

ação ergonômica volume 10, número 1

DESIGN THINKING COMO MÉTODO PARA O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO INCLUSIVO:
criação de talher para alimentação autônoma de portadores de transtornos globais de desenvolvimento - estudo de caso

Priscilla Ramalho Lepre

Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

Email: priscilla.lepre@fau.ufal.br

Felipe Augusto Dias Albuquerque

Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

Email: felipealbuqrqe@gmail.com

Thales Dimitri dos Santos Silva

Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

Email: thalesdimi@hotmail.com

Resumo: Atualmente, 1% da população mundial apresenta algum tipo de *Transtorno Global do Desenvolvimento – TGD*, caracterizado por prejuízo severo e invasivos em pelo menos três importantes áreas: socialização, comunicação e psicomotricidade. Criar produtos para estes consumidores, requer abordagens metodológicas mais complexas de design, que incluam o usuário desde a concepção. É isto que propõe o Design Thinking, método que visa *centrar* a investigação de necessidades e a criação de propostas de solução *no usuário*, com o intuito de tornar produtos e sistemas mais assertivos e sustentáveis. Neste sentido, este artigo apresenta os resultados de pesquisa e desenvolvimento de produto empregando este Método com o suporte de ferramentas da Ergonomia Física e Cognitiva, com o objetivo principal de auxiliar na alimentação autônoma de portadores de TGD.

Palavras Chaves: Design Thinking, Produto Inclusivo, Autismo, Asperger

Abstract: *Currently 1% of the world population has some types of Pervasive Developmental Disorder - PDD, characterized by severe and pervasive impairments in at least three important areas: socialization, communication and motor skills. Designing products to these users requires more complex methodological approaches to design, including the user from the stage of conception. This is what proposes the Design Thinking Method, which aims to focus research needs and the creation of proposed solutions on the user, in order to make products and more assertive and sustainable systems. Thus, this article presents the results of research and product development employing this method supported by tools Physical and Cognitive Ergonomics, with the main objective to assist in autonomous power holders TGD.*

Key-words: *Design Thinking, Product Inclusive, Autism, Asperger*

1. INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta os resultados parciais do estudo de caso realizado no Curso de Design da Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal de Alagoas, no qual utilizou-se o Design Thinking como método para a geração de produtos inclusivos. Tal estudo é parte do *Projeto Pega* que visa apoiar a acessibilidade de pessoas portadoras de Síndrome de Asperger, considerando as deficiências cognitivas motoras por elas apresentadas. A Síndrome de Asperger é considerada uma forma branda de Autismo e é classificada pela Organização Mundial de Saúde –OMS, como parte dos *Transtornos Globais de Desenvolvimento-TGD*, que vêm sendo reportados e catalogados desde o início do Séc. XX. Estes são transtornos de neurodesenvolvimento que afetam *qualitativamente* as interações sociais levando o portador a um isolamento em si mesmo, dificuldades em demonstrar ou receber afeto, intensificadas (ou não) pelo atraso no desenvolvimento da comunicação verbal e não-verbal, além de demonstração de comportamentos incomuns como movimentos estereotipados e maneirismos (KLIN, 2006; PEREIRA, 1996). A integração destes indivíduos ao meio, portanto, exige o envolvimento contínuo de diversos atores sociais: família, educadores, médicos, terapeutas, terapeutas corporais, fisioterapeutas, designers e tantos outros.

Segundo Klin (2006), o número de portadores destes transtornos é bastante significativo: atualmente 01 (hum) em cada 200 (duzentos) indivíduos possui uma das variantes do TGD, cujo grande grupo é dividido pelo DSM IV (2000) e o CID-10/F84 (2008), em subgrupos nosológicos determinados pelas singularidades que os caracterizam. Os mais conhecidos pela sociedade são o Autismo e a Síndrome de Asperger - *S.A.* Neurologicamente não existe fator que os distinga (STEINER, 2000), contudo, eles se diferenciam de fato pelos indivíduos autistas *apresentarem* deficiência na linguagem ou retardo do desenvolvimento cognitivo do

portador, enquanto aqueles com SA não (ORRÚ, 2010).

Apesar de ter sido descrita por Asperger em 1944, a S.A. só foi cadastrada no catálogo mundial de doenças, há apenas dez anos e sua a nosologia ainda é imprecisa, podendo ser confundida em diagnóstico, com o Autismo Infantil. Mais comum em pessoas do sexo masculino é caracterizada por alteração qualitativa nas interações sociais recíprocas, por um repertório de interesses de atividades limitado e fala e comportamentos estereotipados repetitivos (assim como o autismo), *sem, entretanto, apresentar deficiência na linguagem ou retardo do desenvolvimento cognitivo do portador, no autocuidado e no interesse pelo ambiente* (KLIN, 2010; ORRÚ, 2010).

Os indivíduos com S.A. sofrem de incoordenação motora acentuada, são desajeitados, têm déficits significativos nas habilidades visuomotoras, visuoperceptuais e no aprendizado conceitual (KLIN, 2010). As habilidades motoras incluem problemas na destreza manual, tanto na coordenação motora grossa como na coordenação motora fina: *a destreza manual em tarefas como abotoar, vestir-se, amarrar sapatos e utilizar o talher é deficitária* (GILLBERG, 2003). Apresentam ainda “problemas com a preparação mental e o planejamento do movimento, mesmo com as vias motoras relativamente intactas”(CORREIA, 2012).

Isso posto, com foco no ato de “*alimentar-se*” foi desenvolvido, dentro do Projeto Pega, o *talher Pega*, cujo estudo é apresentado a seguir. Criado para colaborar na alimentação *autônoma* destes indivíduos, o Talher Pega pretende reduzir o número de etapas da tarefa e processos cognitivos necessários para executá-la. Para isto envolveu-se o usuário desde da primeira etapa, através do Método Design Thinking, apoiado pelas ferramentas Ergonomia e Usabilidades. O Design Thinking é descrito a seguir, juntamente com os requisitos de projeto e o Estudo de Caso. Em sequência apresenta-se resumidamente os resultados, análises e conclusão.

2. Estudo de Caso: Talher Pega

Conforme citado anteriormente o *Projeto Pega* foi desenvolvido com o objetivo de gerar soluções de produtos inclusivos, que dêem suporte à portadores de ‘TGD’. O estudo de caso dividiu-se em duas fases: a primeira teve por objetivo geral desenvolver um talher para a alimentação autônoma dos sujeitos TGD empregando o Design Thinking, a segunda contou com avaliação do protótipo pelo usuário final. Por alimentação autônoma entende-se a execução da tarefa de forma independente, sem o auxílio de outros indivíduos. Assim, devido ao TGD abranger cinco nosologias diversas, para delimitar o escopo, o estudo concentrou-se apenas em portadores de Síndrome de Asperger, caracterizada, entre outros, por graves déficits motores que dificultam a compreensão, planejamento, execução e finalização dos movimentos.

Como metodologia principal utilizou-se o Design Thinking, por fomentar a participação do usuário final desde o início do processo, incentivar constantes feedbacks e contribuir para soluções inovadoras. As próximas sessões apresentam, a metodologia em questão e em sequência a primeira fase do estudo de caso, mostrando a imersão, a ideação e prototipação do produtos, seguida pela avaliação deste pelo usuário final, seus resultados, análises e conclusão.

2.1 Design Thinking

Como já mencionou-se, entre as diversas metodologias de design, neste estudo de caso optou-se pelo Design Thinking, que promove a inovação através do estudo multidisciplinar do problema sob o foco do usuário (LINDBERG ET AL, 2010). Para Brown (2010) o Design Thinking não é apenas uma metodologia *para* designers e sim, um suporte para geração de inovação em todos os âmbitos da sociedade. O autor diz também que a evolução do Design ao Design Thinking é “a história da evolução da criação de produtos à análise da relação entre pessoas e produtos e depois para a relação entre pessoas e pessoas (BROWN, 2010. P .39-40)

Os autores que escrevem sobre esta metodologia propõem sequências e nomes diferentes para fases, etapas e passos, norteados pelo objetivo comum de gerar soluções completas, inovadoras, com novos significados e novos estímulos ao usuário (VIANNA ET AL, 2011). Desconsi (2012), frente a esta diversidade, propõe uma tabela unificada de fases, etapas e passos, com base no estudos de proeminentes autores, conforme Figura 1 a seguir:

Entender	1. Habilidade para visualizar e (re) enquadrar a complexidade dos problemas	Problemas Capciosos	Rowe (1987); Buchanan (2004); Junginger (2007); Cross (2010); Terrey (2010);
Observar	2. Elaborar conceitos de solução, de forma estratégica, a partir da perspectiva do usuário	Foco no humano	Coughlin (2007); Buchanan (2004); Boland & Colopy (2004); Cross (2010); Terrey (2010);
Ponto de vista	3. Aglomerar conhecimento e engajar diálogos colaborativos com a equipe	Equipes multidisciplinares	Martin (2010); Fraser (2010); Terrey (2010); Thoring & Müller (2011); Lindberg (2010);
Idealizar	4. Sintetizar conhecimento através do pensamento concreto e abstrato, para selecionar o caminho do problema	Convergente Divergente	Cross (2010); Lindberg (2010)
Prototipar	5. Através do pensamento construtivo criar protótipos de conceitos da solução do problema	Solução	Brown (2008); Cross (2010); Lindberg (2010); Terrey (2010); Thoring & Muller (2011); Lindberg (2010)

Figura 2: Resumo dos passos do Design Thinking (fonte: Desconsi, 2012)

Na figura anterior observou-se a triangulação proposta por Desconsi (2012), entre as etapas-fases- funções e seus proponentes, com o propósito de gerar uma única proposta, apresentada na Figura 3. Esta mostra também que a autora separa o processo de Design Thinking em duas grandes fases: *problema e solução*:

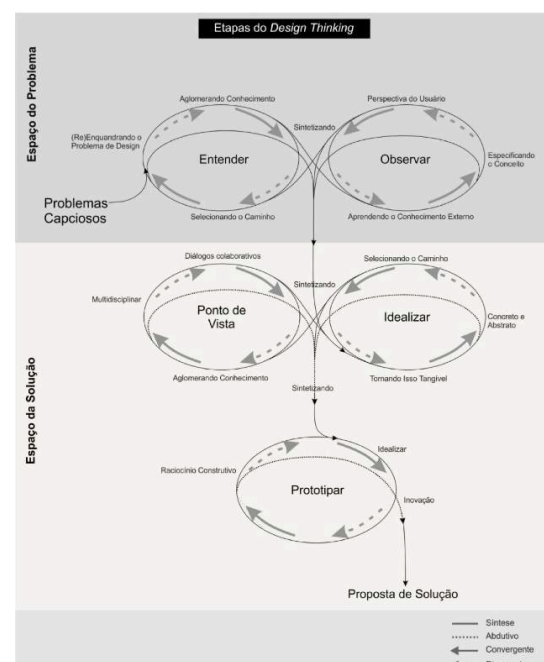


Figura 2: Etapas do Design Thinking (fonte: Desconsi, 2012)

Na figura anterior, além das fases e etapas, pôde-se observar que o fluxo de informações e as ações entre as etapas, ocorre em *loopings* contínuos de alimentações e retroalimentações, promovendo o confronto dos dados e as adequações necessárias para um produto mais acertivo, evitando assim, perdas em todo ciclo de vida do produto, tornando-o mais sustentável.

Vianna et al (2011), por sua vez, com foco nos usuários não designers, propõe uma simplificação da metodologia, tornando-a mais acessível, sem com isso prejudicar o conteúdo e o fluxo das informações, conforme a Figura 3 abaixo:

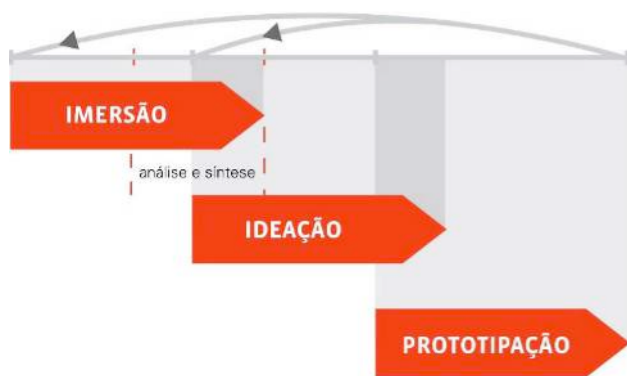


Figura 3: Etapas do Design Thinking (fonte: Vianna et al, 2011)

A figura anterior apresenta como três as etapas principais do design thinking sendo elas:

- imersão: contextualização e aproximação do problema. Composta pelas fases –
 - *imersão preliminar*: reenquadramento, pesquisa exploratória, pesquisa desk;
 - *imersão em profundidade*: entrevistas, cadernos de sensibilização, sessões generativas, um dia na vida e sombra.
- *Análise e síntese* (pertence tanto a imersão quanto à ideação): das informações coletadas com organização dos

insights em padrões e criação de desafios para compreensão do problema. As principais ferramentas são: diagrama de afinidades, mapa conceitual, critérios norteadores, personas, mapa de empatia, jornada do usuário e blueprint.

- *Ideação*: geração de idéias inovadoras a partir das ferramentas de síntese. As ferramentas propostas são: brainstorming, workshop de co-criação, cardápio de idéias e matriz de posicionamento.
- *Prototipação*: validação das idéias geradas. Tipos de prototipação à prototipagem em papel, modelo de volume, encenação, story board e protótipo de serviços.

Por ser uma metodologia centrada no usuário, Vianna et al (2011) propõe um conjunto de ferramentas para a coleta de dados, dividindo em grau de profundidade do conhecimento adquirido, conforme apresenta a Figura 4.

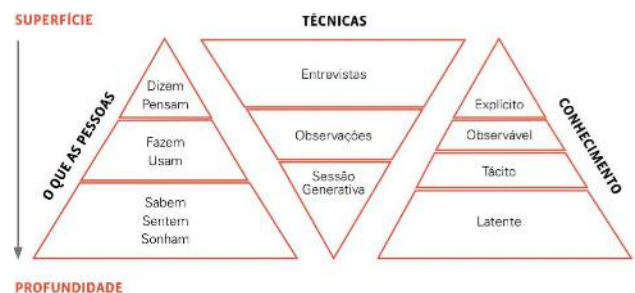


Figura 4: Profundidade da pesquisa em Design Thinking (fonte: Vianna et al, 2011)

As ferramentas propostas acima da mesma forma empregadas na coleta de dados de estudos ergonômicos e de usabilidade, da mesma forma que a prototipação prevê testes com o usuário para validação da proposta, conforme Figura 5, sendo possível assim, analisar a tarefa e promover correções ou a integração de mecanismos contra erros humanos.

talheres em relação ao alimento;	garfo adequadamente em relação ao alimento;
5) Coletar o alimento através de manejo adequado dos talheres;	5) Não coletou adequadamente o alimento pois não manejou o talher adequadamente;
6) Transportar o alimento até a boca	6) Não transportou a quantidade de alimento coletado - deixou
- manter o alimento equilibrado no talher;	
- manter cotovelo relaxado; - movimentar preferencialmente antebraço e mão;	cair na ação.
7) Abrir a boca;	- manteve o cotovelo retesado;
8) Colocar o alimento na boca;	- movimentou amplamente o braço e antebraço;
9) Mastigar o alimento	7) Abriu a boca
10) Engolir o alimento	8) Não colocou toda a porção de alimento coletado na boca
Reiniciar a tarefa	9) Mastigou o alimento
	Engoliu o alimento Reiniciou a tarefa

Tabela 1: Alimentar-se - Comparativo entre Tarefa-Atividade (fonte: autores)

A tabela 1 apresentou o quadro comparativo entre tarefa-atividade e, conforme observou-se, existem incongruências que poderão ser reduzidas com o novo produto. Segundo Brown (2010) é próprio desta metodologia “traduzir *observação* em insights e estes em produtos e serviços para melhorar a vida das pessoas”. Desta pesquisa preliminar também fizeram parte a *entrevista semi-estruturada*, com a qual coletou-se informação sobre os hábitos dos portadores de S.A., seus comportamentos, manias, preferências alimentares, rotinas e evolução à mesa, bem como conheceu-se as melhor controle dos movimentos corporais, em comparação aos 21% restantes. Segundo os responsáveis, respondentes da entrevista, esta melhora ocorreu foi resultado de uma construção gradual e significativa, que necessita do apoio profissional e engajamento dos envolvidos na rotina do indivíduo.

Os dados coletados na *imersão* - que serviram como fontes de insights e, juntamente com dados advindos da literatura, foram utilizados como norteadores na fase da *ideação*, apresentada a seguir.

2.3 Estudo de Caso – Fase1- Etapa 2: Ideação

Concluída a *imersão*, descrita anteriormente, deu-se início a *Ideação* cujo objetivo foi gerar idéias inovadoras para o tema e sistematizá-las. Nesta fase, a primeira ferramenta utilizada foi o *brainstorming* para estimular um grande número de idéias em um curto espaço de tempo (VIANNA ET AL, 2011). Para a equipe, este foi o momento de dar forma aos pensamentos originados na *Imersão*, cruzando-os o repertório pessoal. A dinâmica contou como músicas em ritmos diversos, cores, fragrâncias e imagens aleatórias e imagens da pesquisa, estimulando as conexões neurais da equipe. O resultado mostrou-se bastante assertivo tanto quantitativa quanto qualitativamente.

Após o *brainstorming* ofereceu-se à equipe um período de ‘*ócio criativo*’, necessário para avaliações mais complexas, realizadas em escala mais profunda no cérebro. Após este período e no lugar da técnica de *co-criação*, optou-se por refinar as idéias, avaliando-as novamente através dos critérios norteadores do projeto reduzindo assim o número de opções. Como critérios principais estavam: redução das etapas da tarefa, redução dos processos cognitivos, redução/mitigação dos erros humanos. Foram considerados os pontos intersecção humano-objeto e os erros ativos e latentes nestes (STANTON; YOUNG, 2002; STANTON,1999), propondo a exclusão de idéias inadequadas e modificações nas mais promissoras. Com isso, teve-se que a idéia compatível como todos os critérios é um objeto único, apresentada na Figura 7 a seguir:

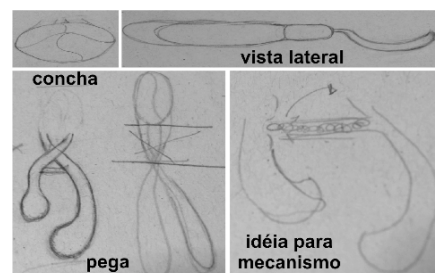


Figura 7: Esboços do talher *Pega* (fonte: autores)

A figura anterior apresentou a opção da equipe por um objeto capaz de cumprir duas funções: coletar o alimento e transportá-lo à boca. O insight deu-se da compreensão das dificuldades organizacionais/cognitivas e motoras dos portadores de S.A e da valorização do movimento de pressão como contribuinte para a execução da tarefa. Inspirados pela na biônica, buscou-se informações sobre as pinças de insetos e crustáceos, como besouros e caranguejo e seus mecanimos para coletar o alimento. O primeiro desenho à mão do produto é apresentado na Figura 8 abaixo:

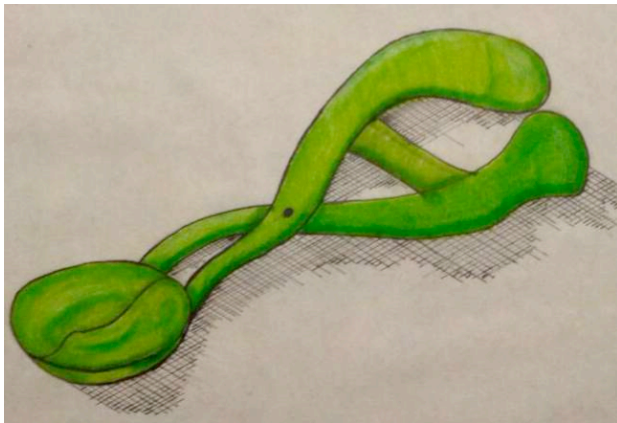


Figura 8: Esboço do talher *Pega* (fonte: autores)

A figura anterior, mostrou o primeiro desenho à mão livre da idéia para a forma do talher *Pega*. Assim, definida a idéia, passou-se para a fase de desenvolvimento técnico do produto. Durante o desenho, verificaram-se e excluíram-se pontos que pudessem causar injúria ao usuário (REASON, 1990). Entre eles destacaram-se o encontro entre as duas partes da concha e o cabo, inspirado no mecanismo de alicates e conchas para sorvete. Com relação ao material, optou-se pela utilização do polipropileno semi-flexível para todo o produto, devido as suas propriedades físico-química-mecânicas e processo produtivo adequado ao resultado esperado. Terminados os desenhos técnicos, seguiu-se para a etapa da prototipagem, descrita na sequência.

2.4 Estudo de Caso – Fase 1 - Etapa 3: Prototipação

Concluída a primeira fase (composta de a etapa de *Ideação*, conforme propõem Vianna et al (2011) iniciou-se

a *Prototipação* que valida ou não o produto gerado. O curso de Design ainda não possui impressoras 3D para prototipação rápida, portanto, utilizou-se primeiramente a prototipação digital, com o software Rhinoceros, que possibilitou a visualização do objeto, modelagem, testes de cores, texturas e impressões. Foram verificados, novamente, possíveis pontos de contato que deviriassem em injúrias. Não observados no protótipo virtual, deu-se sequência ao protótipo físico, construído utilizando massa fimo sobre uma estrutura de alicate para bijoterias. Esta é uma pasta polimérica maleável em temperatura ambiente e endurecida ao forno em 110°C. O resultado final permitiu tanto a avaliação das proporções, da relação antropométrica da pega-mão, quanto o funcionamento do mecanismo de pressão e a usabilidade. O protótipo foi testado pelos três avaliadores e os resultados finais e as análises são apresentadas na próxima sessão.

2.5 Estudo de Caso – Fase 2 - Teste de usabilidade

O presente estudo de caso não prescindiu do desenvolvimento de produto e protótipo físico para sua validação, conforme descrito anteriormente. Para isto, utilizou-se a metodologia Design Thinking, que insere os usuários do início ao fim da pesquisa (BROWN, 2010). Nesta sessão apresentam-se os resultados da avaliação do protótipo final e os resultados finais do estudo.

Isso posto, a avaliação do protótipo pelo usuário final teve por objetivos verificar: a aceitação do objeto pelo usuário, o *affordance* do objeto, a performance do objeto, a redução dos passos da tarefa, a redução dos processos cognitivos empregados para executá-las. A preparação para o teste iniciou-se com a definição dos procedimentos e ferramentas para a coleta dos dados. Sendo os avaliadores portadores de Síndrome de Asperger, houve necessidade de adaptação dos instrumentos sugeridos pela teoria e seleção rigorosa das ferramentas. Não foram encontrados na literatura, parâmetros que dessem suporte as escolhas e procedimentos. Assim, considerando o usuário, optou-se por não realizar questionários de familiaridade



tecnológica, entrevistas pré e pós-processo, verbalização de problemas e impressões durante o processo, conforme sugere Stanton (2002). Como ferramenta principal, optou-se novamente pela técnica *observação indireta*, sem a presença e/ou interferência dos observadores, através de pequenas câmeras, instaladas no ambiente com antecedência. Novamente foram preenchidas e assinadas autorizações por parte dos responsáveis. Os testes foram realizados de acordo com a agenda das famílias, no período de três dias alternados - um para cada usuário. O local do teste foi a casa dos avaliadores, sem quaisquer alterações no ambiente. No dia da avaliação, sem que os testadores vissem, foram instalados três câmeras no local. A rotina das famílias não foi modificada.

Esta feita, após a preparação do alimento, o usuário foi chamado à mesa onde lhe foi oferecido o *Pega* em substituição aos talheres habituais. Concluídas as avaliações, os dados foram tabulados e os resultados são apresentados a seguir:

- não houveram rejeições objeto ou reações importantes;
- A pressão da mão no movimento *pegar* acionou corretamente o mecanismo, fechando o cabo e a concha, completando a colher com sucesso;
- 100% dos avaliadores se interessaram pelo objeto, repetindo o movimento 'apertar soltar' diversas vezes
- 100% dos avaliadores não relacionaram o objeto à tarefa de alimentar-se;
- houve necessidade de interferência dos cuidadores para mostrar a função de coletar alimento e estimular o uso previsto; 100% dos avaliadores realizaram manobras exploratórias do objeto e verificação 'causa e efeito' no processo de coletar o alimento. A interferência dos cuidadores foi necessária para 'ensinar' o próximo passo.
- O período da alimentação foi ampliado em 30%

comparado à observação anterior.

- o passo 'portar o alimento à boca' foi concluído com sucesso ao menos uma vez por cada avaliador.
- o tempo da atividade, conforme proposta anteriormente, reduziu-se em 50%.
- as etapas da tarefa foram reduzidas em 22,22%
- suprimindo-se processos cognitivos para execução de cada passo.
- Não houve evolução na coordenação motora fina ou no posicionamento dos membros superiores durante a atividade.

Após esta tabulação dos resultados, organização de conteúdo imagético e sonoro, a equipe reuniu-se para a análise final, seguida de propostas para a continuidade do projeto, conforme descrito na próxima sessão.

2.6 Estudo de Caso – Fase 2: Análises

O teste com o protótipo físico teve entre seus objetivos, validar o produto gerado no processo de design, quanto sua usabilidade na função de auxiliar a alimentação autônoma de portadores de Síndrome de Asperger. Assim, analisando os dados coletados através de *observação indireta*, foram identificadas melhoras significativas na interface humano-produto e relação tarefa-atividades, quantitativa e qualitativamente.

Dificuldades inerentes às condições do usuário foram superadas com o novo talher. Enquanto o conjunto garfo-faca requer aprendizado tanto das funções e conhecimento das etapas do processo e planejamento prévio e coordenação do movimento, o talher *Pega*, utiliza-se do movimento de fechar a mão em punho, característico da S.A., para executar a tarefa de coletar o alimento em uma única ação. Exige menor esforço cognitivo pois a ação está mais próxima ao resultado desejado, devido à eliminação de etapas intermediárias. Os processos, comparados aos

que foram mostrados anteriormente, foram reduzidos em: pegar o talher, colocar sobre o alimento, fechar a mão, levar à boca, retirar da boca, repetir a ação.

A utilização de estímulos visuais circulares, no contorno da concha da colher, estimularam seu fechamento, indicando a conclusão da segunda etapa da tarefa – coletar o alimento. A concha permite melhor acomodação do alimento em seu interior e melhor equilíbrio do conteúdo durante o processo de levar à boca. O formato do cabo permite pega ambidestra e acomoda-se corretamente na mão, podendo ser utilizado por portadores de outras deficiências motoras e crianças. Os materiais selecionados facilitam a higienização e não machucam mãos ou boca. O polímero possui baixa amplitude térmica, evitando choques térmicos, aos quais, conforme apontou a literatura, alguns destes usuários podem ser sensíveis. Assim, após a análise dos resultados, conclui-se que o produto final possui as características necessárias para atender a objetivo ao qual se propõe, sendo, portanto, um produto assertivo e inclusivo.

3. Conclusão

Durante o desenvolvimento desta pesquisa pôde-se verificar carência de produtos específicos para atender as demandas de portadores de Síndrome de Asperger e de Autismo. O design pode oferecer soluções assertivas para este público e isto requer pesquisa e inclusão do usuário desde o início do processo. Neste sentido, a metodologia Design Thinking mostra-se apropriada pois suas etapas, fases e ferramentas permitem um mergulho no problema, oferecendo ao pesquisador uma visualização mais abrangente que as demais metodologias de design. A profundidade da *Imersão* estimula a criação e a inovação centradas no usuário final. A inserção do usuário já na primeira frase está de acordo com as proposta da Ergonomia, Usabilidade e Design Universal. A fase da *Ideação*, quando alimentada e oxigenada pela *Imersão* resulta em idéias mais precisas e próximas ao resultado final, reduzindo os re-trabalhos evitando erros de projeto

que podem ser prejudiciais para o usuário, empresa e sociedade. A *Prototipação* valida o resultado, contribuindo para mitigação de problemas e estimulando melhorias antes da entrada na produção em série. Portanto, conclui-se que o Design Thinking contribui efetivamente para o desenvolvimento de produtos inclusivos, contribuindo concomitantemente, para a melhora da sustentabilidade e da qualidade de vida da sociedade e cidadãos.

Bibliografia

American Psychiatric Association. DSM-IV: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, *Fourth Edition, Text Revised*. Washington, DC: American Psychiatric Publishing: 2000.

CID-10. F84.5 Síndrome de Asperger IN Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde. *Décima Revisão. Vol. I. OMS*

2008 Disponível em

:[HTTP://datasus.gov.br/cid10/V2008/WebHelp/cid10.htm](http://datasus.gov.br/cid10/V2008/WebHelp/cid10.htm)

Brown, Tim. *Design Thinking : uma metodologia poderosa para decretar o fim de velhas idéias*. Rio de Janeiro, Elsevier: 2010.

Correia, Eduarda M. de A. M. Proficiência motora em crianças e Jovens com Síndrome de Asperger. Tese de Doutorado. Faculdade de Motricidade Humana. Lisboa, 2012.

Cybis, W.; Betiol, A. H.; Faust, R. *Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações*. São Paulo: Novatec, 2007.

Desconsi, Juliana. *Design Thinking como um conjunto de procedimentos para a geração de inovação*. Dissertação. Centro Universitário Ritter do Reis. Programa de Pós-Graduação em Design. Mestrado em Design. Porto Alegre, 2012.

Gillberg, C. *Deficits in attention, motor control and perception: a brief review*. Arch Dis Child 2003; 88:904-910 doi:10.1136/adc.88.10.904

Klin, A. Autismo e Síndrome de Asperger: uma visão geral. Revista Brasileira de Psiquiatria. 2006. Disponível em: <http://scielo.br/pdf/rbp/>

Lindeberg, Tilmann et al. *Is there a need for a design thinking process?* In Proceedings of Design Thinking Research Symposium 8. Australia, Sidney: 2010.

- American Psychiatric Association. DSM-IV: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, *Fourth Edition, Text Revised*. Washington, DC: American Psychiatric Publishing; 2000. CID-10. F84.5 Síndrome de Asperger IN Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde. *Décima Revisão. Vol.I. OMS*, 2000.
- Desconsi, Juliana. *Design Thinking como um conjunto de procedimentos para a geração de inovação*. Dissertação. Centro Universitário Ritter do Reis. Programa de Pós-Graduação em Design. Mestrado em Design. Porto Alegre, 2012.
- Gillberg, C. *Deficits in attention, motor control and perception: a brief review*. Arch Dis Child 2003; 88:904-910 doi:10.1136/adc.88.10.904
- Klin, A. Autismo e Síndrome de Asperger: uma visão geral. Revista Brasileira de Psiquiatria. 2006. Disponível em: <http://scielo.br/pdf/rbp/>
- Lindeberg, Tilmann et al. *Is there a need for a design thinking process?* In Proceedings of Design Thinking Research Symposium 8. Australia, Sidney: 2010.
- Nielsen, Jakob. *Usability Engineering*. San Diego: Morgan Kaufmann, 1993a.
- Nielsen, J., and Landauer, T. K. 1993b. *A mathematical model of the finding of usability problems*. Proceedings ACM/IFIP INTERCHI'93 Conference (Amsterdam, The Netherlands, April 24-29), 206- 213.
- Preece, Jenny; Rogers, Yvonne, Sharp, Helen. *Interaction Design*. Milano : Apogee Editore, 2004.
- Rasmussen, J. *Human Error*. In *Information Processing and Human-Machine Interaction*. New York: North Holland, 1986.
- Reason, James. *Human Error*. New York: Cambridge University Press, 1990.
- Stanton, N A. & Barber, C. *Error by design: methods for predicting device usability*. Design Studies. Vol. 23, N° 4. London, Elsevier Science Ltd, July – 2002. p. 363 -384.
- Stanton, N A. & Young, M. S. *A Guide to Methodology in Ergonomics*. London: Taylor & Francis, 1999.
- Orrú, *Silvia Ester*. Síndrome de Asperger: aspectos científicos e educacionais.
- Pereira, E. Autismo: o significado como processo central. Lisboa: Secretariado de Reabilitação e Integração das Pessoas com deficiência, 1996
- Silva, Bruna F. M. da; PEREIRA, Lilian Alves Pereira. A psicomotricidade e a Síndrome de Asperger: um estudo de caso. Psicopedagogia Online. Disponível em: http://psicopedagogia.com.br/new1_artigo.asp?en_trID=1723#.VAIvhmK9KSO
- Steiner, Carlos Eduardo. *Transtornos Globais do Desenvolvimento: caracterização genético-clínica e neurologia de uma amostra de indivíduos da região de Campinas-SP*. Tese de Doutorado. UNICAMP: Campinas, 2002.
- Vianna, Maurício et al. *Design Thinking: inovação em negócios*. Rio de Janeiro, MJV Press:2011.
- Maguire, Martin. *Methods to support human-centred design*. International Journal of Human-Computer Studies. n. 55, 2001b, p.587-634