

## Desenvolvimento de uma linha de mobiliário por meio de uma metodologia de design centrada no usuário

Fabiano de Vargas Scherer,	fabiano.scherer@ufrgs.br – Departamento de Design e Expressão Gráfica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil
Beatriz R. Azolin,	beatriz.azolin@gmail.com – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil
Fernando C. Guimarães,	nando.dsg@gmails.com – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil
Guilherme Parolin,	guiruerume3@gmail.com – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil

### Resumo

*Este trabalho relata e analisa, no contexto acadêmico, a aplicação de uma metodologia centrada no usuário (Human-Centered Design – HCD), elaborada pela empresa IDEO, no desenvolvimento de uma linha de mobiliário que atenda as necessidades dos programas do governo federal Minha Casa, Minha Vida e Minha Casa Melhor. As etapas da metodologia, ouvir (Fase de Descoberta), criar (Fase de Ideação) e implementar (Fase de Prototipagem), assim como ferramentas específicas de pesquisa, geração e seleção de alternativas, foram empregadas resultando em um produto com diversas funções. O uso de uma metodologia desta natureza justifica-se ao, inicialmente, desenvolver empatia e entender os potenciais usuários, para então experimentar e validar ideias de forma colaborativa em escalas progressivas. O estudo e, principalmente, a correta reformulação do problema tomam papel prioritário no processo, garantindo os alicerces para uma geração de alternativas fundamentada e centrada nas demandas e realidade do usuário. O resultado - Sistema MTO (abreviação para a palavra "muito") - configura-se como uma resposta à frustração na compra de mobiliário de baixo-custo ao apresentar-se como uma alternativa acessível financeiramente, bastante versátil e esteticamente desejável. Salienta-se também que foram projetados a identidade visual e o sistema expositivo, criados para a divulgação e comercialização do produto.*

**Palavras-chave:** Metodologia, Design Centrado no Usuário, Design de Mobiliário.

## Development of a furniture line through a user-centered design methodology

### Abstract

*This paper report and analyze, in the academic context, the application of a Human-Centered Design (HCD,) methodology developed by IDEO, in the development of a line of furniture that meets the needs of federal government programs Minha Casa, Minha Vida and Minha Casa Melhor. The stages of the methodology, listening (Discovery Phase), creating (Ideation Phase) and implementing (Prototyping Phase), as well as specific tools of research, generation and selection of alternatives, were employed resulting in a product with several functions. The use of such a methodology is justified by initially developing empathy and understanding of potential users, then experimenting and validating ideas in a collaborative way on progressive scales. The study and, mainly, the correct reformulation of the problem take priority role in the process, guaranteeing the foundations for a generation of alternatives based and focused on the demands and reality of the user. The result - MTO System - is a response to frustration in the purchase of low-cost furniture by presenting itself as a financially accessible yet quite versatile and aesthetically desirable alternative. It is also emphasized that the visual identity and the exhibition system were designed, created to promote and commercialize the product.*

**Keywords:** Methodology, User-Centered Design, Furniture Design.

## 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho foi desenvolvido atendendo um *briefing* acadêmico e aberto, o qual propunha desenvolver uma linha de mobiliário (linha de produtos, identidade visual e sistema expositivo) para o programa Minha Casa Minha Vida do Governo Federal brasileiro. Coube a equipe de projeto desconstruir o *briefing*, identificando as diversas partes constituintes do problema, partindo do público alvo, suas necessidades e anseios.

Para enfrentar o desafio proposto, a equipe adaptou uma metodologia e um kit de ferramentas, denominada *Human-Centered Design* (HCD), desenvolvida pela empresa IDEO, como instrumental teórico e metodológico. A IDEO, reconhecido estúdio norte americano de design e consultoria em gestão e estrutura organizacional, utiliza métodos e processos focados no *design thinking* para projetar produtos, serviços, ambientes e experiências interativas. Através desses métodos procura descobrir as necessidades latentes, comportamentos e desejos das pessoas e identificar novas maneiras de servi-las e apoiá-las. Segundo Brown (2009), presidente da IDEO, *design thinking* é entendido como uma abordagem centrada no ser humano que busca a inovação ao integrar em um projeto as necessidades das pessoas, as possibilidades da tecnologia, e os requisitos para o sucesso do negócio.

Neste contexto, os objetivos deste artigo são apresentar a experiência de aplicação de uma metodologia centrada no usuário, evidenciando as suas fases e algumas de suas ferramentas, e mostrar as possibilidades que ela proporciona através da inserção do usuário no processo, tendo como condutor o projeto de uma linha de mobiliário.

Como resultado, este trabalho relata as etapas da metodologia, ao mesmo tempo em que analisa a aplicação do método e as criações resultantes, da pesquisa inicial até a efetiva constituição de uma solução propositiva e detalhada. Para isso, introduz o tema, apresenta a metodologia e suas etapas, assim como as ferramentas específicas utilizadas, e os resultados obtidos.

### 1.1 Minha Casa, Minha Vida

O Minha Casa, Minha Vida (MCMV) é um programa do Governo Federal para financiamento e subvenção de compra de imóveis urbanos ou rurais. Os valores para financiamento variam de acordo com a região. Em Porto Alegre (RS), por exemplo, o valor máximo é de R\$ 170.000,00 (dados de 2013). A primeira fase, de 2009 a 2011, cunhada como Minha Casa Minha Vida 1 (Lei Federal Nº11977 de 07/07/09) contemplou 1 milhão de moradias. Já a atual, a partir de 2011, denominada de Minha Casa Minha Vida 2 (Lei Federal Nº 12424 de 16/06/11), possuía a previsão de que mais de 2,5 milhões de habitações fossem disponibilizadas em todo o país. Ressalta-se que 60% das habitações são reservadas para famílias com renda de até R\$ 1.600,00 mensais e os imóveis devem atender certas especificações mínimas nos padrões de construção, de infraestrutura e de acabamentos.

### 1.2 Minha Casa Melhor

O Minha Casa Melhor (MCM) é um programa do Governo Federal de financiamento que oferece R\$ 5.000,00 em crédito para a compra de móveis e eletrodomésticos para habitações do Minha Casa, Minha Vida. Os itens que podem ser adquiridos e os valores máximos de compra constam da Tabela 1. Nota-se a diferença considerável entre os eletrodomésticos e os móveis em geral, com destaque para o valor das televisões.

**Tabela 1:** Produtos do programa Minha Casa Melhor e identificação de preços máximos para compra em cada categoria (dados de 2013).

	Produto	Valor (máximo)
Móveis	Guarda-roupa	R\$ 380,00
	Cama de casal (com ou sem colchão)	R\$ 370,00
	Cama de solteiro (com ou sem colchão)	R\$ 320,00
	Mesa com cadeiras	R\$ 300,00
	Sofá	R\$ 375,00
Eletrodom.	Refrigerador	R\$ 1.090,00
	Fogão	R\$ 599,00
	Lavadora de roupas automática	R\$ 850,00
	TV digital	R\$ 1.400,00
	Notebook ou computador	R\$ 1.150,00

## 2. METODOLOGIA

O termo design centrado no humano é recorrente na bibliografia (BROWN, 2009; KRIPPENDORFF, 2000; ABNT NBR ISO 9241-210, 2011), onde também são encontradas as variações design centrado na pessoa (NORMAN, 2006) e design centrado no usuário (MAGUIRE, 2001; PADOVANI, RIBEIRO, SCARIOT, 2012). O design centrado no humano/pessoa/usuário pode ser entendido como um processo que é dirigido e formado a partir de dados obtidos em observações e/ou avaliações realizadas com seus usuários tendo como objetivo não só a produção de objetos, mas o atendimento e a satisfação das suas necessidades. Nesse contexto sua importância dá-se em decorrência da complexidade das relações de projeto e das relações com os usuários, dentro dos contextos econômico, social e ambiental, sem desconsiderar todas as questões políticas que permeiam o processo.

A metodologia e as ferramentas adotadas neste trabalho é a *Human-Centered Design* (HCD), concebida pela empresa IDEO, e disponibilizada pela parceria entre a IDEO.org, o braço sem fins lucrativos da IDEO, e a +Acumen, organização empenhada em fornecer competências as pessoas e em possibilitar mudanças sociais às comunidades de baixa renda. Essa escolha deu-se em função de sua abordagem criativa, alicerçada no design centrado no ser usuário, para a resolução de problemas relacionados a produtos, serviços e experiências que possibilitem a melhora na vida das pessoas (ACUMEN HCD WORKSHOP).

Referindo-se aos benefícios da adoção do design centrado no usuário no processo de projeto, Maguire (2001) reconhece que eles podem ser encontrados, entre outros, na redução de erros durante a interação e na melhoria da aceitação e satisfação do usuário em relação ao sistema. Além das vantagens citadas, as quais beneficiam todos os envolvidos na concepção e uso do produto, existem outras de caráter mais implícito como, por exemplo, a consideração de todos os aspectos do ciclo de vida de um produto, sistema ou serviço, desde a concepção, projeto, implementação, suporte, utilização e manutenção até o descarte/eliminação (KRIPPENDORFF, 2000).

Para Padovani, Ribeiro e Scariot (2012), o design centrado no usuário visa ampliar os requisitos de projeto de modo a incluir as necessidades dos usuários, tarefas e contextos de uso do produto em desenvolvimento. Para que esses requisitos sejam corretamente identificados, é necessário envolver os usuários no processo de design.

Neste contexto, o HCD é ao mesmo tempo um processo e um kit de ferramentas que têm como objetivo gerar soluções novas para o mundo, incluindo produtos, serviços, ambientes, organizações e modos de interação

(ACUMEN HCD WORKSHOP). A razão pela qual o processo é chamado centrado no ser humano reside no fato que o processo é construído para ter início com foco nas pessoas para os quais a solução está sendo criada (ACUMEN HCD WORKSHOP). A estratégia metodológica do HCD inicia com a formulação de um desafio, um problema de projeto específico, desdobrando-se então em três fases distintas:

1. Ouvir (Fase de Descoberta): etapa de pesquisa e elaboração de parâmetros delimitadores a partir da coleta de histórias e dados diretamente com o público-alvo;
2. Criar (Fase de Ideação): geração de alternativas em equipe. Tradução dos aprendizados da fase de Descoberta em estruturas, oportunidades e soluções;
3. Implementar (Fase de Prototipagem): validação e refino de alternativas através da elaboração de protótipos em resolução progressiva, até a implementação da ideia em si.

Durante o processo, a equipe alterna do pensamento concreto ao abstrato, identificando temas e oportunidades e, posteriormente irá do abstrato ao concreto, buscando soluções e protótipos (ACUMEN HCD WORKSHOP). O processo é guiado continuamente pela empatia com o usuário. Além disso, há variadas etapas ao longo do percurso de checagem e validação dos rumos tomados em relação ao problema inicial proposto e o atendimento do mesmo aos anseios e necessidades do público-alvo. As etapas e as ferramentas utilizadas serão relatadas e analisadas na sequência.

### 2.1 Ouvir – Fase da Descoberta

De acordo com a metodologia do HCD, a fase de descoberta, requer que os participantes da equipe vão a campo e aprendam com as pessoas em suas próprias comunidades (ACUMEN HCD WORKSHOP). Para tanto, o kit de ferramentas proposto apresenta quatro categorias que auxiliam neste processo. São elas:

1. Entrevistas com indivíduos da comunidade. Consiste em conversar e aprender com pessoas para as quais a sua solução será construída. Deve-se considerar tanto o público-alvo como a comunidade estendida, bem como pessoas que representam visões extremas (em oposição às visões centrais ou *mainstream*).

2. Entrevistas com especialistas. Em analogia ao item anterior, aqui se propõe entrevistas com pesquisadores e organizações pertinentes ao problema de projeto em questão. Membros relevantes da comunidade alvo também podem ser considerados especialistas.

3. Imersão no contexto. Neste item indica-se a realização de pesquisas etnográficas, onde a equipe de trabalho vive literalmente o contexto da comunidade como forma de aprender e colher informações e *insights* pertinentes ao tema de projeto proposto.

4. Análise de contextos análogos. Consiste na pesquisa bibliográfica, seja em livros, publicações especializadas ou sítios da internet, de casos análogos ao problema de projeto abordado. Sugere-se identificar as atividades, emoções e comportamentos que constituem a experiência relacionada ao desafio de projeto em questão. Depois disso, sugere-se analisar cenários similares, porém diferentes daquele do seu desafio de projeto, para se realizar a análise.

A pesquisa prosseguiu assim com a concretização deste roteiro. Cada categoria é apresentada a seguir através de

uma breve descrição textual e um resumo de imagens e frases captadas durante o processo.

#### 2.1.1. Entrevistas com indivíduos da comunidade

Nesta categoria foram realizadas entrevistas pessoais e virtuais com moradores de casas e apartamentos do Minha Casa Minha Vida e de moradores de habitações com espaço reduzido, análogas às do programa.

**Casa e apartamento:** duas habitações distintas adquiridas pelo programa Minha Casa Minha Vida. As observações de ambas foram reunidas em um só painel (Figura 1): casa de 34m<sup>2</sup>, ainda não acabada, será mobiliada com móveis planejados pelo morador que pretende produzi-los; apartamento de 38m<sup>2</sup>, imóvel usado, decorado com móveis prontos, comprados aos poucos e montados pelo morador.



Figura 1: Quadro Referencial para “Casa e Apartamento de moradores do programa Minha Casa Minha Vida”.

#### 2.1.2. Entrevista com especialistas e imersão

Estas etapas dividiram-se em visita e entrevistas com vendedores em lojas de mobiliário populares do centro de Porto Alegre (RS) e em duas casas decoradas, do plantão de vendas do condomínio Terra Nova no município de Alvorada (RS).

**Lojas de mobiliário popular:** foram analisadas as lojas Colombo, Magazine Luiza, CRdieMentz, Manlec e Quero Quero. Estas foram selecionadas por ofertarem produtos através do Minha Casa Melhor (MCM). Imagens e constatações também foram reunidas em painel (Figura 2, na próxima página): poucas opções e baixa qualidade; pouco destaque na loja, já que os móveis do MCM são menores; redução do tamanho dos móveis ocasionado pelo preço reduzido de venda (e não pela metragem dos espaços da habitação); as lojas fazem descontos para os móveis alcançarem o preço de tabela do MCM; a maioria dos produtos já estava em linha, só tiveram o preço reduzido, no entanto, alguns foram desenvolvidos especialmente para o programa.

#### Plantão de vendas do programa Minha Casa Minha

**Vida:** no empreendimento do MCMV a equipe visitou duas casas decoradas, situadas na região metropolitana de Porto Alegre (RS), e conversou com o chefe dos vendedores. As seguintes aferições puderam ser feitas (Figura 3): compradores são, em sua maioria, casais jovens com ensino médio/superior e com famílias de 3 a 4 pessoas; a procura é bastante alta (venda 150 casas/mês em Alvorada); a casa decorada (50 m<sup>2</sup>, 3 ou 2 dormitórios) possui móveis sob medida da empresa Itálinea, com valor aproximado de R\$ 40.000 (um terço do valor do imóvel); este valor é elevado

para o público alvo do MCMV; porém a utilização de móveis sob medida possibilita boa utilização do espaço; ambientes longos (terrenos estreitos, porém compridos) dão ideia de um espaço maior; movimento migratório (de Porto Alegre para Alvorada) e tendência de expansão do MCMV para níveis mais caros.



**Figura 2:** Quadro Referencial para “Produtos à venda em lojas de mobiliário popular”.

Ressalva-se que a imersão total, como, por exemplo, morar durante alguns dias em uma habitação do MCMV, investigando as necessidades e os hábitos diários, não foi possível por uma questão de tempo.



**Figura 3:** Quadro Referencial para “Apartamento Decorado em Plantão de Venda Minha Casa Minha Vida”.

### 2.1.3. Análise de contextos análogos

Aqui se realizou uma pesquisa virtual por referências de móveis e ambientes análogos ao projeto, compiladas tanto de sítios de compartilhamento de imagens (Pinterest, por exemplo) como de sítios específicos de design de produto e interiores (Designboom e Design Brasil, por exemplo). A seguir são apresentados painéis com as referências selecionadas dentre todas as pesquisadas (Figura 4).

### 2.1.4. Requisitos e restrições

Com o objetivo de propor um momento reflexivo e de compilação dos diversos achados ao longo da fase Ouvir, a equipe de trabalho propôs a reunião dos requisitos e as restrições pertinentes ao projeto.

#### Requisitos

Os requisitos originaram-se das necessidades e as expectativas das partes interessadas (usuários e

especialistas):

- Versatilidade, multifuncionalidade e reconfigurabilidade (modular, aéreo, ajustável e expansível);
- Facilidade de montagem e desmontagem;
- Alta durabilidade; e
- Aceitação estética em termos de bom acabamento em componentes e superfície.



**Figura 4:** Quadro Referencial de similares e contextos análogos.

Os três primeiros itens apresentam-se como considerações de natureza predominantemente técnica e podem ser avaliados, no sistema a ser proposto, de forma mais direta. Já a questão da aceitação estética apresenta-se mais complexa, uma vez que envolve na sua percepção aspectos culturais e sociais, tanto relacionados ao contexto/ambiente quanto a cada usuário. Nesse aspecto, procurou-se delimitar a aceitação estética no que se refere aos acabamentos de superfícies e componentes do móvel a ser proposto.

#### Restrições

As restrições, por sua vez, originaram-se de fatores externos e internos ao escopo do projeto oriundos do *briefing* proposto:

- Uso em espaços compactos;
- Baixo preço ao consumidor; e
- Alta escala de produção.

### 2.1.5. Levantamento de locais para exposição

Como último esforço da etapa de pesquisa e atendendo aos requisitos do *briefing* proposto, a equipe identificou possíveis locais para exposição da nova linha de produtos, e sua respectiva identidade visual. Os mesmos dividem-se em lojas de mobiliário populares situadas na capital e na região metropolitana de Porto Alegre (RS), como Colombo, Magazine Luiza, Benoit, CRdieMentz e Quero Quero; casas e apartamentos decorados de plantões de venda do MCMV e feiras do setor moveleiro, como Casa Brasil e MoveISul, realizadas em Bento Gonçalves (RS).

### 2.2 Criar – Fase de ideação

O objetivo da fase de ideação é transformar a pesquisa realizada em *insights* significativos que serão então utilizados para gerar ideias inovadoras (ACUMEN HCD WORKSHOP). Neste processo, a equipe de projeto passou por sete fases sequenciais, descritas a seguir.

1. Compilação das descobertas. Compreende a reunião e compartilhamento dos dados levantados na pesquisa. Para isso, recorreu-se a técnicas de *storytelling* e

*brainwritting* na apreensão e exposição dos conhecimentos individuais de cada membro da equipe.

2. Estratificação das descobertas. Consiste na busca de padrões e similaridades entre os conhecimentos compartilhados e o agrupamento em temas.
3. Criação de *Insights*. Uma parte crítica da fase de ideação consiste na reformulação dos temas, tendo o cuidado de se procurar caminhos (núcleos de pesquisa) e não soluções, através da criação de frases sucintas. Depois se descarta as que não se relacionam diretamente com a questão central e deve-se certificar de que as que permaneceram transmitem a sensação de uma nova perspectiva ou possibilidade.
4. Proposição de perguntas “Como nós poderíamos”. Identificadas às áreas problemáticas, parte-se para a fase de transformar estes desafios em oportunidades. Assim transformam-se as frases elaboradas no item anterior em perguntas que começam com a sentença “Como nós poderíamos...” com o objetivo de instigar a equipe de trabalho a achar meios inovadores para gerar soluções compatíveis com o desafio proposto pela pergunta.
5. Geração de Alternativas (*Brainstorming*). Dentre inúmeras e variadas opções de ferramentas de auxílio à geração de ideias, recorreu-se ao *brainstorming* por abarcar um amplo conjunto de conhecimentos ao mesmo tempo em que estimula a criatividade. O ideal é que não sejam criadas barreiras (do tipo, isso não vai funcionar ou não tem como construir) e que sejam geradas muitas opções, obviamente mantendo o foco da questão.
6. Seleção de alternativas. Dentre as ideias geradas, foram selecionadas, através de votação pelos membros da equipe de projeto, aquelas que apresentassem o melhor balanço entre os critérios “inovação”, ou potencial ou elemento de novidade percebido na ideia, e “viabilidade”, referente à executabilidade técnica e prática percebida da alternativa.
7. Validação da alternativa selecionada. Consiste na correspondência da(s) alternativa(s) selecionada(s) com o problema principal. Neste trabalho foi usada a ferramenta “*gut check*” que orienta na análise as ideias mais promissoras procurando suas essências, listando suas restrições, encaminhado para a solução do problema.

### 2.2.1. Compilação das descobertas

A primeira etapa do processo de ideação consistiu na compilação dos aprendizados reunidos durante a etapa de pesquisa, na forma de um painel de post-its. Técnicas de *storytelling* (consiste em utilizar palavras ou recursos audiovisuais para montar a narrativa de uma história) e *brainwritting* (consiste em registrar por escrito informações para coleta e/ou geração de ideias) foram utilizadas para expor os aprendizados individuais de cada membro da equipe. À medida que os aprendizados eram compartilhados (registrados em uma cédula de *post-it*), os membros do grupo puderam interagir ou construir em cima daquela experiência ou ideia, densificando o conhecimento gerado (e colando *post-its* complementares ao redor da cédula inicial). É importante apontar para a utilização de *post-its* nesta etapa, visto que os mesmos permitem fácil recolocação e reorganização de cada cédula, facilitando o processo de construção contínua e participativa.

Durante o processo de compilação das descobertas, embasados pelos aprendizados reunidos e refletidos, o grupo

propôs o reenquadramento do problema de design a partir do *briefing* aberto anteriormente formulado. O mesmo passou a ser definido como: “Combater a frustração no processo de procura de mobiliário compacto com boa relação custo/benefício por moradores de residências do programa Minha Casa Minha Vida”.

### 2.2.2. Estratificação das descobertas

Após a colocação dos mesmos em uma folha, partiu-se para sua estratificação em grupos, de acordo com as similaridades apresentadas entre si. Um título (tema) foi atribuído para cada grupo. As figuras 5 e 6 abaixo apresentam o painel de descobertas reorganizado em torno das cédulas temáticas (cédulas brancas).



**Figura 5:** Painel de descobertas reorganizado em torno das cédulas temáticas, em branco. Nesta figura observam-se os temas: “materiais” e “quebrar arquétipos”.



**Figura 6:** Nesta figura observam-se os temas: “coletivo x indivíduo”, “aproveitamento de espaço” e “adaptação arquétipos”.

Os temas encontrados foram: (i) quebrar arquétipos, (ii) materiais, (iii) individuo x coletivo, (iv) aproveitamento do espaço e (v) adaptação (tabela 2).

### 2.2.3. Criação de insights

O processo teve seguimento com a elaboração de frases (*insights*) para cada título de grupo, de modo a resumir em uma sentença sucinta os aprendizados contidos no mesmo. Nesta etapa, tomou-se especial cuidado de realizar um momento de reflexão para relacionar diretamente cada tema e *insight* com o problema de projeto redefinido. A tabela 2, na sequência, apresenta a evolução dos temas para *insights*. Estas frases quando agrupados com a proposição de perguntas (“como nós poderíamos...”) são úteis na geração de alternativas.

**Tabela 2:** Formulação de perguntas a partir de insights e seus respectivos temas de origem.

Temas	Insights	Perguntas “como poderíamos...”
Quebrar arquétipos	O diferente só é aceito no im-proviso	-
Materiais	Materiais alternativos e minimalismo podem reduzir custos	-
Coletivo x Indivíduo	O coletivo incentiva o cuidado com a casa	Como poderíamos criar um espaço para receber visitas em um ambiente compacto?
Aproveitamento do espaço	Espaços não utilizados podem virar armazenamento	Como poderíamos incentivar o usuário a identificar e transformar espaços não utilizados em locais de armazenamento?
Adaptação	O móvel só é multifuncional se for prático	Como poderíamos usar o mesmo móvel para repouso, estoque e lazer?

#### 2.2.4. Proposição de perguntas “como nós poderíamos”

A etapa seguinte consistiu na elaboração de perguntas iniciadas por “como poderíamos...”, a partir dos *insights* gerados na etapa anterior. Estas perguntas serão utilizadas na etapa seguinte de geração de alternativas. O propósito de cada pergunta é instigar a equipe de trabalho a achar meios inovadores para gerar soluções compatíveis com o desafio proposto pela pergunta (ACUMEN HCD WORKSHOP). Sendo assim, ilustra-se a importância desta etapa e a necessidade de construção de perguntas robustas; no entanto, é importante ressaltar o nível de subjetividade por trás desta atividade, visto que a pergunta “como nós poderíamos...” não pode ser tão específica e restrita a ponto de direcionar a geração de alternativas para um caminho muito fechado, ao mesmo tempo em que também não pode ser tão generalista e aberta que acabe por fazer a equipe perder o foco. Buscou-se gerar pelo menos três perguntas para cada *insight*. No entanto, a fim de viabilizar o processo de prototipagem, selecionaram-se apenas três para futura reflexão.

O método de seleção se deu por meio de atribuição de notas em uma escala de 1 a 5 para cada pergunta, em duas categorias: “empolgação” (relativo a quanto à pessoa se sente empolgada, instintiva e pessoalmente, com a pergunta em questão) e “importância” (o quanto a pessoa considera a pergunta em questão relevante para o projeto). A seguir multiplicaram-se as duas notas, obtendo-se um valor final de classificação de cada pergunta. Salienta-se, no entanto, que esse valor não foi decisivo na escolha das três perguntas finais, servindo apenas como parâmetro para auxílio na obtenção de um consenso por parte do grupo. A Tabela 2, apresentada anteriormente, trás as três perguntas selecionadas e os respectivos temas e *insights* dos quais se originaram. São elas: (i) Como poderíamos criar um espaço para receber visitas em um ambiente compacto? (ii) Como poderíamos incentivar o usuário a identificar e transformar espaços não utilizados em locais de armazenamento? e (iii) Como poderíamos usar o mesmo móvel para repouso, estoque e lazer? Tomou-se o cuidado de selecionar perguntas de temas diferentes, de modo a não focar demasiadamente em um único aspecto do problema.

#### 2.2.6. Seleção de alternativas

A seleção da alternativa para refino e desenvolvimento futuro foi realizada a partir de votação e parecer de todos os integrantes da equipe. Cada integrante do grupo tinha direito a dois votos. Um voto para ideia que considerava mais inovadora e outro voto para ideia que considerava mais executável/viável. O processo de votação inicia individualmente, sem que os outros integrantes influenciem na decisão do outro. No entanto, posteriormente foi realizado processo de discussão entre os membros, explicando as razões e motivos para cada voto, tentando visualizar tendência e consensos entre os integrantes (ACUMEN HCD WORKSHOP). No caso deste trabalho específico, foi consenso imediato do grupo em torno de uma ideia específica.

#### 2.2.5. Geração de alternativas (*brainstorming*)

Partiu-se, assim, para a realização de um *brainstorming* tendo por base as três perguntas selecionadas. Com um tempo pré-determinado de 20 minutos para cada pergunta, foram geradas várias ideias. Para tornar o processo mais claro e organizado, antes de iniciar cada sessão de *brainstorming*, colou-se no painel uma folha explicitando claramente a pergunta “como nós poderíamos...” que estava sendo respondida naquela sessão de *brainstorming*. A figura 7 apresenta foto do processo.



**Figura 7:** Processo de *brainstorming*. As folhas brancas grandes continham explícita a transcrição da pergunta “como nós poderíamos...” que estava sendo respondida em cada rodada de geração.

#### 2.2.7. Validação da alternativa selecionada

Antes de partir para etapa de prototipagem, é importante certificar-se que a alternativa selecionada realmente relaciona-se com o problema de projeto (ACUMEN HCD WORKSHOP). Para tanto, o kit de Ferramentas do HCD apresenta um teste chamado “*gut check*”. Além de verificar a correlação com o problema projeto inicial, este teste também permite que cada membro compartilhe com o restante da equipe a forma como que ele compreendeu ou visualizou a referida alternativa. Este teste é executado primeiramente de forma individual, onde cada membro responde um pequeno questionário, e em seguida compartilha as informações registradas. O mais importante a salientar são os campos “Descreva a sua ideia” e “Como que esta ideia ajuda a solucionar o problema de projeto?”.

As cartelas adaptadas do teste “*gut check*”, desenvolvidas pela equipe de projeto, serviram para equalizar as informações e expectativas quanto à alternativa selecionada, ao mesmo tempo em que permitiu uma reflexão sobre a pertinência e conexão entre a alternativa proposta e o problema de projeto apresentado.

**2.3 Implementar – Fase de prototipagem**

A etapa final do ciclo do projeto consiste em elaborar de forma iterativa e colaborativa a ideia priorizada na etapa anterior (ACUMEN HCD WORKSHOP). Esta etapa é formada por cinco fases principais:

1. Mapa de experiência do usuário. Mapeamento de toda a experiência que o usuário terá com o produto, desde antes da compra, pelo uso, até o descarte.
2. Prototipagem de baixa resolução. Trata-se de uma forma extremamente rápida e eficaz de tornar as ideias tangíveis, de obter rapidamente um *feedback* e de aprender através de tomada de decisões.
3. Prototipagem de maior resolução. Similar ao anterior, em escala real e com maior definição dos materiais.
4. Coleta de *feedback*. Solicitar a opinião sobre as ideias e protótipos é crucial e ajuda a manter as pessoas envolvidas com o amago do projeto. Se a realização de um protótipo testa uma ideia, coletar o *feedback* dos usuários em potencial faz o projeto seguir adiante.
5. Integração de *feedback*. Incorporar os diferentes *feedbacks* nas ideias da equipe de projeto.

**2.3.1. Mapa de experiência do usuário**

O mapa de experiência do usuário corresponde aos pontos-chave de interação do futuro usuário com o produto ao longo do tempo, abrangendo não somente a que se dá normalmente durante o uso propriamente dito do mesmo, mas também todas as etapas de seu ciclo de vida. A finalidade da construção do mapa de experiência é fragmentar o problema amplo em pedaços menores que possam ser facilmente prototipados e testados. As Figuras 8 e 9, na coluna ao lado, apresentam quatro fases críticas da experiência do usuário com a ideia proposta, assim como seus respectivos detalhamentos e ramificações. São elas: (i) primeiro contato no ponto de venda, (ii) primeiro contato em casa, (iii) uso e (iv) reconfiguração.

A etapa posterior à criação do mapa de experiência consiste na priorização de pontos críticos do mesmo e/ou que ainda necessitam de um maior esclarecimento, a ser realizado com posterior prototipagem e validação.

**2.3.2. Prototipagem de baixa resolução**

Esta etapa consiste na geração de alternativas com vistas ao esclarecimento ou solução dos aspectos suscitados no mapa de experiência do usuário. A fase inicial da prototipagem se dá em baixa resolução, ou seja, com o uso de materiais simples, baratos e de fácil manipulação. Tal tem por objetivo proporcionar uma rápida materialização das explorações e experimentações realizadas, permitindo assim um melhor entendimento das mesmas pelo restante dos membros da equipe de projeto. Dessa forma, podem ser gerados melhores *feedbacks* acerca de cada ideia e o conceito exposto pode ser desenvolvido de maneira mais eficiente. As Figuras 10, 11 e 12, na sequência, apresentam alguns dos conceitos gerados durante esta etapa, abrangendo também alguns desenvolvimentos com a utilização de *sketches*, complementares aos conceitos apresentados tridimensionalmente.

As opções geradas durante esta etapa consistiram, de maneira geral, em alternativas de mobiliário de caráter conceitualmente amplo; portanto, sem uma preocupação detalhada com as especificidades técnicas das mesmas. Buscou-se, através desse processo, tangibilizar as mesmas de modo rápido, concentrando-se e ressaltando as principais características diferenciadoras de cada ideia.

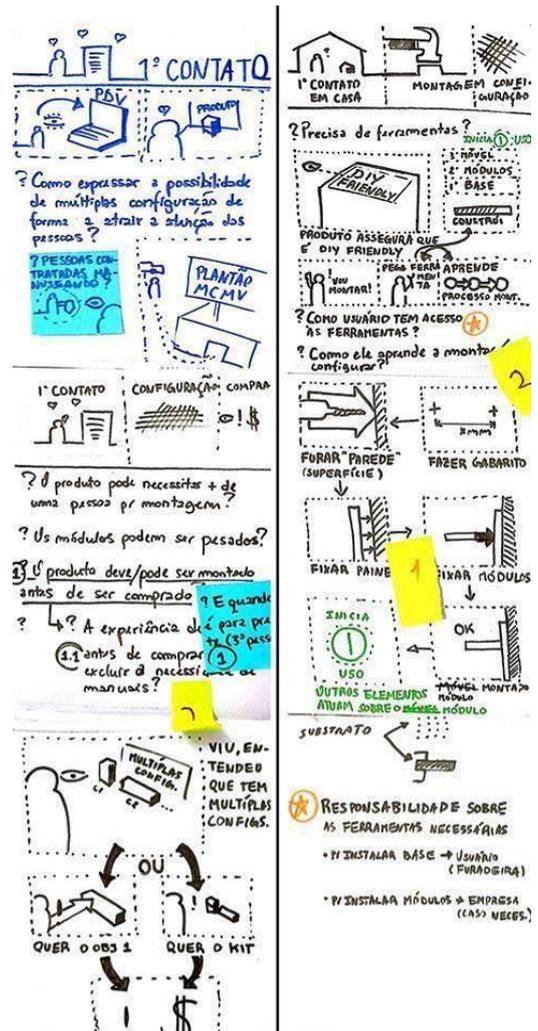


Figura 08: Problemáticas desmembradas para áreas prioritárias do mapa de experiência (primeiro contato no ponto de venda e em casa).

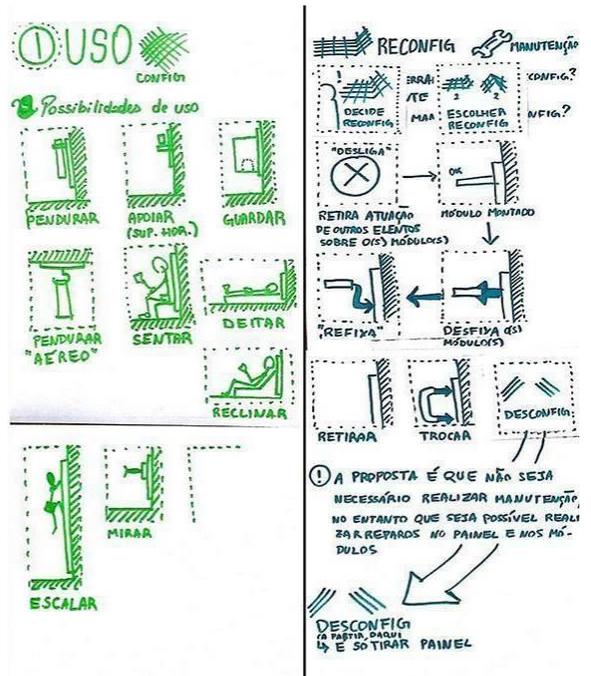


Figura 09: Problemáticas desmembradas para áreas prioritárias do mapa de experiência (uso e reconfiguração).



mente dos protótipos de baixa resolução, principalmente no que se refere à resistência estrutural e o funcionamento prático do produto.

Assim, foi possível averiguar diversos pontos de melhoria, os quais foram iterativamente sendo implementados e prontamente validados no próprio protótipo. Como exemplo, pode-se citar o sistema para passagem das fitas por entre as prateleiras, o qual acabou provando-se muito dispendioso produtivamente, assim como o próprio desenho do sistema de fitas, o qual provou não proporcionar a estabilidade almejada para o produto. Do mesmo modo, para este último ponto, foram imediatamente elaboradas e testadas novas configurações para as fitas.

Foi também realizada uma análise ergonômica levando em consideração os aspectos levantados pela bibliografia da área (IIDA, 2005; PANERO e ZELNIK, 2011).

### 2.3.4. Coleta e integração de *feedback*

Em paralelo, os testes e iterações promovidos pela equipe de projeto propiciaram atividades de coleta e integração de *feedback* relativo ao protótipo. Tais atividades tiveram como objetivo a exposição do protótipo, da maneira mais direta e natural possível, a um membro do público-alvo com o mínimo de interferência da equipe de projeto. Assim, foi possível observar e coletar diversos pontos de melhoria acerca do produto que haviam inicialmente escapado à análise da equipe de projeto.

Durante a atividade de *feedback*, o indivíduo convidado, representando o público-alvo do produto, realizou diversas observações com relação à aspectos visuais, assim como testou tacitamente seus quesitos estruturais. Também, foi pedido que o mesmo simulasse a montagem do produto, como se o houvesse recebido desmontado em sua casa, e contando com o auxílio de um protótipo de manual de instruções elaborado em baixa resolução pela equipe de projeto. A Figura 14 exibe o usuário durante sua inspeção do produto em meio à atividade de *feedback*. Já a Figura 15 denota o protótipo do manual de instrução, assim como algumas das atividades de montagem do produto pelo usuário.



Figura 14: Atividade de *feedback* com membro do público-alvo.

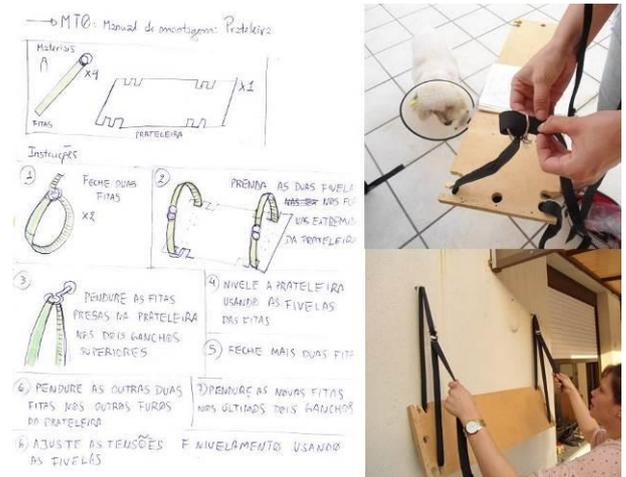


Figura 15: Protótipo gráfico de manual de instrução para o sistema de prateleiras e atividade de *feedback* com membro do público alvo utilizando o mesmo como balizador de sua tarefa.

De maneira geral, a realização da atividade de *feedback*, assim como a coleta dos pontos de potenciais melhorias advindas da mesma, possibilitou o posterior refinamento do protótipo e a elaboração progressiva de novos modelos e sucessivas novas atividades do tipo. Tem-se, dessa maneira, um processo que proporciona *insights* e soluções técnicas de maneira progressiva e que, amparado na elaboração de protótipos em resolução cada vez maior e que contam com aspectos gradativamente mais próximos do produto final almejado, proporciona o alcance de uma solução final coerente com os preceitos desenvolvidos durante todo o percurso do projeto.

Ainda, ao final do processo, chega-se ao produto final com suas características amplamente validadas e testadas, em conformidade aos anseios e desejos do público-alvo, e com soluções técnicas viáveis e otimizadas, os quais proporcionam, conjuntamente, um panorama amplamente favorável ao sucesso mercadológico do produto. A seguir, o produto final é apresentado e seus aspectos estéticos, funcionais e simbólicos.

## 3. APRESENTAÇÃO DA SOLUÇÃO FINAL

O sistema MTO (abreviação para a palavra “muito”), apresenta como suas duas principais características ampla versatilidade de uso e reduzido custo de fabricação. Ambas são alcançadas inicialmente pelo uso de fitas poliméricas tensionadas, um material flexível e barato, como elemento estrutural básico. As mesmas distam e sustentam as prateleiras, ao mesmo tempo em que possibilitam mudanças fáceis e intuitivas por parte do usuário no número e distância entre elas, enquanto mantém-se toda a estrutura estável. Possibilita-se assim uma grande diversidade de possíveis disposições das peças do sistema, de modo a adequar-se às necessidades específicas do usuário.

A tensão necessária para a sustentação e estabilidade da estrutura é proporcionada por um par de ganchos fixados à parede e controlada por um sistema de fivelas, composto por duas argolas metálicas para cada segmento de fita, que permite o ajuste da tensão aplicada às fitas de maneira fácil e rápida (Figura 16). A quantidade de ganchos utilizada varia - um segundo par pode ser instalado abaixo do conjunto quando uma maior estabilidade é necessária.



**Figura 16:** Detalhe dos mecanismos de fixação à parede e de ajuste das fitas (fivelas).

As fitas também fazem às vezes de elemento decorativo colorido que quebra com a monotonia do mobiliário doméstico convencional. Por serem facilmente substituíveis quando requerido, também podem ser utilizadas como elemento estético nos mais variados cômodos da casa (Figuras 17, 18 e 19). Do mesmo modo, a ausência de métodos de fixação permanentes ou danosos ao material das prateleiras permite outros meios de customização, como a utilização de prateleiras reversíveis, ou ainda, pode-se pensar em acabamentos diferenciados.



**Figura 17:** Simulações de aplicações do sistema MTO em ambientes domésticos (cozinha e dormitório).



**Figura 18:** Simulações de aplicações do sistema MTO em ambientes domésticos (sala e banheiro).



**Figura 19:** Simulações de aplicações do sistema MTO em ambientes domésticos (banheiro e depósito/garagem).

A utilização das fitas poliméricas em estado tensionado em substituição a sistemas de sustentação e estruturação tradicionais de mobiliário, caracterizada pela utilização de elementos como madeiras e metais variados confere ao sistema MTO uma vantagem competitiva em relação a seus concorrentes, exemplificada por atributos superiores em relação à produção (materiais de processos de produção e transformação simples e de uso difundido na indústria), distribuição (alto nível de compactação possível ao conjunto visando ao melhor aproveitamento e utilização do espaço necessário para transporte) e montagem (realizada pelo próprio usuário de modo fácil e rápido, sem a utilização, em sua grande maioria, de fixações permanentes ou danosas aos materiais), dentre outros. Tem-se assim um sistema de fácil e de barata fabricação e amplas facilidades de transporte, fatores decisivos para sua aplicação industrial.

### 3.1. Identidade visual e sistema expositivo

Ainda que não tenha sido utilizada a mesma metodologia usada no desenvolvimento do produto, os processos aplicados ao desenvolvimento da identidade visual e do sistema expositivo trouxeram em seu cerne os mesmos princípios. A identidade visual apresenta traços simples e limpos, assim como o produto. Já o sistema expositivo consiste em um contêiner - escolhido por ter um tamanho adequado e ser transportável, conferindo ao sistema expositivo um caráter itinerante (plantões de venda do MCMV e feiras do setor moveleiro). Ele conta com elementos demonstrativos e informativos, que funcionam também como decorativos, que permitem experimentar o sistema proposto. As figuras 20, 21 e 22 apresentam um exemplo da aplicação da identidade visual e vistas, externa e interna, do contêiner/sistema expositivo.



Figura 20: Material gráfico promocional elaborado conforme as diretrizes da Identidade Visual.



Figura 21: Vista externa.



FIGURA 22: O AMBIENTE INTERNO DO CONTÊINER.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A solução alcançada somente se mostrou possível pela utilização de uma metodologia de design focada, primeiramente, em desenvolver empatia e entender os potenciais usuários, para então experimentar e validar ideias de forma colaborativa em escalas progressivas. O estudo e, principalmente, a correta reformulação do problema adquiriram papel prioritário no processo de design, garantindo os alicerces para uma geração de alternativas fundamentada e centrada nas demandas e realidade do usuário. Salienta-se também a importância da visualização das informações entre os participantes da equipe de projeto como forma de possibilitar um entendimento conjunto e compartilhado durante as variadas etapas do trabalho, facilitando assim o entendimento mútuo da mesma e contribuições de todos para seu refino.

Destaca-se os princípios básicos de uma metodologia de design centrado no usuário – o levantamento e a análise das necessidades dos envolvidos (usuários e especialistas), a experimentação a nível concreto e a validação colaborativa – como elementos chave do processo criativo e de desenvolvimento coletivo de ideias. Eles ajudam a minimizar os erros e possibilitam um alcance mais eficiente, em termos de recursos tanto intelectuais quanto financeiros, do resultado final.

Neste contexto, retomando os requisitos do projeto, percebe-se que o sistema proposto apresenta (i) versatilidade, multifuncionalidade e reconfigurabilidade ao possibilitar diferentes usos em diferentes espaços da casa padrão do MCMV (sala, dormitórios, banheiro, cozinha e área de serviço) e ao possibilitar a montagem e desmontagem em diferentes formatos (modular, aéreo, ajustável e expansível). Consta-se também a (ii) facilidade de montagem e desmontagem do sistema, uma vez que pode ser realizada pelo próprio usuário de modo fácil e rápido, sem a utilização de fixações permanentes ou danosas aos materiais. Isso aumenta sua vida útil, o que demonstra sua (iii) alta durabilidade. Quanto à (iv) aceitação estética, devido às questões relacionadas à percepção a cerca do sistema proposto, como exposto anteriormente, salienta-se que seria necessária uma avaliação mais ampla e criteriosa por parte dos usuários para se chegar a uma conclusão definitiva. Porém a delimitação em superfícies e acabamento possibilitou que o projeto ofertasse diferentes acabamentos e cores e abrisse caminho para a possibilidade de customização por parte dos usuários.

No que se refere às restrições do projeto, pode-se aferir que o (i) uso em espaços compactos é possibilitado pelas dimensões do mobiliário, pela sua característica modular e pelo seu uso aéreo, preso as paredes, o que libera espaço junto ao piso. A (ii) produção em alta escala e o (iii) baixo preço ao consumidor são possibilitados pelo uso de poucos e recorrentes materiais (*Medium Density Fiberboard* – MDF nas prateleiras, fitas poliméricas e anéis metálicos, na fixação e sustentação), pelos acabamentos (as prateleiras podem

receber diferentes tipos de revestimentos, desde laminados de madeira a melâmnicos, assim como diferentes tipos de pinturas) e pelas formas descomplicadas do produto (pranchas com recortes simples que não requerem maquinários complexos na sua fabricação). Os materiais e processos de produção e transformação são simples e de uso difundido na indústria. Ainda colabora para o baixo custo, o fato de o produto poder ser compactado para transporte e distribuição, visando o melhor aproveitamento do espaço.

Para além de um sistema de mobiliário “monte-você-mesmo”, MTO configura-se como uma resposta à frustração na compra de mobiliário de baixo-custo ao apresentar-se como uma alternativa versátil, acessível financeiramente, e esteticamente desejável. Essa versatilidade abre a possibilidade para futuros desenvolvimentos, expandindo-o para além dos atuais arranjos de prateleiras ao experimentar seus princípios conceituais e estruturais com outros elementos de mobiliário, como assentos, balanços, mesas e escrivaninhas.

Como observação final, coloca-se que o projeto foi desenvolvido academicamente dentro da disciplina de Projeto Integrado II dos cursos de Design de Produto e Design Visual da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). A disciplina visa integrar os conhecimentos dos dois cursos ao propor o desenvolvimento de um produto, sua identidade visual e seu sistema expositivo. A partir de uma temática comum, os grupos de alunos são livres para definição dos *briefings* e das metodologias a serem adotadas nos seus projetos. O trabalho apresentado aqui foi desenvolvido no semestre acadêmico de 2013/2 (cuja temática era mobiliário para o MCMV) pela equipe de alunos Beatriz R. Azolin, Fernando C. Guimarães e Guilherme Parolin, com orientação do Prof. Dr. Fabiano de Vargas Scherer. Destaca-se também que o projeto foi exposto na Bienal Brasileira de Design 2015 (na mostra Design para Todos – Para uma vida melhor) além de ter sido premiado no Prêmio Ideia Brasil 2013, organizado pela *International Designers Society of America* – IDSA, e no Prêmio Bornancini 2014, organizado pela Associação dos Profissionais em Design - APDesign RS (na categoria design para a sustentabilidade).

## REFERÊNCIAS

- [1]. +ACUMEN. Human-Centered Design for Social Innovation workshop. Disponível em: <[plusacumen.org/courses/hcd-for-social-innovation](http://plusacumen.org/courses/hcd-for-social-innovation)>. Acesso em 22 set. 2013.
- [2]. Associação brasileira de normas técnicas. NBR ISO 9241-210: Ergonomia da interação humano-sistema Parte 210; Projeto centrado no ser humano para sistemas interativos. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.
- [3]. BROWN, T.; KATZ, B. Change by Design: How design thinking transforms organizations and inspires innovation. Harper, 2009.
- [4]. Human Centered Design - Kit de Ferramentas. 2a. Edição, 2009. Disponível em <<http://www.hcdconnect.org/>>. Acesso em 22 set. 2013.
- [5]. IDEO. Disponível em <<http://www.ideo.com>>. Acesso em 18 ago 2015.
- [6]. IIDA, I. Ergonomia. Projeto e Produção. São Paulo: Blucher, 2005.
- [7]. KRIPPENDORF, K. Design centrado no usuário: uma necessidade cultural. Estudos em Design, Rio de Janeiro, v. 8, n. 3, p. 87-98, 2000.
- [8]. MAGUIRE, M. Methods to support human-centred design. International Journal of Human-Computer Studies. v. 55, n. 4, p. 587-634, outubro 2001.
- [9]. Minha Casa Melhor. Disponível em <<http://www.minhacasamelhor.com.br>>. Acesso em 22 set. 2013.
- [10]. Minha Casa Minha Vida. Disponível em <<http://www.caixa.gov.br/habitacao/mcmv/>>. Acesso em 22 set. 2013.
- [11]. NORMAN, D. A. O design do dia-a-dia. Rio de Janeiro: Rocco, 2006.
- [12]. PADOVANI, S.; RIBEIRO, M.; SCARIOT, C. Trilhando o caminho de volta: um estudo da adaptação de métodos de design centrado no usuário para sistemas de informação digitais visando aplicação a mídia impressa. In: P&D Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 10, 2012, São Paulo. Anais... São Luiz: UFMA, 2012. p. 5938-5951.
- [13]. PANERO, J.; ZELNIK, M. Dimensionamento Humano para espaços interiores. São Paulo: Gustavo Gilli, 2011.