

Design de um Produto de Tecnologia Assistiva Voltado para Auxílio da Atividade de Alimentação Infantil

R. S. Silva^{a,b}, F. V. Romano^b, A. L. H. T. Battistel^c

^aroseanedoro@yahoo.com.br

^bCurso de Desenho Industrial, Habilitação em Projeto de Produto, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Brasil

^cCurso de Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Brasil

Resumo

No presente trabalho propõe-se conhecer as dificuldades reais de uma criança com deficiência, trabalhando conjuntamente com a terapia ocupacional no sentido de criar um produto que auxilie no processo de aprendizado de alguma tarefa cotidiana e, por conseguinte proporcione o pleno desenvolvimento desse indivíduo. Para isso, foi realizada uma pesquisa de referencial teórico sobre o design de produtos, o desenvolvimento de produtos na ótica do design social, bem como informações sobre tecnologia assistiva focando as atividades básicas da vida diária e o desenvolvimento infantil. Propõe-se a formulação de um processo de projeto de produtos embasado em algumas metodologias existentes. São realizadas análises, determinando os usuários e os requisitos para o produto, começa, então a geração de alternativas através de desenhos, croquis e mocapes, culmina com a escolha do tipo de produto que irá ser desenvolvido. Só então todas as configurações do produto são detalhadas tendo em vista, em todos os momentos o foco que são usuários diretos. Por fim, o modelo volumétrico foi desenvolvido em software em 3D e posteriormente no modelo funcional que foi entregue a usuária principal, a fim que ocorra o uso continuado.

Palavras-chave: Projeto de Produto, Tecnologia Assistiva.

Design of an Assistive Technology Product Oriented Activity in Food Aid

Abstract

The present work proposes to know the real challenges encountered by a child with special needs, working in conjunction with occupational therapy in order to design a product that helps in the learning process of one daily task and, by that way, stimulating the full development of this individual. To achieve this goal, was done a theoretical research about product design and the building of a product under the perspective of the social design, as well as the informations about assistive technology focusing in the basic activities of the daily life and the child development. It was then proposed the formulation of a product design process grounded on some pre existent methodologies. It's done analysis determining the users and the requirements of the product, then comes the alternatives generation by doing sketches and mockups, culminating in the choice of the product that is going to be developed. Only then all the product configurations are detailed having in sight the focus which are direct users. In the end, the volumetric model was created in a 3d software and then in the functional model that have been delivered to the primary user in order to occur the continued use of the product.

Keywords: Product Project, Assistive technology.

1. INTRODUÇÃO

A aptidão do desenhista industrial para o trabalho interdisciplinar, é pré-requisito recorrente em grande parte da caminhada profissional. “A interdisciplinaridade nas pesquisas em design é uma exigência suscitada pela natureza do seu objeto, dada à dimensão cultural complexa que ele apresenta” [12] Villas Boas. Assim, ao passo que engloba diversas áreas, o design também influencia uma série de fatores, formando a cultura material e transformando – positiva ou negativamente – a sociedade.

A tecnologia assistiva (TA) pode ser considerada uma ferramenta para o design focado nas questões sociais, pois se trata da projeção de recursos e serviços para pessoas com

deficiências. Observa-se que há uma carência da aplicação de design na tecnologia assistiva, muito embora a existência de produtos específicos para pessoas com deficiências seja de grande importância, não há muitos esforços para a produção em escala industrial de tais produtos.

Para o público infantil com algum tipo de necessidade especial a realidade é bastante intrincada. As possibilidades de produtos existentes no mercado restringem o uso às crianças sem nenhum tipo de deficiência. O resultado acaba sendo que esses indivíduos têm suas possibilidades de estimulação através de produtos e brinquedos, diminuídas em função da falta de adequação.

Entende-se que é preciso estabelecer um sistema de

cooperação interdisciplinar com profissionais da área da saúde na busca pela projeção de um produto que realmente atenda as necessidades de tais usuários. Assim a parceria desenho industrial/terapia ocupacional foi realizada nesse trabalho principalmente pelas possibilidades de envolvimento dessas profissões com o assunto. Conceber um produto para sanar necessidades de um usuário real, e assim contribuir para avanços em pesquisas, com cunho interdisciplinar, de produtos para crianças com deficiências é a força motivadora desse trabalho.

2. DESIGN COM ENFOQUE NAS DEMANDAS SOCIAIS

Os estudos em Design Social começaram na década de 70. Ao longo do processo de projeção, ele concentra suas forças projetuais em motivações sociais, visando também os efeitos que podem ser provocados por seus resultados.

Em 1983, [8] Papanek enumera algumas abordagens pertinentes ao design voltado para as questões sociais, a saber: o design para o terceiro mundo; o design para ensino e equipamentos para treinamentos de pessoas com deficiências físicas ou mentais; o design para a medicina, cirurgia, odontologia e equipamentos hospitalares; o design para a pesquisa experimental: para laboratórios; o design para meio ambientes inóspitos, como desertos, áreas polares, subaquáticas ou espaciais; o design para conceitos “breakthrough” que possam ajudar na economia da água e uma e o design para idosos.

Já no ano de 1982, [3] Bonsiepe falava que a falta de pressão do mercado consumidor é um fator inibidor de avanços de design nessa área, bem como, por ser um campo ainda pouco explorado demandando maior esforço em tempo e trabalho para se conseguir avanços significativos. Whiteley [13] coloca a questão de que o design tem poder e dever de estar trabalhando em favor de um mundo melhor para todos.

O profissional de design deve despertar para a realidade da sua profissão, “o designer tem que perceber o mundo de diferenças no qual vive e tornar isso claro e presente em todos os seus pensamentos, incluindo-os no momento de projetar” [10] Sena, e assim contribuir positivamente para o contexto no qual está inserido.

Nesse sentido, o design social almeja que o designer não se limite apenas aos conhecimentos básicos pertinentes a profissão. Ele propõe a conscientização do profissional frente às problemáticas sociais, num posicionamento em busca de melhoria de vida para parcelas excluídas de consumidores que de tão adaptados ao uso de produtos inapropriados “não tem outra saída a não ser se conformar com produtos de baixa qualidade e que não resolvem seus problemas, por falta de opções com qualidade e custo acessível” [2] Bonatti.

Soluções que realmente sanem necessidades da sociedade vão bem além do que garantir assistencialismo. “As pessoas precisam de oportunidades, de produtos, de tecnologias que possam fazê-las ter seu próprio sustento, ou seja, que elas sintam ter sua própria dignidade e cidadania nas mãos” [1] Almeida.

3. TECNOLOGIA ASSISTIVA E AS ATIVIDADES BÁSICAS DA VIDA DIÁRIA

O projeto de uma TA envolve variada gama de conhecimentos e, por vezes, até mesmo a sobreposição e cruzamento dos mesmos. Algumas áreas pertinentes para o desenvolvimento de tecnologia assistiva são, por exemplo, a fisioterapia, a terapia ocupacional, a engenharia, o design, a

arquitetura. Cada uma delas pode ser de grande auxílio ao desenvolvimento desses recursos e serviços propostos para possibilitar vida independente aos deficientes.

A TA é uma das importantes possibilidades do design onde se pode contribuir para o bem-estar de uma significativa parcela da sociedade esses podem ser equipamentos/itens ou partes de um, que variam em personalizados ou fabricados em série, podem ter um grau elevado de complexidade ou simples configuração, pode ser um produto – uma cadeira de rodas – ou um sistema – software computadorizado – desde que sirva para melhoria, aumento ou mantimento das capacidades funcionais, físicas e/ou mentais [9] Rodrigues.

O autocuidado é uma atividade diária de grande importância para uma vida independente. Alimentar-se, higienizar-se, vestir-se, entre outras tarefas, de acordo com [9] Rodrigues, “são ações de autocuidado que, quando realizadas com dificuldades, ou mesmo, quando não se consegue a plena realização, podem ser beneficiadas com produtos de tecnologia assistiva”.

Para alimentação de qualquer indivíduo existem artefatos básicos que sempre serão utilizados – como pratos, talheres, copos. No entanto, pessoas com problemas de motricidade, por exemplo, encontram dificuldades de manuseio. Os formatos de pegas de talheres comuns podem ser beneficiados com pequenas modificações, possibilitando que a atividade de alimentação seja realizada com autonomia. Ainda, outros produtos em TA são criados para sanar problemas no momento do preparo da alimentação, como, pratos e bandejas podem possuir adaptações antiderrapantes facilitando o ato de comer e transportar pires, copos e utensílios de um lugar para outro.

O ato de se vestir é uma tarefa realizada rapidamente por sujeitos sem debilidades físicas, mas pode representar um obstáculo diário no caso de pessoas com deficiências como, por exemplo, a visual. A identificação de cores, de estampas, de modelos e de peças fica impossibilitada pela falta de tal sentido. O uso de etiquetas em Braille é uma alternativa de adaptação que pode ser usada em qualquer roupa comum, proporcionando a identificação de cada peça pelo usuário. Da mesma maneira, calçar qualquer tipo de sapatos pode se tornar tarefa árdua se realizado por alguém que possua dificuldades manuais, visuais ou de flexibilidade corporal. Assim, a ideia de utilizar o cadarço em material elástico facilita o manuseio do mesmo, possibilitando que ele seja amarrado uma só vez.

A TA voltada para o autocuidado da vida diária, pode ser adaptações simples a fim de facilitar a relação objeto/usuário, ou invenções desenvolvidas para determinadas realidades. São produtos existentes para viabilizar que atividades primordiais do ser humano possam ser realizadas da melhor maneira possível, garantindo autonomia e qualidade de vida.

4. PROCESSO DO PROJETO DE UM PRODUTO TECNOLOGIA ASSISTIVA

O processo de projeto desse trabalho se desenvolveu de acordo com fases e ferramentas projetuais extraídas das metodologias de Löbach (2001) e Soares (2003), bem como, de passos de desenvolvimento para tecnologia assistiva proposto por Rodrigues (2008).

4.1 Projeto Informacional

Esta é a primeira fase do processo, ocorreu o levantamento de informações por meio de análises específicas.

4.1.1 Seleção de Usuários:

Para encontrar um indivíduo que necessitasse da produção de uma tecnologia assistiva realizou-se uma busca culminando na escolha de uma paciente com deficiência visual (perda total da visão) do Laboratório de Ensino Prático do Centro Universitário Franciscano (UNIFRA) da cidade de Santa Maria/RS, visto que possuem um atendimento de terapia ocupacional para a comunidade.

Levantaram-se dados da paciente e após o consentimento de familiares a pesquisa começou a ser efetivada através de observações das funcionalidades durante a realização de atividades da paciente que foi chamada pelo nome fictício “Linda”. A participação de estudantes da terapia ocupacional do Centro Universitário Franciscano, que acompanhavam o caso da paciente foi realizado através de entrevistas. Ao longo do processo, várias observações foram realizadas, algumas na residência, outras durante as consultas. Durante esse tempo, diagnósticos puderam ser feitos e podem ser verificados na Tabela 1.

Tabela 1: Dados gerais sobre a paciente.

Idade	5 anos
Tipo de deficiência	Visual com cegueira desde o nascimento
Nível de desempenho em atividades da vida diária	Totalmente dependente
Outras características	Doçura e delicadeza, irritabilidade quando não consegue aprender novas tarefas.

Foi de fundamental importância no processo desse projeto a participação ativa dos usuários, esses foram destacados e nomeados em usuários diretos e usuários indiretos, ou seja, para quem foi feito o produto e outras pessoas que tem contato com o mesmo. Obteve-se a seguinte delimitação conforme esquema da Figura 1.

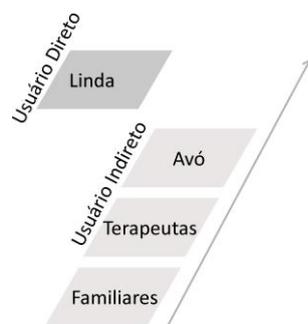


Figura 1: Esquema de usuários no presente trabalho, seta indicativa de grau de importância.

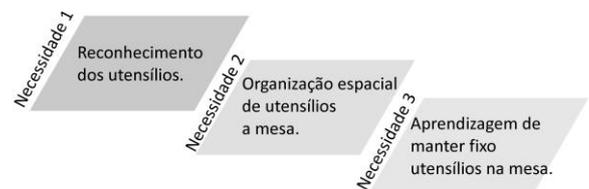
4.1.2 Análise da necessidade

Desde as primeiras observações, a atividade de alimentação foi uma das quais a paciente apresentou muitas dificuldades, não conseguindo realizar essa tarefa sem auxílio de um familiar ou cuidador. A dificuldade começava desde o reconhecimento dos utensílios, sem conseguir discernir os diferentes tipos de talheres e objetos disponíveis para realização da alimentação e continuava no momento de encontrar o lugar de cada um desses objetos dispostos na mesa. A alimentação acabava sendo realizada somente com a total instrução de outra pessoa.

Evidenciou-se que qualquer que fosse o dispositivo de tecnologia assistiva criado para auxílio à alimentação deveria

ser apenas um suporte de aprendizado para que a paciente realizasse a tarefa futuramente sem ajuda alguma, visto a boa capacidade de aprendizado da mesma. Trata-se de um exercício, nesse caso, o produto a ser desenvolvido é apenas uma “bengala” e com o passar do tempo não será mais utilizada, pois a autonomia poderá ser conseguida com o uso e treino contínuo.

As necessidades mais evidentes levantadas na hora da alimentação foram enumeradas conforme Figura 2, com isso as possibilidades de tipos de produtos a serem projetados foram se delineando.



Desdobramentos da necessidade de aprendizado da tarefa de alimentação.

Figura 2: Necessidade e descobrimentos principais da paciente na realização da atividade de alimentação.

Ainda para a delimitação do real quadro de desenvolvimento da paciente foi aplicado o Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI – Avaliação Pediátrica do Inventário de Incapacidades), que é um método de avaliação das habilidades e do nível de independência em variadas atividades. É usado para descobrir déficits funcionais, monitorar progressos, ou avaliar o resultado de um programa terapêutico [6] Mascarenhas. O teste é aplicado através de um questionário que pode ser respondido por meio de entrevistas com familiares ou responsável e, ainda, pelos terapeutas e outros profissionais da área da saúde, desde que já acompanhem o paciente há algum tempo. O PEDI faz uma avaliação de três aspectos do desenvolvimento funcional que são “as habilidades presentes no repertório da criança, a independência no desempenho de atividades diárias e as modificações do ambiente utilizadas para facilitar o desempenho funcional” [6] Mascarenhas.

Para uma avaliação detalhada, o PEDI é aplicado integralmente, mas ao ser obtido o escore correspondente às respostas, pode-se analisar o desenvolvimento da criança em cada uma das áreas especificadamente. A análise é feita após traçado o resultado, a mesma avaliação deve ser aplicada em um período contínuo de tempo para valorar os avanços ou retrocessos.

Assim, na avaliação de Linda o PEDI foi aplicado pela estudante de terapia ocupacional que acompanhava o caso juntamente com a avó da paciente. Pôde-se observar que a paciente se encontra em um nível de desenvolvimento inferior ao esperado para sua faixa etária, evidenciado no seu escore de pontos. No caso de Linda esse resultado denota o fato da clara interferência da deficiência sobre seu nível de desempenho nas habilidades funcionais em relação ao desempenho apropriado para crianças da mesma faixa etária.

No critério de habilidade funcional para atividades de autocuidado, em específico alimentação, as dificuldades da paciente são mais preocupantes no que se relaciona à utilização de utensílios básicos. De semelhante modo, no quesito de assistência do cuidador, a paciente se encontra abaixo do desempenho esperado para sua faixa etária, com a pontuação zero que caracteriza a total dependência na realização da atividade de alimentação. Assim, confirmou-se

a importância da projeção de um produto em auxílio ao aprendizado da tarefa de alimentação para Linda, ratificando as necessidades enumeradas anteriormente na Figura 2.

Quanto às necessidades dos outros usuários diretos, descritos anteriormente, pode-se destacar que o futuro produto seja de fácil limpeza, visto que será para utilização em momentos de alimentação, bem como de fácil manuseio, pois deverá ser higienizado e transportado pelos familiares e terapeutas. Outra questão é em relação às cores, visto a deficiência da paciente, os critérios de escolha de cores serão julgados em relação aos outros usuários que são videntes.

4.1.3 Desdobramento da Função Qualidade (QFD)

É um método que serve para valorar características de produtos e incorporar neles reais necessidades dos clientes. Através de um sistema de matrizes os requisitos de produtos são desdobrados e transformados em informações técnicas para a projeção de produtos [4] Cheng.

Após essas primeiras análises pode ser delimitado qual tipo de produto que deverá ser desenvolvido, contemplando a atividade da vida diária delimitada na análise da necessidade. Optou-se realizar essa escolha com a 1ª matriz do QFD.

Destacaram-se quinze produtos e utensílios utilizados na alimentação cotidiana e em seguida foi aplicado o QFD, para se poder valorar quais produtos deveriam ser mais explorados e pesquisados e desenvolvidos nesse projeto. Ao cruzarmos as necessidades 1, 2 e 3 da paciente, descritas anteriormente, com os quinze produtos para alimentação na matriz QFD obteve-se uma hierarquia de produtos. Assim, observou-se a gama dos 7 primeiros produtos, hierarquizados da seguinte maneira: 1º Bandejas, 2º Pratos, 3º Talheres (com priorização muito semelhante): colher de sopa, colher de chá, faca e garfo e 4º Copo.

Esses foram os produtos explorados na análise de mercado e posteriormente na geração de alternativas (etapa presente no projeto conceitual). O QFD diminuiu as possibilidades de produtos que poderiam ser explorados para auxiliar na alimentação, visto que eram muitas as opções de produtos que poderiam ser exploradas, facilitando o processo de escolha dos produtos que poderão desenvolvidos.

4.1.4 Análise Ergonômica

Propõe a observação das medidas da usuária direta para que o futuro produto tenha configurações apropriadas às suas dimensões e em que condições o objeto poderá ser utilizado, bem como a melhor maneira de tal atividade ser realizada. Como existem outros usuários que irão manipular o produto, algumas observações sobre as condições deles devem levantadas.

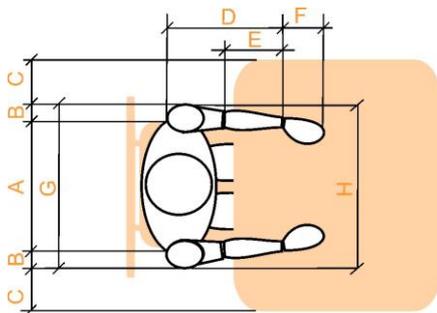


Figura 4: Medidas que devem ser levadas em consideração na projeção de utensílios utilizados em cima da mesa de refeição. Fonte: Adaptado de [7] Panero.

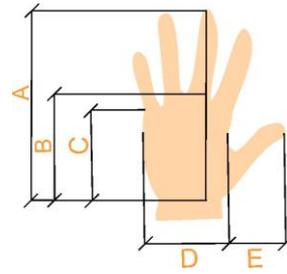


Figura 5: Medidas de mão humana pertinentes para projeção do produto. Fonte: Adaptado de [7] Panero.

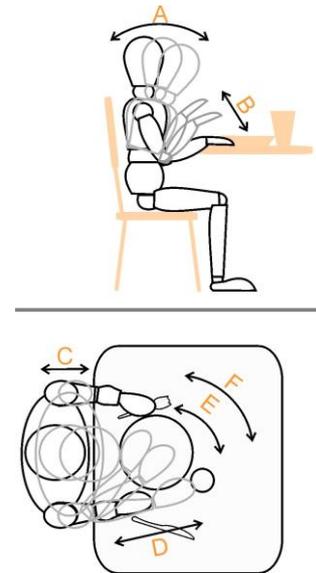


Figura 6: Estudo da movimentação realizada durante alimentação. Fonte: Autor.

É importante salientar que Linda não apresenta dificuldade física em realizar esses movimentos com o corpo e membros superiores. A dificuldade está no reconhecimento dessa série de ações, visto a deficiência visual e a falta, até o presente momento, de um treinamento intensivo para que ela realize essa atividade sem auxílio de outras pessoas.

4.1.5 Análise do mercado

Nesta análise foram levantados todos os produtos semelhantes ou de mesma classe existentes no mercado. Esse passo só pode ser realizado depois das análises anteriores terem sido efetivadas, visto que, tal pesquisa precisa de características pré-determinadas.

Os utensílios destacados na aplicação da ferramenta QFD, caracterizados como os que mais poderão auxiliar para o desenvolvimento de autonomia na alimentação foram pesquisados a fim de que se pudesse ter ideias da configuração do futuro produto.

Na formulação dos painéis semânticos buscou-se conhecer pratos, copos, talheres e bandejas especialmente para o público infantil, outros artefatos de tecnologia assistiva em auxílio à alimentação, bem como brinquedos e produtos com caráter lúdico.

4.1.6 Painel de usuários

Depois de determinados quem são os usuários essas pessoas passam a participar do processo de desenvolvimento do projeto. Painel de usuários é uma ferramenta que trabalha

principalmente com o diálogo e na busca das opiniões dessas pessoas a respeito do andamento do processo do projeto do produto.

Os envolvidos devem ter a oportunidade de explicar suas opiniões, observações, sugestões, sobre as ideias propostas pelo designer, bem como, sobre as decisões tomadas. Toda e qualquer opinião por mais simples que seja de qualquer um dos envolvidos é de grande valia, podendo ser um fator chave para as características do futuro produto.

A ferramenta do painel de usuários pode ser utilizada em momentos chaves do processo, entretanto, a participação dos outros usuários diretos faz-se tão ativa que esses momentos podem ocorrer várias vezes para tomada de decisões. Essa participação ocorre basicamente por meio de conversas efetivadas nas observações.

4.1.7 Requisitos de Projeto

Com os resultados das análises alguns requisitos básicos para o projeto do produto foram estabelecidos e norteadores nas próximas fases do processo. Os requisitos foram separados em grupos e por ordem de importância decrescente conforme Tabela 2:

Tabela 2: Requisitos para o presente projeto do produto.

De Necessidade	Pelo menos um dos desdobramentos da necessidade deve ser sanada com o produto.
De Ergonomia	As medidas previamente levantadas devem ser levadas em consideração na hora da configuração do produto.
De Aparência	Características de preferências da usuário principal deve ser levada em consideração; Informações dos Painéis Semânticos devem ser observadas.
De Diálogo	A interação de painel de usuário deve ser consultada sempre que necessário.

4.2 PROJETO CONCEITUAL

Nesta fase, começam a ser geradas alternativas de soluções, esboços de ideias e conceitos de design que, posteriormente, serão avaliados junto com os usuários, utilizando refinamento e combinação das sugestões, na busca da melhor opção disponível para o produto. É o momento de unir todas as informações levantadas e fazer ligações na busca de possibilidades de configuração do mesmo, viabilizando através de esboços de desenhos e mocapes (desenhos expressos de modo tridimensional), verificando a aceitação e a opinião dos usuários. Ao fim dessa fase, deve estar escolhido como será o desenho do produto.

A partir das conclusões e análises de viabilidade das alternativas geradas nesse momento, ficou decidido que a estrutura principal do produto seria de uma bandeja, que conteria espaços para colocação dos objetos na mesa.

Orientados pelo painel semântico descrito no item 4.1.5 desta seção, as alternativas de desenhos foram geradas em cima formas lúdicas de borboletas (fazendo referência a cantigas cantadas ao longo de algumas observações das consultas com a paciente).

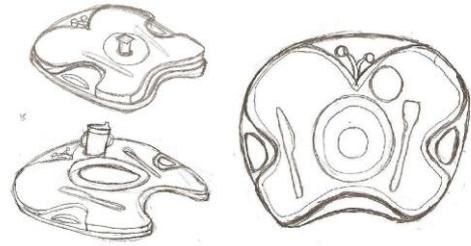


Figura 8: Croqui da alternativa escolhida.



Figura 9: Mocape da alternativa escolhida e teste de medidas da bandeja. Fonte: Autor.

Assim, o caráter lúdico do produto ficou delimitado através da borboleta, inseto que contém algumas das mesmas características da paciente no que diz respeito à docilidade e delicadeza.

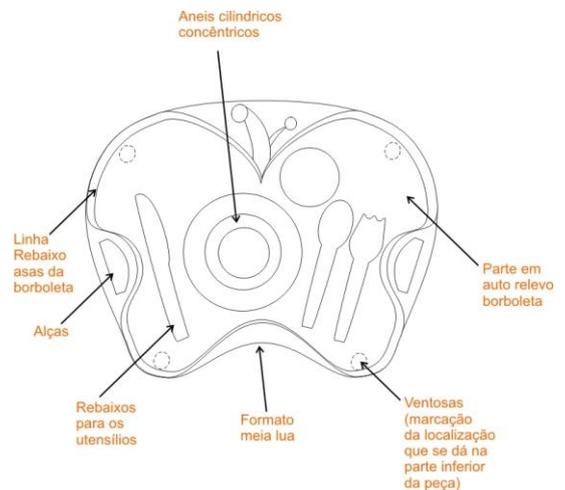


Figura 10: Descrição dos detalhes formais da bandeja. Fonte: Autor.

4.3 PROJETO PRELIMINAR E PROJETO DETALHADO

Nesta etapa, foram configurados os detalhes do produto, delimitaram-se as cores, elaboraram-se desenhos técnicos e de representação. Detalharam-se os modos de fabricação e foram especificadas todas as informações para que o produto seja produzido em escala industrial, bem como, os materiais escolhidos para serem utilizados e também as formas de encaixe, montagem, colagem. Ocorreu a produção do

protótipo que é o primeiro produto da série produzido em moldes de escala industrial.

4.3.1 Bandeja

O produto final trata-se de uma bandeja com rebaixos para encaixe de utensílios básicos na alimentação. Visa proporcionar o reconhecimento do espaço para disposição desses utensílios e também o formato dos mesmos. Outra questão importante da bandeja é que ela servirá como fixação dos alimentos e ela própria poderá ser fixada nas superfícies das mesas.

A seguir descreve-se o detalhamento de algumas escolhas para a configuração da bandeja.

4.3.2 Utensílios para os rebaixos

A escolha dos objetos que poderiam ter lugar nos rebaixos da bandeja foi feita de acordo com os utensílios utilizados no cotidiano de Linda, bem como com as necessidades dela em reconhecê-los. Assim os utensílios que a menina utiliza são os seguintes: prato de sopa (fundo), talheres (garfo faca e colher de sopa infantil) e copo infantil (com alças laterais e tampa).

As medidas dos rebaixos foram embasadas nos objetos utilizados por Linda. Utilizaram-se talheres para adultos, pelo fato de que ela pode treinar o uso da tarefa de alimentação não somente em casa, mas também em lugares que não seria usual levar sua própria colher, garfo e faca.

4.3.3 Leiaute dos rebaixos

A disposição dos objetos na bandeja foi uma decisão tomada partindo da maneira que a paciente usa os utensílios.



Figura 11: Disposição básica dos elementos que foram utilizados nos formatos dos rebaixos na bandeja. Fonte: Autor.

4.3.4 Cor

As cores permitiram o relacionamento do produto somente com os outros usuários, visto que Linda não irá ser favorecida por essa escolha. Por se tratar de um utensílio que será utilizado basicamente em momentos de refeição, um dos critérios, para eleger as cores da bandeja foi a partir do tema alimentação. Outra questão levada em consideração foi o caráter de ludicidade, que pode ser favorecido pela cor.

A cor é fundamental, um poderoso atrativo, proporciona uma importante dimensão na comunicação visual, quando bem usada promove eficácia na mensagem e também é um importante aliado em todos os setores do mercado.

A Psicologia das Cores, teoria que estuda a influência das cores sobre o comportamento do homem, garante que cada cor pode provocar sensações e despertar memórias nas pessoas. Foram quatro cores que serviram de base para a análise dos tons e subtons de onde posteriormente escolheu-se uma para ser aplicada no produto.

Observaram-se os painéis semânticos compostos por produtos de formas lúdicas disponíveis no projeto informacional. Dessa forma elegeram-se as possibilidades de cores, embasado na correlação dessas com o momento de refeição.

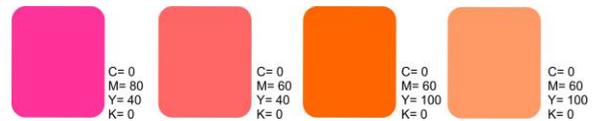


Figura 12: Cores escolhidas para serem analisadas no desenho da bandeja. Fonte: Autor.

A cor escolhida partiu do laranja que remetem à alimentação, pois constantemente são relacionados a legumes e frutas. Em seguida, analisaram-se as possibilidades da aplicação das cores no leiaute eleito para a bandeja Figura 13.

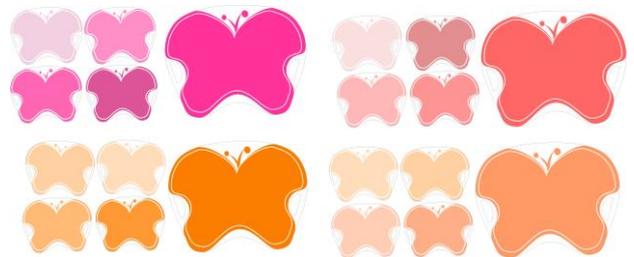


Figura 13: Possibilidades de cores aplicada no desenho da bandeja. Fonte: Autor.



Figura 14: Possibilidades de aplicação da cor. Fonte: Autor.

A possibilidade de aplicação de cor foi selecionada tendo em vista a configuração que mais ressaltasse a forma da borboleta evidenciando assim o caráter lúdico da peça. Desse modo, a forma da parte da base será transparente ou ainda, dependendo do material terá as características da superfície do mesmo.

4.3.5 Especificação dos materiais

Na Tabela 3, descreve-se a especificação dos materiais utilizados para o protótipo da bandeja.

Tabela 3: Descrição de materiais utilizados na fabricação da bandeja.

Tipo	Quantidades
Acrílico	Chapas de 8cm de espessura.
Ventosas	4
Adesivo superfície "jateada" colorido	50 cm
Cola	-

4.3.6 Renderings

O modelo volumétrico foi elaborado em um software 3D, bem como o desenho técnico e a vista explodida como todas as peças contidas no produto. Dentro das configurações predispostas o rendering foi feito com as informações dispostas anteriormente, respeitando as medidas da paciente e para as alças da bandeja foram utilizadas as medidas da mão de uma mulher adulta.

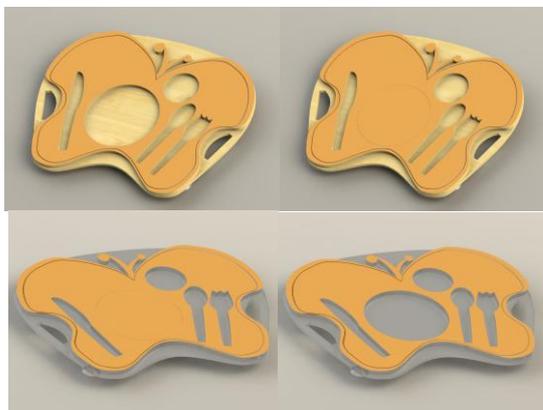


Figura 15: Renderings da bandeja com e sem cilindros centrais. Fonte: Autor.

Após a finalização do produto, uma simulação foi feita com o uso dos diferentes utensílios que Linda poderá utilizar, bem como os diferentes tamanhos e possibilidades da utilização dos círculos concêntricos.



Figura 16: Protótipo finalizado e simulação das diferentes possibilidades de uso do protótipo. Fonte: Autor.

4.3.7 Validação

Fase onde ocorre a entrega do protótipo aos usuários e são feitas às primeiras análises de uso do mesmo, diagnosticando erros e efetivando possíveis ajustes. Da mesma forma, foi entregue aos usuários um manual de uso para que eles possam ter documentado as especificações do uso e dos tipos de materiais utilizados na fabricação do produto. Isso ocorrerá assim que o protótipo produzido em material

acrílico for produzido.

A validação não termina com a entrega do produto, ela realmente só pode ser efetivada com o uso continuado da tecnologia assistiva. No presente trabalho sugere-se para a família e terapeutas que apliquem a avaliação PEDI em períodos de tempos para observar o desempenho da paciente após o uso prolongado do produto.

Encerrando validação para o presente momento, destaca-se um parecer da estudante de terapia ocupacional que acompanhou boa parte do processo do projeto, bem como da avó materna através alguma perguntas elaboradas pela autora do trabalho na Tabela 4.

Tabela 4: Opiniões relacionadas com o protótipo do produto elaborado.

Perguntas Sobre o Produto	Nota 0 a 5 pontos
Possui chances de auxiliar no desenvolvimento das necessidades levantadas	4
Possui identificação com a paciente	4
Possui possibilidade ser usado por outro paciente de semelhante debilidade	5
Sobre o projeto	
É uma boa possibilidade de interação do Design com a Terapia Ocupacional	5
Merece qual nota total na escala de um a cinco	5

5. RESULTADOS

Ao contribuir para processo de projeto de produtos em tecnologia assistiva o presente estudo propõe que é preciso um esforço interdisciplinar para concretização de resultados relevantes de pesquisas nessa área.

Nesse sentido, pode-se traçar uma relação expressa na Figura 17.

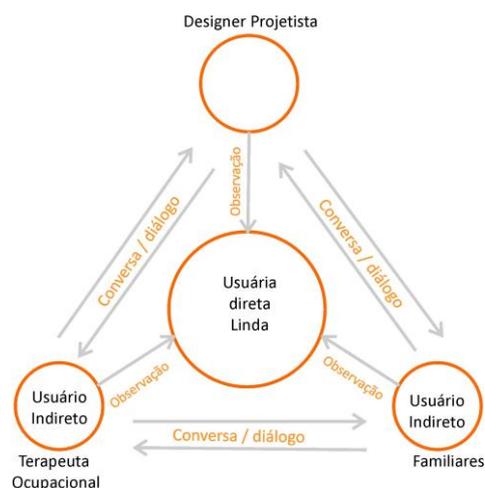


Figura 17: Esquema resultante da participação dos usuários no presente trabalho.

A utilização de ferramentas de análise variadas é de muita importância para um melhor detalhamento das necessidades do usuário. O uso da avaliação PEDI mostra que a viabilização do levantamento de requisitos dos usuários

através da prescrição de profissionais da área da terapia ocupacional é possível de ser realizada.

Mostra-se a relação das configurações do produto desenvolvido com as necessidades da paciente para a tarefa da alimentação na Tabela 5.

Tabela 5: Possíveis relações das necessidades da paciente com configurações formais da bandeja.

	Necessidade 1	Necessidade 2	Necessidade 3
Rebaixos dos utensílios	X	X	X
Formato auto relevo da Borboleta	X		
Rebaixo das asas	X		
Anéis Cilíndricos centrais	X	X	
Formato meia lua da parte inferior da bandeja		X	X
Ventosas		X	
Alças Laterais	X		

Como já foi falado na seção 4.3.7, o real potencial do produto elaborado só poderá ser avaliado com uso prolongado. Pode-se dizer que após a entrega de um produto de tecnologia assistiva ser efetivada o projeto não termina, mas necessita de acompanhamento para que se possam fazer adequações para o paciente. Na Figura 18, sugerem-se etapas para o processo de trabalho interdisciplinar de um produto de tecnologia assistiva.

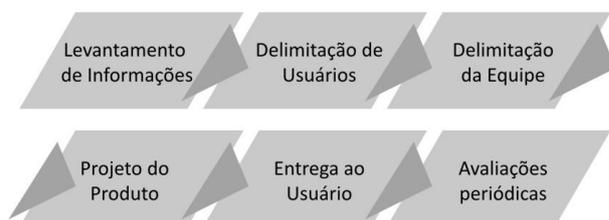


Figura 18: Etapas sugeridas em processo de projetos de produtos em tecnologia assistiva.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa possibilitou conhecer a realidade de uma criança com deficiência visual, suas limitações de vida diária e o impacto que a deficiência tem sobre seu desenvolvimento. Constatou-se que existem inúmeras possibilidades de projeção de produtos além do que foi desenvolvido.

Tal estudo proporcionou o reconhecimento de que, na maioria das vezes, profissionais de outras áreas não conseguem identificar o papel do designer na concepção de produtos de tecnologia assistiva, mas que é um campo totalmente pertinente às funções do projetista. O trabalho cooperativo e interdisciplinar foi o fator chave para a tomada de decisões e sem tal atividade o produto não teria sido configurado, resultando em uma participação contributiva para o desenvolvimento de projetos de produto de tecnologia assistiva.

O objetivo de conceber um produto para um usuário com reais necessidades de recurso de tecnologia assistiva, trabalhando de maneira interdisciplinar com a terapia ocupacional foi alcançado. A relação com outras áreas

acarreta uma parcela de atividades inexistente em um trabalho individual, com isso o nível de aprendizado é sobremaneira ampliado.

O conhecimento adquirido alargou a visão sobre as possibilidades da contribuição do designer na projeção de produtos de tecnologia assistiva. O uso de diferentes ferramentas, bem como metodologias adequadas gerou uma experiência em processo de projeto que ainda não havia sido vivenciada pela autora. Ratifica-se a importância de conhecer as mais variadas formas de métodos, avaliações e análises para a obtenção de resultados concretos em cada etapa da projeção.

Conviver com dificuldades palpáveis, tanto como potencialidades de uma criança com deficiência visual foi uma experiência inenarrável. Tal trabalho não teria sido realizado sem a existência preciosa da paciente. Fica o desejo de que o produto concebido a auxilie no aprendizado da tarefa de alimentação e diminua os atrasos do seu desenvolvimento provocados pela cegueira.

REFERÊNCIAS

- [1]. ALMEIDA, G. Design Social nos dias atuais. Disponível em: <<http://www.dedesign.com.artigosecoisas>>. Acesso em: ago. 2010.
- [2]. BONATTI, F. A. S. Design para deficientes visuais: proposta de produto que agrega videomagnificação a uma prancha de leitura. 2009. 196f. Tese de Doutorado – Faculdade Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- [3]. BONSIEPE, G. (Org.). Desenho Industrial para pessoas deficientes. Brasília: CNPq, 1982.
- [4]. CHENG, L.C; MELO FILHO, L.D.R. Desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.
- [5]. LÖBACH, B. Design Industrial: bases para a configuração dos produtos. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
- [6]. Mascarenhas, T. Análise das escalas que avaliam a função motora de pacientes com paralisia cerebral. 2008. 65 f. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, 2008.
- [7]. PANERO, J., ZELNIK, M. Las Dimensiones Humanas e os Espaços Interiores. México: Gustavo Gili, 1984.
- [8]. PAPANEK, V. Design for the real world: human ecology and social change. Inglaterra: Paladin, 1983.
- [9]. RODRIGUES, A. C. Reabilitação: prática inclusiva e estratégias para a ação. São Paulo: Andreoli, 2008.
- [10]. SENA, P. O design social segundo designers. Disponível em: <<http://piersonsena.blogspot.com/2008/10/o-design-social-segundo-designers.html>>. Acesso em: maio 2010.
- [11]. SOARES, M. M. Metodologia do design centrado no usuário: um método do design participativo. In.: CONGRESSO BRASILEIRO GESTÃO E DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS, 4, 2003, Gramado. Anais... Gramado: UFRGS, 2003. CD rom.
- [12]. VILLASBOAS, A. Identidade e cultura. Rio de Janeiro: 2AB, 2002.
- [13]. WITELEY, N. Design for Society. London: Reaktion Books, 1993.