deficiência a terem acesso aos espaços, e os direitos iguais garantidos por lei. Pessoas com deficiência física ou mobilidade reduzida encontram diversos obstáculos que dificultam ou mesmo impedem sua locomoção e seu acesso aos espaços.

Neste estudo, serão abordados conceitos sobre acessibilidade, buscando a melhor compreensão do tema do presente estudo. Aborda as principais leis e normas referentes à acessibilidade.

4.7 Desenho Universal

Segundo o CUD (2000), o Desenho Universal busca respeitar, valorizar e tem por objetivo abranger a maior quantidade possível de pessoas no desenho de todos os produtos, ambientes e sistemas de informação.

Além disso, segundo Dischinger (2001, p.24) “(...) bons exemplos de Desenho Universal atendem todos os usuários e usualmente passam despercebidos, pois somente podem ser identificados”.

O Design Universal busca ajudar e integrar a todo, sendo ou não deficientes. Ubierna (1997) destaca a importância de tratar à acessibilidade de maneira universal. Deste modo, os autores percebem o quanto o Desenho Universal é capaz

de transformar e democratizar a vida das pessoas em diversos e amplos aspectos, como infraestrutura urbana, prédios, residências, e principalmente nos produtos. E não falamos apenas de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, falamos de uma transformação para todas as pessoas que vivem em sociedade.

O Desenho Universal foi usado primeiramente em 1985, pelo arquiteto americano Ronald Mace, no qual praticou arquitetura convencional no começo da carreira, até se envolver com a proposta de criar ambientes que fossem acessíveis a muitas pessoas, independentemente de sua idade, habilidade, estatura ou condição física e sensorial.



Figura 8 - Ron Mace (1941-1998)⁸

Este conceito é um tema bastante recente no Brasil e muito pouco aplicado, tanto no meio acadêmico quanto nos projetos. Por desconhecimento, este termo é bastante confundido com acessibilidade, no qual o Desenho Universal surgiu em decorrência de reivindicações de dois segmentos sociais. O primeiro composto por pessoas com deficiência que não sentiam suas necessidades contempladas nos espaços projetados e construídos. Já o segundo foi formado por arquitetos, engenheiros, urbanistas e designers que desejavam maior democratização do uso dos espaços e tinham uma visão mais abrangente da atividade projetual.

Pode-se dizer que Desenho Universal é um requisito fundamental para garantir a qualidade de vida de um indivíduo, tanto no ambiente público ou privado, para designar a criação de ambientes de fácil locomoção e livre de barreiras, que possam ser utilizados pelo maior número possível de pessoas, conforme definição na NBR 9050 (2004, p. 3), em que afirma como sendo o desenho universal “aquele que visa atender a maior gama de variações possíveis das características antropométricas e sensoriais da população”.

⁸ Disponível em: < <http://3.bp.blogspot.com/-KJHGzKHOdr8/UGME8YeRO4I/AAAAAAAAAvs/EuZrwe-4Zaw/s1600/ron-mace.jpg> > Acesso em: 25 de Agosto de 2015.

Foi a partir de então que Mace começou a se questionar por que não desenvolviam produtos que pudessem atenderem a todas as pessoas, independentemente de gênero, faixa etária, entre outros. Sua ideia seria criar um novo padrão que pudesse atender às necessidades de todos. Assim surgiu o que hoje conhecemos como Desenho Universal.

A eficácia da interação do ser humano com o ambiente construído depende de sua própria capacidade, mas é dever do profissional da área arquitetônica e urbanística ter preocupação em criar espaços de uso democrático para diferentes perfis de usuários.

Neste caso, a essência do desenho universal está no propósito de fornecer acessibilidade integrada a todos, independente de habilidades físicas, idade, ou condições sócias econômicas. Os espaços devem ser “inclusivos” de maneira que os cidadãos com algum tipo de deficiência possam exercer suas atividades da mesma forma como os que não são deficientes.

Em 1987, o americano Ron Mace, arquiteto que usava cadeira de rodas e um respirador artificial, criou a terminologia Universal Design, ou seja, o Desenho Universal aplicado a uma residência, tendo como objetivo projetar e desenvolver ambientes para ser usado por todos, sem necessidade de adaptação ou projeto especializado para pessoa com deficiência, assegurando que todos possam utilizar com segurança e autonomia os diversos espaços construídos e objetos.

Já na década de 90, Ron criou um grupo com arquitetos e defensores destes ideais para estabelecer os setes princípios do desenho universal, para a realização de um projeto, no qual temos por primeiro o (Igualitário), que visa propor espaços, objetos e produtos que possam ser utilizados por usuários com capacidades diferentes, evitando a segregação ou estigmatização de qualquer usuário. Oferecer privacidade, segurança e proteção para todos os usuários, além de desenvolver e fornecer produtos atraentes para todos os usuários.

Por segundo, o (Adaptável), que permite criar ambientes ou sistemas construtivos que venham atender às necessidades de usuários com diferentes habilidades e preferências diversificadas, admitindo adequações e transformações, de forma que as dimensões dos ambientes das construções possam ser alteradas.

Em terceiro, temos o (Óbvio), com o intuito de utilizar diferentes meios de comunicação, como símbolos, informações sonoras, táteis, entre outras, para compreensão de usuários com dificuldade de audição, visão, cognição ou

estrangeiros. Disponibilizar formas e objetos de comunicação com contraste adequado, maximizar com clareza as informações essenciais e tornar fácil o uso do espaço ou equipamento.

O quarto princípio, chamamos de (Conhecível), que o produto deve comunicar-se com usuário todas as informações necessárias de forma efetiva, independentemente das suas condições ambientais ou habilidades sensoriais.

Quinto, contemos o (Seguro), no qual minimiza os riscos e possíveis consequências de ações acidentais ou não intencionais, ou seja, elevadores com sensores em diversas alturas que permitam às pessoas entrarem sem riscos de a porta ser fechada no meio do procedimento e escadas e rampas com corrimão.

Em Sexto, (Sem esforço) deve ser usado eficientemente, com conforto e com o mínimo de fadiga, ou seja, baixo esforço físico. Por exemplo, uma maçaneta tipo alavanca, que é de fácil utilização, podendo ser acionada até com o cotovelo. Esse tipo de equipamento facilita a abertura de portas no caso de emergências, como incêndios, não sendo necessário girar a mão.

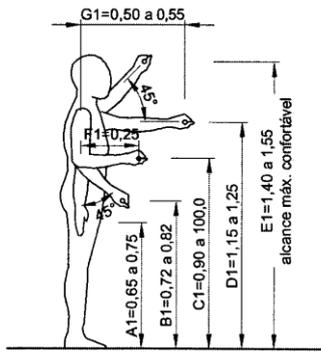
Por fim, apresentamos o último princípio, (Abrangente) que visa oferecer condições de manuseio e contato para usuários com as mais variadas dificuldades de manipulação, toque e pegada. E permitir acesso e uso confortáveis para os usuários, tanto sentados quanto em pé.

Santiago e Montenegro (2009) esclarecem que o Desenho Universal cresceu assumindo a importância de um novo paradigma que aponta para uma abordagem holística, ou seja, maneira de analisar como um todo e integrada ao design.

Vemos que, a acessibilidade é um planejamento importante por afeiçoar-se uma boa condição de vida aos usuários.

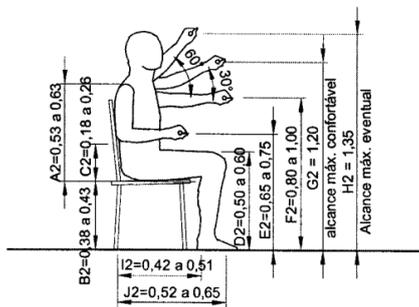
4.8 Dimensões das cadeiras de rodas e alcances dos cadeirantes

A seguir, serão abordados estudos das dimensões padronizadas de uma cadeira de rodas, desde o comprimento, largura, até as medidas das partes que a compõem, e os alcances dos cadeirantes, ajudando na definição das medidas da proposta. No alcance manual (figura abaixo) mostra as dimensões máximas, mínimas e confortáveis para alcance manual frontal.



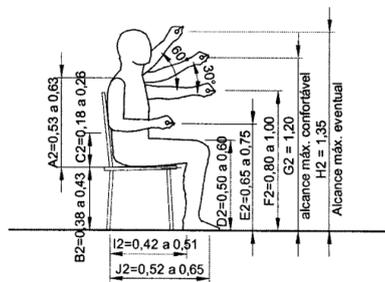
- A1 = Altura do centro da mão estendida ao longo do eixo longitudinal do corpo
- B1 = Altura do piso até o centro da mão com antebraço formando ângulo de 45° com o tronco
- C1 = Altura do centro da mão com antebraço em ângulo de 90° com o tronco
- D1 = Altura do centro da mão com braço estendido paralelamente ao piso
- E1 = Altura do centro da mão com o braço estendido formando 45° com o piso = alcance máximo confortável
- F1 = Comprimento do antebraço (do centro do cotovelo ao centro da mão)
- G1 = Comprimento do braço na horizontal, do ombro ao centro da mão

Figura 9 - Alcance manual, Pessoa em pé
Fonte: Norma Brasileira NBR 9050



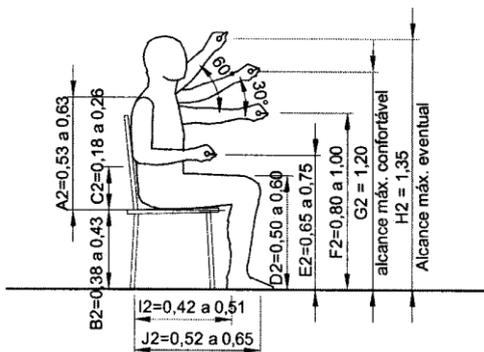
- A2 = Altura do ombro até o assento
- B2 = Altura da cavidade posterior do joelho (popliteal) até o piso
- C2 = Altura do cotovelo até o assento
- D2 = Altura dos joelhos até o piso
- E2 = Altura do centro da mão com antebraço em ângulo de 90° com o tronco
- F2 = Altura do centro da mão com braço estendido paralelamente ao piso
- G2 = Altura do centro da mão com o braço estendido formando 30° com o piso = alcance máximo confortável
- H2 = Altura do centro da mão com o braço estendido formando 60° com o piso = alcance máximo eventual
- I2 = Profundidade da nádega à parte posterior do joelho
- J2 = Profundidade da nádega a parte anterior do joelho

Figura 10 - Alcance manual frontal, Pessoa sentada
Fonte: Associação Brasileira de normas técnicas NBR 9050



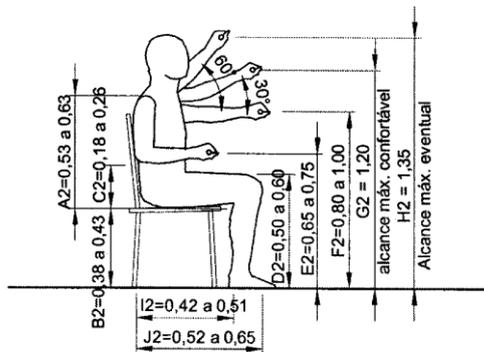
- A2 = Altura do ombro até o assento
- B2 = Altura da cavidade posterior do joelho (popliteal) até o piso
- C2 = Altura do cotovelo até o assento
- D2 = Altura dos joelhos até o piso
- E2 = Altura do centro da mão com antebraço em ângulo de 90° com o tronco
- F2 = Altura do centro da mão com braço estendido paralelamente ao piso
- G2 = Altura do centro da mão com o braço estendido formando 30° com o piso = alcance máximo confortável
- H2 = Altura do centro da mão com o braço estendido formando 60° com o piso = alcance máximo eventual
- I2 = Profundidade da nádega à parte posterior do joelho
- J2 = Profundidade da nádega a parte anterior do joelho

Figura 11 - Alcance manual frontal, Pessoa sentada
Fonte: Associação Brasileira de normas técnicas NBR 9050



- A2 = Altura do ombro até o assento
- B2 = Altura da cavidade posterior do joelho (popliteal) até o piso
- C2 = Altura do cotovelo até o assento
- D2 = Altura dos joelhos até o piso
- E2 = Altura do centro da mão com antebraço em ângulo de 90° com o tronco
- F2 = Altura do centro da mão com braço estendido paralelamente ao piso
- G2 = Altura do centro da mão com o braço estendido formando 30° com o piso = alcance máximo confortável
- H2 = Altura do centro da mão com o braço estendido formando 60° com o piso = alcance máximo eventual
- I2 = Profundidade da nádega à parte posterior do joelho
- J2 = Profundidade da nádega a parte anterior do joelho

Figura 12 - Alcance manual frontal, Pessoa sentada
 Fonte: Associação Brasileira de normas técnicas NBR 9050



- A2 = Altura do ombro até o assento
 B2 = Altura da cavidade posterior do joelho (popliteal) até o piso
 C2 = Altura do cotovelo até o assento
 D2 = Altura dos joelhos até o piso
 E2 = Altura do centro da mão com antebraço em ângulo de 90° com o tronco
 F2 = Altura do centro da mão com braço estendido paralelamente ao piso
 G2 = Altura do centro da mão com o braço estendido formando 30° com o piso = alcance máximo confortável
 H2 = Altura do centro da mão com o braço estendido formando 60° com o piso = alcance máximo eventual
 I2 = Profundidade da nádega à parte posterior do joelho
 J2 = Profundidade da nádega a parte anterior do joelho

Figura 13 - Alcance manual frontal, Pessoa sentada
 Fonte: Associação Brasileira de normas técnicas NBR 9050

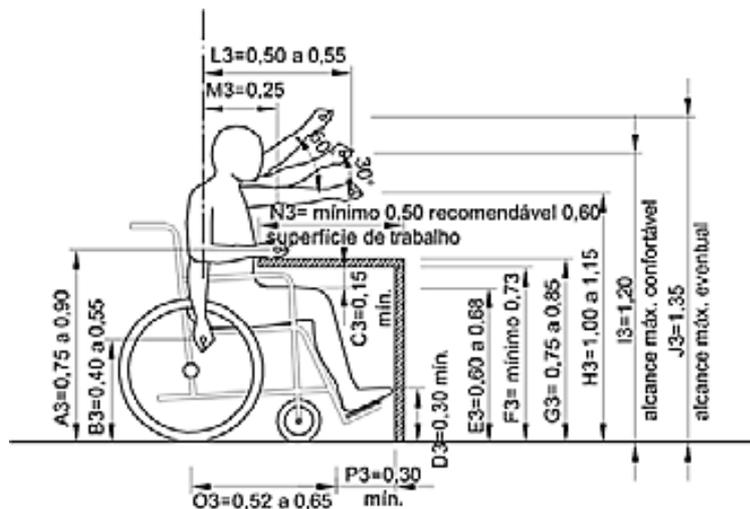


Figura 14 - Alcance manual frontal com superfície de trabalho (Pessoa em cadeira de rodas).
 Fonte: Associação Brasileira de normas técnicas NBR 9050

Legenda:

- A3 = Altura do centro da mão com antebraço formando 90° com o tronco;
 B3 = Altura do centro da mão estendida ao longo do eixo longitudinal do corpo;
 C3 = Altura mínima livre entre a coxa e a parte inferior de objetos e equipamentos;
 D3 = Altura mínima livre para encaixe dos pés;
 E3 = Altura do piso até a parte superior da coxa;
 F3 = Altura mínima livre para encaixe da cadeira de rodas sob o objeto;
 G3 = Altura das superfícies de trabalho ou mesas;
 H3 = Altura do centro da mão com braço estendido paralelo ao piso;
 I3 = Altura do centro da mão com o braço estendido, formando 30° com o piso (alcance máximo confortável);
 J3 = Altura do centro da mão com o braço estendido formando 60° com o piso (alcance máximo eventual);

L3 = Comprimento do braço na horizontal, do ombro ao centro da mão;
 M3 = Comprimento do antebraço (do centro do cotovelo ao centro da mão);
 N3 = Profundidade da superfície de trabalho necessária para aproximação total;
 O3 = Profundidade da nádega à parte superior do joelho;
 P3 = Profundidade mínima necessária para encaixe dos pés;

Fonte: Associação Brasileira de normas técnicas NBR 9050

4.8.1 Aplicação das dimensões referenciais para alcance lateral de pessoa em cadeira de rodas

A figura abaixo apresenta as aplicações das relações entre altura e profundidade para alcance manual lateral para pessoas em cadeiras de rodas.

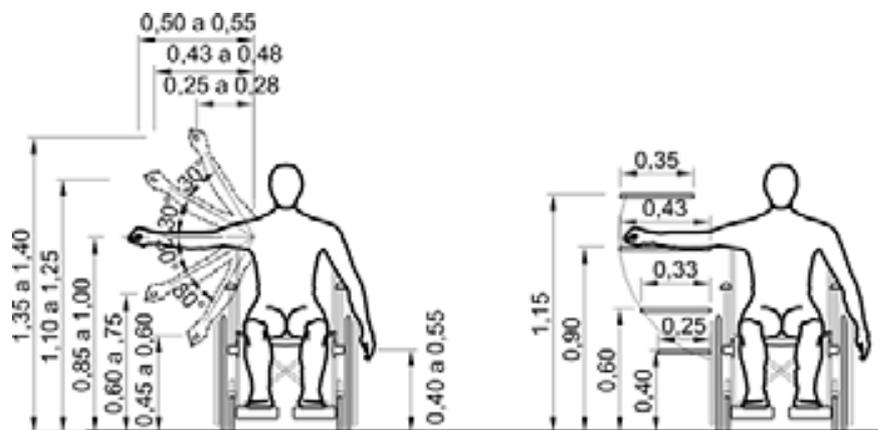


Figura 15 - Alcance manual lateral, relação entre altura e profundidade - Pessoa em cadeira de rodas
 Fonte: Associação Brasileira de normas técnicas NBR 9050

4.8.2 Área de aproximação

Espaço sem obstáculos para que a pessoa que utiliza cadeira de rodas possa manobrar deslocar-se, aproximar-se e utilizar o mobiliário ou o elemento com autonomia e segurança, ou seja, sem área de aproximação o alcance fica prejudicado.

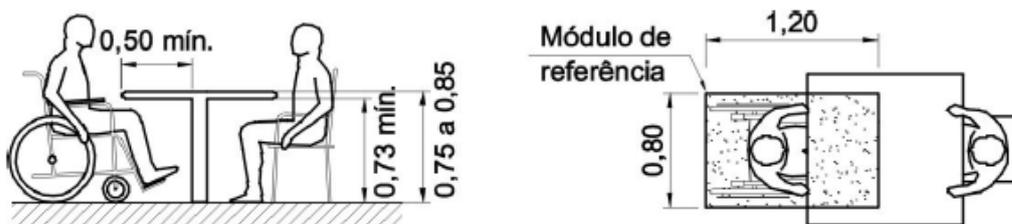


Figura 16 - Área de aproximação.
 Fonte: Associação Brasileira de normas técnicas NBR 9050

4.8.3 Armários

A altura de utilização de armários deve estar entre 0,40 m e 1,20 m do piso acabado. A altura de fixação dos puxadores e fechaduras deve estar em uma faixa entre 0,80 m e 1,20 m.

A projeção de abertura das portas dos armários não deve interferir na área de circulação mínima de 0,90 m e as prateleiras, gavetas e cabides devem possuir profundidade e altura que atendam às faixas de alcance manual e visual.

4.8.4 Cozinhas

Quando nas unidades acessíveis forem previstas cozinhas ou similares, deve ser garantida a condição de circulação, aproximação e alcance dos utensílios. As pias devem possuir altura de no máximo 0,85 m, com altura livre inferior de no mínimo 0,73 m, conforme figura abaixo.

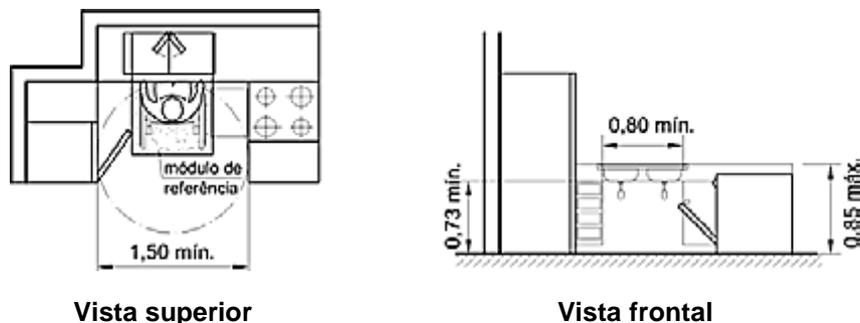


Figura 17 - Cozinha (Exemplo)
 Fonte: Associação Brasileira de normas técnicas NBR 9050

Após ter um conhecimento geral do espaço do usuário, aplicações dos ambientes, medidas de apoio e alcances, prosseguimos para a próxima etapa do desenvolvimento, o descobrir.

5.0 **DESCOBRIR**

Para Bomfim (1995 p. 07) a metodologia de design e de pesquisa é o estudo dos métodos, técnicas e ferramentas e de suas aplicações à definição, organização e solução de problemas teóricos e práticos.

Logo, este capítulo terá como importância a classificação da metodologia, métodos de desenvolvimento da pesquisa, assim como as análises sincrônicas e diacrônicas, além da coleta de dados gerados na pesquisa de campo.

5.1 Metodologia da pesquisa

As metodologias estão presentes no cotidiano das pessoas, mesmo que às vezes elas nem percebam isso. Metodologia tem a ver com caminho programado, ordenação e projeto. Conforme Coelho (2008) conceitua metodologia como um conjunto de métodos utilizados em determinado trabalho. Além disso, é a teoria que estuda a maneira de se desenvolver trabalhos ou projetos.

Segundo Gil (2007, p. 17), relata que pesquisa é o:

(...) procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. A pesquisa desenvolve-se por um processo constituído de várias fases, desde a formulação do problema até a apresentação e discussão dos resultados.

Sobre o assunto Munari (2002) profere que, o processo metodológico tem como objetivo atingir o melhor resultado com o menor esforço. Ou seja, a metodologia de projeto, organiza as ideias, possibilitando a visualização do produto. Ela também previne erros humanos, permitindo compreender e definir um problema, na busca por soluções apropriadas e atuais.

Sendo assim, os produtos estão tornando-se cada vez mais complexos, e para isso deve haver um planejamento de acordo com as necessidades dos usuários, como o estabelecimento de metas para o projeto, as etapas de análise, criação e geração de alternativas, até os detalhamentos finais.

Logo, Baxter (2003) descreve que o desenvolvimento de um produto é um grande desafio, podendo ser rejeitado pelos usuários, ou alcançar um grande

sucesso no mercado, para isso devem-se estabelecer metas, objetivos propostos, e se o produto pode ser fabricado com um custo acessível aos consumidores.

Sobre o que o autor relata, é importante ressaltar que no planejamento deve-se tomar cuidado ao desenvolver novos produtos. Os mesmos devem apresentar diferenciação, com relação aos concorrentes, podendo expor diferentes tecnologias, pensando sempre no consumidor final.

A metodologia escolhida para a realização deste trabalho é uma adaptação ao método de projeto de Munari (1998), que é composto por várias etapas, começando pelo problema, que de acordo com Munari (1998, p.29) “o problema do design resulta de uma necessidade”. Portanto pode haver alterações com a ajuda de outras metodologias de design.

Dando sequência, passa-se para a coleta e análise dos dados que servirão como base para a criatividade, que se diferencia da ideia. As operações seguintes consistem em outra pequena coleta de dados relativos aos materiais e às tecnologias disponíveis para realizar o projeto, que em seguida serão experimentados. Parte-se por sua vez, para a construção de modelos demonstrativos e a verificação, que pode ser feita através da coleta de opiniões dos usuários.

Por fim, são feitas as gerações de alternativas, que devem servir para confirmar todas as informações úteis à criação de um protótipo. Dessa forma, chega-se na solução do problema levantado, que foi o objetivo visado no início do processo. A seguir, vamos conhecer detalhadamente como funciona a metodologia de Munari.

Além do método de projeto, há ferramentas que facilitam a obtenção do resultado desejado de uma maneira rápida e objetiva, que no caso deste projeto foi escolhida o painel semântico. Esta ferramenta transmite as informações através de imagens, que representam as características do produto, o público alvo, entre outros, e o mapa conceitual apresenta as relações entre conceitos ligados por palavras, o que facilita na compreensão do projeto.

5.2 Classificações das pesquisas

Existem várias formas de classificar as pesquisas, e uma das formas clássicas de classificação temos como:

Pesquisa Básica: que gera conhecimentos novos e úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista. Envolve verdades e interesses universais.

Pesquisa Aplicada: que gera conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais.

Pesquisa Quantitativa: considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. São feitas discussões em grupo, conhecidas também como mesa redonda, e entrevistas em profundidade em que é feito um pré-agendamento do entrevistado e sua aplicação é individual.

Pesquisa Qualitativa: considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. Por exemplo, o entrevistado identifica as pessoas que serão entrevistadas pelos seguintes critérios: sexo, idade, ramo de atividade, localização geográfica, etc.

Para isso, a entrevista de pesquisa representa uma ferramenta básica para a coleta de dados, dentro da perspectiva da pesquisa qualitativa. Lakatos e Marconi (1993, p. 196-201) ressaltam que a entrevista tem como objetivo principal a aquisição de informações do entrevistado, sobre sua experiência no decorrer da adolescência, nas relações familiares e sociais. Assim, nesta verificação, os dados foram gerados através de uma entrevista aberta, pois ponderamos ser a ferramenta mais apropriada para a pesquisa qualitativa.

Sobre esse recurso, Gil (1987, p. 113) afirma que o pesquisador pode formular perguntas ao entrevistado com o objetivo de obter dados que interessam à busca e que a entrevista é uma forma de interação social e uma forma de diálogo, em que uma das partes busca coletar dados e a outra se apresenta como fonte de informação.

5.3 Metodologia de Bruno Munari

Para aplicar esta metodologia, desenvolvida pelo designer italiano Munari, é sugerido adotar as etapas e saber como funcionam cada uma delas. Observemos a baixo as seguintes etapas desta metodologia:

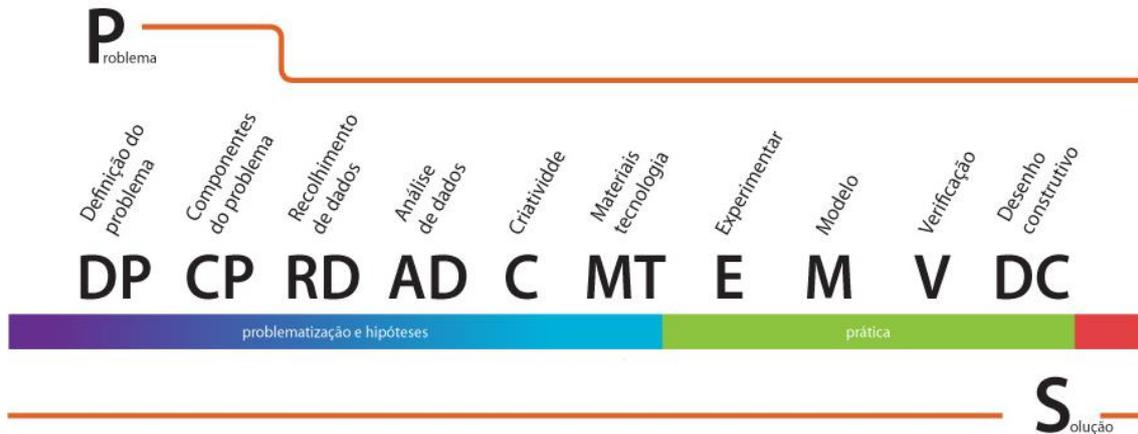


Figura 18 - Metodologia de desenvolvimento de Bruno Munari⁹

Definição/Problema (DP): Ao definirmos um projeto, ou pesquisa, devemos estabelecer uma ordem de atuações para que o resultado esperado seja atingido. A proposição inicial é que temos um problema a ser resolvido, e queremos alcançar uma solução. Para que isso ocorra, busquemos identificar as etapas de elaboração de um projeto.

Componentes do Problema: qualquer que seja o problema a identificação dos componentes do problema simplifica a resolução deles. Separar em "áreas" específicas cada um dos itens pode ser uma boa forma de agir. Conteúdo, público alvo, objetivos, metodologia, atividades, avaliação, aspectos ergonômicos, são alguns dos aspectos que devem ser levados em consideração nessa etapa do desenvolvimento do projeto.

Coleta de Dados: depois de identificarmos os componentes do nosso problema, dados significa procurar conhecer cada parte do todo de um projeto, por exemplo, podemos fazer uma pesquisa de materiais já desenvolvidos para em outros suportes, quais as características deles. Conhecer os materiais não significa tomar como exemplos, mas sim, saber o que já foi feito e daí, procurar conhecer o que efetivamente dá ou não resultados.

⁹ Disponível em: <https://universohipermedia.files.wordpress.com/2011/03/metodologia_munairgb.jpg?w=640&h=337> Acesso em: 25 de Agosto de 2015.

Análise de Dados: depois de coletar os dados, deve-se analisá-los. Então, a análise mostra o que se deve ou não fazer, usar, aproveitar, enfim, é a análise dos dados que permite estabelecer o passo seguinte, a criatividade.

Criatividade: é o conceito de criatividade, ao contrário da simples ideia. De acordo com um método definido, mantém-se nos limites impostos pela análise dos dados colhidos. Criatividade, bem aplicada, e dentro do programa de objetivos traçados e definidos pelos passos anteriores do processo de desenvolvimento pode agregar valores diferenciais a um projeto.

Materiais e Tecnologias: a princípio esta fase a princípio se parece com a de coleta dados, ou seja, somente depois da aplicação da criatividade que se criam escolhas definitivas tanto em materiais como em relação às tecnologias.

Experimentação: é nesta fase que começamos a testar nosso material, ou seja, é na experimentação que se consegue solucionar os problemas que antes pareciam não ter solução. Não é uma fase indispensável ao projeto, mas é bastante conveniente fazer experimentos, no qual se podem obter resultados além dos esperados.

Modelo: Após todas as fases anteriores temos agora, um modelo pronto. Nesta fase temos dados suficientes para afirmar que as hipóteses e possíveis erros estão mais reduzidos. Podemos estabelecer as relações entre os dados recolhidos, realizar a construção dos esboços para a elaboração do modelo que pretendemos aplicar como solução do nosso problema inicial. Os modelos demonstram as possibilidades reais de uso de materiais, técnicas e metodologias. São, portanto, o resultado de um trabalho consistente de elaboração.

Verificação: nesta fase torna-se necessário a verificação onde se observam as falhas, caso existam, e se corrigem as mesmas. Em seguida, são feitos testes de funcionamento. Apresenta-se o modelo a um usuário, e pede-se que de seu parecer sobre a proposta elaborada.

Desenho Final: é então, um resumo dos dados levantados ao longo de todo o projeto ou processo que envolve fases distintas. Portanto, é a obra resultante de diversas informações em torno do objetivo principal, a solução. Por fim, temos o produto final elaborado, conforme os requisitos citados acima.

É importante destacar que processo de Design é um conjunto de operações necessárias, dispostas em ordem lógica, que leva de forma confiável e segura à solução de um problema e procura a criação de um produto inovador, dotado de um elevado número de características valorizadas pelos usuários.

5.4 Pesquisas de campo

Nesta etapa serão apresentados os resultados obtidos através da pesquisa qualitativa, citada anteriormente, no qual foi realizada com 05 (cinco) usuários. A primeira foi realizada no Centro Especializado em Reabilitação (CER/UNESC) com o “usuário A” (sexo feminino, com idade de 64 anos), no qual foram feitas observações e em seguida aplicou-se um questionário (checklist).

Este usuário citou que precisou adaptar totalmente seu roupeiro, no qual possui dificuldade para guardar suas roupas, por causa da cadeira de rodas. Ao invés de dobrar as roupas e empilhar uma em cima da outra, ela achou uma solução: colocou madeiras atravessadas (como se fosse o cabo da vassoura), ou seja, o famoso cabideiro do guarda roupas, e começou a colocar vários, e assim foi organizando suas roupas.

Como sugestão, o “usuário A” sugeriu que fosse mais baixo o compartilhamento das roupas, por se tratar de cadeirantes, que houvesse um meio que ficasse a cadeira, para guardar as próprias roupas com facilidade.

Outro cômodo de sua casa que precisa de adaptações é na cozinha, pois o móvel modulado possui uma altura do chão, impedindo que ela lave a louça, e preparar o almoço, pois não consegue chegar até a cuba da pia, e muito menos enxergar os alimentos na panela.

A segunda entrevista foi aplicada ao “usuário B” (professora, do sexo feminino, com idade de 33 anos), ela apontou que sua casa precisou ser totalmente adaptada para suas limitações. Mas, descreve que apenas um cômodo vem ocasionando problemas, ela relatou que antes não sabia cozinhar, e não pensou em adaptar sua cozinha, após um tempo aprendeu a cozinhar e sofreu dificuldades com

o fogão, por ser cooktop a bancada fica numa altura de uma pessoa em pé não adaptada para deficientes.

A terceira e a quarta pesquisa, foram realizadas com o “usuário C e D”, (ambos do mesmo sexo feminino, com idade entre 42 a 48 anos), ambos relataram as mesmas necessidades. O “usuário C” relatou que quando projetou sua casa, não esperava que um dia pudesse a vir usar cadeiras de rodas. Sua casa é uma casa normal, como qualquer outra, não adaptada, onde passa com dificuldades nas portas. Gosta muito de cozinhar para sua família, mas que possui dificuldades nos acessos aos armários aéreos, geladeiras e principalmente na parte superior onde ficam os congelados. Já o “usuário D” do seu ponto de vista, citou que deveriam estar mais atentos a essa nova geração de cadeirante, uma vez que no mercado existem poucos móveis que possam utilizar com facilidade.

Relatou também que seu marido precisou fazer uma plataforma com rampa para que conseguisse ficar na altura da pia e do fogão, para poder fazer as atividades, que outra pessoa qualquer realiza. Outro fator que o usuário mencionou foi que precisou adaptar o banheiro com barras de apoio para locomover-se com mais facilidade. Seu guarda-roupa, no início, foi projetado sob medida, e por ser muito alto, atualmente não consegue alcançar na parte superior.

O quinto entrevistado, “usuário D”, (sexo feminino, com idade de 51 anos), descreveu que sente dificuldades para realizar as tarefas domésticas, como passar roupas, guardá-las e cozinhar. Por morar em casa alugada, conseqüentemente, seus móveis não são todos próprios, por isso, possui muitas dificuldades em utilizá-los. No guarda roupas, por exemplo, só consegue ter acesso às gavetas e portas dos armários. Na cozinha, seu maior desafio é poder cozinhar e passar o pano no chão. No fogão, às vezes, é obrigada a pedir a ajuda a sua filha ou marido, para transportar as panelas, pois tem receio de se queimar. Sua sugestão seria criar uma pia que já viesse com fogão, sem barreiras para que a cadeira de rodas se encaixasse, tendo total acesso sobre o móvel.

5.5 Análise diacrônica

É a coleta de informações históricas do produto, ou seja, identificando o surgimento do produto, o desenvolvimento até a evolução do mesmo, para

demonstrar a evolução e as mutações sofridas por um determinado produto no transcurso do tempo.

Pode-se dizer também que é um levantamento das características do produto a ser desenvolvido ou da necessidade a ser satisfeita mostrando as mudanças ao longo do tempo. Devem-se levantar fatores históricos, técnicos, culturais, sociais que tem influenciado no design do produto para satisfação das necessidades. Estes dados podem ser utilizados para definir as características no projeto do produto.

No entanto, com a chegada do fogão significou um passo importante para a civilização. Através dele, foi possível aumentar a produção e a preparação de alimentos, permitindo que a população pudesse se desenvolver e se estabelecer em um determinado lugar, criando então as primeiras cidades.

A história do fogão é mais antiga do que podemos imaginar. Recentes escavações na Espanha encontraram uma ferramenta com a mesma função, usada há 18 mil anos atrás. Essa descoberta mostra que no momento em que a humanidade surgiu, já buscava meios de preparar sua comida de forma mais prática.

Suas primeiras formas surgiram na Idade Antiga, quando o homem deixou de ser nômade e passou a controlar o fogo. Os fogões primitivos nada mais eram do que buracos no chão, nos quais se colocava fogo e as panelas por cima das chamas, por meio do uso de pedras. Mesmo que a humanidade continuasse evoluindo, o homem manteve esse processo por milhares de anos.

Em 1798, na Alemanha surgiu a primeira forma do fogão que conhecemos hoje. Criado pelo inventor Benjamin Thompson, a obra era feita a partir de chapas metálicas sob uma estrutura de tijolos.



Figura 19 - Fogão a lenha de chapa metálica sobre tijolos¹⁰

Durante a Revolução Industrial, a civilização explorou novas formas de geração de energia, como o carvão e o petróleo, saíram às estruturas arcaicas e a partir da invenção de Thompson, novos modelos de fogão foram criadas. No início do século XIX que o inglês Georgle Bodly desenvolveu o fogão a gás, de ferro com quatro queimadores e um pequeno forno. Porém, no início os primeiros fogões eram extremamente perigosos, além de deixar muita fumaça pelo recinto, já que a chama mudava de azul para vermelho e depois para amarelo.

Eis que o gasômetro telescópico é criado em 1824, e partir desse aparelho era possível fornecer o gás em condições estáveis, independente do consumo. Dois anos depois o primeiro fogão a gás é patenteado pelo inglês James Sharp, passando a ser um sucesso, conforme imagem abaixo:



Figura 20 - Primeiro fogão a gás criado pelo inglês James Sharp¹¹

¹⁰ Disponível em: <<http://www.luizberto.com/wp-content/uploads/2014/09/ffgg.jpg>> Acesso em: 25 de Agosto de 2015.

¹¹ Disponível em: <http://2.bp.blogspot.com/_gpTaUgqPMec/SYsKg2ItYAI/AAAAAAAAAK8/x-1nKKmei0A/s320/Fog%C3%A3o_Gas_Primeiro10239858.jpg> Acesso em: 25 de Agosto de 2015.



Figura 21 - Fogão vintage vermelho¹²

Ao passar dos anos, o produto se tornou o meio mais utilizado de se cozinhar os alimentos. Sendo colocados sob uma caixa de metal, as placas contêm resistências ou bicos de gás, formando o fogão de mesa como o conhecemos.

5.6 Análise sincrônica

Segundo Baxter (2000), a análise sincrônica serve para comparar os produtos em desenvolvimento com produtos existentes ou concorrentes, baseando-se em variáveis mensuráveis, ou seja, que podem ser medidas, ou seja, serve para reconhecer o universo do produto em questão e para evitar reinvenções.

Também conhecida como análise sincrônica e uma comparação crítica dos produtos concorrentes e similares. Deve incluir informações sobre preço, dimensões, materiais, processos de fabricação. Conforme Bonsiepe (1984) pode-se dizer que a análise de produtos concorrentes ou similares serve para reconhecer o “universo” do produto a ser desenvolvido, evitar reinvenções, permitir, ao designer conhecer os pontos fracos e fortes do produto e agir para melhorá-los, mudá-los ou até mesmo conservá-los.

Com o passar dos anos, o fogão evoluiu mais ainda, os engenheiros os deixaram "inteligentes". Eles são feitos para não ocupar tanto espaço, geralmente

¹² Disponível em: < https://res3.cloudinary.com/enjoei/image/upload/c_fit,f_auto,fl_progressive,h_1200,q_70,w_1200/wwwtfxlcn7cfn9pmyddm.jpg > Acesso em: 25 de Agosto de 2015.

são integrados com móveis compactos ou multifuncionais que facilitam a circulação do ambiente.

O produto, logo abaixo, foi desenvolvido para não acumular gordura, facilitando na hora de sua limpeza. Os fogões modernos são pequenos e adaptáveis a qualquer superfície, além de deixar a cozinha bonita, e charmosa.



Figura 22 - Fogão Cooktop¹³

Segundo a Fischer, empresa especializada em equipamentos eletrodomésticos, adverte que seus fogões Cooktop possuem mesa em vidro temperado com acabamento bisotê, que se refere a um corte chanfrado nas extremidades do vidro. Este produto está custando em média R\$486,90 no mercado.

Atualmente, existem no mercado vários fogões e o que estão sendo consumidos são os fogões adaptados no mobiliário, como o conhecido fogão de ilha, no qual é apropriada para cozinhas com grande espaço, podendo colocar no centro, tornando mais prático e seguro. Sua fabricação é em MDF, possui um tampo em fórmica de granito, onde é colocado o Cooktop, conforme imagem abaixo:



Figura 23 - Fogão Cooktop sob bancada tipo ilha¹⁴

¹³ Disponível em: <<http://www.fischer.com.br/images/produto/20/eg-220676302.jpg>> Acesso em: 26 de Agosto de 2015.

¹⁴ Disponível em: <<http://www.esplanadamoveis.com.br/media/catalog/product/cache/6/image/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/b/a/balcao-ilha-jazz.jpg>> Acesso em: 26 de Agosto de 2015.

Uma das soluções para tornar o fogão acessível ao cadeirante, é comprar o forno separado do Cooktop. Assim eles podem ser instalados separadamente de acordo com a altura do usuário. Existem diversos modelos e marcas para as mais variadas situações, mas a pouco deste produto focado para deficientes físicos.



Figura 24 - Fogão Cooktop bancada¹⁵

A falta de produtos adequados para o consumidor cadeirante é a maior dificuldade para se produzir projetos de ambiente para esse público. O mercado oferece poucas opções e muitas vezes é necessário recorrer a marceneiros para produzir o mobiliário sob medida. O custo para implantação de um projeto desse tipo varia de acordo com o material escolhido e com os itens utilizados.



¹⁵ Disponível em: <http://images.adsttc.com/media/images/5302/1ef3/e8e4/4e9b/8f00/0001/large_jpg/cozinha2.jpg?1392647919> Acesso em: 27 de Agosto de 2015.

Figura 25 - Cozinha adaptada para cadeirante¹⁶

A seguir, a tabela abaixo, mostra alguns mobiliários adaptados existentes no mercado:



Figura 26 - Mobiliários projetados para cadeirantes¹⁷

¹⁶ Disponível em: <<http://www.bhlegal.net/blog/wp-content/uploads/casacorcozinha-150x150.jpg>> Acesso em: 27 de Agosto de 2015.

¹⁷ Disponível em: <http://www.naplesbuild.com/images/Naples%20Build%20Accessibility/resources/images/large/_0523799730.jpg> Acesso em: 27 de Agosto de 2015.

Disponível em: <<http://www.pamcakedesigns.com/wp-content/uploads/2012/04/accessible-orange-kitchen-accessible-orange-kitchen.jpg>> Acesso em: 27 de Agosto de 2015.

Disponível em: <<http://www.jaffeinteriordesign.com/publishImages/ADA-BARRIER-FREE~~element35.jpg>> Acesso em: 27 de Agosto de 2015.

Disponível em: <<https://s-media-cacheak0.pinimg.com/originals/da/ec/01/daec019cd8dc21cb05114d97e8681924.jpg>> Acesso em: 27 de Agosto de 2015.

Disponível em: <<http://universaalnedisain.ee/wp-content/uploads/2015/03/kitchenmagic-com.jpg>> Acesso em: 27 de Agosto de 2015.



Figura 27 - Mobiliários projetados para cadeirantes¹⁸

Resumidamente, análises diacrônicas e sincrônicas são dados coletados que permitem estabelecer o passo seguinte, ou seja, a criatividade.

6.0 DEFINIR

Por meio do levantamento de dados teóricos e de entrevistas de campo e das análises, os usuários entrevistados possuem muitas dificuldades semelhantes que ocorrem no ambiente doméstico, tais como adaptar o fogão e a pia da louça, poder guardar e pegar as roupas no guarda roupas, etc. Com este levantamento, serão propostas melhorias e soluções para estas pessoas que possuem dificuldades em poder realizar o que mais gostam de fazer.

¹⁸ Disponível em: < http://handicap-accessible-kitchens.com/kitchenimages/accessible_kitchens_shelving.jpg> Acesso em: 27 de Agosto de 2015.

Disponível em: < http://handicap-accessible-kitchens.com/kitchenimages/accessible_kitchens_shelving.jpg> Acesso em: 27 de Agosto de 2015.

Disponível em: < <https://smediacacheak0.pinimg.com/236x/26/5f/1b/265f1b9af8208df2ed35e1781e6138a4.jpg>> Acesso em: 27 de Agosto de 2015.

Disponível em: < http://cdn3.hometone.com/wp-content/uploads/2012/07/hability_kitchen_bfxb3.jpg> Acesso em: 27 de Agosto de 2015.

Disponível em: < <http://www.snaidero.com/sites/default/files/repository/images/particolari/SKY-P07.jpg>> Acesso em: 27 de Agosto de 2015.

Disponível em: < http://4.bp.blogspot.com/_w47LJgFak7A/TOQdyWA3nMI/AAAAAAAAAU/p7Q7hwJU CVU/s1600/cc0536_acessiveis_03.jpg> Acesso em: 27 de Agosto de 2015.

Portanto, observou-se que o local escolhido para o desenvolvimento do produto, será a cozinha, no qual o produto projetado será um mobiliário multifuncional, que servirá de apoio para o preparo dos alimentos (suporte para fogão Cooktop), e sua estrutura será suspenso do chão, com base nos requisitos de ergonomia, segurança e praticidade.

Seguem a baixo, painéis semânticos, de publico alvo e de produtos concorrentes, no qual auxiliarão no processo das gerações de alternativas.

6.1 Painel semântico

Segundo BAXTER (2000), “os produtos devem ser projetados para transmitir certos sentimentos e emoções”, e isso pode ser contemplado de diversas maneiras durante o processo conceitual de desenvolvimento de um produto.

A ferramenta apresentada nesta proposta será o painel semântico, no qual é de suma importância por ajudar na etapa de preparação e alinhando os pensamentos para a próxima etapa de criação. Segue abaixo painel semântico elaborado:



Figura 28 - Painel Semântico¹⁹

¹⁹ Disponível em: < <http://www.cantinavettorazzi.com.br/wp-content/uploads/2012/09/utensilios-essenciais-na-cozinha.jpg>> Acesso em: 28 de Agosto de 2015.

Disponível em: <http://www.amerimaonline.com.br/uploads/noticias/amerimac___online__1435002805

Neste painel semântico a ideia é organizar, com imagens, um conceito global para o produto, apresentando figuras com materiais, texturas, pessoas, situações de uso, entre outros atributos. O painel semântico ainda pode estar constituído de palavras e pode ser utilizado em qualquer etapa do processo para ajudar a visualizar rapidamente algum objetivo do projeto.

6.2 Público alvo

Foi considerado que há muitos usuários enfrentando dificuldades em obter um mobiliário que atenda as suas necessidades reais. O produto, depois de criado, poderá ser utilizado por pessoas que não possuem deficiências, como por exemplo, idosos. Com este móvel multifuncional, os deficientes físicos, terão uma solução para o problema da acessibilidade, ou seja, no ato de pegar, puxar, empurrar, e ajudar no auxílio para alcançar todos os produtos que estão a sua volta.

6.3 Painel de produtos existentes

Foi elaborado um painel de produtos existentes e adaptados para portadores com deficiências físicas. Visto que atualmente existem poucos moveis multifuncionais para a preparação dos alimentos, sendo assim, observou-se a necessidade de desenvolver um painel de produtos existentes, que atenda a este publico com deficiências físicas. Entretanto, segue abaixo dois painéis de alguns produtos existentes no mercado.

__2206152015165325.jpg> Acesso em: 28 de Agosto de 2015.

Disponível em: < http://3.bp.blogspot.com/ST7VeaqpTfo/UkQ5bDCvV9I/AAAAAAAAAEqM/0BNbQmXkE_0/s1600/casacorg1.jpg > Acesso em: 28 de Agosto de 2015.



Figura 29 - Painel Produtos Existentes²⁰



Figura 30 - Painel Produtos Existentes²¹

²⁰ Disponível em: <https://plumbtile.files.wordpress.com/2015/03/1703931_kitch_storz99c_xl.jpg?w=455>
Acesso em: 15 de Setembro de 2015.

Disponível em: <<http://homelifeconcepts.com/wp-content/uploads/2012/02/Pull-down-shelf.jpg>> Acesso em: 15 de Setembro de 2015.

²¹ Disponível em: <<http://www.azulejosherrero.es/wp-content/uploads/2014/10/Sin-t%C3%ADtulo-1-03.jpg>>
Acesso em: 15 de Setembro de 2015.

Disponível em: <http://imguol.com/2013/05/09/na-cozinha-projetada-pela-arquiteta-sandra-perito-foram-colocados-os-tampos-de-diferentes-alturas-note-que-o-modulo-com-rodizio-permite-abrir-espaco-sob-a-bancada-do-cooktop-para-o-1368113932492_1920x1284.jpg> Acesso em: 15 de Setembro de 2015.

A partir das imagens dos dois painéis acima, observar-se que os móveis possuem como característica, a utilização de poucos espaços, tornando eles mais funcionais, ergonômico e prático.

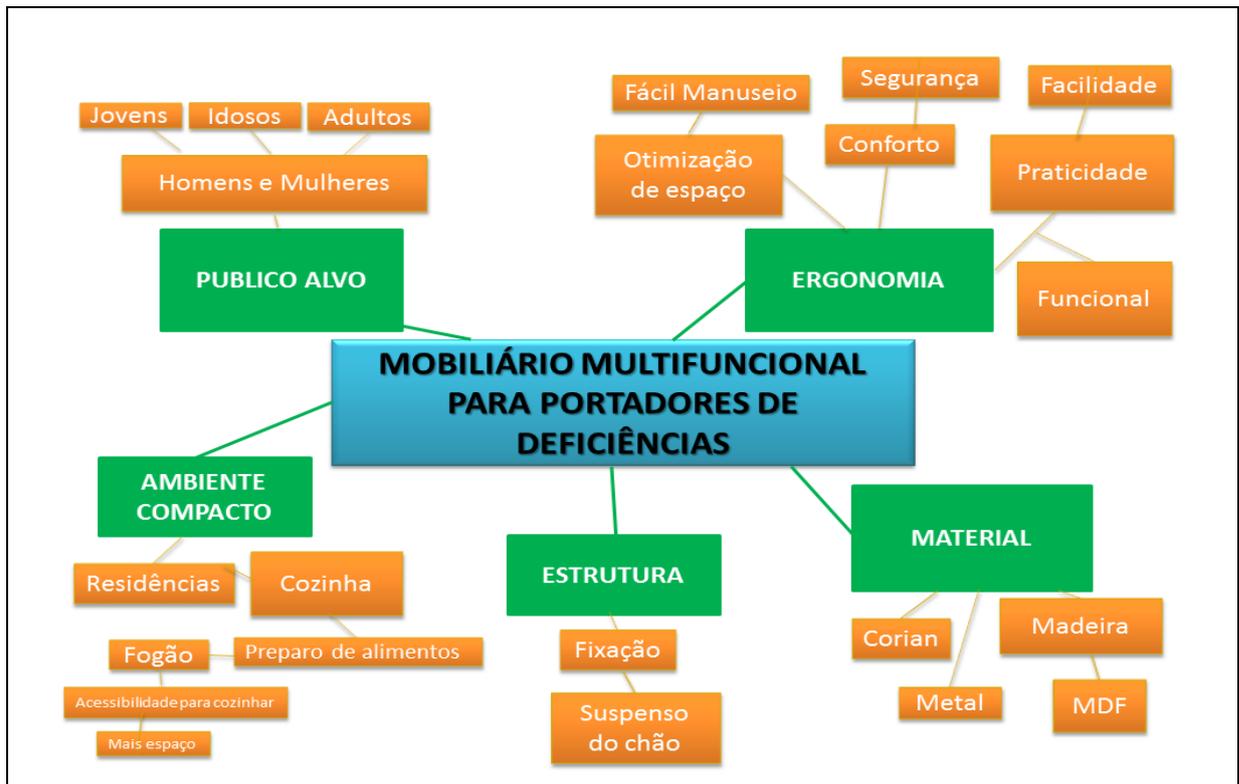
7.0 MAPA MENTAL

O mapa mental foi desenvolvido pelo psicólogo Tony Buzan no final da década de 70. Trata-se de uma estratégia na organização de ideias por meio de palavras-chave, cores, imagens, símbolos, figuras, em uma estrutura que se irradia a partir de uma ideia, um conceito, um conteúdo.

Nesta etapa, aplicamos o mapa mental, no qual segundo Hermann e Bovo (2005) define como um diagrama hierarquizado de informações, no qual podemos facilmente identificar as relações e os vínculos entre as informações. Os elementos são arranjados intuitivamente de acordo com a importância dos conceitos. Eles são organizados em grupos, ramificações, áreas e por cores.

Por tanto, resumidamente mapa mental é uma ferramenta de suporte ao pensamento e à criatividade, o mesmo foi desenvolvido para fornecer informações, para a compreensão e solução de problemas, na memorização e aprendizado, como ferramenta de brainstorming (tempestade de ideias) e no auxílio da gestão estratégica de uma empresa ou negócio, ou seja, o autor recomenda, também, o uso de cores durante todo o processo. As cores motivam o cérebro tornando o processo criativo e divertido.

Logo, o mapa mental inicia-se pelo tema mobiliário multifuncional para portadores com deficiências, no qual este móvel é desenvolvido para usuários portadores e também pode ser para idosos, sem restrições de idade, principalmente mulheres que são dona de casa. O móvel apresenta múltiplas funções, é prático, de fácil manuseio, além de ser moderno, ao mesmo tempo otimiza o espaço onde está inserido. Segue abaixo o mapa mental desenvolvido:



Quadro 1 - Mapa mental

Fonte: Elaborado pelo autor.

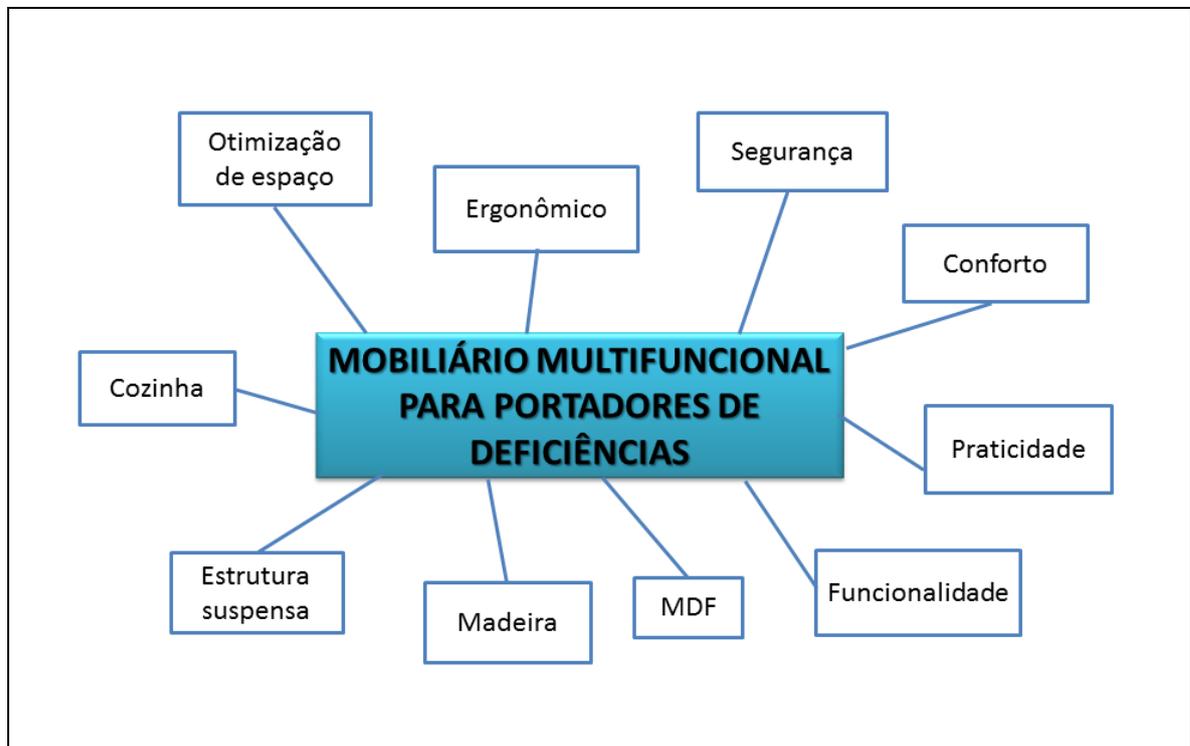
A elaboração do mapa explicado anteriormente foi adquirida por meio das pesquisas e resultados coletados durante a organização deste trabalho. Por isso, todas as pesquisas e a uso das ferramentas contidas no item de metodologia do design, originaram informações sobre o tema levantado para que este mapa mental pudesse ser idealizado.

7.1 Mapa conceitual

Segundo Moreira (1997), mapa conceitual refere-se a um diagrama que apresenta conceitos, representados por linhas que dominem palavras chaves. Ainda, Plümer (1999) menciona que os elementos que constituem o mapa conceitual são o conceito, as palavras de enlace e a proposição.

No campo do design o mapa conceitual é uma ferramenta que serve para organizar o pensamento. Permite ter uma visão geral do problema, planejar os objetivos e reunir uma grande quantidade de dados em um só lugar. Conforme

Logo abaixo, seguem breves conceitos fundamentais, das ferramentas e métodos utilizados no mapa mental. Esta ferramenta tem como importância, definir o conceito específico, no qual o projeto irá atender as necessidades do público alvo.



Quadro 2 - Mapa conceitual
Fonte: Elaborado pelo autor.

Assim, após a coleta do mapa conceitual, o projeto visa desenvolver um móvel multifuncional que tenha como requisitos de ergonomia, como, conforto, praticidade, funcionalidade, seguro, e que seja produzido em madeira, MDF, proposto para cozinhas compactas. Logo abaixo, observamos com funcionará o briefing.

8.0 CONCEITO

Para Back (2008), o conceito representa a ideia geradora do produto, ou seja, sintetiza os principais atributos do produto e depende da perspectiva da visão ou linguagem que se queira dar. O autor ainda diz que a ideia pode ser representada como descrição de características do produto, e descrição funcional.

O produto proposto é um mobiliário multifuncional, que visa auxiliar o acesso do portador com deficiência física ao mobiliário, facilitando sua necessidade de cozinhar.

Portanto, o conceito estabelecido é um produto que seja ajustável, funcional e ergonômico, ou seja, o usuário terá vantagens ao preparar sua alimentação, ilimitado de qualquer barreira, pois o mobiliário é fixado na parede para deixar a área central livre, onde a pessoa com deficiência pode circular com facilidade. Logo o deficiente “encaixará” sua cadeira de rodas.

O móvel projetado é destinado não só para os portadores de deficiências físicas, mas também outros usuários.

9.0 BRIEFING

O Briefing é uma palavra de origem inglesa composta pelo verbo brief (informar e dar instruções) e pelo sufixo ing (expressa ação). Também briefing pode ser entendido como substantivo que significa resumo escrito. Para o dicionário Aurélio, Briefing é um substantivo que significa “conjunto de informações básicas, instruções, diretrizes, etc., elaborado para a execução de um determinado trabalho (...)”.

Pazmino (2015) destaca que o briefing trata-se de um documento completo das necessidades e restrições do projeto, contendo informações sobre o produto, mercado e diferenciais a serem explorados.

Para Phillips (2008) o Briefing deve ser elaborado como uma atividade prévia ao projeto, sendo útil em quase todos os projetos de design. Para o autor, o documento deve ser escrito e não apresentado de forma oral, deve ter uma visão abrangente, conter informações específicas.

O autor menciona que na vida prática, os briefings são elaborados pelas empresas, usando a sua própria fórmula. Muitas vezes isto é feito por tentativa e erro, procurando compilar informações mais significativas para cada projeto.

Ainda, para Phillips, alguns requisitos devem ser atendidos para a elaboração de um Briefing, como por exemplo: é importante a organização da equipe que vai montá-lo, de forma a definir o que se pretende realizar? É fundamental conhecer porque está sendo feito? Quais os objetivos do projeto? Quem são os parceiros do projeto? E finalmente quem vai trabalhar no projeto?

Ambos os autores descrevem que, o briefing é aplicado como uma ferramenta, escrevendo e organizando as principais especialidades que são atribuídas ao processo.

Dessa forma, segue abaixo o briefing deste produto:

BRIEFING	
Produto ou Serviço	
Mobiliário multifuncional que permitirá ao usuário cozinhar sua própria alimentação, minimizando as dificuldades e se caracterizando como funcional, ergonômico,	

seguro, e prático.

O móvel ajustável, suspenso do chão e fixo na parede, sendo assim, adaptável as necessidades dos usuários (conforme altura da cadeira). Também, deverá conter um compartimento tipo gaveta, que será embutido e poderá ser descolado para utilizar como uma mesa de apoio, quando for preciso.

Público Alvo

O público deste produto, neste caso são usuários com deficiências físicas, maiores de 18 anos de idade, tanto do sexo masculino ou feminino, que possuem dificuldades no acesso para o preparo de sua alimentação. Normalmente, esses usuários se sentem discriminados, pois não conseguem realizar tarefas domésticas como outro usuário normal, por conta da cadeira de rodas não “encaixar” no mobiliário.

Pontos de Venda/ Preços

O produto pode chegar ao consumidor por diferentes canais de distribuição, por exemplo, encontrado em qualquer loja de móveis ou venda online.

Materiais

O produto será fabricado através da mistura de painéis em MDF, madeira Teca e ferragens metálicas.

Concorrência

Um dos principais diferenciais do produto é a funcionalidade e sua acessibilidade, onde o mobiliário deve ser especificado não somente sob o aspecto estético. Ou seja, atendendo as mais variadas necessidades do usuário, sempre buscando estar atento à função ergonômica, conforto, segurança e praticidade.

Entre suas vantagens estão o custo do mobiliário, visto que ele integra funções diferentes daqueles que encontramos no mercado, e o fato de ser um móvel multifuncional, tornando-o adaptável para pequenos espaços.

O Briefing elaborado irá direcionar para o desenvolvimento do produto, ajudando o mesmo a ser definido, minimizando possibilidades de problemas no processo do produto final.

10.0 DESENVOLVER

Logo, com o conceito e briefing elaborados, damos sequência para a próxima etapa, no qual temos as gerações de alternativas, e detalhamento da ideia escolhida.

10.1 Gerações de alternativas

A geração de alternativas iniciou-se com a observação dos painéis semânticos, e de produtos existentes. Nessa fase damos princípio ao processo de esboços, croquis, onde se apresenta as definições para a solução do problema.

Logo, foi abordada em cada geração de ideia uma breve apresentação do produto pensado.

A seguir, as figuras 31, 32 e 33 estão classificadas como mobiliários fixos logo possuem uma semelhança, pois todas foram pensadas para colocar um fogão Cooktop, com uma opção de ter uma mesa tipo “gaveta”.

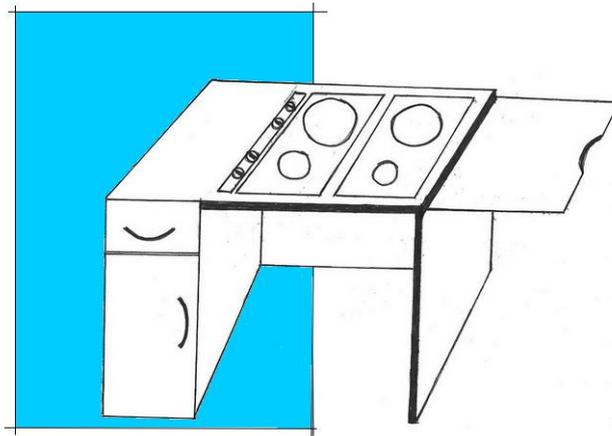


Figura 31 - Mobiliário Cooktop com apoio tipo mesa 1
Fonte: Arquivo pessoal (2015)

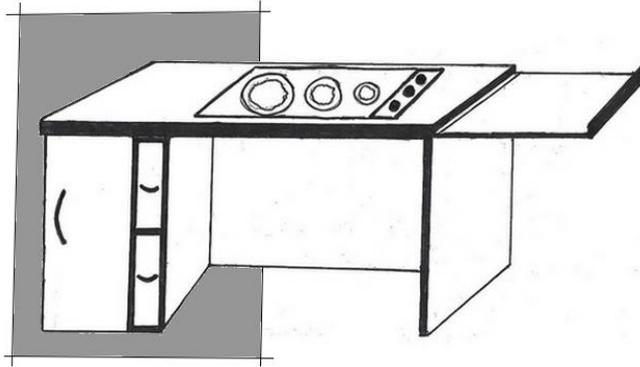


Figura 32 - Mobiliário Cooktop com apoio tipo mesa 2
Fonte: Arquivo pessoal (2015)

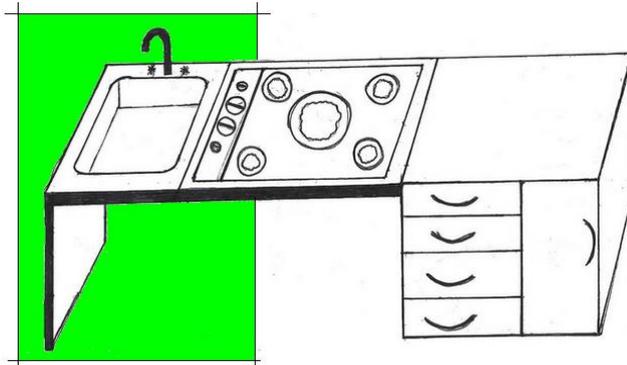


Figura 33 - Mobiliário Cooktop com pia
Fonte: Arquivo pessoal (2015)

Em seguida, classificamos as figuras 34, 35, 36 e 37 como mobiliário suspenso, além de ser fixo na parede, o móvel é ajustável conforme o usuário preferir. As alternativas veem apresentando mais uma vez o compartimento de uma mesa, trazendo um apoio para utensílios como, por exemplo, tábua de cortes, ou até mesmo utilizar para suas refeições.

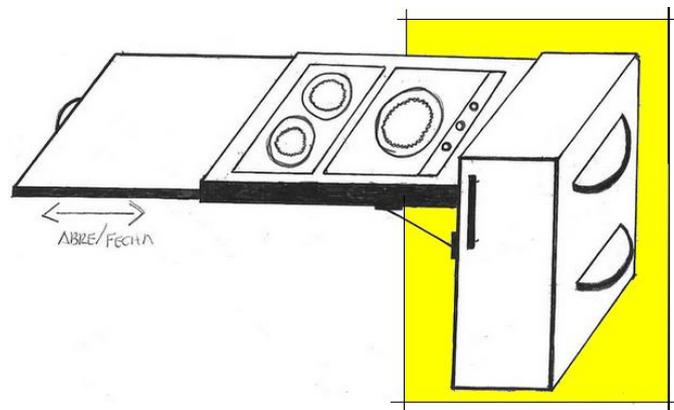


Figura 34 - Mobiliário Cooktop suspenso com mesa tipo gaveta 1
Fonte: Arquivo pessoal (2015)

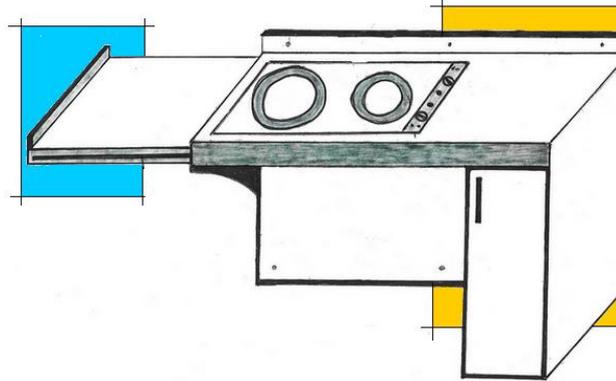


Figura 35 - Mobiliário Cooktop suspenso com mesa tipo gaveta 2
Fonte: Arquivo pessoal (2015)

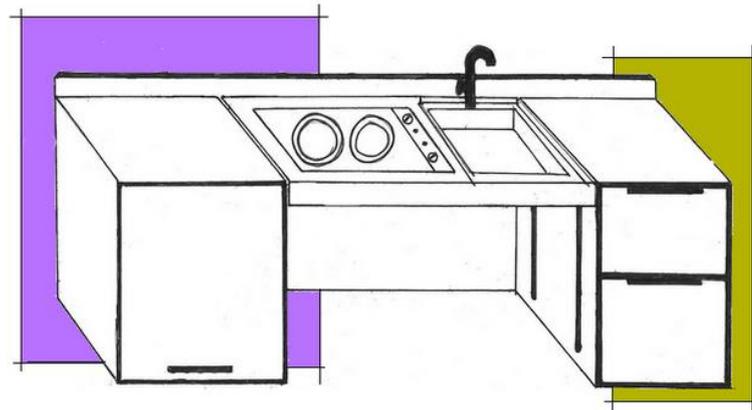
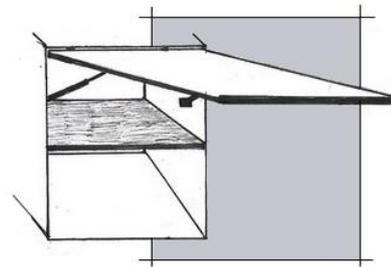


Figura 36 - Mobiliário Cooktop suspenso com mesa tipo porta 3
Fonte: Arquivo pessoal (2015)

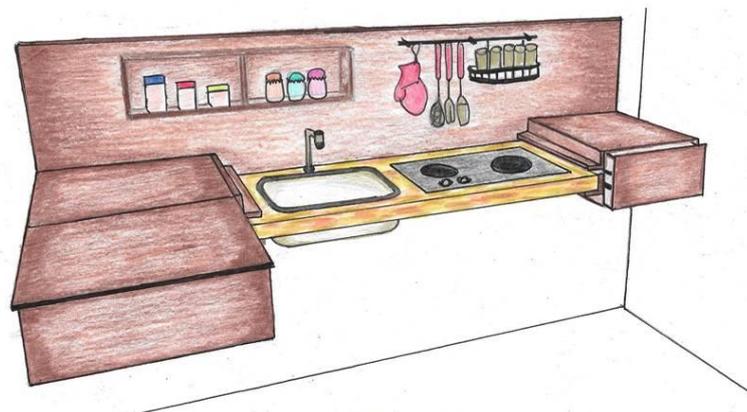


Figura 37 - Mobiliário Cooktop suspenso com mesa dobrável
Fonte: Arquivo pessoal (2015)

10.2 Testes de modelos

Foram desenvolvidos alguns modelos das alternativas a cima, entre eles feitos em papelão e isopor. O objetivo foi analisar as características e funções do mobiliário, sendo assim, torna-se mais fácil de visualizar o que se quer projetar.

A seguir, as imagens a baixo, mostram como funcionaram estes testes e modelos desenvolvidos durante a criação das alternativas.



Figura 38 – Mobiliário feito em papelão
Fonte: Arquivo pessoal (2015)



Figura 39 - Mobiliário suspenso ajustável feito em papelão
Fonte: Arquivo pessoal (2015)



Figura 40 – Teste realizado no lugar no usuário com cadeira de rodas
Fonte: Arquivo pessoal (2015)

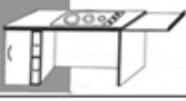
Após a realização dos testes, notou-se que foi importante a verificação destes modelos, e por meio disso, buscou-se a elaboração da matriz de decisão, para escolher a alternativa que apresenta melhores requisitos.

10.3 Matriz de decisão

Segundo o site SforWeb, a Matriz de Decisão é uma ferramenta que proporciona uma breve verificação através de especificações que favorecem uma visão relevante de várias alternativas.

O objetivo é auxiliar na identificação de pontos positivos e negativos de cada ideia gerada. Consiste em selecionar a melhor alternativa pela determinação da maior média ponderada das notas.

Deste modo, para a escolha das alternativas foram divididas em 3 (três) categorias, ou melhor, de 10-9 Bom, 8-7 Regular, e 6-1 Ruim ou não atendem aos requisitos indicados. Neste caso, a matriz de decisão contém 7 (seis) alternativas de escolha.

CRITÉRIOS							
IDEIA	INOVADOR	ERGONÔMICO	SEGURO	FÁCIL MANUSEIO	FUNCIONAL	OTIMIZAÇÃO DE ESPAÇO	TOTAL
	6	6	6	6	7	7	38
	6	6	6	7	7	7	39
	7	7	6	7	6	7	40
	8	8	7	7	7	7	44
	8	8	8	8	7	8	47
	9	8	7	7	7	7	45
	8	9	8	8	8	9	50

Quadro 4: Matriz de decisão
Fonte: Elaborado pelo autor

Entre as análises das alternativas de decisão, percebe-se a alternativa 7 (sete), conforme figura 38 abaixo, totalizando 50 pontos, atendem aos requisitos propostos do projeto.

Por tanto, abaixo segue os detalhes da alternativa final.

10.4 Alternativa escolhida

A ultima opção foi a que mais teve pontuação dentre as demais alternativas. O mobiliário diferencia-se das demais, devido ao seu design inovador, funcional e ajustável. Sua estrutura será toda em madeira, especificamente em MDF e Teca. Sua estrutura será suspensa na parede, com uma altura de 0.75cm do chão, além do ajuste de nível na base do produto, no qual permitirá o cadeirante de deslocar-se com a cadeira de rodas sem barreiras.

Além disso, o móvel conta com uma mesa que ao se abrir, é apoiada sobre uma gaveta, permitindo que o usuário possa colocar seus utensílios de cozinha, ou fazer sua própria refeição. Abaixo, podemos visualizar melhor como será.

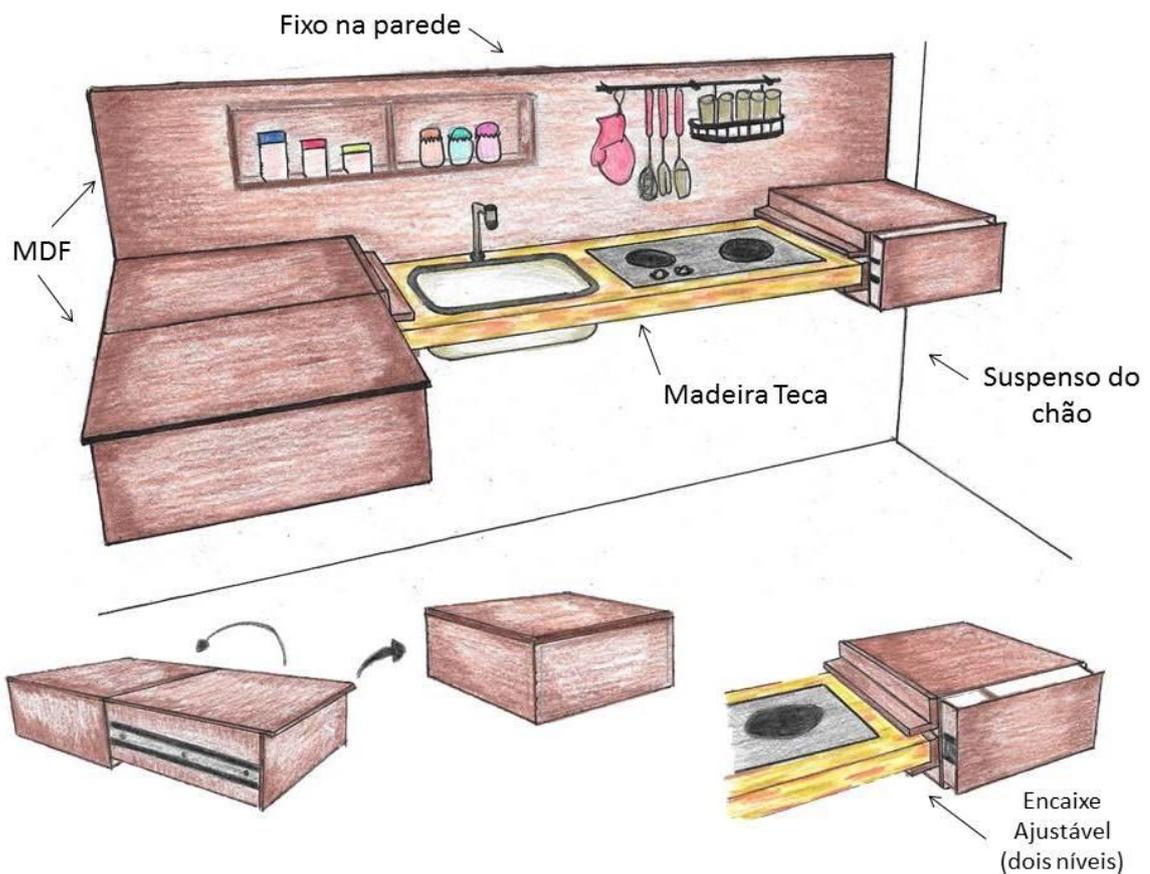


Figura 41 – Alternativa Escolhida com detalhamentos
Fonte: Arquivo Pessoal (2015)

11 RESULTADO DO PROJETO DE DESIGN

11.1 Modelo 3D

A partir do projeto selecionado, desenvolveu-se a renderização no software SketchUp, o que possibilita visualizar de maneira mais precisa as intenções projetuais.

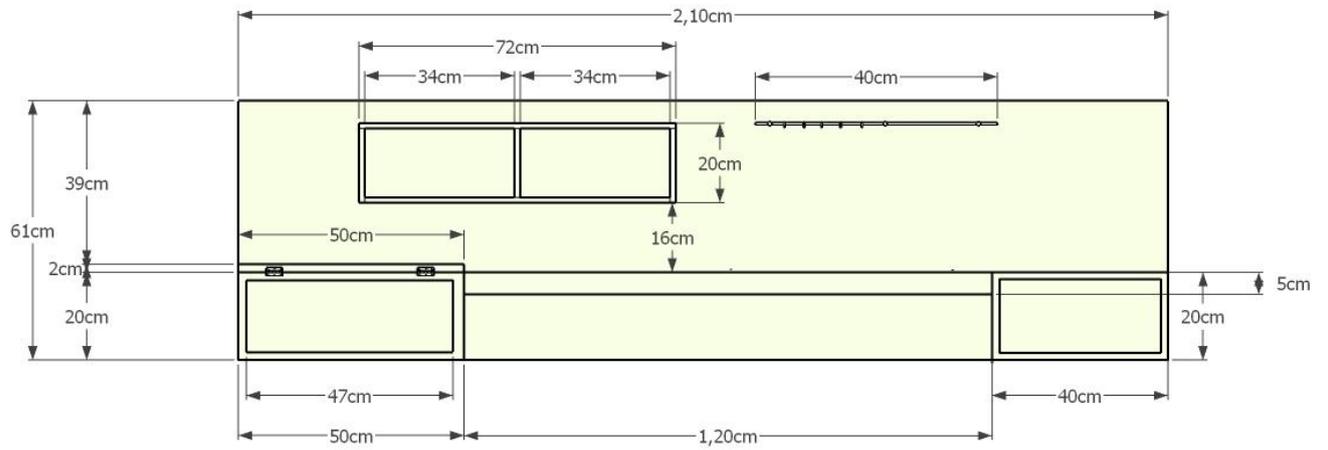
A seguir, segue as imagens do projeto renderizadas.



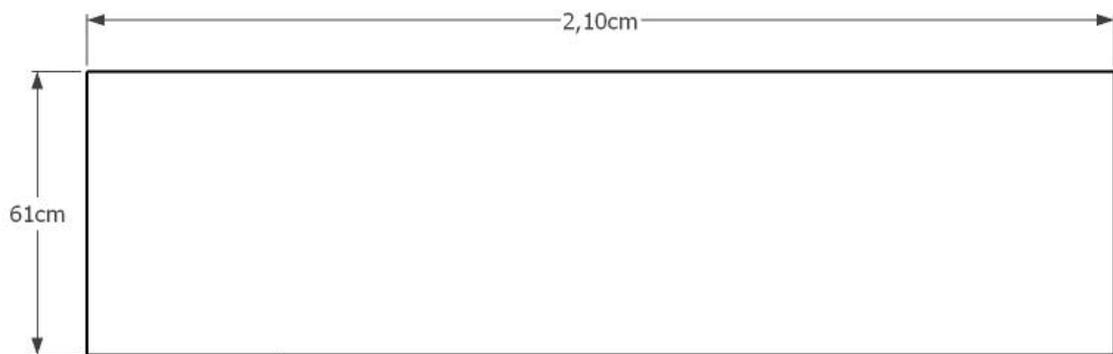


11.2 Desenho técnico

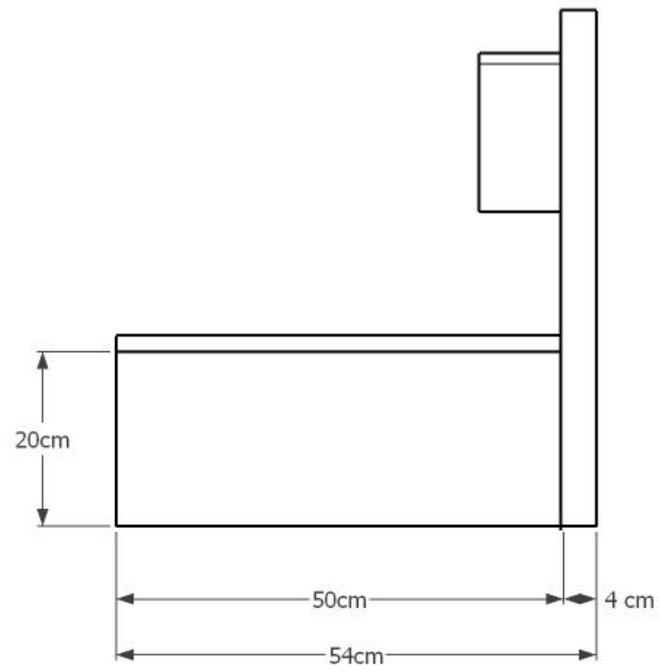
Vista Frontal



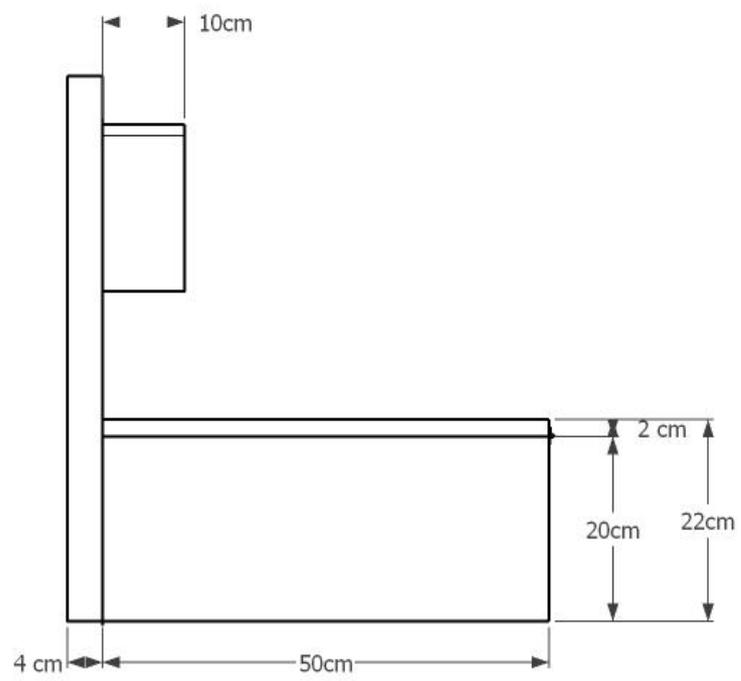
Vista Traseira



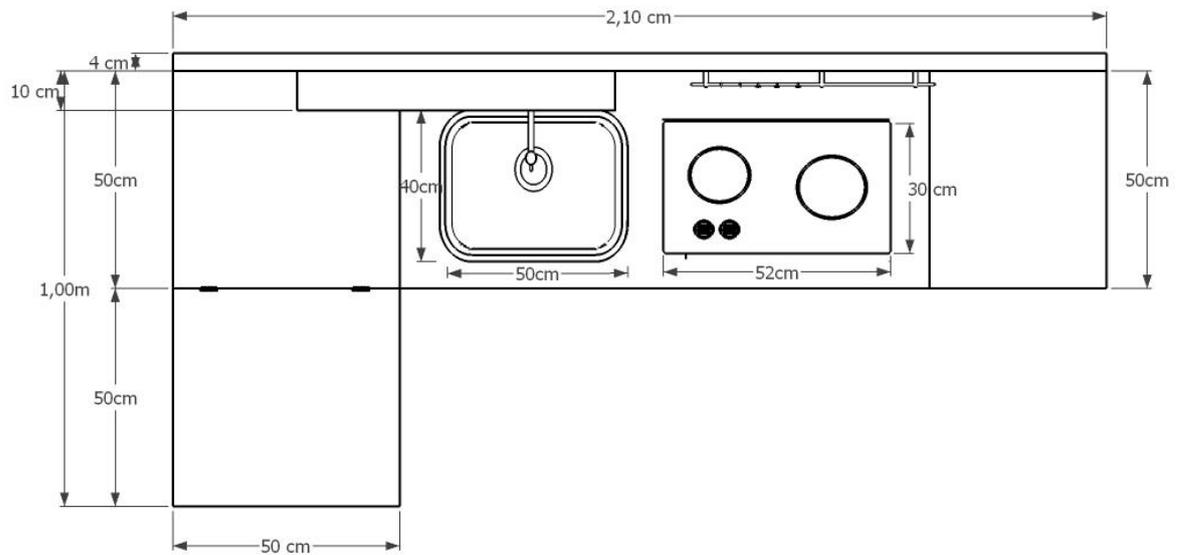
Vista Lateral Direita



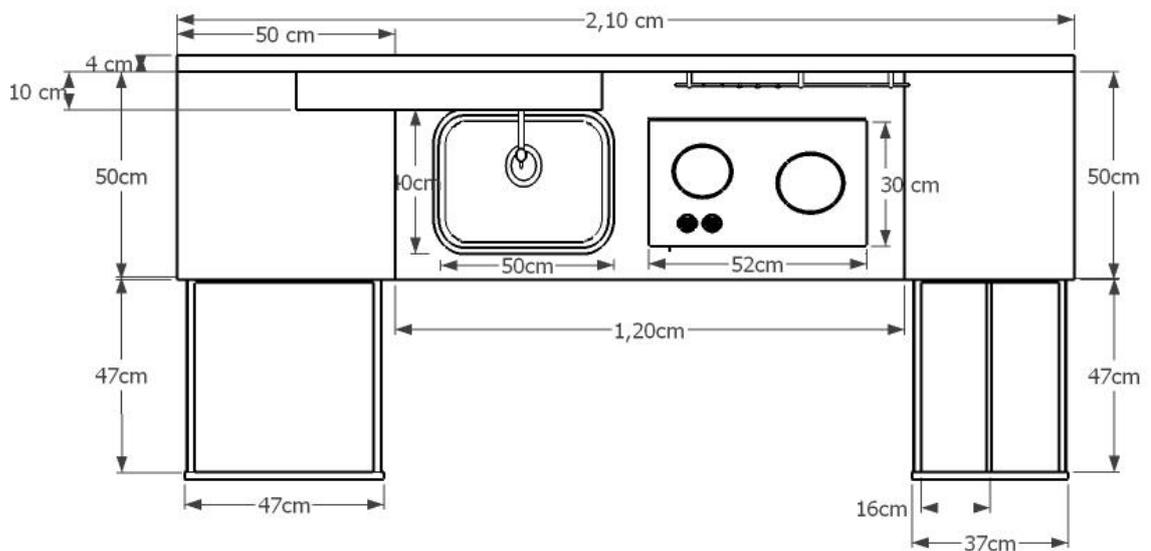
Vista Lateral Esquerda



Vista Superior 1



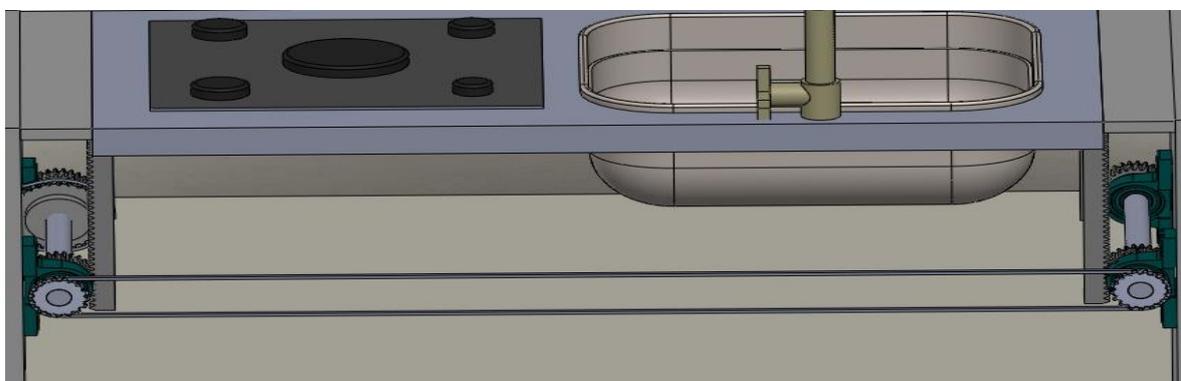
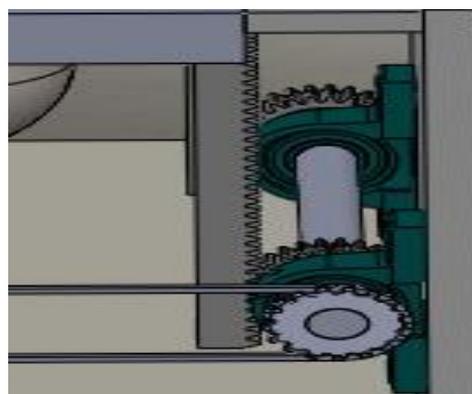
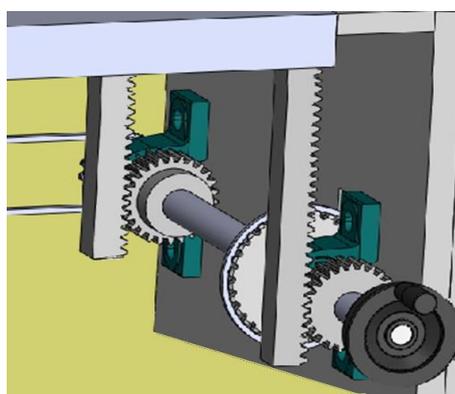
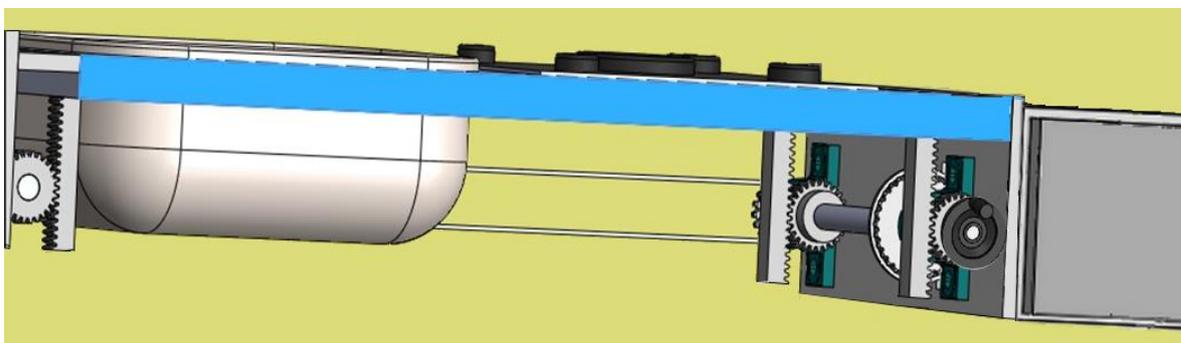
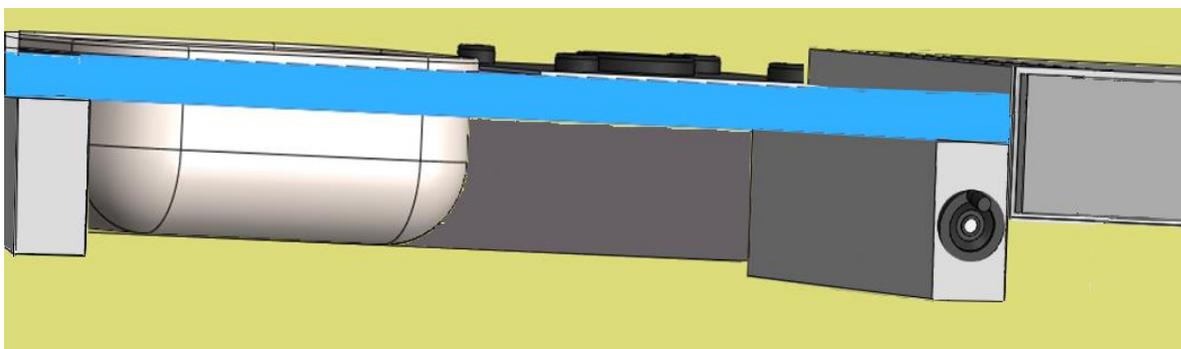
Vista Superior 2



11.3 SOLUÇÃO DE AJUSTE

As imagens abaixo mostram o ajuste de altura da bancada, ou seja, são compostas por engrenagens e correia. Quando o usuário girar o “volante”, automaticamente, a engrenagem irá girar também, com isso uma correia que está

sendo sustentada por trás, moverá a outra engrenagem, fazendo com o movimento suba e desça. Conforme imagens abaixo:



11.3 PRODUTO FINAL

Nessa etapa foi desenvolvido o modelo em escala reduzida de 1:2 confeccionado com MDF na cor branca, estruturas metálicas para fazer a sustentação (simulação da bancada subindo e descendo) e colagens para simular o real do móvel, tais como pia, fogão e utensílios para cozinha. A seguir as imagens do modelo:





12 CONCLUSÃO

O trabalho desenvolvido teve como objetivo criar um móvel multifuncional para facilitar a rotina do deficiente físico no preparo de sua alimentação. A pesquisa tomou rumos que envolveram estudos bibliográficos à cerca do design, design industrial, ergonomia e antropometria, fundamentos estes, essenciais para embasar o processo de desenvolvimento que se deu por meio da metodologia de Bruno Munari (2002).

A partir dos requisitos já citados, as gerações de alternativas e o produto final escolhido, prezaram ao atendimento do máximo de itens objetivados, mas que ainda o produto deve passar por melhorias e testes em laboratório para a fabricação e a comercialização.

No entanto ressalto que a partir dos diversos dados coletados nas pesquisas, poderíamos criar variados tipos de móveis multifuncionais, mas a melhor solução encontrada para este problema foi um móvel suspenso com uma mesa sendo apoiada por uma gaveta, permitindo utilizar para suas refeições, ou ate mesmo colocar utensílios, além de um mecanismo na base, que o usuário consegue ajustar o nível de altura como preferir.

Por fim, considero que o design está cada vez mais presente no mercado, assim como a área moveleira que expande a cada dia, a procura de móveis sob medida ou até os multifuncionais tem aumentado consideravelmente já que eles nos auxiliam não só no conforto, bem estar e praticidade dos clientes, mas também sempre procura ter uma atitude ambiental correta.

13 CRONOGRAMA

ATIVIDADES	JUN	AGO	SET	OUT	NOV
Escrita da fundamentação teórica	X	X			
Escrita da metodologia da pesquisa		X	X		
Escrita da metodologia de design			X		
Elaboração do modelo físico			X	X	
Apresentação e discussão dos resultados (análise do projeto)				X	
Escrita das considerações finais				X	
Revisão gramatical externa (sugestão)				X	X
Correções finais e finalização do TCC				X	X
Elaboração da apresentação para a defesa pública					X
Entrega do TCC versão capa dura					X

14 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

MED. BR. **O que é paraplegia**. Disponível em: <
<http://www.abc.med.br/p/348059/paraplegia-o-que-e-quais-os-tipos-e-as-causas-como-e-o-tratamento.htm>> . Acesso em: 26 de agosto de 2015.

ABERGO, Associação Brasileira de Ergonomia – **O que é ergonomia**. Disponível em:
http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia > Acesso em, 14 de agosto de 2015.

ANSOLIN, Alessandro Luis. **O Eco design no desenvolvimento de uma cadeira e mesa de jantar** – Trabalho de conclusão de curso (graduação em Design) - Universidade do Oeste de Santa Catarina, Xanxerê, 2009.

BACK, N.; OGLIARI, A.; DIAS, A.; SILVA, J.C. **Projeto integrado de produtos: planejamento, concepção e modelagem**. Barueri, SP, Manole, 2008.

BAPTISTA, Artur Henrique Neves. **Procedimentos Metodológicos para a Avaliação da Acessibilidade de Estruturas de Circulação de Pedestre com vistas ao Projeto de “antropovias”**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção na Universidade de Pernambuco. 2003.

BAYEUX, G. **O móvel da casa brasileira**. São Paulo: Museu da Casa Brasileira, 1997.

COELHO, Luiz Antonio L. (org.). **Conceitos-chave em design**. Rio de Janeiro: Ed. PUC- Rio: Novas Idéias, 2008.

COISAS DE DESIGNER, **Metodologia Munari**, Blog – Disponível em: <<https://coisasdedesigner.wordpress.com/2011/04/13/hello-world>>. Acesso em, 17 de agosto de 2015.

CAMBIAGHI, Silvana Serafino. **Desenho Universal – métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas**. São Paulo: Editora SENAC, São Paulo, 2007.

CENTER FOR UNIVERSAL DESIGN (CUD). **Universal design exemplars**. Escola de Design, Universidade do Estado da Carolina do Norte. 1. Ed. 2000.

DISCHINGER, Marta; BINS ELY, Vera H. M. **Promovendo acessibilidade nos edifícios públicos: guia de avaliação e implementação de normas técnicas**. Santa Catarina: Ministério Público do Estado, 2006.

DUARTE, Cristiane Rose de Siqueira ; COHEN, R. . **Acessibilidade aos Espaços do Ensino e Pesquisa: Desenho Universal na UFRJ - Possível ou Utópico** In: NUTAU 2004: Demandas Sociais, Inovações Tecnológicas e a Cidade, 2004, São Paulo. Anais NUTAU 2004: Demandas Sociais, Inovações Tecnológicas e a Cidade, 2004.

DEMO, Pedro. **Avaliação qualitativa**. São Paulo: Cortez, 1991.

DEMO, Pedro. **Pesquisa e construção de conhecimento**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1996.

DENIS, Rafael Cardoso. **Uma introdução à história do design**. Editora Blucher. Ed. 1°. São Paulo 2000.

DEVIDES, M. T. C. **Design, Projeto e Produto: desenvolvimento de móveis nas indústrias do pólo moveleiro de Arapongas, PR**. Dissertação (Mestrado). Bauru: FAACCUNESP, 2006.

ERGONOMIA EM CASA – **O papel da ergonomia no design**, Disponível em: <http://www.ergonomiaemcasa.blogspot.com.br> >. Acesso em 20 de julho de 2015.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário Aurélio Básico da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1988, p. 214

FIELL, Charlotte; FIEL, Peter. **Design do século XX**. 1. Ed. Trad. João Bernardo Bóreo. Lisboa: Taschen, 2000.

FILHO, João Gomes. **Design do Objeto: bases conceituais**. 1. Ed. São Paulo: Escrituras, 2006.

FILHO, João Gomes. **Ergonomia do objeto: sistema técnico de leitura ergonômica**. São Paulo: Escrituras editora, 2003.

GRADNJEAN, Etienne. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. Porto Alegre: Artes médicas sul, 1998.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

HISTÓRIA DE TUDO, **História do fogão** – Disponível em: <<http://www.historiadetudo.com/fogao>> Acesso em, 13 de setembro de 2015.

HERMANN E BOVO. **Mapas mentais: enriquecendo Inteligências: captação, seleção, organização, síntese criação e gerenciamento de informação**. Walther Hermann, Viviani Bov. Campinas, São Paulo, 2005 Disponível em: <<http://www.idph.net/download/mmapresent.pdf> > Acesso em, 03 de outubro de 2015.

IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção, **Itiro Iida - 2ª edição ver. e ampl. - São Paulo: Blucher, 2005**.

IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_religi

ao_deficiencia/caracteristicas_religiao_deficiencia_tab_pdf.shtm> Acesso em, 25 de Agosto de 2015.

LÖBACH, Bernd. **Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais**. Trad. Freddy Van Camp. São Paulo: Blücher, 2001.

LEÃO. M.S. NAVEIRO, R.M. **Fatores de Competitividade da Indústria de Móveis de Madeira no Brasil, 1998**. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1998_ART466.pdf Acesso em, 01 de outubro de 2015.

LEON, Ethel. **Memórias do Design Brasileiro**. São Paulo: Editora SENAC, São Paulo, 2009.

LEON, Ethel. **Design Brasileiro: quem fez quem faz**. Rio de Janeiro: Editora SENAC, Rio de Janeiro, 2005.

MUNARI, Bruno. **Das coisas nascem as coisas**. Editora Martins Fontes. São Paulo, 2002.

MAGRO, Lucas Dal. **Móvel multifuncional para ambientes compactos**. 2012. 72 f. Monografia (Departamento de Design) – Universidade do Oeste de Santa Catarina. UNOESC, Xanxerê, 2012.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**. São Paulo: Hucitec, 1993.

MOREIRA, M. A. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. Porto Alegre, 1997. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>.> Acesso em, 04 de outubro de 2015.

PAZMINO, Ana Veronica. **Como se cria: 40 Métodos para Design de Produtos**. Sao Paulo: Blucher, 2015. 278 p.

PLÜMER, Ellen. **Mapas conceituais**. In. Sociologia: textos e contextos. Organizado por TESKE, Ottmar e SIMÃO, Ana Regina Falkembach. Editora da ULBRA, 1999.

PHILIPS, Peter. **Briefing: a gestão do projeto de design**. São Paulo: Blucher, 2008.

PANERO, Julius. ZELNIK, Martin. DI MARCO, Anita Regina. Dimensionamento humano para espaços interiores: Um livro de consulta e referência para projetos. **Barcelona: G. Gili, 2002**.

SANTOS, Maria Cecília Loschiavo dos. **Móvel Moderno no Brasil**. São Paulo: Livros Studio Nobel, 1995.

SILVA, Fernanda Rosário da. **Ergonomia: uma necessidade apenas industrial ou também social**. Dissertação (Bacharel em serviço social) - Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, 2012.

Sfor Web, **Desenvolvimento de sistema** – Disponível em: <<http://sforweb.com.br/matriz-de-decisao/>> Acesso em 20 de Outubro de 2015.

SECRETARIA NACIONAL DE PROMOÇÃO DOS DIREITOS DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA, **Pessoa com Deficiência** – Disponível em: <<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/>> Acesso em 24 de Agosto de 2015.

SANTIAGO, Z. MONTENEGRO, N., **Acessibilidade física no espaço público: Atributo para o desenvolvimento local, Salvador - Baía, XI Colóquio Internacional - Desenvolvimento e Gestão Social de Territórios, 2009** - Disponível em <<http://www.arquitetura.ufc.br/novo/wp-content/uploads/2010/12/Acessibilidade-Fisica-no-Espaço-Público.pdf>> Acesso em 25 de Agosto de 2015.

SLIDESHARE - Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/jlpaesjr/pesquisa-qualitativa-e-quantitativa>> Acesso em, 10 de setembro de 2015.

Tilley, Alvin R. **As Medidas do Homem e da Mulher**. 1. Ed. Artmed (2005).

Os Irmãos Campanas – Disponível em: <<http://www.campanas.com.br>> Acesso em 24 de Agosto de 2015.

Oscar Niemeyer – Fundação Oscar Niemeyer Disponível em: <<http://www.niemeyer.org.br>> Acesso em 24 de Agosto de 2015.

WISNER, A. **Diagnóstico em ergonomia ou a escolha de modelos operacionais no campo de pesquisa**. 1972.

World Health Organization/OMS, **Organização Mundial da Saúde**. Disponível em: <http://www.who.int/csr/don/2003_05_26/en/> Acesso em, 22 de Agosto de 2015.

LEGISLAÇÃO Decreto nº 3.298/99

15 ANEXOS



UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC
 DESIGN – ÊNFASE EM PROJETO DE PRODUTOS
 ACADEMICO: LUAN GUSTAVO COMIN



CHECKLIST PARA DEFICIENTES FÍSICOS

Informações básicas: Sexo: () Feminino () Masculino

1. Quais as dificuldades que você encontra, em termo de acessibilidade, em sua residência?

2. Do seu ponto de vista, quais as melhorias que você acha necessária para te dar mais conforto? Ou cite um mobiliário que te resolveria isto.

3. Você tem acesso a todos os cômodos de sua residência? Por exemplo, no banheiro, quarto, cozinha, sala, etc.

4. Precisou fazer adaptações em algum mobiliário de sua residência? Sim, qual(ais)?

5. Na cozinha, você possui dificuldades para cozinhar? Se sim, qual(ais) e por quê?

6. No quarto, você consegue utilizar todo o seu guarda-roupa com facilidade? Se não, diga o porquê.

7. Os armários que podem ser tocados estão ao seu alcance? Como por exemplo, o ato de pegar, abrir, etc.
