

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC
CURSO DE DESIGN**

SÉRGIO LEOPOLDO GRASSI

**DESIGN PARA A INCLUSÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA FÍSICA MOTORA
DOS MEMBROS INFERIORES**

CRICIÚMA

2017

SÉRGIO LEOPOLDO GRASSI

**DESIGN PARA A INCLUSÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA FÍSICA MOTORA
DOS MEMBROS INFERIORES**

Relatório Científico apresentado para a
disciplina TCC do curso de Design da
Universidade do Extremo Sul Catarinense –
UNESC

CRICIÚMA

2017

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Medidas antropométricas	10
Figura 2 – Principais variáveis a serem utilizadas em medidas de antropometria	11
Figura 3 – Diamante duplo	12
Figura 4 – Pesquisa imagética	22
Figura 5 – Pesquisa imagética	23
Figura 6 – Produtos modernos	23
Figura 7 – Mapa conceitual	27
Figura 8 – Geração de alternativas	28
Figura 9 – Mock-up	30
Figura 10 – Análise estrutural.....	31
Figura 11 – Desenho técnico.....	33
Figura 12 – Modelagem digital	34
Figura 13 – Modelo digital	35
Figura 14 – Funcionamento estabilização dinâmica.....	35
Figura 15 – Simulação de uma conversa	36
Figura 16 – Ambientação atividades diárias.....	37

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Questionamento 1.....	14
Gráfico 2 – Questionamento 2.....	14
Gráfico 3 – Questionamento 3.....	15
Gráfico 4 – Questionamento 4.....	15
Gráfico 5 – Questionamento 5.....	16
Gráfico 6 – Questionamento 6.....	16
Gráfico 7 – Questionamento 7.....	17
Gráfico 8 – Questionamento 8.....	17
Gráfico 9 – Questionamento 9.....	18
Gráfico 10 – Questionamento 10.....	18
Gráfico 11 – Questionamento 11.....	19
Gráfico 12 – Questionamento 12.....	19
Gráfico 13 – Questionamento 13.....	20
Gráfico 14 – Questionamento 14.....	20
Gráfico 15 – Questionamento 15.....	21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Questionário	13
Tabela 2 – Matriz de decisão	29
Tabela 3 – Análise de materiais	32

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	8
2.1 DESIGN EMOCIONAL	8
2.2 ERGONOMIA	9
3 MÉTODO.....	12
4 PESQUISA DE NECESSIDADES.....	13
5 PESQUISA IMAGÉTICA.....	22
6 BRIEFING	24
7 PERSONA.....	25
8 CONCEITO	26
9 MAPA CONCEITUAL	27
10 GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS.....	28
11 MOCK-UP	30
11.1 ANÁLISE ESTRUTURAL E DE MATERIAIS.....	30
12 DESENHO TÉCNICO.....	33
13 DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA MODELAGEM DIGITAL	34
13.1 AMBIENTAÇÃO DO PRODUTO	36
14 CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS.....	39

1 INTRODUÇÃO

De acordo com dados da Organização Mundial da Saúde (2011), 15,6% de toda a população mundial adulta possui algum tipo de deficiência, variando de 11,8% nos países de maior renda a 18,0% nos países de renda inferior. Ainda, segundo a cartilha do Censo Demográfico brasileiro do ano de 2010 cerca de 23,9% da população total tem algum tipo de deficiência – visual, auditiva, motora e mental ou intelectual. A deficiência visual apresentou a maior ocorrência, afetando 18,6% da população brasileira. Em segundo lugar está a deficiência motora, ocorrendo em 7% da população, seguida da deficiência auditiva e da deficiência mental ou intelectual. Conforme dados do Censo, o número de pessoas com deficiência no Brasil ultrapassa 45 milhões (IBGE, 2010).

Segundo Schoeller (2012), a pessoa que sofre um acidente e descobre que não poderá mais andar acaba apresentando alguns sentimentos, como por exemplo: agressividade, ansiedade, impulsividade, desespero, sentimento de inferioridade, raiva, medo, desesperança e isolamento social.

A deficiência motora está intimamente ligada à medula espinhal, parte do Sistema Nervoso Central, contida na coluna vertebral. Danos causados por agentes físicos ou choques violentos podem gerar perda da sensibilidade e/ou motricidade, levando o indivíduo a uma tetraplegia ou paraplegia (NOGUEIRA; CALIRI; HAAS, 2006).

Conforme afirma Defino (1999), a tetraplegia é resultado da alteração das funções dos membros superiores, membros inferiores, troco e órgãos pélvicos. A paraplegia refere-se à perda da função motora e /ou sensitiva nos segmentos torácicos, lombares e sacrais. Neste sentido, a localização anatômica da lesão está diretamente relacionada ao mecanismo do trauma.

A lesão da medula espinhal, conhecida como LME, é um trauma de impacto físico e social, considerada como uma das mais graves e devastadoras síndromes incapacitantes por causar falência de uma série de funções, sendo uma delas a locomoção. Ocorre como consequência da morte dos neurônios da medula e da quebra de comunicação entre os axônios que se originam no cérebro e suas conexões. Esse rompimento interrompe a comunicação entre o cérebro e todas as partes do corpo que ficam abaixo da lesão (VENTURINI, DECESARO, MARCON 2006).

A principal causa de LME é o trauma, que provoca sequelas e profundas modificações na vida dos portadores, pela paraplegia ou tetraplegia resultante (GREVE, CASALLIS, BARROS 2001). Estima-se que, no Brasil, aproximadamente 11.300 pessoas ficam paraplégicas ou tetraplégicas por ano (MANSINI, 2001).

Ainda segundo Schoeller (2012) a lesão medular é parte importante das deficiências físicas, sendo que o Brasil é carente de pesquisas aprofundadas sobre o tema. A LME é

caracterizada por alterações motoras e sensitivas negativas e distúrbios neurovegetativos abaixo da lesão. É incapacitante para grande parte ou o restante da vida. O impacto causado na vida da pessoa que adquire uma lesão medular em qualquer fase é incomensurável, acarretando uma ruptura drástica entre a vida que tinha antes, e a nova, à qual terá que se readaptar. A pessoa se depara com uma condição completamente desconhecida, o que implica na autoimagem, no reconhecimento da nova condição física, na relação com o mundo que a cerca, e com as pessoas. Conforme afirma Melo (2008), a falta de conhecimento e os estigmas gerados em torno da deficiência fazem com que as pessoas de fora percebam/encarem o deficiente com medo, insegurança, com sentimentos ambíguos (como pena e repulsa), como algo estranho e ameaçador.

Xavier (2013) reconhece que as limitações impostas pela condição física do cadeirante vão além da alteração da estrutura e função do corpo biológico. Mas se estendem por aspectos psicológicos, educacionais e sociais, que podem determinar possibilidades e impedimentos de desenvolvimentos, de habilidades e de inclusão do indivíduo com deficiência.

O processo de reabilitação, segundo comenta Greve (1999), vai além da prevenção dos danos causados pela lesão e objetiva principalmente melhora da qualidade de vida através da independência funcional, melhora da autoestima e inclusão social desses pacientes.

Pensando neste contexto de pós trauma, descobriu-se através de pesquisas que a parte estética é importante para a reintegração dessas pessoas na sociedade, pois o estético atrai, transmite sensações, e faz com que o usuário se sinta bem por poder mostrar isso a outras pessoas. Através desse conceito/análise seria possível reintegrar essas pessoas na sociedade, partindo da estética do produto e alcançando aspectos simbólicos e emocionais.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Acredita-se que um produto, além de servir para fins utilitários, carrega consigo atributos estéticos e simbólicos. No entanto, devido a necessidade de sua utilização, está inserido em um contexto do cotidiano, sendo sua relação com os usuários constante e imediata (MOLES, 1981). Assim a interação do sujeito com o objeto se dá em nível mais profundo, considerando que, além de despertar interesse prático, um produto pode despertar prazer estético e provocar emoções. Essa interação ocorre a partir de diversos fatores, tanto racionais, quanto emocionais, os quais irão afetar o sujeito de modo significativo. Os fatores racionais estão relacionados à função, usabilidade, preço, entre outros. Os fatores emocionais relacionam-se às funções estéticas e simbólicas dos objetos (LÖBACH, 2000), evidenciadas pela sua aparência, tais como forma, cor, textura e também pelo seu significado, ou seja, pelo que ele representa para o indivíduo.

2.1 DESIGN EMOCIONAL

No design, ao longo dos anos, várias especialidades e vertentes teóricas surgiram, dentre elas o Design Emocional. Neste caso, a essência não está no formato do objeto, mas no seu uso, efeito e ação pelo usuário. Estes atributos são influenciadores na decisão do consumidor, como resultado de novas emoções geradas, que se destacam frente às demais necessidades. Seus efeitos podem atender desejos diversos da sociedade, dos básicos aos mais requintados (MONT'ALVÃO, DAMÁZIO; 2008). As emoções têm um papel importante na capacidade com que o homem compreende o mundo e como lida com o mesmo.

Segundo Krippendorff (2000, p.88, apud FREITAS; CARVALHO; MENESCAL, 2010), quando o produto e seus aspectos objetivos passam a ser o foco do design, ocorre uma mudança na maneira como o ser humano vê, interpreta e convive com o ambiente ao seu redor. Dentro dessa visão, o autor enfatiza os aspectos referencial e simbólico, que constituem, com o operacional e o funcional, os quatro vértices do sentido tecnológico, presentes em todo o processo produtivo. Ainda conforme o autor, houve uma percepção sobre a atuação dos designers, que iria muito além da projeção de produtos. Uma das atribuições desse profissional seria relacionar o produto com as práticas sociais, símbolos e preferências dos usuários, sabendo que estes reagem não apenas emocionalmente às qualidades físicas das coisas, mas racionalmente buscando o significado nos objetos.

A cadeira de rodas é usada mundialmente, como forma de meio de locomoção, porém o único valor real de uma cadeira de rodas é a funcionalidade como meio de transporte para o cadeirante. A cadeira de rodas acaba se tornando parte do usuário, por isso se torna importante atribuir valores estéticos e simbólicos a este produto. O propósito é oferecer ao

usuário não apenas a solução para uma necessidade, mas que ele se sinta realmente satisfeito com a solução através da estética, do conforto e do prazer.

Niemeyer (2012, p.62) destaca que o objetivo da corrente de pensamento design e emoção é “elaborar um produto que promova a heterogeneidade humana e o exercício de uma identidade individual que manifesta e atualizada, articule o ser com a cultura material, de modo mais sensível e prazeroso”. Então, um produto sem vida, que seja apenas funcional, pode ser transformado por meio da atribuição de valores. Com o tempo e observação, tanto as pessoas em geral quanto os usuários perceberão o produto de um modo diferente.

2.2 ERGONOMIA

Segundo Dul e Weerdmeester (2012) O termo ergonomia deriva das palavras gregas *ergon* (trabalho) e *nomos* (regras). De uma forma resumida ergonomia é a ciência voltada para o projeto de máquinas, equipamentos, sistemas, com o intuito de otimizar a segurança, saúde, conforto e eficiência no trabalho. Ainda segundo os autores, a ergonomia desempenha um papel importante na redução de problemas associados a situações de trabalho e da vida cotidiana que podem ser prejudiciais à saúde. Doenças do sistema musculoesquelético (como por exemplo, dores nas costas) e doenças psicológicas (como o estresse) são as principais causas de absenteísmo e de incapacitação ao trabalho. Tais situações podem ser reduzidas ou minimizadas com a concepção de um projeto adequado e com o uso correto dos equipamentos, tarefas e sistemas.

A ergonomia estuda vários fatores relacionados com o homem, a máquina, o ambiente, a organização, e as consequências do trabalho na saúde. Por ser interdisciplinar, muitas áreas do conhecimento servem como suporte para a ergonomia, dentre estas a antropometria, biomecânica, anatomia, fisiologia, sociologia, semiótica, antropologia, etc.

A biomecânica é uma disciplina entre as ciências “derivada das ciências naturais, que se ocupa de análises físicas de sistemas biológicos, conseqüentemente, de análises físicas de movimentos do corpo humano” (AMADIO; SERRÃO, 2007, p.61). Um dos princípios importantes dessa ciência, conforme afirmam Dul e Weerdmeester (2012), é a alternância de posturas e movimentos. Segundo esse princípio nenhuma postura ou movimento repetitivo deve ser praticado por um longo período de tempo pois podem produzir lesões em músculos e articulações. O objetivo principal é melhorar o rendimento e reduzir a sobrecarga. A forma de prevenção seria a alternância das posturas ou tarefas.

Askari et al., (2013), declara que cadeiras de rodas de propulsão manual tornam o usuário independente, no entanto, são causadoras de problemas na musculatura dos membros superiores devido a movimentos e esforços repetitivos. Samuelsson (2009) reconhece que existem cadeiras de rodas de uso geral, ou personalizada para cada usuário, dependendo da

análise do médico será prescrito um tipo de cadeira. O autor afirma também que os cadeirantes sofrem com dores no pescoço e nas costas, realizam sempre o mesmo movimento e podem, ao longo do tempo, contrair úlceras de pressão.

A antropometria é a ciência que estuda estritamente as medidas e proporções de diferentes partes do corpo humano – estatura, peso, comprimento dos segmentos corporais, etc. – com o objetivo de determinar diferenças entre indivíduos e grupos. Resumidamente, a antropometria se ocupa com as dimensões e proporções do corpo humano (CHAFFIN et al., 2001). Existem diversas tabelas antropométricas que mostram e relacionam as medidas padrões de cada parte do corpo com a adequação dessas medidas ao meio em que o ser humano está inserido. As Figuras 1 e 2 relacionam as medidas antropométricas mais usuais do corpo humano, servindo como base dimensional para o desenvolvimento de um produto.

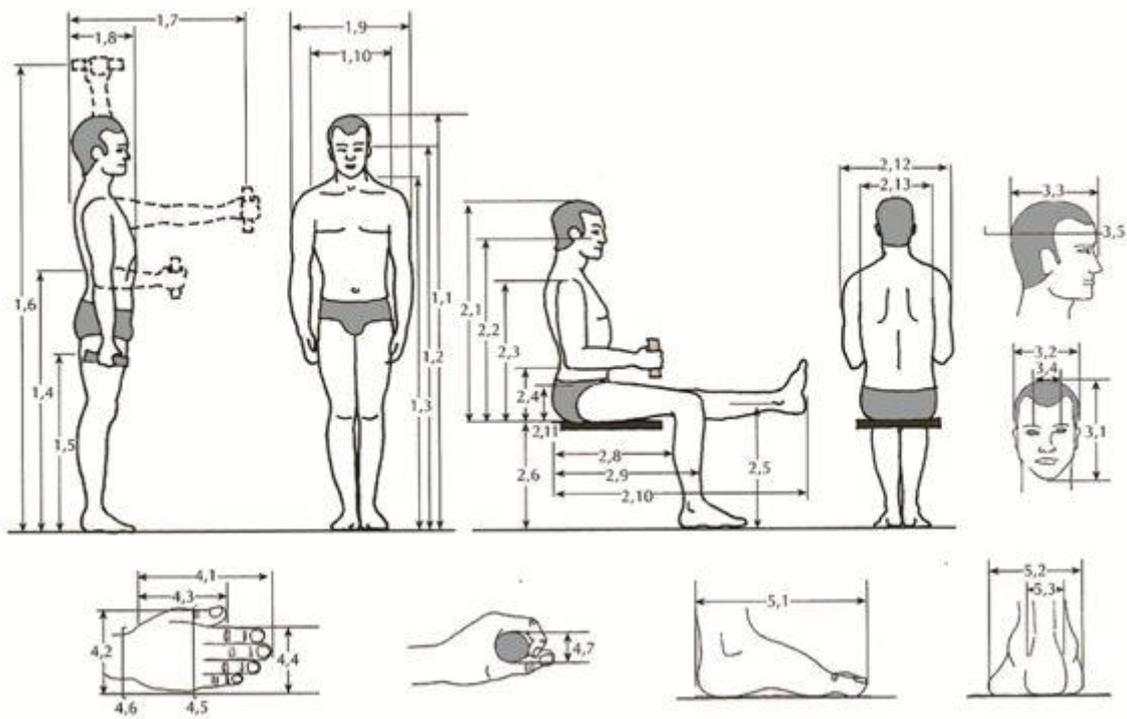


Figura 1 – Medidas antropométricas
Fonte: IIDA, 2005

Medidas antropométricas estática (cm)	Mulheres					Homens				
	5%	50%	95%	Média	D.P.	5%	50%	95%	Média	D.P.
1.1 Estatura	149	159	169	158,8	6,13	160	171,5	183,5	171,5	6,79
1.2 Altura dos olhos	138,5	147,5	157,5	147,6	5,98	149	159,5	172	160	6,61
1.3 Altura dos ombros	122	131	139,5	131	5,45	133	143	154,5	143,2	6,46
1.4 Altura dos cotovelos	92,5	99,5	107	99,5	4,29	100,5	109	118	109,1	5,31
1.5 Altura das mãos	56,5	61,5	67	61,8	3,31	59,5	66	73	66,1	4,31
1.9 Largura do tronco	34	38	44	38,9	3,27	36	43	49	42,8	4,70
1.10 Largura do quadril	33	39	45	39,1	4,03	29	36	42	35,5	3,63
2.6 Altura poplíteia.	36,5	40,5	45,5	40,9	2,56	44	48,5	53	48,8	2,75
2.9 Compr. poplíteia-nádegas	41,6	45,5	49	45,3	2,62	42,5	47	51	46,9	2,67
4.1 Tamanho da mão	15	16,5	17,5	16,6	1,06	16	18	20	18,2	1,17

Figura 2 – Principais variáveis a serem utilizadas em medidas de antropometria
Fonte: IIDA, 2005

A importância primária da pesquisa é a de propor um produto que possa ajudar pessoas através da amenização das emoções provenientes do trauma. A ideia seria mexer com o lado perceptivo e emocional, que poderia melhorar o relacionamento do indivíduo consigo mesmo e com o ambiente/pessoas ao seu redor. A materialização do produto poderá trabalhar com a percepção do usuário, de forma a melhorar a autoestima de pessoas que sofreram lesão na medula e apresentaram paralisação dos membros inferiores. Com uma nova proposta de design, a finalidade seria oferecer um modelo capaz de fazer com que os usuários se sintam à vontade ao sair de casa. Além disso, a presente proposta irá suprir a necessidade das alternâncias de postura e da não propagação de movimentos repetitivos, causados pela independência do usuário cadeirante. A antropometria é parte integrante para a construção do modelo pois cada pessoa possui um tamanho e um peso diferente, desse modo será proposto um modelo que possa se adequar a estatura e ao comprimento dos membros dos usuários.

3 MÉTODO

O método utilizado foi o Diamante Duplo apresentado na Figura 3. Esta ferramenta é utilizada como um modelo de processo de design, sendo usualmente dividida em quatro etapas principais: exploração, criação, desenvolvimento e implementação (DESIGN COUNCIL, 2015).

A etapa um, ou **exploração**, é aquela na qual são feitas pesquisas para coletar o maior número de informações, sendo elas de extrema importância, pois um erro nesta fase pode comprometer todo o desenvolvimento do trabalho.

A segunda etapa, denominada **criação**, diz respeito à definição. Ou seja, depois de todo o material coletado é importante determinar e delimitar a área de abrangência e direção que a pesquisa tomará.

Na etapa de número três, ou **desenvolvimento**, serão propostas várias alternativas com o intuito de definir o melhor projeto. Também é nesta etapa que são feitas análises de viabilidade do produto.

A etapa de **implementação** está relacionada com a prototipagem do produto após a escolha do projeto que mais se adequa às necessidades do público alvo. É nesta etapa que o protótipo é enviado para teste, sendo em seguida aprimorado, em caso de possíveis erros. As últimas fases são a construção de um modelo funcional e entrega para o cliente.

Os itens inerentes a cada etapa serão abordados ao longo do trabalho.

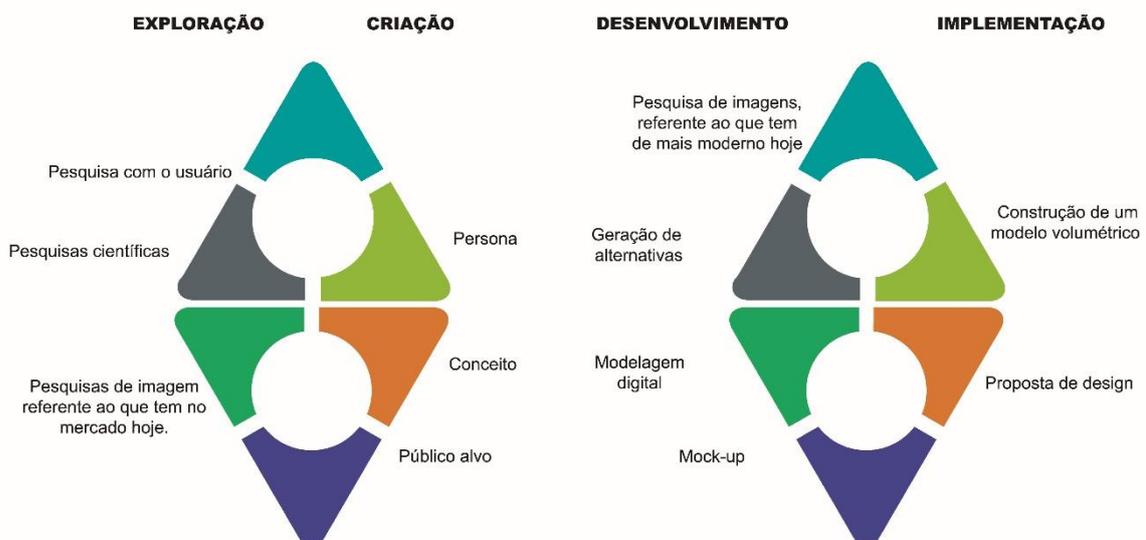


Figura 3 – Diamante duplo
Fonte: do Autor, 2017

4 PESQUISA DE NECESSIDADES

O objetivo da pesquisa é analisar o que muda na vida de pessoas que adquiriram uma lesão na medula através de um acidente, e tentar descobrir uma forma de poder ajudar na reintegração dessas pessoas na sociedade.

Os questionários foram aplicados no dia 04 a 20 de agosto de 2017, sendo realizados com deficientes motores que se dispuseram a responder. O número de participantes da pesquisa foi de 17 pessoas.

Tabela 1 – Questionário

QUESTIONÁRIO
1 - Sua deficiência foi adquirida ou é de nascença?
2 - Você já sofreu algum preconceito por ser cadeirante?
3 - Você já passou despercebido ou sentiu que as pessoas tentaram não encará-lo?
4 - Você faz compra nos supermercados, lojas etc. ou alguém faz estas coisas por você?
5 - Quando você precisa pegar alguma coisa que está no alto de uma prateleira, o que você faz?
6 - Com que frequência você sai de casa?
7 - Quando você sai de casa, você vai só ou acompanhado por alguém?
8 - Sua cadeira de rodas é confortável?
9 - Como funciona seu contato com pessoas não cadeirantes?
10 - Você sabe quando as pessoas sentem pena de você?
11 - O que você faz na maior parte do tempo?
12 - Quanto tempo você consegue ficar na cadeira de rodas sem sentir desconforto?
13 - Como você faz para tomar banho?
14 - Você faz algum tipo de atividade física?
15 - Você participa de algum grupo de encontro para cadeirantes?
16 - Qual Sua maior dificuldade hoje?
17 - Você já superou alguma dificuldade? Qual?
18 - O que você mudaria em sua cadeira de rodas, em relação a conforto e estética?
19 - Como você gostaria de ser visto na sociedade?
20 - Você gostaria de deixar um recado para o mundo?

Fonte: do Autor, 2017

Para o primeiro questionamento, como pode ser visualizado no Gráfico 1, 94% dos entrevistados afirmam que sua deficiência foi ocasionada por algum tipo de acidente, enquanto que para 6% dos entrevistados a deficiência era de nascença.

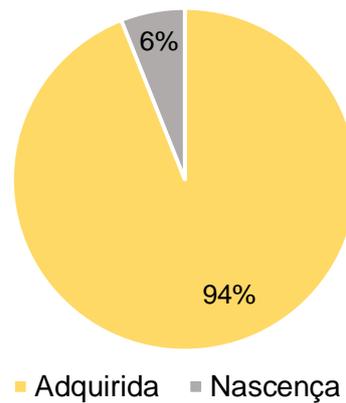


Gráfico 1 – Questionamento 1
Fonte: do Autor,2017

A segunda pergunta, seria relacionada ao preconceito, se essas pessoas sofrem algum tipo de preconceito diariamente. Dos entrevistados 65% diz já ter sofrido algum tipo de preconceito, e 35% relatam que nunca sofreram preconceito.

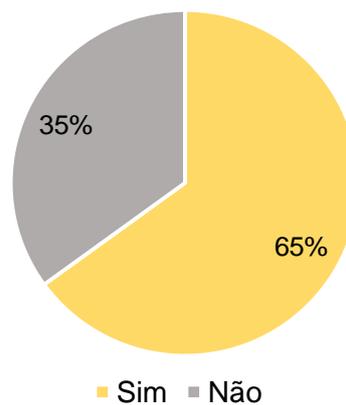


Gráfico 2 – Questionamento 2
Fonte: do Autor,2017

A terceira pergunta, expressa no Gráficos 3, questionou se alguma vez o cadeirante já passou despercebido ou as pessoas viram a cara ao passar por ele na rua. O gráfico mostra que 43% diz já ter passado despercebido pelas pessoas ou elas simplesmente fingem que não veem, 36% diz que não (nunca sofreu esse tipo de situação) e 21% respondeu que apenas algumas vezes aconteceu esse tipo de situação.

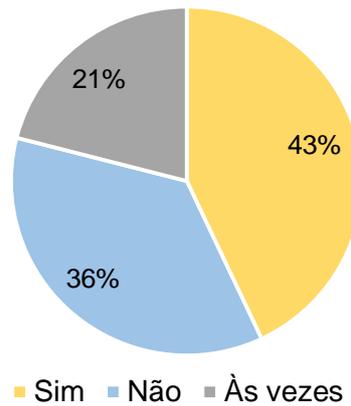


Gráfico 3 – Questionamento 3
Fonte: do Autor,2017

O quarto questionamento diz respeito a autonomia que essas pessoas possuem, como por exemplo compras em supermercados ou lojas de comércio etc. 50% dos entrevistados conseguem fazer suas compras sozinhos, sem o auxílio de outras pessoas, 29% diz que alguém faz as compras por ela e 21% diz fazer as compras sempre acompanhado de alguém.

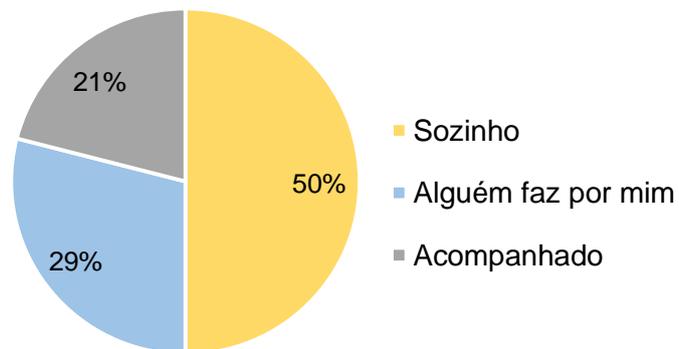


Gráfico 4 – Questionamento 4
Fonte: do Autor,2017

A pergunta de número 5 diz: Quando você está em um mercado e precisa pegar alguma coisa no alto da prateleira, o que você faz?

50% dos entrevistados diz pedir para alguém ajudar, 36% sempre vai acompanhado de alguém e 14% diz que tenta pegar sozinho.

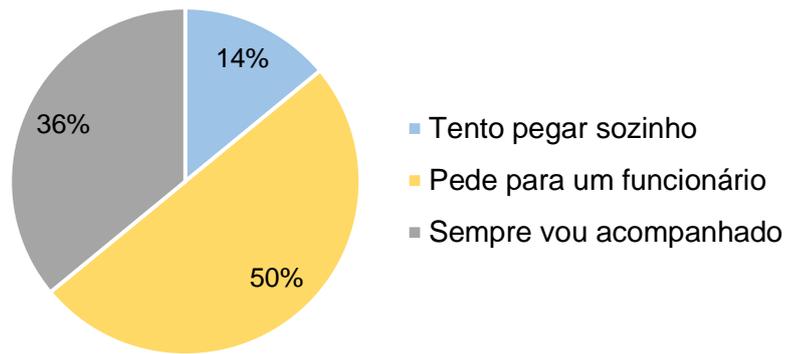


Gráfico 5 – Questionamento 5
Fonte: do Autor,2017

A sexta questão busca saber a frequência com que essas pessoas saem de casa. 64% responderam que saem todos os dias, 22% às vezes, enquanto 14% dizem que raramente saem de casa.

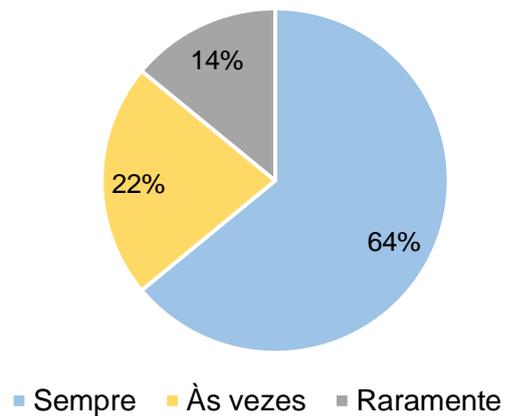


Gráfico 6 – Questionamento 6
Fonte: do Autor,2017

A questão de número 7 busca saber se o cadeirante sai sempre sozinho de casa ou acompanhado de alguém. 56% respondeu que sai sozinho e 44% disse que sai acompanhado.

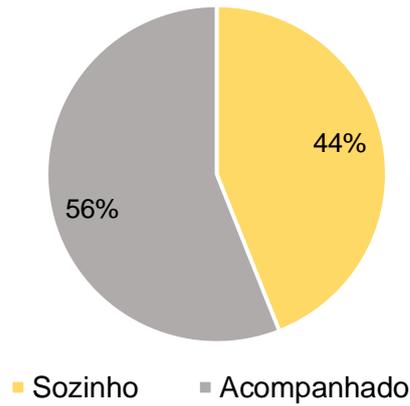


Gráfico 7 – Questionamento 7
Fonte: do Autor,2017

No questionamento 8 avalia-se o conforto da cadeira de rodas na percepção do cadeirante. 58% das pessoas entrevistadas relata que sua cadeira é confortável, 25% diz ser mais ou menos confortável e somente 17% diz não ser confortável.

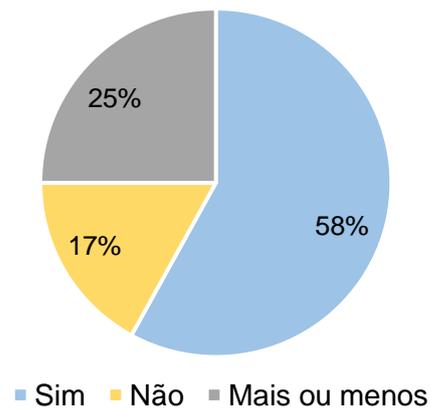


Gráfico 8 – Questionamento 8
Fonte: do Autor,2017

A pergunta de número 9 procura entender como é a interação dos cadeirantes com pessoas não cadeirantes. 84% diz ser normal esse contato, 8% dos entrevistados diz ser ignorado muitas vezes e 8% sente que em algumas ocasiões as pessoas não querem se aproximar.

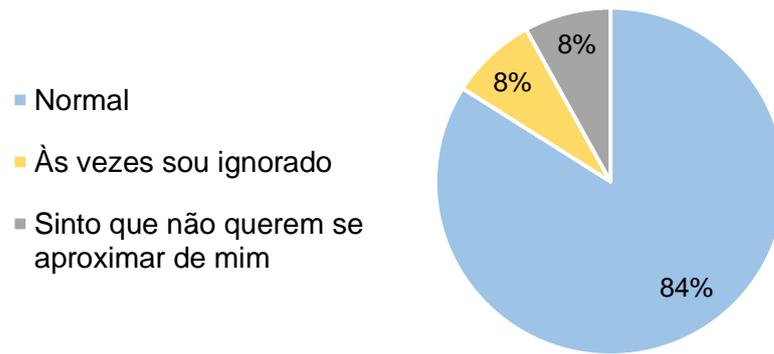


Gráfico 9 – Questionamento 9
Fonte: do Autor,2017

No décimo questionamento, você sente quando as pessoas sentem pena de você ou algum sentimento parecido? 86% dos entrevistados dizem que sentem quando as pessoas têm pena, 7% diz que não e outros 7% nunca perceberam isso.

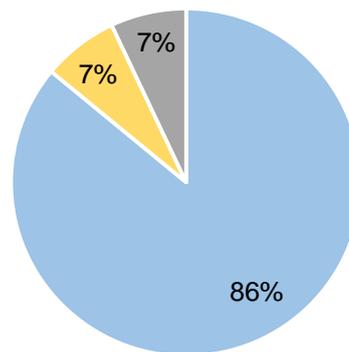


Gráfico 10 – Questionamento 10
Fonte: do Autor,2017

Sobre a rotina diária, os cadeirantes foram questionados o que fazem na maior parte do tempo. 37% relatam que praticam esportes, 25% trabalham ou estudam, 13% ficam na internet, outros 13% dizem que fazem outras coisas, 6% assistem filmes e 6% diz sair com os amigos.

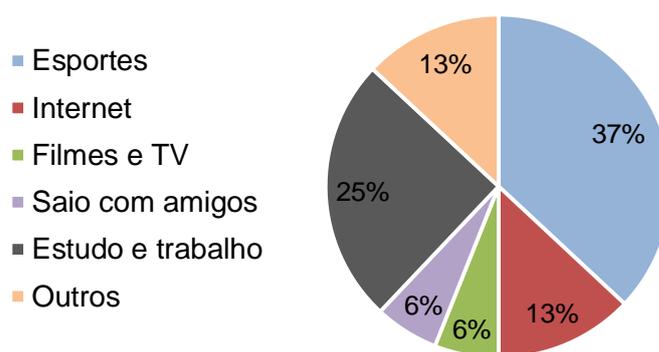


Gráfico 11 – Questionamento 11
Fonte: do Autor,2017

A questão de número 12, busca saber quanto tempo as pessoas conseguem ficar sentadas em uma cadeira de rodas, sem sentir desconforto. 36% responderam que consegue ficar até quatro horas sem sentir desconforto, 29% até 8 horas sem desconforto, 21% diz não sentir desconforto nunca, 7% conta que consegue ficar no máximo 2 horas sem desconforto e outros 7% disseram outros.

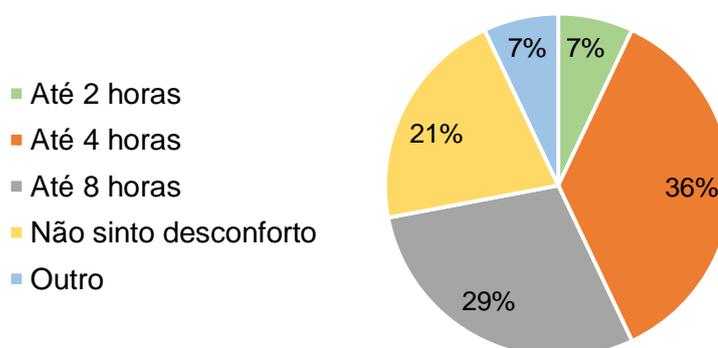


Gráfico 12 – Questionamento 12
Fonte: do Autor,2017

Na decima terceira questão, analisa compreender como essas pessoas fazem para tomar banho, dentre os tópicos estão: banheiro adaptado, cadeira de banho, alguém ajuda, outros. 41% diz possuir cadeiras de banho, 33% tem o banheiro adaptado, 16% precisa de ajuda para tomar banho e 10% responderam outras formas de tomar banho.

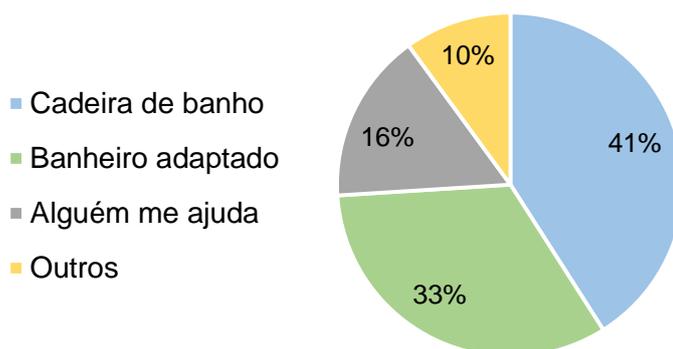


Gráfico 13 – Questionamento 13
Fonte: do Autor,2017

O decimo quarto, questiona se os deficientes físicos praticam algum tipo de atividade física. Dentre os entrevistados 87% cotam que praticam atividades físicas com frequência, 7% praticam as vezes e apenas 6% disseram que não praticam nenhum tipo de atividades físicas.

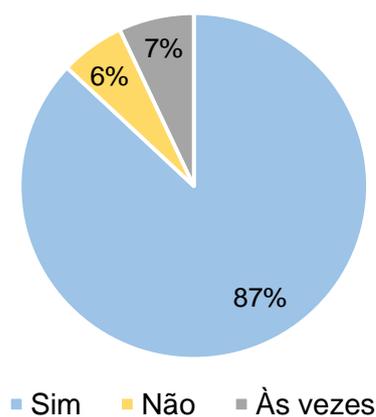


Gráfico 14 – Questionamento 14
Fonte: do Autor,2017

A questão de número 15 busca saber se o cadeirante participa de algum grupo de apoio a cadeirantes. Dos entrevistados 76% relatou que participa de algum grupo e 24% disse que não participa.

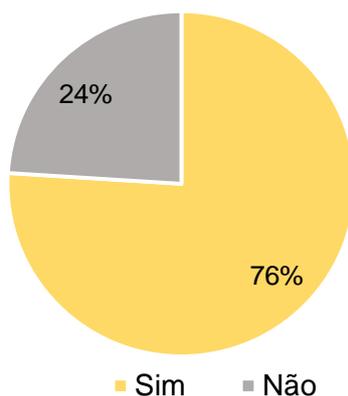


Gráfico 15 – Questionamento 15
Fonte: do Autor, 2017

Os dados acima mostram que a maioria dos deficientes já sofreu algum tipo de preconceito. De certa forma, as pessoas não sabem como lidar ou interagir com um cadeirante e acabam optando pela opção de não se aproximar. Isso pode estar relacionado diretamente com a cadeira de rodas, por se tratar de um produto que, visualmente, não oferece uma aparência que desperte interesse de aproximação.

A autonomia é um fator importante, pois 50% dos entrevistados diz realizar a maior parte de suas atividades sozinho. No entanto, cadeiras de rodas de propulsão manual são causadoras de problemas na musculatura dos membros superiores devido a movimentos e esforços repetitivos.

A maior parte dos entrevistados (72%) alega sentir desconforto ao ficar muitas horas na cadeira de rodas.

5 PESQUISA IMAGÉTICA

De acordo com o Dicionário Online Português, A palavra imagética diz respeito a tudo aquilo que pode ser expresso através da utilização de imagens. A palavra também pode estar ligada ao conceito de imaginação.

A pesquisa imagética no contexto do Design de Produto é uma ferramenta que busca a pesquisa de imagens inspiradoras para a criação e desenvolvimento um novo produto ou mesmo durante o processo de aprimoramento de um produto já existente.

A Figura 4 mostra a pesquisa imagética para o produto em desenvolvimento. Como fonte de inspiração citam-se alguns modelos de cadeiras de rodas movidas a esforço físico. A Figura 5 mostra outra pesquisa com modelos de cadeira de rodas elétrica. Os produtos mostrados na Figura 6 serviram de inspiração para o conceito de modernidade.



Figura 4 – Pesquisa imagética
Fonte: Google Imagens



Figura 5 – Pesquisa imagética
Fonte: Google Images



Figura 6 – Produtos modernos
Fonte: Google Images

Essa pesquisa serviu como base para fazer uma análise do que existe no mercado hoje, qual o tipo de cadeira de rodas é mais utilizado por deficientes físicos cadeirantes. Percebe-se que tanto a cadeira de rodas convencional quanto a elétrica carecem da estética e da emoção, sendo vista como uma estrutura que apenas serve para o deslocamento de pessoas com deficiência física.

6 BRIEFING

De acordo com Sampaio (1997, p.206) briefing,

Em seu conceito mais simples e direto, significa a passagem de informação de uma pessoa para outra, especialmente do anunciante para o executivo de atendimento e deste para os demais profissionais envolvidos no processo. É baseado nele e completado com informações de pesquisas que se esboça o planejamento publicitário. O briefing é uma fase completa de estudo e deve conter as informações a respeito do produto, do mercado, do consumidor, da empresa e os objetivos do cliente.

Para esta pesquisa os seguintes dados são aplicáveis e parte integrante do briefing:

- **CLIENTE** – Deficientes físicos cadeirantes,
- **PÚBLICO ALVO** – Pessoas de 18 a 60 anos, condição física
- **PRODUTO** – Tecnologia assistiva para auxiliar cadeirantes;
- **OBJETIVOS GERAIS** – Desenvolver uma proposta de tecnologia assistiva para auxiliar a vida de pessoas com deficiência motora.

7 PERSONA

De acordo com Siqueira (2016), persona é a representação fictícia do cliente ideal. É baseada em dados reais sobre comportamento e características demográficas dos clientes, assim como uma criação de histórias pessoais, motivações, objetivos, desafios e preocupações.

Essa ferramenta foi utilizada para conhecer e entender como é a vida de uma pessoa deficiente física cadeirante. Itens como atividades realizadas diariamente, dificuldades, dores, mudanças de vida foram analisados neste tópico.

Após a aplicação da pesquisa definiu-se uma persona.

a) João – Atualmente João tem 31 anos e está aposentado, devido a sua lesão na medula, por conta de um acidente de carro. Segundo João, diz ter sofrido preconceito por ser cadeirante e as vezes quando passa nas ruas as pessoas tendem a virar a cara. Apesar de ser cadeirante, gosta de fazer suas compras sozinho, quando precisa pegar alguma coisa que não está em seu alcance, pede ajuda. Sai de casa sempre acompanhado de alguém, sai de casa todos os dias e pratica handebol, sua maior dificuldade hoje é pôr e tirar a cadeira de rodas do carro. Segundo João sua cadeira de rodas não é confortável, ele consegue ficar de 4 a 5 horas sentado na cadeira, além do esporte ele gosta de ficar conectado na internet. Ele gostaria que fosse visto como uma pessoa normal na sociedade, até porque ele disse que deficiência não torna a pessoa diferente, só limita ela de fazer certas coisas, e pede que as pessoas respeitem os direitos dos cadeirantes quanto as vagas de estacionamento.

b) Pedro – Pedro tem 22 anos, se acidentou aos 20 anos, atualmente não trabalha. É estudante de educação física da 5ª fase, mora em Criciúma com os Pais. Pedro gosta de sair de casa todos os dias, gosta de jogar handebol, tênis, faz musculação. Tem preferência por utilizar cadeira manual, porém não dispensaria uma cadeira elétrica em casos especiais como um casamento por exemplo. Normalmente sai só, mas as vezes sai acompanhado, consegue ficar umas 6 horas na cadeira sem que haja desconforto, na sua maior parte do tempo gosta de jogar vídeo game. Pedro gosta de ser tratado como uma pessoa normal, as vezes as pessoas sentem pena e ele não gosta, ele gostaria que o preço dos produtos para cadeirantes fosse mais em conta. Além disso tudo gostaria passar a todos os cadeirantes que procurassem fazer atividades físicas, pois é muito importante para a recuperação física e mental.

8 CONCEITO

New Way: encontre no diferente uma forma de ser percebido e fazer-se perceber como igual.

A palavra conceito escolhida foi NEW WAY (ou “novo caminho”, em português). Este conceito foi definido devido a finalidade do produto: fazer com que o usuário perceba e seja percebido de uma maneira diferente.

9 MAPA CONCEITUAL

Segundo Silva mapas conceituais podem ser definidos como

[...] estruturas esquemáticas que representam conjuntos de ideias e conceitos dispostos em uma espécie de rede de proposições, de modo a apresentar mais claramente a exposição do conhecimento e organizá-lo segundo a compreensão cognitiva do seu idealizador.

Em outras palavras são representações gráficas, que devem relacionar palavras e conceitos. Ainda conforme o autor, o mapa conceitual é usado para a facilitação, a ordenação e a sequência hierarquizada dos conteúdos abordados, para que todos possam ter uma compreensão daquilo que é exposto.



Figura 7 – Mapa conceitual
Fonte: do Autor, 2017

O mapa conceitual foi utilizado para a proposta de design. Dentro dessa proposta, criou-se as qualidades que seriam atribuídas: simbólicas, funcionais, estéticas, ergonômicas, componentes e outras características futuras como impermeável.

10 GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS

A geração de alternativas é a etapa na qual ideias são geradas a partir de um conceito, com o intuito de promover a escolha de uma das alternativas para o desenvolvimento.

De acordo com Ferroli e Librelotto (2016), o processo de geração de alternativas no design ocupa lugar de destaque nos métodos de projeto existentes, localizado no período intermediário do processo. Apesar das diferentes abordagens, a geração de alternativas baseia-se fortemente em métodos intuitivos, como por exemplo o *brainstorming*.

O desenvolvimento da proposta seguia uma linha que buscava inovação, design, emoção, percepção e estética aliada à funcionalidade. Portanto, o objetivo era criar algo pensando no moderno.

A Figura 8 apresenta algumas alternativas elaboradas durante o processo de criação.

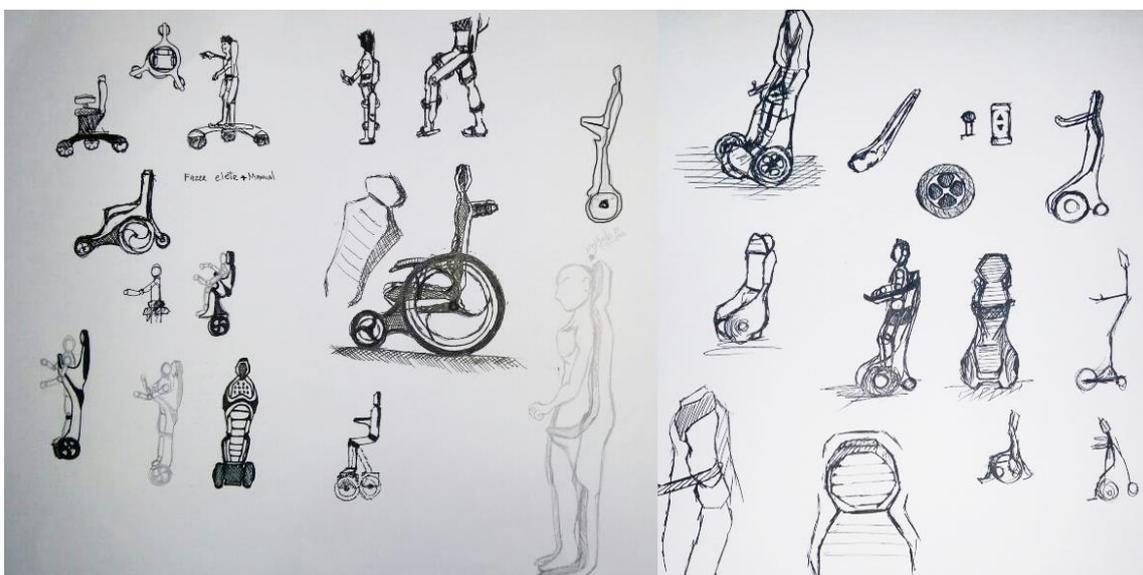


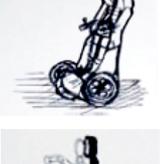
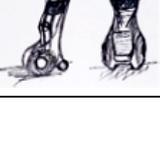
Figura 8 – Geração de alternativas
Fonte: do Autor, 2017

Para a escolha da alternativa que melhor se adequasse aos requisitos, foi desenvolvida na Tabela 2 uma matriz de decisão. Os requisitos variam de estética até regulagem de tamanho e foram escolhidos pelo autor por serem itens cruciais na seleção do produto final.

Cada quesito possui um peso, sendo que a máxima pontuação atingida, conforme a linha “peso”, poderia ser de 19 pontos.

De acordo com a análise da Tabela 2, o design com a maior pontuação (18 pontos) foi o da alternativa de número 6. Portanto, esta opção foi selecionada para a continuidade do trabalho.

Tabela 2 – Matriz de decisão

ITEM	REQUISITOS	Estética	Alternância de posturas	Ergonomia	Quantidade de rodas	Tamanho	Percepção	Facilidade de locomoção	Moderno	Fator inovação	Regulagem de tamanho	Total
		PESO	2	2	2	1	1	2	2	2	3	2
1		1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9
2		2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	13
3		1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	12
4		1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	11
5		2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	12
6		2	2	2	1	1	2	1	2	3	2	18
7		2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	13
8		1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	11
9		2	2	1	1	1	2	1	2	3	1	16

Fonte: do Autor,2017

11 MOCK-UP

O Mock-up é um modelo físico em escala real (escala 1:1), da proposta do produto, cujas dimensões e forma são fiéis àquelas que assinalam o design proposto. Entretanto, um Mock-up limita-se a estas características (dimensionais e morfológicas), desconsiderando-se os materiais e sistemas funcionais do produto final (MENEZES; PASCHOARELLI; MOURA, 2011).

Nesta etapa o modelo foi feito com papel Strong e folhas de alumínio. O modelo escolhido foi desenvolvido sendo inspirado no segway (Figura 9).



Figura 9 – Mock-up
Fonte: do Autor, 2017

11.1 ANÁLISE ESTRUTURAL E DE MATERIAIS

De acordo com Pazmino (2015) a análise estrutural e de materiais é a etapa na qual o projetista ou designer faz a descrição de materiais a serem utilizados, sistema de montagem, número de componentes, tipos de conexões e demais informações que sejam necessárias para a composição do produto.

A Figura 10 e a Tabela 3 apresentam a análise estrutural e os materiais sugeridos para a proposta do produto.

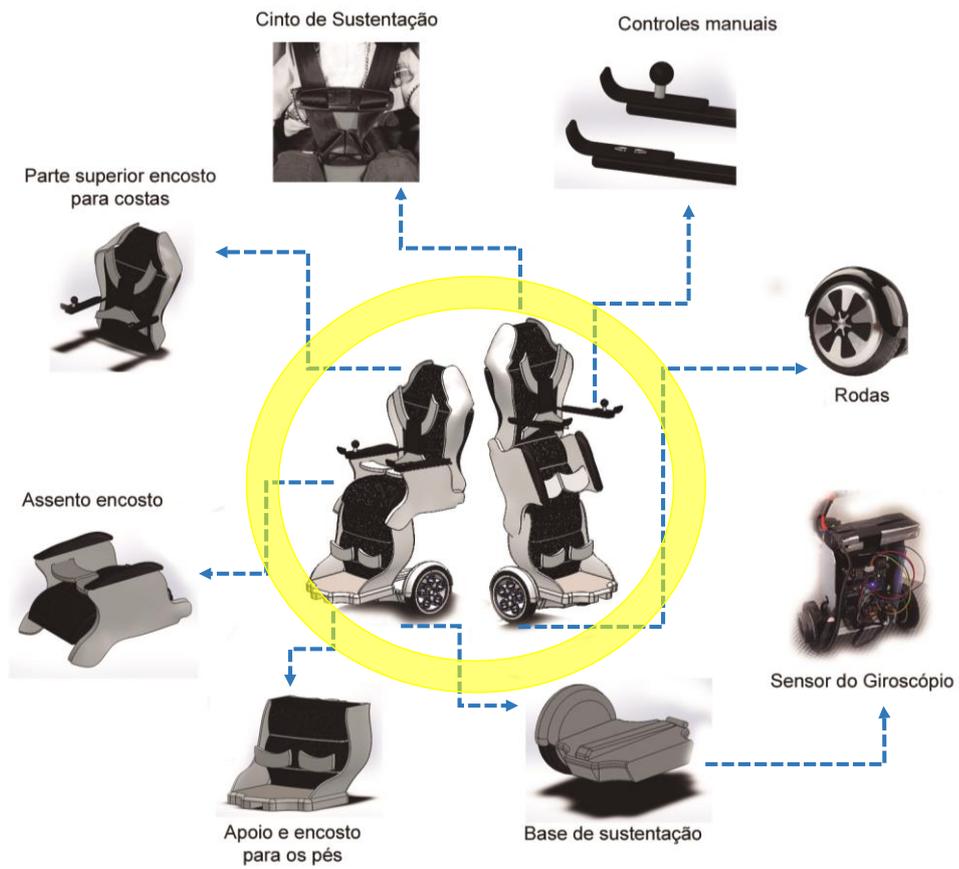
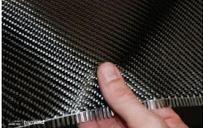


Figura 10 – Análise estrutural
Fonte: do Autor, 2017

Tabela 3 – Análise de materiais

ITEM	COMPONENTES	MATERIAIS USADOS
		Tubos de aço carbono
		Fibras de carbono
		Componentes eletrônicos, fios, placas, e receptores etc..
		Borracha, pneus
		Malha de carbono
		o Kevlar® K29, para o cinto de sustentação
		Espuma de carros
		Polímeros

Fonte: do Autor,2017

12 DESENHO TÉCNICO

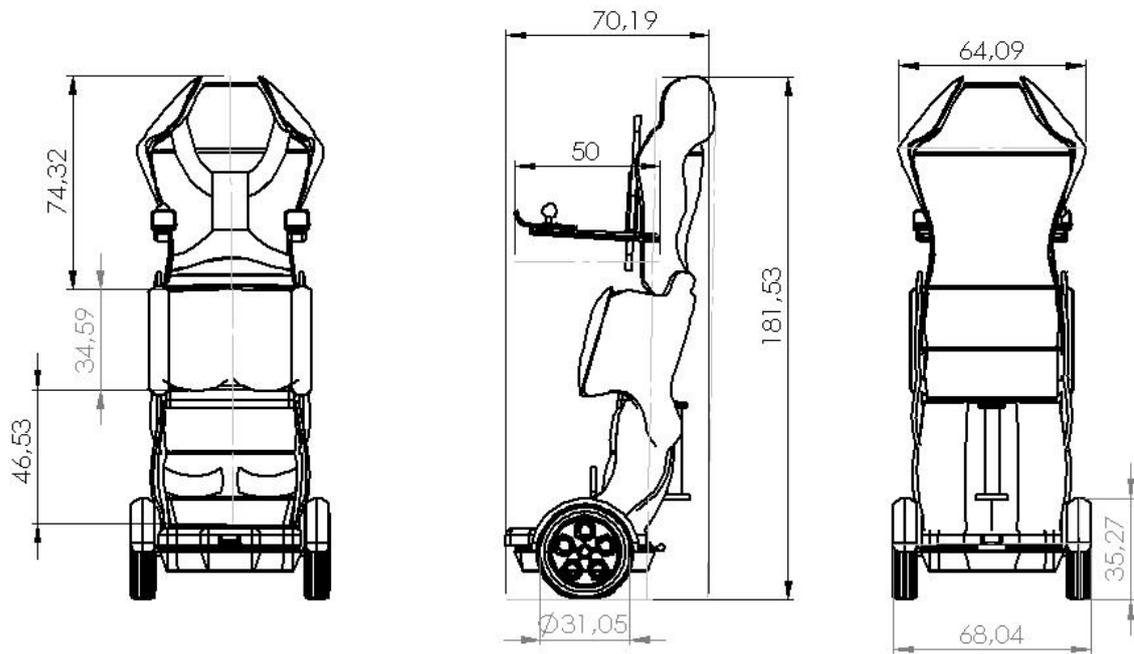


Figura 11 – Desenho técnico
Fonte: do Autor, 2017

13 DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA MODELAGEM DIGITAL

Por meio da pesquisa foi possível pensar em uma nova concepção de design que buscasse a interação do usuário com as pessoas em geral. O intuito da proposta possui duas vertentes a serem desenvolvidas e testadas, a primeira delas seria a amenização dos sentimentos do cadeirante em relação a sua deficiência e a segunda a mudança na percepção das pessoas em relação a deficiência do cadeirante.

Através da etapa de desenvolvimento e do refinamento de ideias foi escolhido um modelo que melhor se ajustasse a necessidade dos usuários. As Figuras 12 e 13 apresentam a modelagem digital.



Figura 12 – Modelagem digital
Fonte: do Autor, 2017



Figura 13 – Modelo digital
Fonte: do Autor, 2017

O produto funciona com a estabilização dinâmica, ou seja, a tecnologia empregada é capaz de mudar o centro de gravidade do conjunto de modo que ele possa se deslocar sem tombar. Para andar basta mover o comando para frente ou para trás, mantendo o corpo dentro do centro de gravidade automaticamente. Essa tecnologia foi inspirada no próprio equilíbrio do ser humano: se o corpo for inclinado para frente, o equilíbrio é perdido e possivelmente ocorrerá uma queda. O conceito funciona da mesma forma, enquanto o centro de equilíbrio for mantido, o funcionamento não sofre alteração.

A estabilização dinâmica, segundo Braga (2011), se tornou possível somente com a disponibilidade de sensores apropriados e principalmente de processadores (DSPs Digital Signal Processors) capazes de trabalhar em tempo real. Tais processadores reagem rapidamente aos sinais dos sensores e determinam quanto de movimento as rodas devem fazer para frente e para trás de modo a manter o equilíbrio do conjunto.

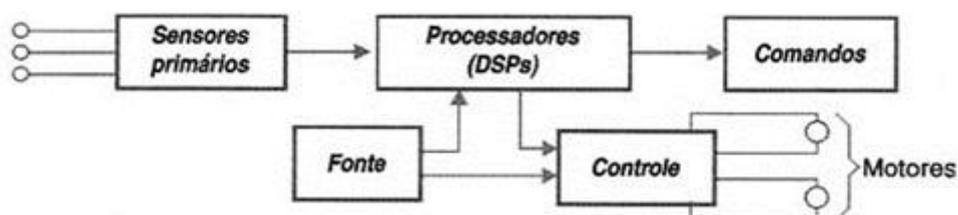


Figura 14 – Funcionamento estabilização dinâmica
Fonte: BRAGA, 2011

O bloco de sensores primários (Figura 14) consiste em um conjunto de giroscópios. Os giroscópios são usados amplamente em sistemas de orientação e manutenção de posição como no caso de pilotos automáticos. São discos que giram rapidamente e que tendem a

manter uma orientação, resistindo a qualquer força externa que possa mudar sua posição. Qualquer mudança verificada pelos sensores faz com que surja uma força reativa e ao mesmo tempo um sinal externo.

13.1 AMBIENTAÇÃO DO PRODUTO

Na Figura 15 pode-se perceber, através da ambientação, que com a proposta o cadeirante poderia se elevar e assim ter contato visual em mesma altura com pessoas não cadeirantes.

A proposta traz um modelo esteticamente bonito o que poderia interferir diretamente na aproximação de outras pessoas por chamar atenção e ser algo novo.



Figura 15 – Simulação de uma conversa
Fonte: do Autor,2017

A Figura 16 mostra o cadeirante realizando atividades diárias, como por exemplo, ir ao mercado e pegar os produtos nas prateleiras mais elevadas ou mesmo sacar dinheiro no caixa eletrônico. Essas ambientações evidenciam a utilidade da proposta que poderá dar liberdade ao cadeirante para realizar tarefas de forma autônoma.



Figura 16 – Ambientação atividades diárias
Fonte: do Autor, 2017

14 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da pesquisa com o usuário indicam que 65% já sofreram algum tipo de preconceito por estar em uma cadeira de rodas, 84% sentem que as pessoas não querem se aproximar ou demonstram receio e 86% afirmam sentir quando as pessoas olham com pena. Esses dados evidenciaram a necessidade de uma proposta de produto que interagisse com o lado perceptivo e emocional do cadeirante, minimizando também o preconceito.

A cadeira de rodas convencional é apenas uma estrutura funcional, ou seja, não existe uma preocupação com a estética do produto, apenas se ele cumpre ou não a sua função. A proposta tem como diferencial a parte estética do produto, o que influencia na percepção dos usuários e das pessoas em contato com o mesmo, ainda que o contato seja apenas visual. Desta forma, o cadeirante se sentirá mais confortável e seguro ao sair de casa. Além disso, o conceito integra a ideia de personalização, ou seja, é possível ajustar as medidas conforme a necessidade.

De acordo com os dados do questionário, 64% das pessoas (deficientes) saem de casa todos os dias, sendo que todas fazem uso da cadeira de rodas manual. O uso contínuo desse produto pode fazer com que os cadeirantes sofram com dores no pescoço e nas costas, podendo contrair úlceras de pressão. Um dos objetivos do novo conceito é fazer com que os usuários possam trabalhar com a alternância de posturas, melhorando a circulação do sangue sem fazer esforço físico repetitivo.

Considerando a pesquisa de modo geral, percebe-se que muitas vezes os deficientes são ignorados, ou as pessoas não sabem um jeito certo de abordar um deficiente. A pesquisa inclui temas como a percepção, estética e a emoção, justamente o que foi empregado como proposta neste projeto.

Através deste conceito criou-se uma concepção inovadora que tem por objetivo promover, de forma igualitária, a interação dos deficientes físicos na sociedade.

REFERÊNCIAS

- AMADIO, Alberto Carlos; SERRÃO, Júlio Cerca. Contextualização da biomecânica para a investigação do movimento: fundamentos, métodos e aplicações para análise da técnica esportiva. **Rev. Bras. Educ. Fís. Esp.**, São Paulo, v. 21, n. esp., p.61-85, dez. 2007. Trimestral. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/rbefe/article/viewFile/16665/18378>>. Acesso em: 23 set. 2017;
- ASKARI S. et al., 2013, "Wheelchair Propulsion Test: Development and Measurement Properties of a New Test for Manual Wheelchair Users", Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 94, p. 1690- 1968;
- BRAGA, Newton C. **Estabilização dinâmica de veículos de duas rodas**. 2011. Disponível em: <<http://www.newtoncbraga.com.br/index.php/electronica/110-mecatronica/robotica/5464-mec131>>. Acesso em: 09 nov. 2017;
- CARTILHA DO CENSO 2010 – Pessoas com Deficiência** / Luiza Maria Borges Oliveira / Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República (SDH/PR) / Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência (SNPD) / Coordenação-Geral do Sistema de Informações sobre a Pessoa com Deficiência; Brasília: SDH-PR/SNPD, 2012. 32 p. Disponível em: <<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/cartilha-censo-2010-pessoas-com-deficiencia-reduzido.pdf>>. Acesso em: 09 ago. 2017;
- CHAFFIN, F. B.; ANDERSON, G. B. J.; & MARTIN, B. J. **Biomecânica ocupacional**. Belo Horizonte: Ergo, 2001. 570 p.;
- DEFINO HLA. Trauma raquimedular. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 32, n. 4, p. 388-400, out./dez. 1999. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/7741/9279>>. Acesso em: 09 nov. 2017;
- DESIGN COUNCIL. The Design Process: What is the Double Diamond? 2015. Disponível em: <<https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/design-process-what-double-diamond>>. Acesso em: 01 dez. 2017;
- DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS. **Significado de Imagético**. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/imagetico/>>. Acesso em: 15 abr. 2017;
- DUL, Jan; WEERDMEEESTER, Bernard. **Ergonomia prática**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2012. 163 p.;
- FACCA, Cláudia. **Como criar um Painel Semântico ou "Mood Board"?** 2012. Disponível em: <<http://chocolatedesign.com/como-criar-um-painel-semantico-ou-mood-board>>. Acesso em: 15 abr. 2017;
- FERROLI, Paulo Cesar Machado; LIBRELOTTO, Lisiane Ilha. Geração de alternativas no design: uso da ferramenta FEAP. **Estudos em Design**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p.197-214, 2016. Disponível em: <[file:///C:/Users/Sergio/Downloads/303-598-1-SM \(1\).pdf](file:///C:/Users/Sergio/Downloads/303-598-1-SM%20(1).pdf)>. Acesso em: 09 nov. 2017;

FREITAS, Ranielder Fábio de; CARVALHO, Cintya Oliveira de; MENESCAL, Richarley Evangelista. Design Emocional e o designer como interpretador de desejos e necessidades: Revisão de Literatura. **Estudos em Design**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p.1-18, jan./jun. 2010. Semestral. Disponível em: <<https://estudosemdesign.emnuvens.com.br/design/article/view/46/43>>. Acesso em: 09 ago. 2017;

GREVE J.M.D. Reabilitação na lesão da medula espinhal. **Rev Med**, São Paulo, v. 78, p. 276-286. 1999;

GREVE, J.M.D.; CASALLIS, M.E.P.; BARROS, T.E.P.F. **Avaliação clínica e funcional da lesão medular**: índices motores e sensitivos e funcionais utilizados. Diagnóstico e tratamento da Lesão da Medula Espinhal. São Paulo: Roca; 2001;

IIDA, Itiro. **Ergonomia projeto e produção**. São Paulo: Edgar Blucher, 2005. 614p.;

LOBACH, Bernd. **Design industrial**: Bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2001. 206 p. Tradução de: Freddy Van Camp. Disponível em: <<https://www.pdf-archive.com/2017/03/18/lobach-design-industrial/lobach-design-industrial.pdf>>. Acesso em: 09 ago. 2017;

MANSINI, M. Estimativa da incidência e prevalência de lesão medular no Brasil. **J Bras Neurcirurg**, 2001; 12; 97-100;

MELO, Francisco Ricardo Lins Vieira de. PESSOAS COM DEFICIÊNCIA NA UNIVERSIDADE: como devemos nos comportar e ajudá-las. **Bibliocanto**, Natal, v. 5, n. 1, p.1-5, jan./jun. 2008. Semestral. Disponível em: <http://arquivos.info.ufrn.br/arquivos/201316324415ea1551130c8ec3aee411c/PESSOAS_COM_DEFICINCIA_NA_UNIVERSIDADE_como_devemos_nos_comportar_e_ajud-las.pdf>. Acesso em: 05 out. 2017;

MENEZES, Marizilda dos Santos; PASCHOARELLI, Luis Carlos; MOURA, Mônica (Org.). **Metodologias em Design**: Inter-relações. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2011. 371 p.;

MOLES, Abraham A. **Teoria dos objetos**. Rio de Janeiro: Edições Tempo Brasileiro, 1981. 189 p. Tradução de: Luiza Lobo. Disponível em: <https://monoskop.org/images/0/06/Moles_Abraham_Teoria_dos_objetos.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2017;

MONT'ALVÃO, Claudia; DAMAZIO, Vera (Org.). **Design Ergonomia Emoção**. 3. ed. Rio de Janeiro: MAUAD, 2012. 127 p. Disponível em: <<https://www.passeidireto.com/arquivo/24947693/livro-design-ergonomia-e-emocao>>. Acesso em: 05 ago. 2017;

NIEMEYER, Lucy. Design atitudinal: Uma abordagem projetual. In: MONT'ALVÃO, Claudia; DAMAZIO, Vera (Org.). **Design Ergonomia Emoção**. 3. ed. Rio de Janeiro: MAUAD, 2012. p. 49-64. Disponível em: <<https://www.passeidireto.com/arquivo/24947693/livro-design-ergonomia-e-emocao>>. Acesso em: 09 ago. 2017;

NOGUEIRA, Paula Cristina; CALIRI, Maria Helena Larcher; HAAS, Vanderlei José. Perfil de pacientes com lesão traumática da medula espinhal e ocorrência de úlcera de pressão em um hospital universitário. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, São Paulo, v. 14, n. 3, maio/jun. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v14n3/pt_v14n3a10.pdf>. Acesso em: 09 nov. 2017;

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Relatório Mundial Sobre a Deficiência. São Paulo: OMS, 2011. 334 p. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44575/4/9788564047020_por.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2017;

PAZMINO, Ana Veronica. **Como se cria: 40 métodos para design de produtos.** São Paulo: Blucher, 2015. 279 p.;

SAMPAIO, Rafael. Propaganda de A à Z: como usar a propaganda para construir marcas e empresas de sucesso. Rio de Janeiro: Campus, ABR, 1997. 367 p.;

SAMUELSSON, Å. B. K., 2009, "Wheelchair Intervention: Principles and Practice", International Handbook of Occupational Therapy Interventions, DERBACK, I. S., eds., Springer Science + Business Media, Estados Unidos, p. 91-98;

SCHOELLER, Soraia Dornelles et al. Mudanças na vida das pessoas com lesão medular adquirida. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, v. 14, n. 1, p.95-103, jan./mar. 2012. Trimestral. Disponível em: <https://www.fen.ufg.br/fen_revista/v14/n1/pdf/v14n1a11.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2017;

SILVA, André Luis Silva da. **Mapas Conceituais no Processo de Ensino-Aprendizagem: aspectos práticos.** Disponível em: <<http://www.infoescola.com/pedagogia/mapas-conceituais-no-processo-de-ensino-aprendizagem-aspectos-praticos/>>. Acesso em: 16 abr. 2017;

SIQUEIRA, André. **Persona: como e por que criar uma para sua empresa.** 2016. Disponível em: <<http://resultadosdigitais.com.br/blog/persona-o-que-e/>>. Acesso em: 16 abr. 2017;

VENTURINI, D.A.; DECESARO, M.N.; MARCON, S.S. Conhecendo a história e as condições de vida de indivíduos com lesão medular. **Rev Gaúcha Enferm**, Porto Alegre, v. 27, n. 2, p. 219-229, jun. 2006. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/RevistaGauchadeEnfermagem/article/view/4600/2520>>. Acesso em: 09 nov. 2017;

XAVIER, Eliane Maria. **A importância das atividades físicas regulares adaptadas para cadeirantes nas aulas de educação física.** 65 f. TCC (Graduação) - Curso de Educação Física, Universidade de Brasília, Ariquemes, 2013. Disponível em: <<http://bdm.unb.br/bitstream/10483/6969/1/ElianeMariaXavier.pdf>>. Acesso em: 09 nov. 2017;

ZWICKY, Fritz. **PROCESSO CRIATIVO.** 2009. Disponível em: <<http://www.processocriativo.com/matriz-morfologica/>>. Acesso em: 16 abr. 2017.