



PROJETO BENGALA: REDESIGN DE UM DISPOSITIVO AUXILIAR DE MARCHA

Anderson Paes, especialista
Universidade do Extremo Sul Catarinense
e-mail: andersonpaes@unesc.net

Fabio Brodbeck, especialista
Universidade do Extremo Sul Catarinense
e-mail: fabiobrodbeck@unesc.net

1 Introdução

A ideia de criar ou recriar um objeto que possa contribuir para a melhoria, de alguma forma, da qualidade de vida das pessoas ou ao menos torná-las mais práticas é das melhores coisas que o design pode fazer. Foi com esta ideia de trazer um benefício social que se optou pelo tema deste projeto, com o objetivo de reprojeter um produto marcante da nossa história para reduzir os riscos e trazer conforto às pessoas que precisam de algum auxílio autônomo – sem depender de outras pessoas.

Para isso, as metodologias e ferramentas do design foram utilizadas, tal qual foram exercitadas nos últimos quatro anos da faculdade. Tudo isso fundamentado no que consta da literatura sobre o assunto: design, bengalas, tecnologia assistiva.

Utilizando tais ferramentas, é apresentado a seguir o processo de criação e desenvolvimento da ideia – da concepção ao modelo em escala real –, de um projeto experimental que também serviu para complementar o artigo científico, de mesmo nome, solicitado pela disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso. O mesmo artigo que serviu de base teórica para o projeto.

2 Metodologia de Design: Diamante Duplo

A metodologia Double Diamond – o diamante duplo – foi adotada para este projeto para pensar o objeto a partir de um problema inicial até uma solução viável para a produção e comercialização, seguindo também, de modo próprio, os modelos de Baxter (2000) e Munari (2008).

A seguir, será possível acompanhar todas as fases do diamante duplo e ferramentas trabalhadas no andamento deste projeto.

2.1 *Discover* (descoberta)

Na fase “*Discover*” – descoberta em inglês –, a partir de um ponto de problema avanço num ambiente amplo de imagens e ideias até ultrapassar a barreira do ideal para o conceitual. Nesta etapa algumas ferramentas foram utilizadas, como: 1. Pesquisa Imagética; 2. Mapa conceitual; 3. Modelos Análogos; 4. Matriz morfológica; 5. Revisão bibliográfica; 6. Shadowing.

a) Problema: O ponto inicial do projeto é a questão da queda das bengalas, a dificuldade para juntar o objeto do chão e o problema de imagem do acessório. Situações também identificadas nos objetos que estão hoje no mercado.

b) Pesquisa imagética: Executada através do site *Pinterest*, foram coletadas imagens variadas sobre o uso e a forma das bengalas. No decorrer do projeto, imagens de referências biomimética foram acrescentadas à pasta. A seguir, algumas das imagens inseridas no álbum do projeto.



Figura 1: Imagem parcial da pesquisa imagética.
Fonte: Pinterest / Arte: O autor.

c) **Mapa conceitual:** O mapa conceitual permite desdobrar o conceito em sub-conceitos para visualizar o caminho do projeto diante do problema. No caso deste trabalho, observando a função, a forma e o usuário.

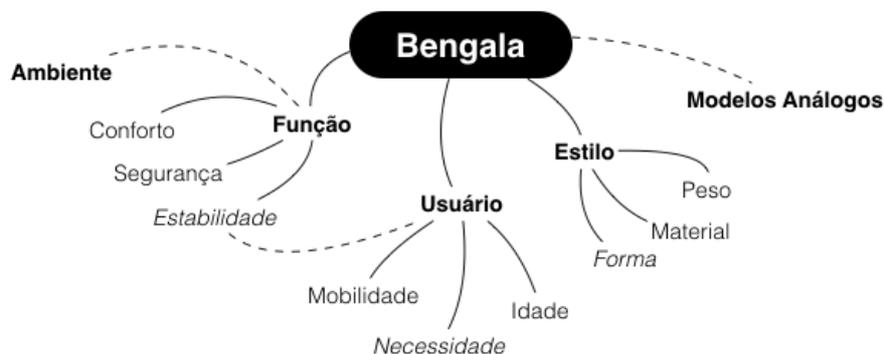


Figura 2: Imagem parcial da pesquisa imagética.
Fonte: Pinterest / Arte: O autor.

d) **Modelos análogos:** Coletânea de imagens de equipamentos análogos – também adicionadas ao álbum do site Pinterest – quanto à forma e/ou uso e também parte de objetos. Equipamentos: cajado, cetro, vassoura, rodo, muleta, bastão de caminhada, bastão de esqui, bastão de beisebol, manopla de câmbio de automóvel, punho de bicicleta e motocicleta, maçaneta padrão, maçaneta esférica.

e) **Matriz morfológica:**

Tabela 1: Matriz de vantagens e desvantagens dos variados tipos de bengala.

	Descrição	Vantagem	Desvantagem
Padrão	Feita de madeira, alumínio ou plástico. Possuem apoio de mão em formato de meio círculo/cajado ou tradicional	Melhora do equilíbrio; preço acessível; cabe em espaços limitados (escadas)	Mais pesadas do que a de alumínio; seu apoio manual, quando anteriorizado, pode desencadear síndrome do túnel do carpo; não pode ser ajustada.
Padrão (Ajustável)	Apoio de mão em meio círculo ou tradicional; altura ajustável entre 68 e 98cm através de mecanismo de botão de pressão	Ajuste de altura adequado; leveza; cabe com facilidade em escadas	Quando o ponto de apoio é anteriorizado pode causar síndrome do túnel do carpo; tem mais leveza e é de maior custo.
Ajustável com recuo	Possui recuo anterior no corpo da bengala criando um cabo reto ou recuado; altura ajustável de 68 a 98 cm por meio do mecanismo.	Permite que a pressão seja colocada no centro da bengala para maior estabilidade	Preço elevado em comparação com as convencionais ou de alumínio ajustáveis

Quatro pontas	Feita em alumínio. Base alargada ou estreita; base de apoio ampla através dos quatro pontos de contato com o solo	Oferece apoio sobre uma base larga (aumento da base de suporte); facilmente ajustável	Dependendo do modelo a pressão exercida pela mão pode não ficar centrada na bengala; mais pesada do que a bengala convencional; de difícil utilização em superfícies instáveis
---------------	---	---	--

Fonte: GLISOI, S. et al, 2012.

f) Revisão bibliográfica: A fundamentação teórica utilizada no artigo deste trabalho de conclusão de curso norteou também o desenvolvimento do projeto prático, utilizando material de autores como Donald Norman, Melanie Diez, Mike Baxter, Marc Stickdorn, entre outros.

d) Shadowing: Como indica Marc Stickdorn (2014), é uma ferramenta de observação. Em tese, seria como seguir o usuário tal qual uma sombra para saber como este age em relação ao objeto de estudo. No caso do projeto bengala, foram observados cinco indivíduos, sendo quatro homens e uma mulher. Apenas dois deles (homens) aparentavam ter menos de 60 anos.

Foi possível observar a maneira como seguram a bengala e questões envolvendo a pega ergonômica. Notou-se também que há um certo movimento de abertura da bengala: alguns a movem num semicírculo, afastando-a do corpo; outros a utilizam de forma mais inclinada em relação à perna.

Tais observações foram importantes para resolver as questões formais do produto – já que esta ferramenta foi utilizada até a terceira etapa da metodologia –, como será visto mais a frente.

2.2 *Define* (definição)

Na segunda etapa, o primeiro diamante começa a se fechar. O problema é então revisado, o briefing é definido e é possível ter uma ideia de onde se pretende chegar. Há agora uma proposta conceitual.

a) Revisão do problema: Na segunda fase do diamante duplo, com o problema já analisado e com outras ferramentas de pesquisa indicando alguns pontos, o problema foi revisado. A queda do objeto é um ponto fundamental desde o princípio do trabalho, a imagem/semiótica do produto deve ser retrabalhada, porém, é importante acrescentar que a pega ergonômica seja adequada às variações antropométricas e resulte em maior conforto – a fim de evitar problemas de saúde correlatos.

b) Conceito: *Equilíbrio+*. Como consta no artigo de conclusão de curso (PAES, A. 2017, p. 9): “A proposta conceitual para o produto foi definida como equilíbrio extra,

um auxílio ao equilíbrio próprio, assim chegou-se ao conceito *equilíbrio+*”. E de fato é justamente esta a proposta: dar condições para as pessoas recuperarem equilíbrio, enquanto em movimento, e, ao mesmo tempo, dar liberdade para que executem outras tarefas. É possível que a pessoa largue a bengala e faça outra tarefa, tal qual lavar as mãos, sem se preocupar com o equipamento.

c) Briefing: *Equilíbrio+* é o conceito proposto: auto-sustentação, manter-se de pé, equilibrar-se. É necessário também focar no equilíbrio visual – a simplicidade da forma que resume sua função principal de auto-sustentação. Leveza não apenas estética, mas física, dá indícios sobre o material a ser utilizado. Busca-se ainda a melhor solução possível para a pega ergonômica, respeitando a variação antropométrica como recomendado. Soluções tecnológicas, inteligentes e de biomimética são bem-vindas.

d) Ficha técnica:

Produto	Bengala
Público-alvo	Pessoas com 60 ou mais que necessitem do dispositivo
Requisitos	Reduzir as quedas e estimular o uso do produto.
Material	Alumínio e polímero (pega ergonômica e base)
Preço estimado	A definir

2.3 Develop (desenvolvimento)

Sabendo o caminho a ser seguido, voltamos ao mundo das ideias, o diamante expande-se novamente para gerar alternativas formais e modelos concretos – para avaliar a viabilidade da peça. A estética e simbologia aplicadas nessa fase vêm lá da primeira etapa, quando observa-se cores, semiótica, e, inclusive, do próprio problema.

a) Geração de Alternativas: Foram geradas alternativas com foco na necessidade de cumprir as funções previstas no problema e que atendessem questões formais: um item moderno, que passe uma mensagem duradoura de algo novo e útil.

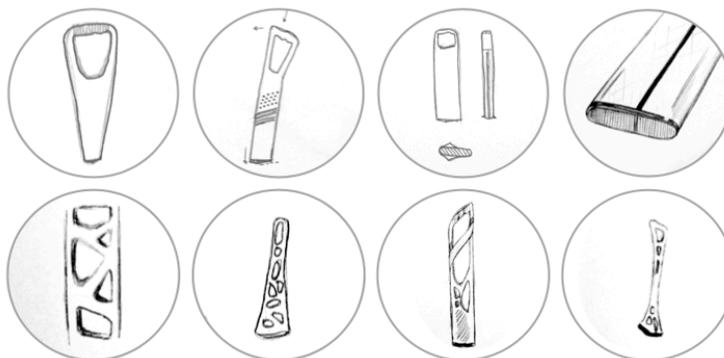


Figura 3: Desenho de alternativas geradas na segunda etapa do projeto. Fonte: O autor.

Referências biônicas foram aplicadas para solucionar o ajuste de altura da bengala em relação aos indivíduos e quanto a base de apoio, como pode ser visto nas imagens a seguir:

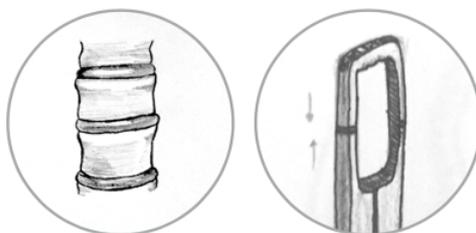


Figura 4: Desenho da ideia original do sistema de vértebras. Fonte: o autor.

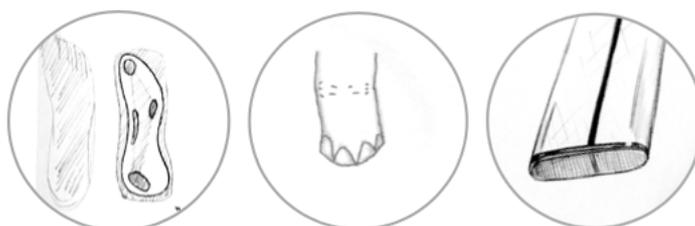


Figura 5: Referência biomimética e a sequência do projeto trabalhado. Fonte: o autor.

b) Modelagem: Nesta etapa foram produzidos modelos de pega ergonômica para futuras consultas com os usuários quanto a sua segurança e conforto, por exemplo. Estas peças foram executadas com cerâmica polimérica e massa de modelar. Modelos do produto por inteiro foram trabalhados em poliuretano e madeira, em escala reduzida.

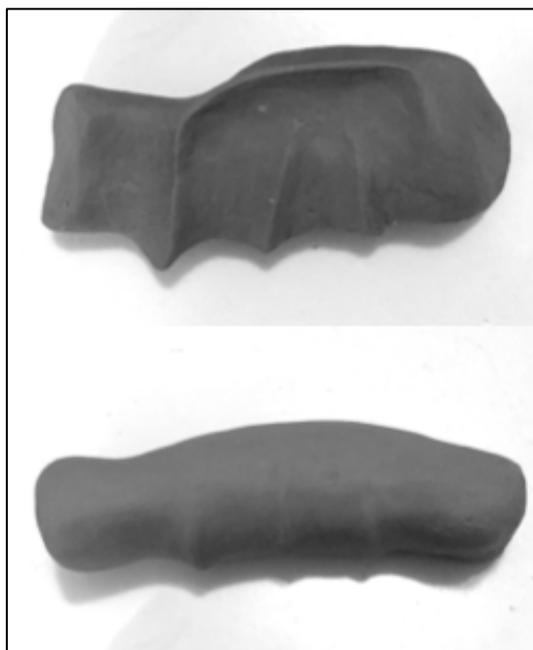


Figura 6: Modelos de pega ergonômica esculpidas em cerâmica polimérica, revestidas com massa de modelar. Fonte: o autor.

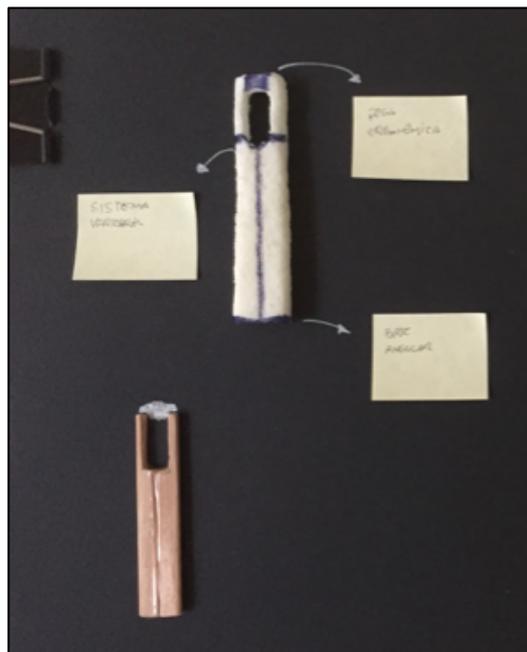


Figura 7: Imagem dos modelos em escala da bengala: poliuretano (acima) e madeira. Fonte: o autor.

c) Modelagem 3D: Fazendo uso de softwares 3D, foi trabalhado o projeto do produto por peças – que depois foram unidas numa única montagem, como mostra a figura 8. Do projeto virtual também são gerados os desenhos técnicos, que serão vistos mais a frente.

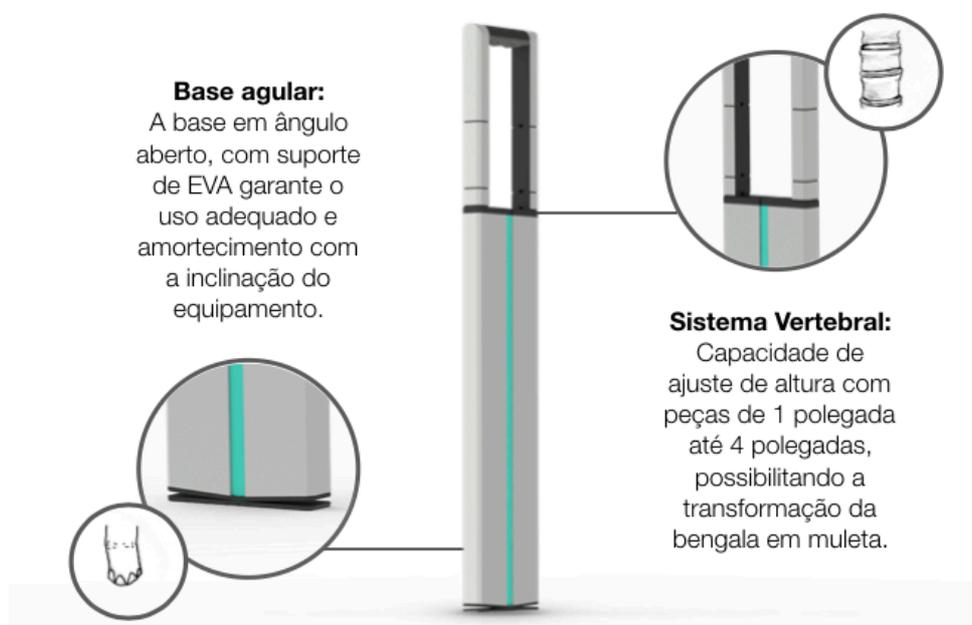


Figura 8: Modelagem 3D do projeto bengala e+, utilizando o modelo de pega ergonômica curva. No detalhe o sistema vertebral, de ajuste de altura (acima), e a base biomimética angular e estável. Fonte: o autor.

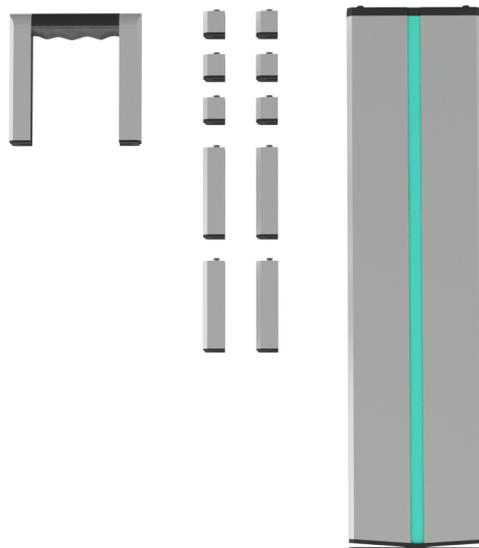


Figura 9: Conteúdo do kit inicial da bengala e+. Conteúdo do kit: 1 pega ergonômica, 6 peças de 1", 4 peças de 4", 1 corpo em alumínio. Fonte: o autor.

2.4 Deliver (entrega)

Definida a forma, sabendo-se da função desejada, e depois ter aprendido com os erros observados na etapa de modelagem, chegou a hora de focar num resultado. Um novo modelo, agora mais aproximado do objeto esperado, é realizado e levado a testes com o usuário.

a) Prototipagem: Utilizando madeira e ferramentas, foi possível desenvolver um modelo em tamanho real. Nas imagens desta seção será possível visualizar deste o início (blocos iniciais e lixação) até a fase de colagem do revestimento e acabamento da peça – trabalhada com EVA e PET.



Figura 10: Momento que as peças eram lixadas. Fonte: o autor.



Figura 11: Bloco formado por peças de madeira, devidamente marcados para o desenho e corte. Fonte: o autor.



Figura 12: Aplicação de revestimento PET sobre o modelo em madeira. Fonte: o autor.



Figura 13: Finalização da 1ª versão do modelo avançado. Fonte: o autor.

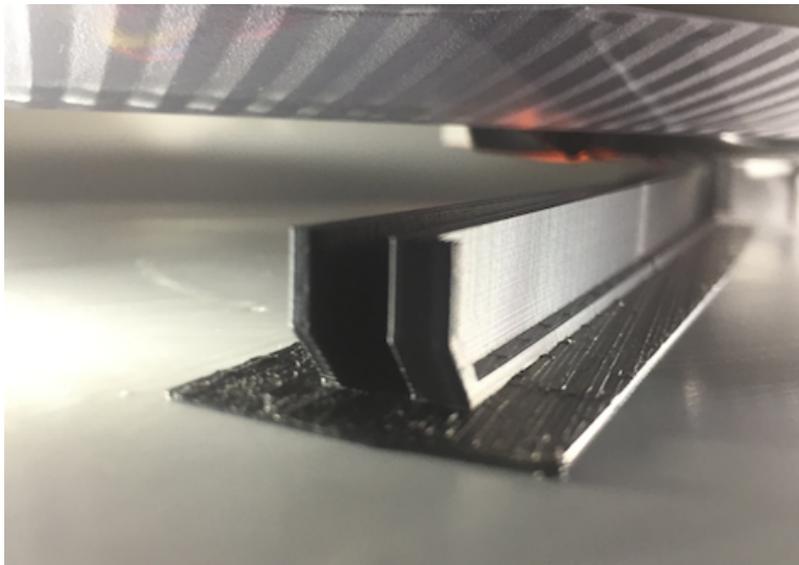


Figura 14: Impressão 3D do sistema da base da bengala. Fonte: o autor.

b) Documentação técnica:

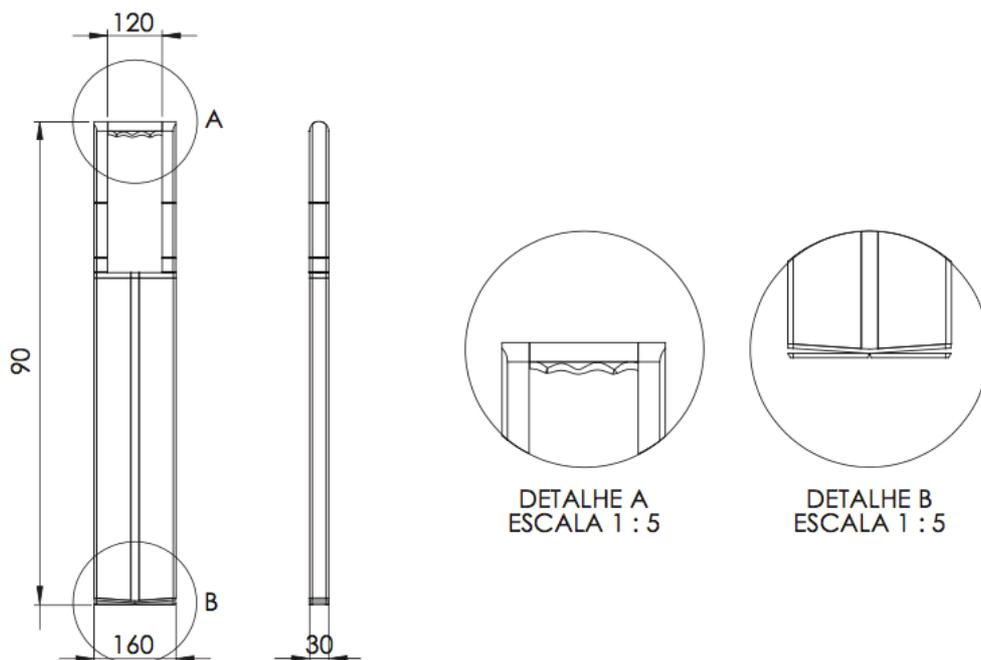


Figura 15: Desenho técnico com as medidas da bengala na configuração montada para apresentação, em escala 1:10. Detalhes em 1:5 mostram a pega ergonômica e a base da peça.
Fonte: o autor.

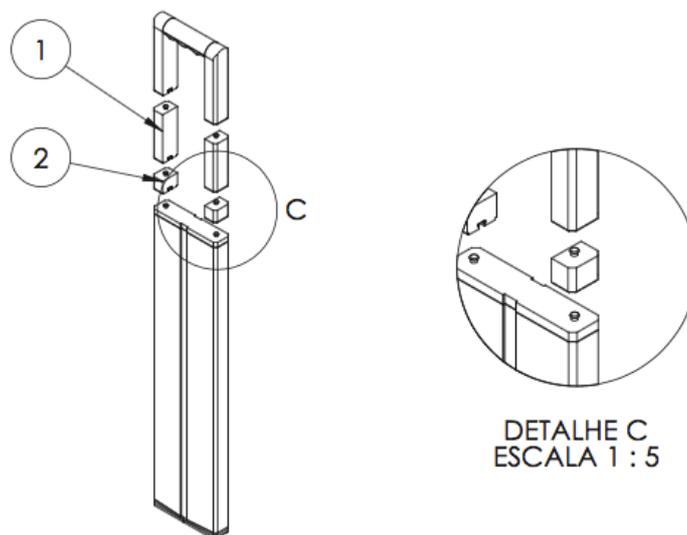


Figura 16: Vista explodida da peça exibida na imagem anterior. No detalhe o encaixe do sistema vertebral. 1) Vértebra de 1 polegada; 2) Vértebra de 4 polegadas Fonte: o autor.

3 Considerações finais

Desenvolver este projeto de produto não foi somente trabalhar na última disciplina de projeto do Curso de Design, foi também um trabalho mais prazeroso devido ao ritmo e processo mais livre. Quanto ao ritmo, por se tratar de algo que foi possível trabalhar em sequencia, sem o intervalo entre uma semana e outra que há nas aulas da grade curricular. Da liberdade do processo, pela confiança que os professores passam e sabem o quanto foi possível o aprendizado até este ponto.

O papel do design, as metodologias, a forma de trabalho, tudo isso dá a possibilidade de se criar e realizar. Tal ação só poderia chegar a um ponto: um resultado que agrada desde antes de existir, de quando era somente expectativa. Satisfaz ver que uma ideia surgiu e tem a possibilidade de ganhar forma e talvez o mundo – e mesmo que seja um bairro, é importante fazer/construir.

Quanto ao projeto bengala, poder contribuir para solucionar um problema como a queda de pessoas idosas e até mesmo tornar possível que tenham uma vida mais independente é motivador. Fica a esperança de que essa ideia, viável do ponto de vista social e de saúde pública, possa prosseguir. Além disso, ainda há inúmeras possibilidades para se adaptar e evoluir: como a opção de auto-sustentação por meio de micro-controladores, por exemplo.

Cabe ainda lembrar que não há exigências regulamentares, seja da Anvisa ou do Inmetro, em relação às bengalas. Portanto, criar uma ferramenta destas com a maior segurança cabe ao projetista. É preciso, sobretudo, pensar no usuário.

Referências

BAXTER, Mike. **Projeto de produto: guia prático para o desenvolvimento de novos produtos**. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

DESIGN COUNCIL. **Eleven lessons: managing design in eleven global brands – A study of the design process**. Design Council. Disponível em < <http://www.designcouncil.org.uk> >. Acesso em: 12 de agosto de 2017.

GLISOI, Soraia F. das Neves. *et al.* **Dispositivos auxiliares de marcha: orientação quanto ao uso, adequação e prevenção de quedas em idosos**. SBGG, 2012; vol 6 nº 3, p. 261-272.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: Projeto e produção**. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

MUNARI, Bruno. **Das coisas nascem coisas**. Martins Editoria, 2008.

STICKDORN, Marc; SCHNEIDER, Jakob (org.). **Isto é Design Thinking de Serviços**. Bookman, 2014.

TANIGUCHI, Kimitomo; TAKANISHI, Atsuo. **Design and Evaluation of the Walking Cane Handle Grip**. AUSMT, vol. 5, 2015.