

## Toolkit de Design Centrado no Humano para o Mini Morar

- Marina Pezzini,** [marinapzn@gmail.com](mailto:marinapzn@gmail.com) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil
- Roy Schulenburg,** [roy@univille.br](mailto:roy@univille.br) – Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil
- Vera H. M. B. Ely,** [vera.binsely@gmail.com](mailto:vera.binsely@gmail.com) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil

### Resumo

*As constantes transformações das condições de vida humana demonstram que as pessoas reagem com flexibilidade e criatividade ao viabilizarem novas condições e configurações para a sua necessidade de morar. Essas transformações seguem à margem das discussões acadêmicas que tentam, há um século, medir em centímetros os níveis de desempenho da habitação. Acredita-se que essas discussões falham ao tomar das pessoas o protagonismo na resolução dos problemas que elas vivenciam todos os dias. Ou seja: acredita-se que a habitação pode ser abordada de maneira participativa e holística, para impulsionar as transformações desejáveis dos indivíduos e da sociedade. Este artigo apresenta uma pesquisa que propõe o design centrado no humano – DCH para ampliar o protagonismo das pessoas, estimular a empatia dos profissionais de projeto e renovar as compreensões sobre a habitabilidade, a usabilidade e a satisfação residencial na habitação compacta, sobretudo entre os usuários de menor renda. O objetivo é compartilhar o processo de desenvolvimento e a aplicação das ‘ferramentas de ouvir’ que compõem o toolkit Mini Morar de DCH. Essas ferramentas incluem um questionário online e um baralho de imersão in loco, cujo aspecto lúdico propicia o protagonismo dos usuários e estimula um diálogo descontraído. A sua aplicação priorizou os usuários do sexo feminino, como informantes de pesquisa. Os resultados obtidos contribuem para a atualização e a complementação dos conceitos e dos atributos que definem e propiciam a habitabilidade, a usabilidade e a satisfação habitacional mediante o mínimo de espaço e de renda. Esses resultados podem subsidiar os pesquisadores e os profissionais de projeto o nas suas atividades de pesquisa e desenvolvimento para a inovação nos setores da construção civil, da produção industrial, da prestação de serviços e do serviço público, de modo a beneficiar a qualidade de vida dos usuários da habitação compacta, sobretudo os usuários de menor renda. Esses resultados incluem a revisão de onze atributos para a habitabilidade, a usabilidade e a satisfação residencial na habitação compacta segundo os seus usuários (em ordem de relevância): mobiliamento, espaciosidade, ambientação, conforto, armazenamento, conservação, valor, ociosidade, biofilia, condomínio e controle. As considerações reiteram que é possível favorecer a convergência e melhorar os resultados das metodologias de ergonomia, arquitetura e design nos projetos destinados ao habitar compacto por meio de uma abordagem transdisciplinar, instrumentalizada por um toolkit de DCH próprio para esses projetos.*

**Palavras-chave:** Habitação compacta, Mobiliário doméstico, Design centrado no humano, Toolkit.

## A Human Centered Design Toolkit to Small Living

### Abstract

*The constant changes in human living conditions show that people react flexibly and creatively by enabling new conditions and configurations for their housing needs. These transformations follow the fringes of academic discussions that try, for a century, to measure the levels of dwelling performance in centimeters. It is believed that these discussions fail to take people's lead in solving the problems they face everyday. That is: it is believed that dwelling can be approached in a participatory and holistic way, to boost the desirable transformations of individuals and society. This article presents a research that proposes the human centered design – HDC to increase the protagonism of the people, stimulate the empathy of the project professionals and renew the understandings about habitability, usability and residential satisfaction in compact dwelling, especially among users of lower income. The goal is to share the development process and application of the ‘hear tools’ that make up Mini Morar, a HCD toolkit. These tools include an online questionnaire and an in-depth immersion deck, with playful aspect that lends the protagonism of the users and stimulates a relaxed dialogue. Its application prioritized female users as research informants. The results contribute to the updating and complementation of the concepts and attributes that define and promote habitability, usability and residential satisfaction through minimum space and income. These results may support researchers and project professionals in their research and development activities for innovation in the civil construction, industrial production, service and public service sectors, in order to benefit the quality of life of users of the compact dwelling, especially the lower income users. These results include the review of eleven attributes for habitability, usability and residential satisfaction in compact dwelling according to their users (in order of relevance): furniture, roominess, ambiance, comfort, storage, conservation, value, idleness, condominium and control. The considerations reiterate that it is possible to foster convergence and improve the results of ergonomics, architecture and design methodologies in the projects destined to compact dwelling through a transdisciplinary approach, instrumented by a HCD toolkit that is proper for these projects.*

**Keywords:** Compact dwelling, Home furnishings, Human centered design, Toolkit.

## 1. INTRODUÇÃO

Cada pessoa tem uma concepção sobre o espaço, sobretudo o espaço habitacional, e acima tudo, o espaço da habitação própria. A maioria quer (ou acha que quer) tanto espaço quanto puder ter, mesmo porque o espaço possuído é uma medida de *status*. O excesso de demanda e a limitação de oferta tornaram o espaço caro. Assim, emergiu um dos maiores paradoxos habitacionais: a sociedade se desenvolve e cresce, enquanto as habitações encolhem (PARK, 2017).

O design também se desenvolve e incorpora paradigmas para contemplar as novas realidades. Um dos paradigmas mais recentes é o design centrado no humano – DCH, que estimula a exploração metodológica e a proposição de novos modelos processuais e ferramentas (*tools*) para os projetos. Nesse sentido, cada modelo de DCH costuma sugerir um conjunto de ferramentas (*toolkit*) para a implementação dos projetos. Um desses modelos é o Human Centered Design – HCD (IDEO, 2010), com três etapas (ou espaços) processuais: ouvir (*hear*), criar (*create*) e entregar (*deliver*) (CHAVES *et al.*, 2013). Este artigo apresenta o desenvolvimento e a aplicação das ferramentas de ouvir do *toolkit* Mini Morar da DCH.

O Mini Morar visa instrumentalizar os projetos de design e arquitetura que abordam o habitar compacto, sobretudo no contexto da menor renda. A **etapa ouvir** visa levantar as percepções, as necessidades, os desejos e as aspirações das pessoas, junto às pessoas, com uma abordagem empática e iterativa, no contexto do habitar compacto. As ferramentas de ouvir incluem um questionário *online* e um baralho de imersão *in loco*. A **etapa criar** e a **etapa entregar** visam gerar *insights*, testar ideias e apresentar soluções que contemplem as necessidades, os desejos e as aspirações das pessoas, com a participação e o protagonismo das pessoas, no contexto do habitar compacto (PEZZINI, 2016). As ferramentas de criar e de entregar seguem em desenvolvimento sob a coordenação da autora principal, Marina Pezzini.

A autora principal realiza e coordena pesquisas acerca do habitar compacto desde 2007, junto ao Grupo de Estudos da Habitação da Universidade Federal de Santa Catarina – Ghab/UFSC, ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina – PósARQ/UFSC e ao bacharelado em design da Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE. Em 2012, contribuiu para a criação do Grupo de Pesquisa Design Centrado no Humano, no Diretório de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – DGP/CNPq. Em 2015, criou a linha de pesquisa Design Ergonômico para Ambientes Compactos – DEAC. Em 2016, defendeu a tese de doutorado em arquitetura e urbanismo cujos resultados são apresentados neste artigo.

### 1.1 Tema

No Brasil, o viés quantitativo das políticas habitacionais define a aplicação de dimensões mínimas na produção das habitações de interesse social – HIS, ao passo em que o viés predominantemente conservador da indústria moveleira define a aplicação de dimensões tradicionais na produção do mobiliário doméstico. Esse contraste dimensional compromete a ocupação e o uso, bem como a satisfação dos usuários da HIS (WEST e EMMITT, 2004; FOLZ e MARTUCCI, 2006; PALERMO *et al.*, 2008; PALERMO, 2009; PEREIRA, 2015; LEE e HA, 2013; MONTEIRO e MIRON, 2018).

A Figura 1 representa esse contraste em dois apartamentos de um empreendimento do Programa Minha Casa Minha Vida – PMCMV localizado em Joinville, SC. A primeira imagem mostra uma sala com uma mesa e um sofá tradicionais cujas dimensão e disposição prejudicam o acesso

dos usuários à janela e obstruem a entrada principal do apartamento. A segunda mostra um quarto com uma cama de casal cujas dimensão e disposição prejudicam o acesso dos usuários à janela e à própria cama, por um dos seus lados.



Figura 1: Sala e quarto de um apartamento MCMV (Fonte: os autores).

### 1.2 Problema e hipótese

Muitas pesquisas já abordaram o contraste que existe entre a habitação compacta e o mobiliário doméstico produzido com dimensões tradicionais, bem como relataram a insatisfação dos usuários com a HIS. Essas empregaram os métodos ergonômicos da arquitetura e do design para preservarem a integridade dos usuários, mas não empregaram os seus métodos participativos. Logo, os seus resultados não foram efetivamente incorporados aos processos projetuais e produtivos da HIS (CÍRICO, 2001; FIALHO, 2005; PALERMO *et al.*, 2008; PALERMO, 2009; MAYER, 2012; SOUZA, 2013; PEREIRA, 2015; PARK, 2017; MONTEIRO e MIRON, 2018).

Nesse sentido, o DCH vem se integrando à proposição e à atualização dos métodos de pesquisa e desenvolvimento em arquitetura e design (CHAI e XIAO, 2012; SCOTT *et al.*, 2012). A Figura 2 mostra que o DCH usa ferramentas simples para envolver os usuários, como estes cartões de papel que foram usados em um projeto da IDEO na África.



Figura 2: Viés participativo do DCH (Fonte: LEAN STARTUP CO., 2016, *web*).

A pesquisa sugere o DCH como uma estratégia para a renovação dos métodos e das compreensões sobre a habitabilidade, a usabilidade e a satisfação residencial na habitação compacta, sobretudo no contexto de menor renda.

### 1.3 Objetivos

O objetivo geral deste artigo é compartilhar o processo de desenvolvimento e a aplicação das ‘ferramentas de ouvir’ que compõem o *toolkit* Mini Morar de DCH. Esse acarretou nos seguintes objetivos específicos: (a) identificar as possibilidades de convergência entre as metodologias de design, arquitetura e ergonomia; (b) propor um conjunto de ferramentas metodológicas para a coleta de dados junto aos usuários da habitação compacta; e (c) sistematizar os principais resultados obtidos com as ferramentas propostas.

### 1.4 Justificativa

A pesquisa se justificou pela **incoerência dos referenciais dimensionais** e a **insuficiência dos critérios** de habitabilidade e de usabilidade para a pesquisa, o desenvolvimento, a normatização, a legislação e a produção para as habitações e os móveis no contexto da compactação e da menor renda (FIALHO, 2005; MONTEIRO e MIRON, 2018). Nesse sentido, a norma brasileira de habitabilidade (ABNT NBR 15575:2013) fornece algumas recomendações dimensionais mínimas para os móveis domésticos que destoam da habitação compacta. Por exemplo: atribui aos criados-mudos as dimensões mínimas de 500 mm x 500 mm. Porém, a Figura 1 mostra que os quartos dos apartamentos do PMCMV sequer comportam um criado-mudo. Essa conjuntura impõe problemas ergonômicos, bem como prejudica a qualidade de vida e a satisfação residencial dos usuários (PEZZINI, 2016; MONTEIRO e MIRON, 2018).

A pesquisa também se justificou pelo desconhecimento ou a **desconsideração da ergonomia** pelos produtores e os profissionais de projeto. Frequentemente, eles enjeitam os fatores humanos (físicos, emocionais e sociais) na interação dos usuários com a habitação e os móveis domésticos e priorizam os fatores técnicos e econômicos nas decisões de projeto e de produção (MARTINS e COSTA FILHO, 2006; PEZZINI, 2016; MONTEIRO e MIRON, 2018). Esse critério contraria a Lei nº 12.378, de 31 de dezembro de 2010, que regulamenta o exercício de arquitetura, a Resolução nº 52, de 6 de setembro de 2013, que aprova o Código de Ética e Disciplina do Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil – CAUBR (BRASIL, 2013 b, *web*), o projeto de Lei nº 24, de 2013, para a regulamentação do exercício de design (vetado em 28 de outubro de 2015) e o código de ética do Conselho Deliberativo da Associação Brasileira de Designers de Interiores – ABD (BRASIL, 2013 a, *web*; ABD, 2016, *web*).

Ademais, esse critério **contraria o direito** de todos a uma habitação digna e sustentável, que proporcione as condições de vida mais adequadas à sua saúde e ao seu bem-estar, como instituem: o artigo 25º da Declaração Universal dos Direitos Humanos, de 10 de dezembro de 1948 (DUDH, 2016, *web*) a Emenda Constitucional nº 26, de 14 de fevereiro de 2000, artigo 6º (BRASIL, 2000, *web*) e a Lei nº 11.124, de 16 de junho de 2005, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS (BRASIL, 2005, *web*).

Finalmente, a pesquisa se justificou pela **indução do conhecimento**, ou seja, a oportunidade de gerar um conhecimento novo e transdisciplinar. A transdisciplinaridade se refere ao que consta simultaneamente entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de toda disciplina. O seu propósito é compreender o mundo atual e implica na unidade do conhecimento. A transdisciplinaridade sugere uma intensa integração entre as disciplinas científicas e inclui outros

tipos de conhecimento, no sentido de aprimorar as compreensões e as abordagens das questões naturais e das questões sociais na atualidade (BICALHO e OLIVEIRA, 2011).

### 1.5 Delimitação

A **região geográfica** delimitada foi o sul do Brasil (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul), com ênfase em Joinville, pois é onde reside a pesquisadora principal e porque é uma cidade relevante no estado e no país. Em Santa Catarina, é a maior cidade em população e o mais importante polo econômico. No Brasil, é uma das cidades que mais cresceu na última década (PREFEITURA DE JOINVILLE, 2013).

O **estrato socioeconômico** delimitado foi o de menor renda, pois a restrição financeira tende a acentuar a dificuldade de acesso às condições habitacionais favoráveis. Esse estrato foi caracterizado por uma renda familiar mensal de R\$ 6.500,00 ou menos e corresponde a 89,6% da população brasileira. Essa faixa de renda corresponde ao critério de participação no PMCMV e contempla as classes C, D e E na definição do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (CAIXA, 2016, *web*; EXAME, 2016, *web*).

O **programa habitacional** delimitado foi o MCMV, porque é o programa vigente no Brasil desde 2009 (BRASIL, 2009, *web*; MCMV, 2016, *web*). Ainda, porque é destinado ao estrato de menor renda e oferta apartamentos que são compactos. A **tipologia habitacional** foi o apartamento de dois quartos, pois apartamento costuma ser mais compacto do que a casa e não pode ser ampliado. O tipo dois quartos é o mais recorrente no mercado e acomoda a maior variedade de agrupamentos domésticos (CÍRICO, 2001; CAMARGO, 2003; PEZZINI, 2009). A **área útil** delimitada foi de 70 m<sup>2</sup> ou menos, para caracterizar a compactação habitacional.

O **público-alvo** foi composto por pessoas jovens, saudáveis e sem deficiências, porque refletem as condições mínimas que uma habitação deve proporcionar. Foram consideradas jovens as pessoas de 18 a 50 anos, que ultrapassam 45% da população brasileira (IBGE, 2016, *web*). Essas pessoas participaram do questionário *online* e da imersão *in loco*, mediante o parecer 1.627.040, do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP da Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE.

A imersão *in loco* foi limitada às mulheres, porque foram consideradas mais aptas a relatarem as necessidades dos seus agrupamentos domésticos. A lei nº 11.124, de 16 de junho de 2005, prioriza as mulheres nos financiamentos habitacionais (BRASIL, 2005, *web*). O número de famílias brasileiras que têm uma mulher como a sua pessoa de referência cresce há anos e atingiu 37,3% no senso de 2010 (IBGE, 2014). Segundo as próprias mulheres: 27,2% chefiam as suas famílias, 24,5% possuem a maior renda nas suas habitações, 45,7% são as principais decisoras de compra nas suas habitações e 57,7% são as principais responsáveis pelos cuidados das suas habitações e dos seus filhos (SPC, 2016, *web*).

### 1.6 Metodologia

A abordagem da pesquisa foi qualitativa, fenomenológica, descritiva, indutiva, aplicada, empírica e multimetodológica. Os métodos se enquadram nos estudos pessoa-ambiente – EPAs e no design centrado no humano – DCH. Os procedimentos foram a revisão bibliográfica narrativa, a pesquisa *desk*, a pesquisa piloto, o projeto gráfico e a pesquisa de levantamento. Essa incluiu o questionário *online* e a imersão *in loco*. A imersão *in loco* incluiu uma entrevista estruturada, uma observação com registro fotográfico e uma análise de evidências físicas.

## 1.7 Resultados

A pesquisa gerou contribuições originais de cunho teórico-metodológico para o design, a arquitetura e a ergonomia. A contribuição teórica foi um diagnóstico sobre o perfil e as demandas dos usuários para o mobiliário doméstico e a habitação compacta, sobretudo no contexto de menor renda. A contribuição metodológica foi o desenvolvimento e a aplicação das ferramentas de ouvir do *toolkit* Mini Morar.

Outra possível contribuição poderá ser o uso do *toolkit* na instrumentalização de novos projetos de pesquisa e desenvolvimento em design, arquitetura e ergonomia, bem como no fomento à inovação desses projetos por meio do DCH. Outra contribuição poderá ser o uso do *toolkit* no envolvimento de *stakeholders* como os órgãos públicos e as empresas privadas em iniciativas acadêmicas que otimizem o desempenho do mobiliário doméstico e da habitação compacta, sobretudo para a população de menor renda. Finalmente, a pesquisa poderá contribuir com o prosseguimento das atividades de pesquisa e desenvolvimento do grupo de pesquisa Design Centrado no Humano – DGP/CNPq, na linha de pesquisa Design Ergonômico para Ambientes Compactos – DEAC.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este artigo trata da habitabilidade e da satisfação residencial na habitação compacta, com ênfase nos atributos desejáveis para o mobiliário doméstico. Os itens a seguir contribuem para a compreensão desses temas e das suas relações.

### 2.1 Habitação Compacta

O conceito de habitação designa um espaço, tanto quanto designa um arquétipo. Na sua acepção tangível, a habitação designa um edifício com as condições para a realização de um extenso e variado rol de atividades pelos seus usuários. Na sua acepção intangível, a habitação designa um edifício com as condições para a percepção de um extenso e variado rol de significados pelos seus usuários. Combinadas, essas condições definem a habitabilidade e propiciam a satisfação residencial. Uma dessas condições é a presença de componentes internos que possibilitem a realização das atividades domésticas, dentre os quais constam os móveis. Outra condição é que esses móveis apresentem usabilidade.

A pesquisa evidenciou o arquétipo da habitação ideal, que supõe os atributos desejáveis pelos usuários para os ambientes domésticos e os seus componentes: espaço livre, segurança, ventilação, insolação, identidade, privacidade, aconchego e outros (CAVALCANTI e PONTUAL, 2012). Esse arquétipo resulta de alguns processos mais antigos, como a revolução industrial, e outros mais recentes, como a emancipação das mulheres, as transformações dos hábitos e dos agrupamentos domésticos, a inserção da tecnologia na habitação, o adensamento urbano, a especulação imobiliária e o déficit habitacional (CÍRICO, 2001; FOLZ, 2002; BOUERI, 2003; VILLAROUÇO e MONTE, 2006; BOUERI *et al.*, 2007). Em condições avançadas, esses processos impõem uma reformulação dos ambientes e dos artefatos domésticos que é marcada pela compactação (PEZZINI, 2016).

A habitação compacta é impõe a sobreposição entre o espaço que os usuários ocupam para realizarem as suas atividades e o espaço que os componentes ambientais ocupam para serem usados. Essa sobreposição tende a

acarretar problemas ergonômicos de caráter físico (condições inadequadas para o conforto e o repouso); psicológico (sensações de frustração, ansiedade e confinamento); e acidental (quedas e impactos) (CÍRICO, 2001; FOLZ, 2002; BOUERI, 2003; BOUERI *et al.*, 2007).

O contraste entre as habitações arquetípicas e as habitações compactas é representado pelas figuras que seguem. A Figura 3 apresenta, na primeira imagem, a casa (arquetípica) da designer brasileira Heloisa Grocco. Nessa casa, são evidentes os atributos de espaço livre, visibilidade, ventilação, incidência solar, identidade e aconchego. A segunda imagem apresenta um apartamento compacto e disruptivo que foi projetado pelo arquiteto chinês Gary Chang. Nesse apartamento, um conjunto de paredes deslizantes transforma a área de 32m<sup>2</sup> em 24 ambientes diferentes e com funções próprias.



Figura 3: Habitações arquetípica e compacta (Fonte: Guia de Seriadados, 2016, web).

As pesquisas de arquitetura e design que abordam as condições dimensionais mínimas para o desempenho adequado de cada ambiente e cada componente doméstico procuram preservar a integridade dos usuários. Porém, ainda é preciso aprofundar a compreensão acerca dos contextos domésticos emergentes para conter os problemas ergonômicos que esses impõem (CÍRICO, 2001; FOLZ, 2002; BOUERI, 2003; BOUERI *et al.*, 2007).

Esse contexto evoca os conceitos de habitabilidade e usabilidade. A habitabilidade é a qualidade ergonômica da habitação e infere o conjunto de aspectos que definem a qualidade de vida e a comodidade dos moradores mediante as suas necessidades físicas, psicológicas e socioculturais (COHEN *et al.*, 2007). A usabilidade é a qualidade ergonômica dos artefatos, na medida em que são usados com eficácia, eficiência e satisfação (ABNT NBR 9241-11:2010). A usabilidade do mobiliário doméstico nas habitações compactas mobiliza os arquitetos e os designers no mundo todo por alternativas disruptivas que viabilizem o habitar compacto. A Figura 4 apresenta exemplos: na primeira imagem, a linha de móveis transformáveis Resource Furniture da Clei e, na segunda, a cozinha compacta da Miniki.



**Figura 4:** Alternativas disruptivas para a habitação compacta (Fonte: DARRYL CHUNG; DIE-BESTEN-EINFAMILIENHAEUSER, 2016, web).

Essas alternativas se destinam a habitações que são extremamente compactas ou temporárias e inviabilizam o arquétipo da habitação ideal. Os contextos menos extremos e mais permanentes requerem projetos que sejam inovadores, mas que preservem os atributos arquetípicos da habitação tanto quanto possível (PEZZINI, 2009).

A pesquisa demonstrou que a abordagem participativa, típica do DCH, pode elevar a satisfação residencial na habitação compacta. Nesse sentido, a Figura 5 apresenta, na primeira imagem, o projeto do programa Caritas Switzerland que foi implementado no Haiti, entre 2011 e 2015. Na segunda, o projeto do grupo SPARC que foi implementado na Índia e premiado no Curry Stone Design Prize, em 2016.



**Figura 5:** Exemplos de projetos habitacionais participativos (Fonte: ETC-PROJECTS; BUSTLER, 2016, web).

No contexto do mobiliário, a Figura 6, na primeira imagem, apresenta o projeto de uma escrivaninha ajustável que foi implementado junto à Southern Health Improvement Samity – SHIS, na Índia, e apresentado na conferência Design Research Society, em 2014. Na segunda, o projeto Open Code Urban Furniture da designer Jekaterina Lavrinec, na Lituânia, premiado no R&D Grant, em 2014.



**Figura 6:** Exemplos de projetos mobiliários participativos (Fonte: DRS2014; LAIMIKIS, 2016, web).

A implementação dos projetos participativos no contexto do habitar compacto evoca as metodologias da ergonomia, da arquitetura e do design.

## 2.2 Métodos da Ergonomia

A ergonomia “é o conjunto de conhecimentos científicos relativos ao homem e necessários para a concepção de ferramentas, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, segurança e eficácia” (WISNER, 1987, p.12). Em suma, a ergonomia emprega a ciência para melhorar as condições da vida e das atividades humanas (MONTMOLLIN, 1990).

A metodologia da ergonomia é predominantemente qualitativa e usa as abordagens sistêmica e antropocêntrica, além de uma variedade de métodos e técnicas que abrangem observações, entrevistas, questionários, levantamentos físicos, registros, *check lists*, heurísticas, análises e avaliações (FIALHO *et al.*, 2005; MORAES e MONT’ALVÃO, 2009; STANTON *et al.*, 2014; OLIVEIRA e MONT’ALVÃO, 2015). Os seus métodos mais pertinentes aos projetos do habitar se enquadram em duas das suas linhas: a ergonomia do produto ou projeto ergonômico de produtos – PEP e a ergonomia do ambiente construído – EAC.

O PEP define os produtos como elementos do sistema homem-tarefa-máquina-ambiente, uma vez que o homem os utiliza para realizar as suas tarefas. Ademais, os atributos ergonômicos dos produtos contemplam: dimensionamento, funcionamento, segurança, manuseio, uso, visualização, legibilidade, composição externa, acabamento, qualidade percebida e facilidade de limpeza. Esses visam propiciar os efeitos desejáveis da interação (utilidade, eficiência, facilidade de uso, segurança, durabilidade, aspecto agradável) e evitar os efeitos indesejáveis (erros, dores, acidentes, frustrações, constrangimentos, desistências) (MERINO, 2011). O quadro 1 exemplifica os métodos do PEP.

**Quadro 1:** Métodos do PEP

Ano	Método	Origem	
1997	Design ergonômico do produto	Product Safety and Testing Group	Inglat.
		Ergonomi Design Gruppen (Veryday)	Suécia
		Sandvik Group	
2001	Ergodesign do produto	Anamaria de Moraes Bianca Frisoni	Brasil

Fonte: os autores, com base em PASCHOARELLI E SILVA, 2006.

A EAC aborda as interações entre os ambientes construídos, os componentes, os usuários e as tarefas. Visa o conforto ambiental (lumínico, térmico, acústico), a percepção ambiental (orientabilidade, identidade, privacidade) e os demais atributos ergonômicos (segurança, acessibilidade, sustentabilidade), pela adequação dos *layouts* (formas, dimensões, arranjos, circulações, fluxos), dos componentes (aberturas, equipamentos, móveis, utensílios) e das superfícies (materiais, revestimentos, cores) (VILLAROUÇO e MONT'ALVÃO, 2011; OLIVEIRA e MONT'ALVÃO, 2015). O quadro 2 exemplifica os métodos da EAC.

**Quadro 2: MÉTODOS DA EAC.**

Ano	Método	Origem
2003	APO Experiencial	Abordagem experiencial da avaliação pós-ocupação ProLUGAR/ UFRJ Brasil
2005	AEPA	Análise ergonômica do projeto do ambiente Vilma Villarouco
2007	MEAC	Metodologia ergonômica para o ambiente construído
2008	EAMBE	—
2009	AEE	Análise ergonômica experiencial do ambiente construído Paulo Rheingantz Juliane Fonseca

Fonte: os autores, com base em VILLAROUÇO, 2011 e OLIVEIRA e MONT'ALVÃO, 2015.

### 2.3 Métodos da Arquitetura

A arquitetura é a ciência e a arte de projetar uma edificação que visa acomodar as atividades humanas mediante os requisitos de um programa construtivo. Esses requisitos incluem condições funcionais, mas também sociais, políticas e econômicas (CHING, 2010; GLENCEY, 2012).

A metodologia da arquitetura é predominantemente qualitativa e usa as abordagens sistêmica e antropocêntrica, além de uma variedade de métodos e técnicas que abrange observações, entrevistas, questionários, análises morfológicas, mapeamentos (mentais e comportamentais), registros e medições (VILLAROUÇO e MONT'ALVÃO, 2011). Os seus métodos mais pertinentes aos projetos para o habitar se enquadram na linha da arquitetura habitacional – AH.

Esses métodos possuem questões acerca da composição física e dos aspectos construtivos, arquitetônicos e funcionais da habitação. Visam aferir a qualidade da habitação, suprimir os seus custos e o seu tempo de construção. São aplicados como listas de requisitos ou instrumentos de análise, otimização, registro e seleção de projetos habitacionais (PEDRO, 2000). O quadro 3 exemplifica os métodos da AH.

**Quadro 3: Métodos da AH (continua).**

Ano	Método	Origem	
—	Análise à obra	Laboratório Nacional de Engenharia Civil – LNEC	Portugal
	Análise retrospectiva		
	Análise de empreendimentos meritórios		
1966	Racionalização de soluções da habitação	Nuno Portas Alexandre Costa (LNEC)	Portugal
1974	QUALITEL	Association Qualitel	França
1975	SEL	Système d'évaluation de logements	Suíça
1979	Consistência útil	Centre Scientifique et Technique du Bâtiment – CSTB	França
1980	Análise e seleção de soluções	Alexsander Klein	Alemanha
	Análise gráfica		

1987	Avaliação da qualidade de projetos de habitação	Reis <i>et al.</i> (c/ base em Klein, 1980)	Portugal
1991	Método de avaliação	Guia do comprador de habitação	Portugal

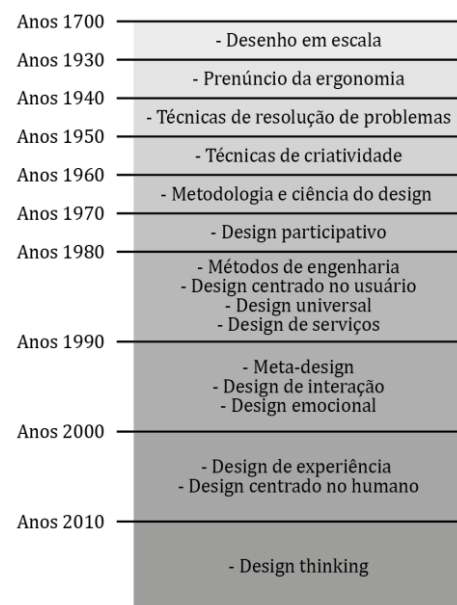
**Quadro 3: Métodos da AH**

1989	Avaliação da qualidade da habitação	Dluhoseh	EUA
1995	Avaliação da qualidade de projetos de habitação	Jorge Moreira da Costa	Portugal
2000	Avaliação da qualidade arquitetônica habitacional	João Branco Pedro	Portugal

Fonte: os autores, com base em PEDRO, 2000.

### 2.4 Métodos do Design

O design é um processo de resolução de problemas centrado no ser humano, orientado à inovação e marcado pelos vieses estratégico, participativo e transdisciplinar. Emprega a síntese criativa de valores tecnológicos, econômicos, estratégicos, éticos, sociais e ambientais no desenvolvimento de artefatos, sistemas, serviços e experiências capazes de conciliar os interesses dos atores (*stakeholders*) da inovação e de fomentar a qualidade de vida dos usuários (ICSID, 2015, *web*). A metodologia do design reflete a progressão dos paradigmas teóricos do design (Figura 7), portanto, foi pertinente estudar a progressão desses paradigmas antes de desenvolver as ferramentas de DCH que compõem o *toolkit*.



**Figura 7:** Linha do tempo da metodologia de design. (Fonte: os autores, com base em i think i design, 2016, *web*).

#### 2.4.1 Primeiros métodos de design

O século 18 introduziu a noção do design como uma profissão cujo método predominante era o desenho em escala. Embora limitado, esse método permitiu apartar as atividades de projeto e de produção logo no início da industrialização. A década de 1920 introduziu uma divisão do processo projetual em etapas: preparação, incubação, iluminação e verificação. Essa divisão contribuiu para a gestão da complexidade no planejamento das atividades de projeto e de produção industrial. Também incitou uma corrente de pesquisas em metodologia do design dedicada à sistematização de modelos mais adequados a representar os processos que são empregados na resolução de problemas (de design). Sobretudo mediante a contínua progressão da complexidade

desses problemas. Esses modelos variam quanto ao número e à organização das etapas, mas costumam coincidir quanto às suas macroetapas: pesquisa, criação e implementação (EL MARGHANI, 2010; LINDEN *et al.*, 2010; TSCHIMMEL, 2012). O Quadro 4 exhibe alguns dos métodos de resolução de problemas que foram propostos na época e evidencia que os primeiros métodos incorporados ao design não foram sistematizados por designers.

**Quadro 4:** Primeiros métodos do design.

Ano	Método	Origem
1945	PSP Processo de resolução de problemas	George Pólya Mate-mático Hungria
1948	GMA Análise morfológica geral	Fritz Zwicky Astrô-nomo –
1952	CPS Resolução criativa de problemas	Alex Osborn Publici-tário EUA

Fonte: os autores, com base em DUBBELRY, 2005, *web*.

#### 2.4.2 Métodos de primeira geração

A metodologia do design foi desenvolvida mormente na escola alemã Hochschule für Gestaltung Ulm – HfG Ulm (1953 a 1968) como uma racionalização do processo projetual, com os objetivos de evitar os comportamentos erráticos, apoiar as tomadas de decisão e obter uma respeitabilidade acadêmica para a prática e o ensino de design. Essa escola suscitou um tratamento sistemático e científico aos projetos de design, com elementos como problematização, análise e síntese, justificativa e seleção de alternativas (LINDEN *et al.*, 2010).

Igualmente motivadas pela progressão da complexidade dos problemas de design, emergiram iniciativas como o *methods movement* e a primeira conferência em métodos de design, na Inglaterra, em 1962: a Conference on Systematic and Intuitive Methods in Engineering, Industrial Design, Architecture and Communications (CROSS, 1993; KIMBELL, 2009). Essa conferência deflagrou a definição do design, a sua distinção da arte e do artesanato, o desenvolvimento da sua teoria, da sua metodologia e da sua pesquisa, bem como o seu reconhecimento acadêmico (CROSS, 1993; EL MARGHANI, 2010; DI RUSSO, 2016).

Os métodos de design dos anos 1960 ficaram conhecidos como métodos de primeira geração. Enquadravam-se no paradigma cartesiano e eram considerados sistemáticos, racionais e científicos. Divididos em etapas, ocasionalmente previam retornos (*feedbacks*), mas costumavam ser implementados de modo rígido e linear. Esse paradigma supriu as demandas de design em uma época que foi marcada pelo funcionalismo e ainda é praticado com frequência (CROSS, 1993; LINDEN *et al.*, 2010; EL MARGHANI, 2010). O quadro 5 exhibe alguns métodos dos anos 1960.

**Quadro 5:** Métodos de design dos anos 1960.

Ano	Métodos	Origem
1962	Morfologia do design	Morris Asimow Eng. EUA
1963	Metodologia básica para o design de produtos	Hans Gugelot Arq. Indonésia
1964	Modelo icônico do processo de design	Mihajlo Mesarovic Eng. Iugoslávia
1964	Design (auto) inconsciente e autoconsciente	Christopher Alexander Arq. Áustria
1964	Sequência biológica de resolução de problema	Leonard Bruce Archer Eng. Inglaterra
	Procedimento básico de design	

1967	Problema-solução	J.J. Foreman	–	–
1969	Programando e projetando	William Peña Steven Parshall	Arq.	EUA

Fonte: os autores, com base em DUBBELRY, 2005, *web*.

Eventualmente, os próprios metodólogos rejeitaram a metodologia de primeira geração. A consideraram muito atrelada à linguagem da máquina e a uma contínua (e frustrada) tentativa de inserir a complexidade da vida humana em uma estrutura lógica. Eles também consideraram que os problemas de design são demasiado complexos para as abordagens da ciência e da engenharia. Então, no início dos anos 1970, eles não se restringiram a otimizar os métodos precedentes. Reconhecendo a insuficiência do designer mediante os problemas complexos (*wicked problems*), eles passaram a explorar os processos participativos (CROSS, 1993).

#### 2.4.3 Design participativo

A participação dos usuários é empregada há muito tempo na resolução dos conflitos que afetam as comunidades. Nos anos 1960, Lucien Kroll, Ralph Erskine e Christopher Alexander introduziram a abordagem participativa na arquitetura habitacional e no planejamento urbano, enquanto Kristen Nygaard, Olav-Terje Berge e Pelle Ehn foram pioneiros nos conceitos e nos métodos do design participativo ou o co-design. Também nos anos 1960, ocorreram as contribuições escandinavas junto ao *methods movement*, que fomentaram o design participativo. Os seus métodos surgiram para integrar os usuários nas etapas de desenvolvimento projetual, mormente no contexto da tecnologia computacional. Assim emergiram os testes de usabilidade participativos (*participatory user-testing methods*), que visam incrementar a eficiência e a usabilidade dos produtos e dos sistemas, e os estudos sobre a colaboração dos usuários (*user-collaboration*), ou co-design. A abordagem participativa reconhece que os designers e os usuários possuem modos diferentes de perceber e de interagir com o seu entorno e com as outras pessoas. Reconhece o conhecimento tácito dos usuários e o seu direito de influenciar as decisões que afetam o seu entorno e que os afetam. Sugere que os usuários sejam inseridos e participem dos processos projetuais de maneira ativa, do início ao fim, como co-designers. Visa elevar a qualidade e a aceitação dos resultados projetuais, bem como elevar a qualidade de vida dos usuários (MORAES e SANTA ROSA, 2012; DI RUSSO, 2016). O quadro 6 exhibe alguns métodos dos anos 1970.

**Quadro 6:** Métodos de design dos anos 1970.

Ano	Método	Origem
1970	Projeto do sistema homem-máquina	John Christopher Jones Eng. País de Gales
1971	Método de design	Bernhard Bürdek Designer Alem.
1972	Ciência transclássica	Siegfried Maser Filósofo Alem.
1972	Análise-síntese	Donald Koberg James Bagnall Eng. Arquiteto EUA
–	Pensamento visual	Robert McKim – –
1976	Processo científico de resolução de problemas	Cal Briggs Spencer Havlick – EUA
1976	–	Bernd Löbach Designer Alem.

Fonte: os autores, com base em DUBBELRY, 2005, web.

**2.4.4 Método clássico**

Em 1965, L. Bruce Archer sugeriu que o design deve se basear na formulação de um modelo processual. Esse interesse se preservou ao longo da história do design, porque o modelo é um recurso de representação que propicia segmentar, visualizar e implementar as etapas que compõem um método, de um modo que reflita o seu paradigma metodológico (TSCHIMMEL, 2012). Também propicia a aprendizagem e a escolha do método mais adequado a cada projeto (CROSS, 2008; LINDEN *et al.*, 2010). O modelo proposto por Bürdek, em 1971 (Figura 8), ilustra o paradigma de primeira geração e evidencia a rigidez e a linearidade que predominavam nos métodos e nas práticas de design entre os anos 1960 e 1970. Esse modelo é empregado até hoje e frequentemente é referenciado como o método geral ou método clássico de design.



Figura 8: Modelo de Bürdek (Fontes: os autores, com base em BÜRDEK, 2006).

**2.4.5 Métodos de engenharia**

Nos anos 1980, emergiram outros métodos rígidos e lineares, mormente na Europa, no Japão e nos Estados Unidos. Os chamados métodos de engenharia foram impelidos pelos International Conferences on Engineering Design – ICED, pela Verein Deutscher Ingenieure – VDI e pelas conferências em teoria e metodologia do design da American Society of Mechanical Engineers – ASME (CROSS, 1993). O quadro 7 exhibe alguns métodos dos anos 1980.

Quadro 7: Métodos de design dos anos 1980.

Ano	Métodos	Origem		
1980	Processo criativo	Bryan Lawson	Arq.	Inglat.
1980	Processo em passos			
1982	Modelo processual geral de engenharia de design	Vladimir Hubka	Designer	Rep. Checa
1984	Processo projetual	Gui Bonsiepe	Designer	Alem.
1984	Processo de design	Gerhard Pahl Wolfgang Beitz	Eng.	Alem.
1985	Processo de eng. de design	Michael French	Eng.	Inglat.
1987	Abordagem sistemática ao design de sistemas	Verein Deutscher	Empresa	Alem.

	e produtos técnicos		Ingenieure – VDI		
1988	QFD	Desenvolvimento da função qualidade	Hauser Clausing	–	–

Fonte: os autores, com base em DUBBELRY, 2005, web.

**2.4.6 Design centrado no usuário**

No final dos anos 1980, o teórico (de design) estadunidense Donald Norman partiu dos testes de usabilidade (*user-testing*) na direção da experiência do usuário (*user experience*), para compreender as necessidades e os interesses dos usuários, conceder a eles o controle e a autonomia (na resolução de problemas), abordar os problemas pela perspectiva deles e posicioná-los no centro dos processos projetuais. Propôs o paradigma do design centrado no usuário – DCU, para elevar o design da funcionalidade para a experiência e os usuários de colaboradores a co-designers (DI RUSSO, 2016).

Esse paradigma é eficaz para os projetos utilitários, pois possuem funções predeterminadas, mas nos produtos de consumo, sistemas e serviços, o ponto de vista (*viewpoint*) dos usuários tende a se diferenciar. A abordagem pragmática do DCU incorre em limitações de interatividade, de significado e de interesses humanos (GIACOMIN, 2014).

**2.4.7 Design de serviços**

O design de serviços surgiu quando as empresas começaram a pensar no desempenho dos seus produtos e serviços após a sua aquisição e durante o seu uso. A sua abordagem é holística e integra os sistemas e as diferentes modalidades do design nos processos de resolução de problemas, de criação de valores e de inovação. Inclui os atores (*stakeholders*) e todos os usuários que interagem com o serviço, não só o usuário final. Fomenta a colaboração e a troca de conhecimentos entre todos, para gerar resultados mais bem informados e inovativos (KIMBELL, 2009; DI RUSSO, 2016).

**2.4.8 Meta-design**

As circunstâncias que marcaram os anos 1990 (globalização, consumismo, avanços tecnológicos, transformações sociais, preocupações ambientais) aguçaram a competitividade e ampliaram os escopos das áreas de inovação (CHEN *et al.*, 2009; LINDEN *et al.*, 2010). Essa conjuntura impeliu o designer italiano Ezio Manzini a propor o meta-design, para solucionar os problemas de serviços com vistas à sustentabilidade. O meta-design emprega uma perspectiva holística sobre a sociedade e sugere atribuir poder às pessoas (*people power*) para a criação de soluções socialmente inovadoras. Enuncia o design para as redes complexas (*complex networks*) com o uso de plataformas de pessoa para pessoa (*peer-to-peer*) e de código aberto (*open-source*), para que as comunidades locais assumam o controle na criação de soluções sustentáveis e para que todos os atores (*stakeholders*) se tornem designers (DI RUSSO, 2016). O quadro 8 exhibe alguns métodos dos anos 1990.

Quadro 8: Métodos de design dos anos 1990.

Ano	Método	Origem			
1991	FFE	Incertez a inicial	Donald Reinersten Preston Smith	Eng.	EUA
1990	FBS	Função, comportamento, estrutura	John Gero	Arq.	EUA
1991	Design total		Stuart Pugh	Eng.	Inglat.
1994	–		Denis Schulmann	Designer	França



1995	BD C	Ciclo básico do design	Norbert Roozenburg Eekels	Designers	Holanda
1996	Dinâmicas da divergência e da convergência		Béla Bánáthy	–	Hungria
1998	–		Mike Baxter	Designer	Inglat.

Fonte: os autores, com base em CROSS, 1993 e EL MARGHANI, 2010.

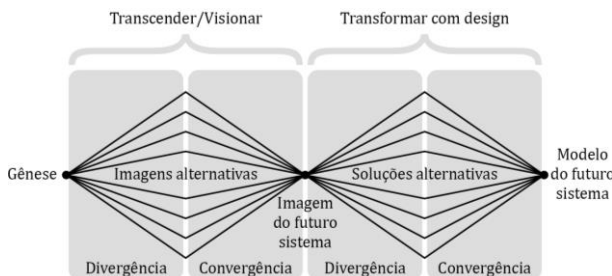


Figura 9: Modelo de Bánáthy (Fonte: os autores, com base em CROSS, 1993 e EL MARGHANI, 2010).

A Figura 9 exhibe o modelo de Bánáthy (1996), que representa as duas modalidades de pensamento empregadas nos processos de design: divergente e convergente. Assim, prenuncia a teoria do *design thinking*.

#### 2.4.9 Métodos dos anos 2000

As circunstâncias que marcaram a transição dos anos 1990 para os anos 2000 (novos avanços tecnológicos, novas transformações sociais e novas preocupações ambientais) impeliram as indústrias a questionarem os seus processos centrados nos produtos e a considerarem novos processos, centrados nas pessoas e nos serviços. A ascensão das mídias sociais também revelou que as indústrias careciam de novas abordagens, centradas nas pessoas e nos significados humanos. Esse contexto passou a demandar novas estruturas (*frameworks*) conceituais, teóricas e metodológicas para o design. Assim emergiram os paradigmas do design orientado pela tecnologia, do design ambientalmente sustentável e do design centrado no humano – DCH (CHEN *et al.*, 2009; LINDEN *et al.*, 2010; GIACOMIN, 2014; DI RUSSO, 2016). O quadro 9 exhibe alguns métodos dos anos 2000.

Quadro 9: Métodos de design dos anos 2000

Ano	Método	Origem		
2000	Processo de design em quarto estágios	Nigel Cross	Arquiteto	Inglat.
2003	Roda da eco concepção	Thierry Kazazian	Designer	França
2003	Design centrado no usuário p/ web	Jesse J. Garrett	Designer	Canadá
2005	Diamante duplo	British Design Council	Conselho	Inglat.
2005	Design participativo	Clay Spinuzzi	Cientista da computação	EUA
2006	Design para a transformação	Kiran Bir Sethi	Designer	Índia
2007	Modelo processual geral de engenharia de design	Ernst Eder	Engenheiro	Áustria

Fonte: os autores, com base em DUBBELRY, 2005, *web*.

#### 2.4.10 Design centrado no humano

O DCH é um paradigma menos racional, menos analítico e mais holístico, menos interessado em atribuir as funções aos artefatos e mais interessado em compreender os significados

dos artefatos para as pessoas, nos contextos delas. Visa soluções inovadoras para os problemas complexos e preconiza uma abordagem a partir das pessoas, com ênfase nas pessoas e junto com as pessoas (KESSELER e KNAPEN, 2006; LINDEN *et al.*, 2010; TSCHIMMEL, 2012; CHAVES *et al.*, 2013). Em suma, o DCH se define pelos princípios da empatia, da participação, do significado, da inovação e da iteração.

A empatia é a aptidão de se colocar no lugar de outra pessoa e tentar entendê-la. Tentar agir como ela agiria e pensar como ela pensaria nas mesmas circunstâncias. Tentar sentir o que ela sente, desejar o que ela deseja, aprender como ela aprende, perceber as coisas como ela percebe. Supõe imergir nos contextos dos usuários para compreender as suas necessidades, os seus desejos e as suas experiências de modo a superar aquilo que eles próprios conseguem perceber ou comunicar (KESSELER e KNAPEN, 2006; TSCHIMMEL, 2012).

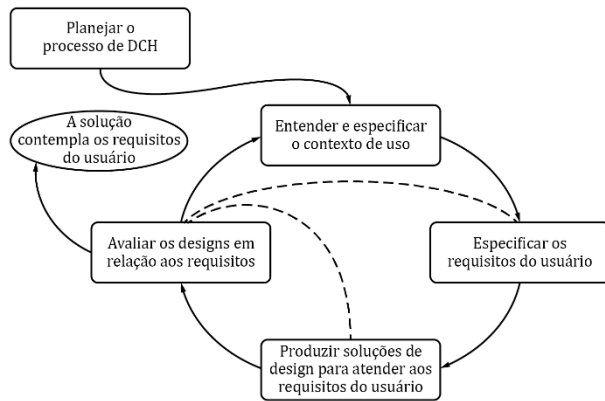
A participação supõe envolver os usuários e os demais atores (*stakeholders*) em todas as etapas do processo projetual. Sugere a co-criação para incrementar a eficácia dos processos, a acolhida dos resultados e o bem-estar dos usuários. Infere que os atores (*stakeholders*) compõem uma rede de informações singular para o desenvolvimento de soluções inovadoras, capaz de induzir ideias (*insights*) que reflitam com precisão o que as pessoas desejam. Sugere penetrar nas comunidades, envolver os *stakeholders*, harmonizar os objetivos deles, esclarecer o processo projetual para eles, imaginar e viabilizar futuros que sejam desejáveis por eles, refutando os determinismos históricos para eles (BROWN, 2008; CHEN *et al.*, 2009; LINDEN *et al.*, 2010; TSCHIMMEL, 2012; CHAVES *et al.*, 2013).

O significado deriva dos estudos em ergonomia e psicologia acerca das percepções, das experiências e dos significados humanos que emergem quando as pessoas interagem com os seus artefatos, nos seus ambientes e nos seus contextos. Sugere métodos de análise e documentação das necessidades, comportamentos e tarefas dos usuários. Infere que os artefatos são usados por pessoas diferentes, de maneiras diferentes e em contextos diferentes, portanto, adquirem significados diferentes. Supõe que as pessoas não são atraídas pelas qualidades físicas dos artefatos, mas pelo potencial para adquirirem significados que possam sustentar as suas práticas culturais (KESSELER e KNAPEN, 2006; TSCHIMMEL, 2012; GIACOMIN, 2014; CHAVES *et al.*, 2013).

A inovação supõe processos de design que propiciem as inovações incrementais, as inovações disruptivas e até mesmo as transformações dos comportamentos e das estruturas sociais (GIACOMIN, 2014).

A iteração é um modo de conduzir o processo projetual que admite avançar ou retroceder as etapas processuais de acordo com as possibilidades e as limitações que se revelam no decorrer do processo (STICKDORN e SCHNEIDER, 2014). Infere que todo processo projetual é marcado por incertezas, portanto, não pode ser organizado de maneira linear. Ainda, presume um processo de co-evolução entre os problemas e as soluções (CHEN *et al.*, 2009; LINDEN *et al.*, 2010).

O DCH refuta a definição de um modelo geral para o design (BÜRDEK, 2006). Entretanto, preserva os interesses históricos em descrever cada processo projetual por meio de um método e em representar cada método por meio de um modelo. Nesse sentido, algumas normas internacionais já propõem a segmentação dos processos de DCH desde 1999. A ISO 13407:1999 (*Human-centred design processes for interactive systems*), a internacional ISO/TR 18529:2000 (*Ergonomics – Ergonomics of human-system interaction – Human-centred lifecycle process descriptions*) e a ISO 9241-210:2010 (*Ergonomics of human-system interaction – Part 210: Human-centred design for interactive systems*).



**Figura 10:** Modelo da ISO 9241-210:2010 (Fonte: os autores, com base na ISO 9241-210:2010).

A ISO 9241-210:2010 preconiza o aprimoramento da interação humano-sistema, a experiência do usuário e a avaliação do design. Fornece requisitos, recomendações, princípios e atividades do DCH para todo o ciclo de vida dos sistemas interativos (CHAVES *et al.*, 2013). Também fornece um modelo processual que é segmentado em cinco etapas ou espaços projetuais iterativos: (1) planejar o processo de DCH; (2) entender e especificar o contexto de uso; (3) especificar os requisitos do usuário; (4) produzir soluções de design; e (5) avaliar. A Figura 10 apresenta esse modelo.

As práticas mais efetivas do DCH contemplam um conjunto de questões sobre as relações que os artefatos criam ou fomentam para as pessoas. A pirâmide do DCH (Figura 11) ilustra essa conjuntura com perguntas retóricas (quem, o quê, quando, como e por quê) que representam a progressão da complexidade no design. A base da pirâmide contempla os dados científicos acerca do ser humano e avança para as considerações mais complexas, interativas e sociológicas. O ápice contempla os significados metafísicos que emergem nas interações dos usuários com os designs e que são considerados chaves para a aceitação social e o êxito comercial dos designs. Os designs que contemplam esses significados permitem proporcionar às pessoas uma diversidade maior de atributos, penetrar mais nas suas mentes e rotinas, bem como introduzir novos significados nas suas vidas (GIACOMIN, 2014).



**Figura 11:** Pirâmide do DCH (Fonte: os autores, com base em GIACOMIN, 2014).

O DCH dispõe de uma diversidade de ferramentas, mas não constitui um conjunto preciso de métodos (DI RUSSO, 2016). Nesse sentido, é subsidiado mormente pelos métodos e pelos modelos processuais do *design thinking* (BROWN, 2008; DORST, 2011; TSCHIMMEL, 2012; CHAVES *et al.*, 2013; KIMBELL, 2009).

## 2.5 Design Thinking

O *design thinking* – DT é o desdobramento mais recente do desenvolvimento e do acúmulo histórico dos aspectos teóricos, metodológicos e cognitivos do design (CROSS, 1993; DI RUSSO, 2016). Ainda sem consenso, é definido como: uma abordagem inovadora para os problemas complexos (Brown e Wyatt, 2010; Äijälä e Karjalainen, 2012; Graham, 2013), uma combinação de métodos provenientes de outras áreas (Martin, 2009), um modelo mental (*mindset*) (Laakso e Hassi, 2011; Leinonen e Durall, 2014), um método (Beckman e Barry, 2007; Lockwood, 2010), um processo (Benson e Dresdow, 2013; Von Thienen *et al.*, 2014) e uma atitude (Brown, 2008; Jones, 2010; Gloppen, 2009). Todos esses próprios dos designers e do design (DORST, 2011; TSCHIMMEL, 2012; KIMBELL, 2009; DI RUSSO, 2016).

Uma abordagem inovadora para os problemas complexos: nessa concepção, o DT é aplicado no mundo todo, nas diversas áreas de atuação (engenharia, arquitetura, direito, medicina, educação, governo, negócios) e de desenvolvimento (artefatos, ambientes, serviços, sistemas, estratégias), com a colaboração entre os profissionais e a participação dos atores (*stakeholders*), especialmente os usuários (BROWN, 2008; DORST, 2011; TSCHIMMEL, 2012; CHAVES *et al.*, 2013; KIMBELL, 2009; DI RUSSO, 2016).

Uma combinação de métodos provenientes de outras áreas: nessa concepção, as ferramentas do DT derivam das práticas em antropologia, ciência comportamental, negócios, *marketing*, artes criativas, entre outras (DI RUSSO, 2016).

Um modelo mental (*mindset*): nessa concepção, o DT incorpora as modalidades de pensamento criativo, não-linear, abdução, intuitivo, pragmático, divergente e convergente. Usa a discrepância, ao invés de representatividade, para compreender cada situação de maneira mais completa e prolífica. Não é um talento exclusivo dos designers, mas uma perspectiva, uma maneira de pensar, uma habilidade que pode ser aprendida. Quanto a isso, as representações visuais tangibilizam o modelo mental empregado no design, bem como suscitam esse modelo mental (DI RUSSO, 2016).

Um método: nessa concepção, requer o treinamento das equipes multidisciplinares, inseridas em um ambiente de trabalho que seja esteticamente estimulante, impelidas e treinadas para a expressão visual e para a prototipação rápida, orientadas a envolver os usuários e os demais atores em todas as etapas do processo (TSCHIMMEL, 2012; DI RUSSO, 2016).

Um processo: nessa concepção, o DT é exploratório e não-linear (BROWN, 2009). Inclui a teoria pragmática e a reciprocidade entre os espaços (ou etapas) de problema e de solução, chamada de *fuzzy and front end*. A maioria dos modelos processuais não descreve etapas consecutivas, mas espaços processuais que podem se sobrepor e se comunicar. Ademais, as ferramentas do DT podem ser inseridas livremente nos processos de inovação que já estão consolidados (TSCHIMMEL, 2012; DI RUSSO, 2016).

Uma atitude: nessa concepção, o DT visa reformular os problemas de uma maneira mais empática, a fim de revelar possibilidades inovadoras, bem como favorecer a perspectiva e o contexto dos usuários em projetos que visam inovação nos âmbitos empresariais ou sociais (DI RUSSO, 2016).

Em suma, estacam-se seis atributos do DT: (1) centrado no humano; (2) preocupado com o ambiente; (3) adaptativo; (4) predisposto à multifuncionalidade; (5) sistêmico; e (6) orientado a trabalhar sistematicamente com as informações qualitativas (DI RUSSO, 2016). Sua ênfase nas necessidades humanas fundamentais o afasta do estado atual das coisas (*status quo*) em direção à inovação (BROWN, 2008; BROWN, 2009; DORST, 2011; TSCHIMMEL, 2012; CHAVES *et al.*, 2013;

KIMBELL, 2009; DI RUSSO, 2016). A Figura 12 exibe a tipologia do DT em níveis de complexidade e de tangibilidade.

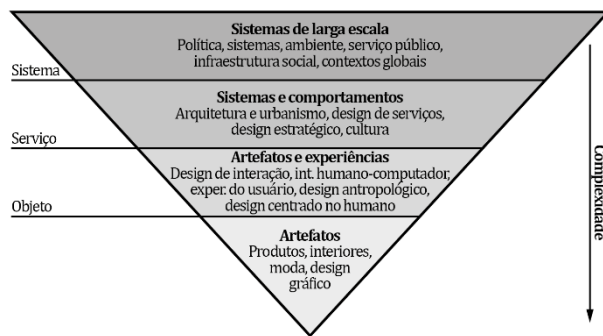


Figura 12: Tipologia do DT. (Fonte: os autores, com base em DI RUSSO, 2016).

O DT é difundido mormente pela agência de consultoria IDEO (fundada pelo designer Tim Brown nos Estados Unidos, em 1991) e pela Stanford Design School, ou D.School (Estados Unidos). Não por acaso, o repertório metodológico mais conhecido do DT é o da IDEO. Tratam-se de conjuntos de ferramentas (*toolkits*) para a inovação em negócios (Method Cards, de 2010), na sociedade (Human-Centered Design Toolkit, de 2010) e na educação (Toolkit for Educators, de 2011), que inserem os usuários e os demais atores (*stakeholders*) nos processos de design (DI RUSSO, 2016).

Esses e outros propulsores do DT propõem diversos modelos processuais, que tornam o processo de DT mais explícito, compreensível e versátil. Proporcionam uma síntese visual que representa as etapas ou espaços processuais do DT, bem como a sua dinâmica, e acompanham uma diversidade de ferramentas que podem ser implementadas para tornar o processo projetual mais fluido e eficaz. Especialmente quando as equipes são interdisciplinares e incluem os usuários. Entretanto, todos os modelos e ferramentas do DT podem ser integrados, assim como todos são iterativos e flexíveis (TSCHIMMEL, 2012; GIACOMIN, 2014). O quadro 10 exibe seis modelos processuais do DT, propostos entre 2001 e 2015.

Quadro 10: Modelos do DT (OS AUTORES, COM BASE EM DUBBELRY, 2005, *web*).

Ano	Método	Origem
2001	3Is	IDEO EUA
2005	4Ds	Diamante duplo British Design Council Inglat.
2011	DTP	Processo de <i>design thinking</i> D.School EUA
2012	4M	4 modelos Lucy Kimbell Joe Julier Inglat.
2012	SDT	<i>Design thinking</i> de serviços Marc Stickdorn Jakob Schneider Áustria Alem.
2015	HCD	Design centrado no humano IDEO EUA

Os modelos de DT costumam ser divididos em etapas de pesquisa, criação e implementação. Também costumam sugerir algumas ferramentas para a implementação de cada etapa. O quadro 11 apresenta os seis modelos de DT pesquisados (linhas), as etapas de cada modelo (colunas) e uma relação de correspondência entre as suas etapas. Essa relação foi realizada por meio de uma análise de conteúdo simplificada e baseada em algumas publicações científicas que descrevem os modelos.

Quadro 11: Análise dos modelos de DT

M.	Etapas
----	--------

	Pesquisa	Criação	Implementação
<b>3 Is</b>	Inspiração	Ideação	Implementação
<b>4 Ds</b>	Descobrir	Definir   Desenv.	Entregar
<b>DT P</b>	Empatizar	Definir	Idear   Prototipar   Testar
<b>4 M</b>	Explorando	Fazendo sentido	Propondo   Iterando
<b>SDT</b>	Exploração	Criação	Reflexão   Implementação
<b>HC D</b>	Ouvir	Criar	Entregar

Fonte: os autores, com base em Design Council, 2005, TSCHIMMEL, 2012, D.SCHOOL, 2012, KIMBELL e JULIER, 2012, STICKDORN E SCHNEIDER, 2014, IDEO, 2015.

### 2.5.1 Modelo 3 Is

Foi proposto pela IDEO nos Estados Unidos, em 2001, foi desenvolvido no contexto da inovação social, quando a IDEO passou a ser requisitada em contextos não industriais como a saúde e a educação. Propõe que o processo projetual seja conduzido por equipes profissionais multidisciplinares, em colaboração com as equipes dos clientes, de modo que as diversas atividades possam ser realizadas ao mesmo tempo (BROWN, 2008; LINDEN *et al.*, 2010). Possui três etapas: inspiração (*inspiration*), ideação (*ideation*) e implementação (*implementation*). Na inspiração, a equipe identifica o problema ou oportunidade, elabora o *briefing* e observa o comportamento dos usuários no seu ambiente e no seu cotidiano. Na ideação, a equipe sintetiza o que foi observado em ideias (*insights*) que orientam a geração de alternativas, com ferramentas como o *brainstorming* e as representações visuais. Na implementação, a equipe realiza a prototipagem rápida das melhores alternativas para que novas ideias surjam, sejam testadas, combinadas e melhoradas, até que se defina a solução (TSCHIMMEL, 2012). A Figura 13 o exibe.

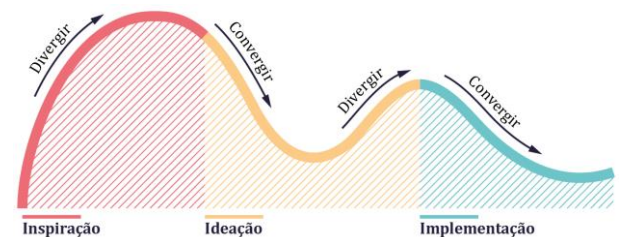


Figura 13: Modelo 3 Is (Fonte: os autores, com base em IDEO, 2016, *web*).

### 2.5.2 Modelo 4 Ds

Foi proposto pelo British Design Council na Inglaterra, em 2005. Essa instituição foi fundada em 1944 e trabalha para melhorar a vida das pessoas por meio do design (DESIGN COUNCIL, 2016, *web*). Possui quatro etapas: descobrir (*discover*), definir (*define*), desenvolver (*develop*) e entregar (*deliver*). Em descobrir, a equipe pesquisa as oportunidades, os mercados, as tendências e as ideias (*insights*). Em definir, a equipe revisa, seleciona e descarta as primeiras percepções. Também gera as primeiras alternativas, no contexto mais amplo do problema ou oportunidade. Em desenvolver, a equipe refina, itera e testa as alternativas, por meio de ferramentas como *brainstormings*, esboços, cenários, representações visuais ou protótipos. Em entregar, a solução definida é testada, aprovada, produzida e lançada (LINDEN *et al.*, 2010; TSCHIMMEL, 2012). O modelo 4 Ds (Figura 14) reflete o modelo proposto por Bánáthy, em 1996 (Figura 9).

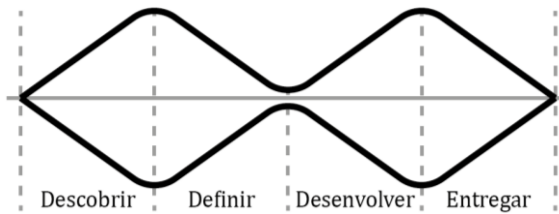


Figura 14: Modelo 4 Ds (Fonte: os autores, com base em Design Council, 2016, web).

2.5.3 Modelo DTP

O modelo *Design thinking process* – DTP foi proposto pela D.School nos Estados Unidos, em 2011. A D.School é ligada à Universidade de Stanford e à IDEO. Possui seis etapas conectadas por curvas que indicam os ciclos iterativos de implementação: entender (*understand*), observar (*observe*), ponto de vista (*point of view*), idear (*ideate*), prototipar (*prototype*) e testar (*testar*). Em entender, a equipe coleta informações em fontes secundárias. Em observar, a equipe coleta ideias (*insights*) sobre as necessidades dos usuários com entrevistas e observações. Em ponto de vista, a equipe cria narrativas (*storytelling*) para compartilhar as ideias (*insights*) e sintetizar um painel de ponto de vista (*point of view*) que reflete a perspectiva dos usuários. Em idear, a equipe realiza a geração de alternativas, com ferramentas como o *brainstorming* e as representações visuais. Em prototipar e testar, a equipe faz a prototipagem rápida das melhores alternativas, para que as novas ideias surjam, sejam testadas, combinadas e melhoradas, até que se defina a solução (TSCHIMMEL, 2012). A Figura 15 exibe esse modelo.

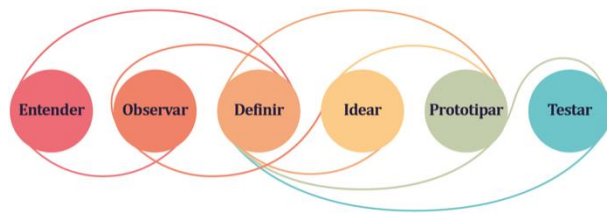


Figura 15: Modelo DTP (Fonte: os autores, com base em: D.School, 2016, web).

2.5.4 4 Modelos

Foi proposto por Lucy Kimbell e Joe Julier na Inglaterra, em 2012. É um menu de métodos para a abordagem social. Possui quatro etapas: explorando (*exploring*), fazendo sentido (*making sense*), propondo (*proposing*) e iterando (*iterating*). Em explorando, a equipe emprega uma abordagem holística para compreender as características dos usuários e do seu contexto junto a especialistas locais, participantes, usuários e clientes. Em fazendo sentido, a equipe busca um consenso sobre as questões-chave do projeto e estrutura essas questões em moldes (*frameworks*). Em propondo, a equipe realiza um *brainstorming* para gerar alternativas de soluções para o projeto. Em iterando, a equipe realiza, testa e refina as alternativas, bem como realiza as iterações que considerar necessárias (KIMBELL e JULIER, 2012). A Figura 16 o exibe.

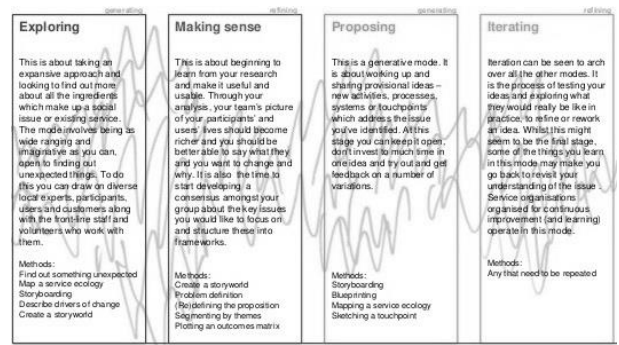


Figura 16: 4 Modelos (Fonte: os autores, com base em KIMBELL E JULIER, 2012).

2.5.5 Modelo SDT

O *service design thinking* – SDT foi proposto por Stickdorn e Schneider na Áustria, em 2012. Visa o desenvolvimento de serviços, que são sistemas abertos, compostos por ações inter-relacionadas e indefinidamente sujeitos a iterações. Possui quatro etapas: exploração (*exploration*), criação (*creation*), reflexão (*reflection*) e implementação (*implementation*). Na exploração, a equipe visualiza o contexto do projeto, compreende a cultura do cliente e reformula o problema de serviço. Na criação, a equipe gera, testa e retesta as alternativas e os conceitos. Na reflexão, a equipe prototipa as alternativas geradas. Na implementação, a equipe comunica e testa a solução desenvolvida (TSCHIMMEL, 2012). A Figura 17 exibe o modelo SDT.

2.5.6 Modelo HCD

Proposto pela IDEO nos Estados Unidos, em 2010, após uma solicitação da Fundação Bill & Melinda Gates. É orientado a processos de inovação social implementados por Organizações Não Governamentais – ONGs e empresas sociais, por exemplo. Prevê o envolvimento das comunidades pobres em todas as etapas do design e dispõe de um *kit* de ferramentas (*toolkit*) com exemplos de projetos que foram realizados pela IDEO em comunidades carentes da África e da Índia. O *HCD toolkit* é disponibilizado em várias línguas, para *download* gratuito, no site da IDEO (TSCHIMMEL, 2012).

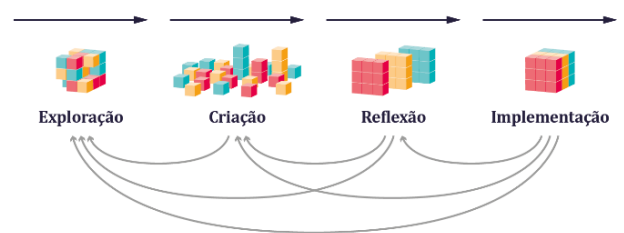


Figura 17: Modelo SDT (Fonte: os autores, com base em STICKDORN E SCHNEIDER, 2012).

O modelo HCD (Figura 18) tem três etapas: ouvir (*hear*), criar (*create*) e entregar (*deliver*). Em ouvir, a equipe procura entender as necessidades, expectativas e aspirações das pessoas, abordando-as nos seus contextos. Em criar, a equipe realiza um processo de análise e síntese, para converter os dados e as ideias (*insights*) em um ponto de vista (*point of view*), gerar numerosas alternativas por meio de ferramentas como o *brainstorm* e testar as alternativas, por meio de protótipos rápidos. Em entregar, a equipe viabiliza a solução e monitora as suas repercussões (CHAVES *et al.*, 2013).

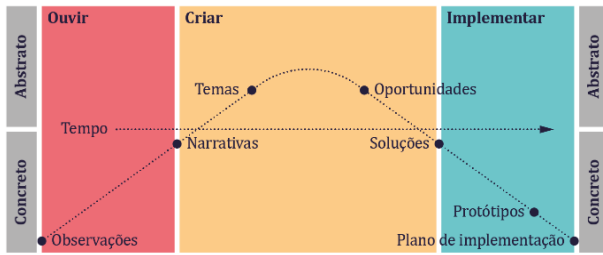


Figura 18: Modelo HCD (Fonte: os autores, com base em NEI GRANDO, 2016, web).

2.5.7 Ferramentas do DT

Os modelos de DT costumam sugerir algumas ferramentas para a implementação de cada etapa. As ferramentas visuais, por exemplo, permitem imaginar cenários, representar soluções e transformar ideias em alternativas, que podem ser prototipadas e discutidas com a equipe e com os atores (stakeholders) do projeto. As ferramentas de tempestade de ideias (brainstorming), tempestade de palavras (brainwriting), tempestade de desenhos (brainsketching) e o uso intensivo de post it's nos processos coletivos de geração de ideias provêm de áreas relacionadas com o design, como a publicidade e o marketing, e ajudam os participantes a pensarem de maneira mais flexível e ousada. As ferramentas de etnografia, personas, mapas de empatia e grupos focais provêm de áreas como a antropologia e a sociologia (TSCHIMMEL, 2012).

Essas ferramentas numerosas e variadas são classificadas de acordo com o seu objetivo ou etapa: pesquisa, criação ou implementação. Mas, ainda que sejam destinadas a um dado método ou etapa, todas as podem ser empregadas em outros. As ferramentas de pesquisa visam coletar dados sobre os usuários, as tarefas, as necessidades e os problemas de design, bem como impulsionar a geração de ideias. Incluem observações, entrevistas, registros, análises, mapas mentais, mapas de empatia, personas e outras. As ferramentas de criação visam fomentar a geração de ideias e a inovação. Incluem representações visuais como brainsketchings e sketchings. As de implementação visam desenvolver os conceitos e as soluções. Incluem representações visuais e materiais como desenhos técnicos, representações 2D ou 3D e prototipagem rápida (TSCHIMMEL, 2012).

A etapa de pesquisa tem sido enfatizada nos trabalhos de teóricos e metodólogos do design como Jo e Gero (1991), Pahl e Breitz (1996) Hubka e Eder (1996), Smith e Reinertsen (1997), Upton e Yates (2001) e Wallace et al. (2001). Sobretudo pelo seu caráter estratégico, pois essa etapa visa estabelecer os objetivos e requisitos do projeto (EL MARGHANI, 2010). A pesquisa (aqui relatada) também enfatizou a etapa e as ferramentas de pesquisa do DCH e do DT. Entretanto, os seus resultados podem subsidiar os trabalhos futuros que enfatizem as etapas de criação e implementação.

Quadro 12: Ferramentas de pesquisa do DT.

	3 Is	4 Ds	SDT	DTP	4 M	HCD
<b>Entrevista</b>	Entrevista, Entrevista em grupo, Entrevista c/ especialistas, Iniciadores de conversa, Extremos e médios		Entrevistas contextuais, Os 5 porquês	Entrevista para empatia, Preparação para entrevista, Usuários extremos		Identifique as pessoas com quem conversar, Entrevista individual, Guia de entrevista, Entrevista com especialistas, Técnicas de entrevista

Outras	Autodocumentação	Mapeamento	Etnografia	Imersão	Observação
Enquadre o seu desafio de design, Crie um plano de projeto, Construa uma equipe, Card sort			Defina seu público, Recrutam.	Imersão	Pares observando pares, Pesquisa secundária, Inspirações análogas
Pesquisa de mercado, Pesquisa do usuário, Managing					
Personas	Sondagem cultural, Safári de serviços	Mapa de stakeholders, Mapa da jornada do usuário, Mapa de	Etnografia móvel	Shadowing, Um dia na vida	
Compartilhamento e captura de história, Saturar e agarrar, Empatia por analogia,	Estudo da câmera do usuário				Mente de principiante
Crie um storyboard, Crie um storyworld, Descreva fatores de mudança		Mapear serviços		Descubra algo inesperado	
Avilie o conhecimento preexistente, Buscar inspiração em novos locais	Auto-documentação			Imersão em contexto	Observar x interpretar, Descoberta orientada pela comunidade, Mente de principiante

Fonte: os autores, com base em Design Council, 2005, TSCHIMMEL, 2012, D.School, 2012, KIMBELL e JULIER, 2012, STICKDORN E SCHNEIDER, 2014, IDEO, 2015.

O quadro 12 exhibe as etapas de pesquisa dos seis modelos e provê uma relação de correspondência entre as ferramentas de cada modelo (colunas) e a tipologia dessas ferramentas (linhas). Essa relação resultou de uma análise de conteúdo, baseada em algumas publicações científicas que descrevem as ferramentas. Foram mais recorrentes as ferramentas de entrevista, de observação e de imersão.

## 2.6 Considerações Finais

A arquitetura, o design e a ergonomia empregam abordagens afins, uma vez que são predominantemente qualitativas, sistêmicas e antropocêntricas. O seu objetivo principal é contemplar as necessidades, as habilidades e as limitações das pessoas, em diferentes contextos. Para isso, as suas metodologias detêm diversos métodos que contemplam os projetos habitacionais. Entretanto, não dispõem de um método ou de um conjunto de ferramentas (*toolkit*) centrados no humano que sejam específicos para o desenvolvimento desses projetos.

O DCH é o paradigma mais alinhado com o contexto e o homem contemporâneos. Portanto, é o mais pertinente à composição de um método e de um *toolkit* que incorporem os aspectos da arquitetura, do design e da ergonomia para o desenvolvimento dos projetos destinados ao habitar. Sobretudo para preservar a integridade humana, bem como promover a satisfação residencial e a qualidade de vida nos contextos de restrição dimensional e financeira.

Abordar o habitar compacto pelo viés do DCH e dos problemas complexos (*wicked problems*) sugere a impossibilidade de definir a habitação mínima apenas por meio de critérios dimensionais. Sugere que cada projeto deve ser considerado no seu contexto social, econômico e ergonômico, com vistas a proporcionar a habitabilidade e a usabilidade do mobiliário de maneira relativa, subjetiva, particular, conceitual e qualitativa. Cada projeto deve ser realizado de maneira participativa, para que os limites da compactação sejam os limites definidos pelos usuários.

Essas considerações reiteram que é possível favorecer a convergência e melhorar os resultados das metodologias de ergonomia, arquitetura e design nos projetos destinados ao habitar compacto por meio de uma abordagem transdisciplinar, instrumentalizada por um *toolkit* de DCH próprio para esses projetos.

## 3. DESENVOLVIMENTO DE UM TOOLKIT

A pesquisa gerou um *toolkit* de DCH destinado à coleta de dados junto às usuárias, no contexto do habitar compacto e da menor renda. O quadro 13 exhibe os objetivos do *toolkit* Mini Morar para cada etapa, com destaque para a coleta de dados. Também exhibe os tipos de ferramentas que são sugeridas nos referenciais afins para a implementação de cada etapa.

### 3.1 Pesquisa Piloto

A pesquisa piloto contribui para aprimorar os instrumentos de levantamento de dados, os procedimentos da análise e, portanto, os resultados da pesquisa (SANTOS *et al.*, 2011). Foi realizada com o levantamento de textos afins à pesquisa (aqui relatada), o levantamento de instrumentos de pesquisa nesses textos, a análise de conteúdo desses instrumentos e a síntese de um formulário de perguntas para o questionário *online* e para a imersão *in loco*, além de um protocolo de registro fotográfico para a imersão *in loco*.

Cada imersão piloto ocorreu no apartamento de cada participante, no dia e horário de sua preferência, durante aproximadamente trinta minutos. A amostra foi de cinco mulheres com 18 a 50 anos, sem deficiências, moradoras em

apartamentos de dois quartos do PMCMV de Joinville, SC. O local foi o Residencial Engenheira Rubia Kaiser, no bairro Jardim Paraíso, que possui apartamentos de dois quartos com áreas úteis de 46,96 m<sup>2</sup> (Figura 19).

Quadro 13: *Toolkit* Mini Morar ( ).

	Ouvir	Criar	Entregar
Objetivos	Levantar as percepções, necessidades, desejos e aspirações das pessoas, junto às pessoas, com uma abordagem empática e iterativa, no contexto do habitar compacto	Gerar ideias que contemplem as necessidades, desejos e aspirações das pessoas, com a participação e com o protagonismo das pessoas, no contexto do habitar compacto	Entregar soluções que contemplem as necessidades, desejos e aspirações das pessoas, por meio de testes e validações com as pessoas, no contexto do habitar compacto
Ferramentas	Questionário, entrevista, obs., imersão, etnografia, mapeamento, registro	Especificação, conceituação, ideação, representação visual	Prototipação, teste, validação, implementação, detalhamento, registro

Fonte: os autores.



Figura 19: Planta dos apartamentos do Rubia Kaiser (CITTÀ ENGENHARIA, 2016, web).

### 3.1.1 Formulário piloto

O formulário de perguntas para o questionário *online* (quadro 14) foi composto com 25 perguntas fechadas e uma aberta (pergunta 20), com ênfase nos armários domésticos, de modo a delimitar o piloto. O seu pré-teste foi realizado com oito alunas e bolsistas da pesquisadora principal, a fim de verificar os aspectos de clareza da redação, suficiência das perguntas, suficiência das alternativas de respostas e usabilidade da ferramenta digital. Apresentou um uso fácil e um tempo de resposta de aproximadamente cinco minutos.

O mesmo formulário foi empregado para o piloto do levantamento *in loco*, após poucos ajustes e o acréscimo de um cabeçalho para a identificação de cada entrevista. Foi impresso em folhas A4 e as respostas foram preenchidas à caneta, por um pesquisador assistente, enquanto a pesquisadora principal conduzia a entrevista, preservando o contato visual e um diálogo fluido com a participante.

Quadro 14: Formulário piloto.

Perfil sociodemográfico	<b>01   Qual é a sua estatura?</b>			
	1,50m a 1,60m	1,61m a 1,70m	1,71m a 1,80m	1,81m a 1,90m
	<b>02   Qual é a sua faixa etária?</b>			
	18 a 22	23 a 27	28 a 32	33 a 37
	38 a 42	43 a 47		
	<b>03   Qual é a sua renda familiar? (MCMV 1 ou 2?)</b>			
	Até R\$1.600,00	R\$ 1.601,00 a R\$3.275,00	R\$3.276,00 a R\$5.000,00	
	<b>04   Com quantas pessoas você mora?</b>			
	2	3	Outro:	
	<b>05   Quem são essas pessoas?</b>			
Cônjuge	Filhos	Pais	Irmãos	
Cunhados	Amigos			
<b>06   Você tem algum animal de estimação?</b>				
Cachorro	Gato	Passarinho	Peixe	
Outro:				
<b>07   Quem é o principal responsável pelas decisões do apartamento?</b>				
Você		Outro:		
<b>08   Quem permanece mais horas por dia no apartamento?</b>				
Você		Outro:		
<b>09   Quantas horas por dia, aprox., essa pessoa permanece no apto.?</b>				
4	8	12	16	
			20	
			24	
Ambientes	<b>10   Que tipos de atividade são realizadas no apartamento?</b>			
	Domésticas	Profissionais	Estudantis	Sociais
	<b>11   Como você considera o espaço (área) do seu apartamento?</b>			
	Suficiente		Insuficiente	
	<b>12   Qual ambiente você tem mais dificuldade de manter organizado?</b>			
Quarto de casal	Quarto de solteiro	Sala		
Cozinha	Lavanderia	Banheiro		
<b>13   Por quê é tão difícil manter este ambiente organizado?</b>				
É usado com muita frequência		É usado por muitas pessoas		
É usado por pessoas descuidadas		Tem muitos objetos		
É muito grande		É muito pequeno		
Tem muito volume de móveis		Tem pouco volume de móveis		
Armários	<b>14   Como você considera o espaço (volume) de armários do seu apto.?</b>			
	Suficiente		Insuficiente	
	<b>15   Quanto tempo de uso tem seu armário mais antigo?</b>			
	1 ano	5 anos	10 anos	Mais de 10 anos
<b>16   Que defeitos surgiram com o tempo de uso, nos seus armários?</b>				
Laminado descolado	Puxador quebrado	Corrediça quebrada		
Laminado descascado	Puxador descascado	Outro:		
Interação	<b>17   Ao interagir com os nichos dos seus armários, que posturas vocês costumam realizar?</b>			
	Em pé, sobre banco	Nas pontas dos pés	Em pé	Sentada
	Agachada			
	<b>18   Que desempenho vocês costumam ter?</b>			
Alcança todos	Não alcança	Visualiza todos	Não visualiza	
<b>19   Que queixas vocês costumam ter?</b>				
Dor	Cansaço	Insegurança		
Uso	<b>20   Que objetos gostaria de guardar no seu armário, mas não consegue?</b>			
	<b>21   Por que motivos não consegue guardá-los?</b>			
	Falta de espaço	Nichos mal divididos	Outro:	
	<b>22   Que preferências você tem, para armazenar os objetos nos nichos dos seus armários?</b>			
	Armários genéricos	Armários específicos	Nichos genéricos	Nichos específicos
	Poucas divisórias	Muitas divisórias	Porta de correr	Porta de girar
	Mais gavetas	Mais prateleiras	Mais cabides	
Nos nichos altos:	Nos nichos medianos:	Nos nichos baixos:		
Compra	<b>23   Até quanto você se dispõe a pagar por um armário?</b>			
	Até R\$ 500,00	Até R\$ 1.000,00	Até R\$2.000,00	Mais que R\$2.000,00
	<b>24   Quais são suas prioridades, na decisão de compra?</b>			
Funcionalidade	Qualidade	Estética	Tecnologia	
Preço	Tamanho	Conforto	Flexibilidade de uso	
Prefer	<b>25   Além de armazenar objetos, que funções você acha interessante que o armário apresente?</b>			

Apoio para atividades	Apoio para decoração	Destaque visual	Harmonia visual
<b>26   Que cor você prefere para os seus armários?</b>			
Madeira escuras	Madeira clara	Neutra escura	Neutra clara
Branco	Cor vibrante	Uma cor	Mais de uma cor

### 3.1.2 Protocolo de fotografia

O protocolo de fotografia (quadro 15) foi aplicado na imersão piloto, impresso em uma folha de tamanho A4. O protocolo foi composto com um cabeçalho seguido de um roteiro com as perspectivas a serem empregadas nas fotografias e com os eventuais problemas ergonômicos a serem registrados por um segundo pesquisador assistente, enquanto os demais conduziam a entrevista, a fim de agilizar os procedimentos.

Quadro 15: Protocolo piloto (OS AUTORES).

Fachada	Qua. 1	Qua. 2	Sala	Cozinha	Lavand.	Banh.
Vista externa						
Vista interna						
Vista de armários						
Detalhe atividades						
Detalhe organização						
Detalhe circulação						
Detalhe defeitos						

Fonte: os autores.

A Figura 20 exemplifica as fotografias que foram obtidas e alguns dos problemas ergonômicos que foram observados durante a pesquisa piloto: o espaço inadequado para a distribuição, o acesso e o uso dos móveis e dos equipamentos; o confinamento dos móveis, dos equipamentos e dos objetos; a dificuldade de manter organizados os ambientes; o espaço insuficiente para a circulação e a abertura das portas e das gavetas dos móveis; a obstrução de algumas portas e janelas do apartamento; a sobreposição de funções nos ambientes; a falta de espaço para as funções complementares (como a secagem das roupas); a falta de espaço para o uso das funções de maneira simultânea e por mais de uma pessoa; a ausência ou a precariedade dos acabamentos construtivos.





Figura 20: Exemplos da observação piloto (Fonte: os autores).

**3.1.3 Resultados da pesquisa piloto**

A pesquisa piloto ainda revelou algumas deficiências dos procedimentos e dos instrumentos, as quais prejudicaram a

coleta e a análise dos dados. Nesse sentido, as Figuras 26 a 31 sugerem que a insuficiência das instruções e a inadequação do equipamento fotográfico geraram fotografias excessivas, de baixa qualidade visual e informacional. A Figura 21 evidencia que a rigidez, a extensão e a má diagramação do formulário dificultaram a entrevista. Por exemplo: os espaços para as respostas imprevistas e as anotações eram insuficientes ou mal localizados.

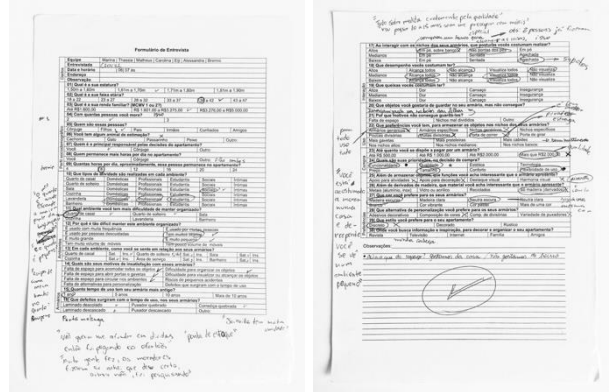


Figura 21: Formulários preenchidos na imersão *in loco* (Fonte: os autores).

Essas deficiências apontaram para a necessidade de um refinamento dos instrumentos, que começou com o refinamento do formulário de perguntas. O quadro 16 exibe o formulário refinado.

**Quadro 16:** Formulário de perguntas refinado (continua).

<b>1. Qual é o seu gênero?</b>	<b>2. Qual é a sua idade?</b>	<b>3. Qual é a sua renda familiar mensal?</b>
Feminino. Masculino.	Entre 18 e 29 anos. Entre 30 e 50 anos. 51 anos ou mais.	R\$ 1.800,00 ou menos. Entre R\$ 1.801,00 e R\$ 6.500,00. R\$ 6.501,00 ou mais.
<b>4. Com quantas pessoas você mora?</b>	<b>5. Com quem você mora?</b> Marque todas as alternativas que considerar corretas.	<b>6. Quantos quartos tem o apto. onde mora?</b>
Nenhuma. 1 pessoa. 2 pessoas. 3 pessoas/mais.	Um(a) companheiro(a). Um(a) filho(a) ou mais. Um(a) parente ou mais. Um(a) amigo(a) ou mais.	1 quarto. 2 quartos. 3 quartos.
<b>7. Que tamanho tem o apto. onde mora?</b>	<b>8. Como foi adquirido o apartamento onde mora?</b> Marque todas as alternativas que considerar corretas.	
39 m <sup>2</sup> ou menos. Entre 40 m <sup>2</sup> e 50 m <sup>2</sup> . Entre 50 m <sup>2</sup> e 60 m <sup>2</sup> . Entre 60 m <sup>2</sup> e 70 m <sup>2</sup> .	O apto. é alugado. O apto. custou R\$ 90.000,00 ou menos. O apto. custou entre R\$ 90.000,00 e R\$ 300.000,00. O apto. custou R\$ 300.000,00 ou mais. O apto. foi adquirido pelo programa MCMV.	
<b>9. Como é a rotina no apartamento onde mora?</b> Marque todas as alternativas que considerar corretas.		<b>10. O que representa o apartamento onde mora?</b> Marque todas as alternativas que considerar corretas.
O apto. é usado para descansar. O apto. é usado para trabalhar. O apto. é usado para estudar. O apto. é usado para socializar. O apto. é gerido (principalmente) por uma mulher (organização, manutenção, decoração, compras).		Autonomia, realização, conquista. Segurança, confiança, estabilidade. Praticidade, funcionalidade, comodidade Refúgio, conforto, tranquilidade. Identidade, expressão, personalidade.
<b>11. Você está satisfeito(a) com o apto. onde mora?</b> Marque todas as alternativas que considerar corretas.	<b>12. Como foi mobiliado o apartamento onde mora?</b> Marque todas as alternativas que considerar corretas.	

Fonte: os autores.



**Quadro 16:** Formulário de perguntas refinado (OS AUTORES).

<p>Eu estou totalmente satisfeito(a). Eu gostaria de um apto. mais claro, ventilado e silencioso. Eu gostaria de um apto. mais bonito e requintado. Eu gostaria de um apto. maior. Eu gostaria de um apto. que possibilitasse realizar outras atividades. Eu gostaria de um apto. com mais espaço pra circular nos ambientes. Eu gostaria de um apto. com mais espaço pra acomodar móveis e objetos.</p>	<p>Com móveis sob medida. Com móveis de lojas requintadas. Com móveis de lojas populares. Com móveis de lojas físicas. Com móveis de lojas virtuais. Com móveis adquiridos pelo cartão Minha Casa Melhor.</p>
<p><b>13. O que representa a mobília do apto. onde mora?</b> Marque todas as alternativas que considerar corretas.</p>	<p><b>14. Você está satisfeito(a) com a sua mobília?</b> Marque todas as alternativas que considerar corretas.</p>
<p>Autonomia, realização, conquista. Segurança, confiança, estabilidade. Praticidade, funcionalidade, comodidade. Refúgio, conforto, tranquilidade. Identidade, expressão, personalidade.</p>	<p>Eu estou totalmente satisfeito(a). Eu gostaria de móveis que ocupassem menos espaço nos ambientes. Eu gostaria de móveis que tivessem mais espaço pra guardar objetos. Eu gostaria de móveis que causassem menos desconfortos e acidentes. Eu gostaria de móveis mais resistentes e duráveis. Eu gostaria de móveis mais bonitos e requintados. Eu gostaria de móveis mais versáteis e multifuncionais.</p>
<p><b>15. Você teria algo parecido com isto?</b> Marque todas as alternativas que considerar corretas.</p>	
<p>Eu certamente teria algo parecido com esta cozinha compacta. Eu certamente teria algo parecido com esta sala compacta. Eu certamente teria algo parecido com este quarto compacto. Eu certamente teria algo parecido com estas paredes deslizantes. Eu certamente teria algo parecido com esta escrivaninha retrátil. Eu certamente teria algo parecido com esta cama retrátil. Eu certamente teria algo parecido com estes pisos contêineres. Eu certamente teria algo parecido com estes móveis decorativos. Eu certamente teria algo parecido com este móvel componível. Eu certamente teria algo parecido com estes móveis em madeira maciça. Eu certamente teria algo parecido com estes móveis em MDF ou MDP. Eu certamente teria algo parecido com estes móveis em papelão. Eu certamente teria algo parecido com estes móveis discretos, em materiais como madeira e metal. Eu certamente teria algo parecido com estes móveis ousados, em materiais como plástico ou nylon.</p>	
<p><b>16. O que você faria pra melhorar o apto. onde mora?</b> Escreva sobre uma necessidade, dificuldade, problema, sonho ou ideia que você tem pra melhorar o apartamento onde mora. Pode ser caro ou barato, simples ou complexo, normal ou mirabolante!</p>	
<p><b>Obrigada por participar! Você quer receber os resultados?</b> Os resultados deste questionário constarão na tese de doutorado e em outras publicações da pesquisadora. Se você quiser receber os resultados diretamente, forneça aqui o seu e-mail.</p>	

Fonte: os autores.

O refinamento dos instrumentos seguiu com a proposição de um *toolkit* composto por um questionário *online* e um baralho de imersão. Esse baralho foi inspirado na ferramenta Method Cards, proposta pela empresa IDEO em 2002 (Figura 22). Esse tem 51 cartas ilustradas que fornecem às equipes de pesquisa e de projeto os diferentes métodos destinados a compreender as pessoas para quem se projeta. As cartas são divididas em quatro naipes, que correspondem às atividades enfatizadas em cada método: *ask* (perguntar), *watch* (assistir), *learn* (aprender) e *try* (experimentar). As cartas podem ser embaralhadas, espalhadas, consultadas ou expostas, com fins de informação ou de inspiração, em diferentes etapas

processuais, por equipes de DCH ou em outros contextos. Também podem ser complementadas ao longo do tempo (IDEO, 2016 b, *web*).



Figura 22: IDEO Method Cards (continua).



Figura 22: IDEO Method Cards (Fonte: Designing Science; UXASH, 2016, *web*).

### 3.2 Toolkit Mini Morar

O projeto gráfico do *toolkit* foi realizado com uso dos softwares Adobe Illustrator e Adobe Photoshop. Começou com a seleção das imagens de referência e o desenvolvimento de uma personagem com a qual as próximas participantes pudessem se identificar. Para isso, ouviram-se as descrições e as sugestões da equipe da pesquisa piloto e realizou-se a geração de alternativas. As sugestões foram: roupa informal, expressão amigável, aspecto jovem e etnia indefinida. Essas contribuíram para a seleção das alternativas e para o refinamento gráfico das ilustrações. O refinamento gráfico é exemplificado nas Figura 23.



Figura 23: Geração de alternativas e refinamento das ilustrações (Fonte: os autores).

Proseguiu-se com o desenvolvimento de um nome (*naming*) e de um logotipo para o *toolkit*. O nome, Mini Morar, foi criado para enunciar o tema da pesquisa, habitação compacta, de maneira precisa e lúdica. No mesmo sentido, o logotipo foi criado com uso de duas cores quentes, o vermelho e o laranja, e com uso de uma tipografia humanista, a PF Handbook Pro. Essa tipografia foi projetada por um designer grego, Panos Vassiliou, entre 2005 e 2007. Apresenta linhas circulares e diagonais, alguns caracteres diferenciados (a, g, k, m) e boa legibilidade. Possui uma família completa, que varia da *black* à *extrafina* e inclui itálicos verdadeiros, caixas baixas, frações, ordinais, entre outras alternativas estilísticas e 270

símbolos livres de direitos autorais (MY FONTS, 2016, *web*). A Figura 24 evidencia esses aspectos.



Figura 24: Detalhamento técnico do logotipo (Fonte: os autores)

### 3.2.1 Questionário Online

O projeto gráfico seguiu com a diagramação dos instrumentos: um questionário *online* e um baralho de imersão. O questionário *online* visou levantar informações junto aos usuários de modo quantitativo. Foi aplicado com uma interface customizada no Google Forms (Figura 25).



Figura 25: Interface customizada da Google Forms (Fonte: os autores).

O questionário *online* incluiu pessoas de 18 a 50 anos, moradoras em apartamentos com 70 m<sup>2</sup> ou menos, na região sul do Brasil e que concordaram com o TCLE, clicando no campo de aceite da interface. O cálculo amostral (quadro 17) revelou uma população total de 1.217.255 pessoas, que foi arredondada para 1.500.000, a fim de reduzir o erro. A amostra mínima resultou em 385 pessoas para um erro amostral de 5% e um nível de confiança de 95%. Entretanto, a amostra obtida foi bem superior: 510 participantes.

Quadro 17: Cálculo amostral.

Critério	População
População total da região sul	27.776.000
População urbana da região sul	23.113.000 (83,2% da população total)
População de 18 a 50 anos da região sul	13.590.000 (48,9% da população total)
Domicílios urbanos da região sul	7.606.000
Apartamentos urbanos da região sul	1.049.628 (13,8% dos domicílios totais)
Média de pessoas por domicílio urbano na região sul	3
População que mora em apartamentos urbanos da região sul	3.148.884 (11,3% da população total)
Pessoas de 18 a 50 anos que moram em apartamentos urbanos da região sul	1.217.255
Todos os dados em preto são provenientes do senso do IBGE em 2010	
Todos os dados em vermelho foram estimados/calculados pela pesquisadora principal	

Fonte: os autores.

O recrutamento da amostra incluiu a divulgação com uso do encurtador de *links* Bitly e com uso do *e-mail* e do perfil da pesquisadora principal na rede social Facebook. Também incluiu a divulgação em uma página da pesquisa no Facebook, com algumas postagens que foram impulsionadas para o perfil-alvo da pesquisa. O impulsionamento é um tipo de divulgação paga e foi empregado para evitar a restrição da amostra aos contatos diretos e indiretos da pesquisadora. A Figura 26 mostra a interface da página no Facebook para a divulgação do questionário com uma capa no tamanho 851 px por 315 px.



Figura 26: Interface customizada do Facebook (Fonte: os autores).

O recrutamento ainda incluiu a divulgação na página da pesquisa no Facebook (facebook/minimorar). O conteúdo da página consistiu em algumas postagens que foram impulsionadas para o perfil-alvo da pesquisa. Essas postagens são exemplificadas na Figura 27.



Figura 27: Exemplos de posts para a página no Facebook (Fonte: os autores).

Os dados do questionário *online* foram tratados de maneira quantitativa, por meio de uma análise estatística, e qualitativa, por meio de uma análise de conteúdo.

### 3.2.2 Imersão In Loco

A imersão *in loco* incluiu mulheres de 18 a 50 anos, moradoras em apartamentos com 70 m<sup>2</sup> ou menos do PMCMV de Joinville, as quais concordaram com o TCLE por meio da sua assinatura em duas cópias impressas e empregou uma amostragem por saturação. O recrutamento dessa amostra foi realizado pela pesquisadora, com uso da rede social Facebook e do aplicativo WhatsApp. Essa medida priorizou os seus contatos diretos e indiretos, a fim de favorecer o aceite das participantes. Incluiu: divulgar a pesquisa para os conhecidos, pessoalmente e no Facebook; contatar todas as mulheres que foram indicadas pelos conhecidos e aquelas que se ofereceram para participar; e agendar as imersões. Também foram gravadas com um aplicativo de captação sonora disponível no *smartphone* iPhone 6 e parcialmente transcritas.

As entrevistas foram tratadas de maneira qualitativa, por meio de uma análise de conteúdo. As fotografias foram tratadas com uma observação de traços físicos, que consiste em observar sistematicamente o ambiente físico em busca de traços que as pessoas deixaram de maneira inconsciente ou alterações que as pessoas realizaram de maneira consciente. Evidencia como as pessoas efetivamente percebem e usam os seus ambientes, e se os ambientes atendem às suas necessidades (ZEISEL, 2006).

O baralho de imersão (Figura 28) visou levantar informações junto às usuárias de modo qualitativo. Foi composto com duas cartas de instruções e vinte cartas de iniciação de conversa (*conversation starters*). Todas as cartas e a caixa do baralho foram produzidos em papel couchê 240g com laminação fosca e tamanho A6.



Figura 28: Baralho de imersão (Fonte: os autores).

A carta de instruções de entrevista (Figura 29) apresenta os instrumentos de pesquisa (TCLE e gravador de voz) e o texto instrutivo: “Comece a entrevista convidando a entrevistada para sentarem-se à mesa. Avise-a e ligue o gravador de voz. Apanhe as cartas numeradas de 01 a 06 e posicione-as sobre a mesa separadamente, na ordem numérica crescente e com as ilustrações para baixo. Instrua a entrevistada a virar cada carta em ordem e use cada ilustração para estimular uma conversa informal sobre o mini morar. Procure fazer perguntas abertas e progressivas”. Em seguida, apresenta uma descrição de cada carta de ilustração e um texto instrutivo para a rodada da entrevista que é mediada pelas cartas de fotografia.



Figura 29: Carta de instruções de entrevista (Fonte: os autores).

As vinte cartas de iniciação de conversa foram divididas em seis cartas de ilustração e catorze cartas de fotografia. As seis de ilustração foram selecionadas a partir de observações assistemáticas durante a pesquisa piloto, a fim de representar a usuária e o habitar compacto. A carta 01 – quem é você? inicia um diálogo sobre a participante: idade, origem, estilo de vida, etc. A carta 02 – quem mora aqui? inicia um diálogo sobre os usuários do apartamento: o tamanho e a composição do grupo doméstico, etc. A carta 03 – como é morar aqui? aborda o uso do apartamento: atividades, responsabilidades, significados do apartamento para os usuários, etc. A carta 04 – como foi vir para cá? aborda a aquisição do mobiliário: origem, processo de escolha, preferências e significados para os usuários, etc. A carta 05 – o que está ruim? aborda as queixas e as insatisfações de todo o grupo doméstico quanto ao apartamento e ao mobiliário. A carta 06 – o que falta aqui? aborda as necessidades e os desejos de todo o grupo doméstico quanto ao apartamento e ao mobiliário. A Figura 30 exibe as frentes das cartas de ilustração (com fundo alaranjado) e os seus versos (com fundo vermelho).



Figura 30: Cartas 1 a 4 da primeira rodada da imersão (Fonte: os autores).

As catorze cartas de fotografia estimulam um diálogo sobre a inovação do mobiliário doméstico para o habitar compacto. A carta 01 mostra uma cozinha compacta da empresa alemã Miniki e inicia um diálogo sobre a multifuncionalidade em unidades compactas. Na carta 02, a sala compacta da empresa sueca Matroshka sugere a multifuncionalidade em plataformas transformáveis. A Figura 31 exibe as frentes das cartas 1 e 2 e os versos das cartas de fotografia, com fundo alaranjado.



Figura 31: Cartas 1 e 2 da segunda rodada da imersão (Fonte: os autores, com base em Gear Patrol; Refresh Renovations; Miniki; Matroshka Furniture, 2016, web).

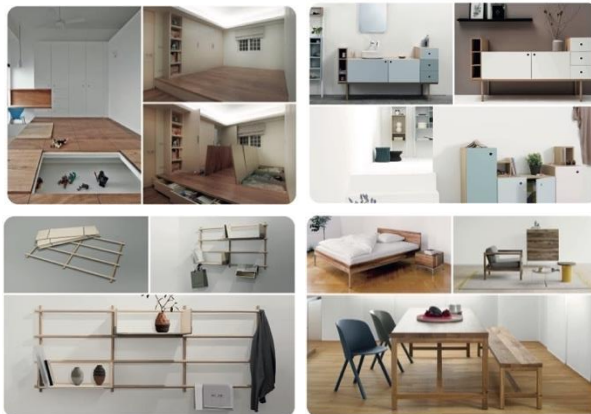
A carta 03 exibe o Domino Loft, um quarto compacto do estúdio estadunidense Icosa, e aborda a multifuncionalidade em plataformas suspensas e em nichos transformáveis. A carta 04 mostra o All in One, um sistema de paredes deslizantes do extinto escritório de arquitetura espanhol PKMN Architectures, e aborda a multifuncionalidade em espaços transformáveis. A carta 05 retrata a Espresso, uma escrivaninha retrátil com um quadro de recados, da loja estadunidense Utopia Alley, e aborda a multifuncionalidade em móveis retráteis com funções secundárias. A carta 06 exibe a Nuovoliola, uma cama retrátil da empresa italiana Clei, e aborda a multifuncionalidade em móveis retráteis com funções primárias nos ambientes. A Figura 32 exibe as frentes das cartas 3 a 6.

A carta 07 mostra dois exemplos de pisos contêineres, destacadamente o projeto Black House, do escritório de arquitetura estadunidense Andrew Maynard Architects, e aborda a ocultação de funções e de artefatos nos ambientes. A carta 08 retrata o Collage e o Still Life, móveis modulados e decorativos da designer sueca Sigrid Strömgren, e inicia um diálogo sobre a modularidade e os atributos estéticos. A carta 09 exibe o Foldin, um móvel componível do estúdio de design dinamarquês chamado etc.etc. e inicia um diálogo sobre a flexibilidade de composição. A carta 10 mostra móveis em madeira maciça do escritório de arquitetura e design alemão

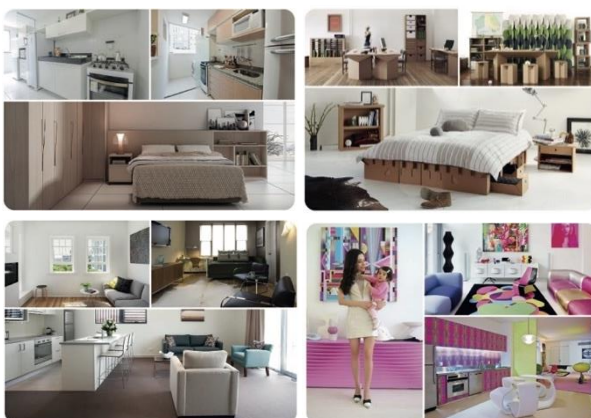
Phillip Maizner e aborda o uso de materiais com qualidade superior e preço elevado para o habitar compacto. A Figura 33 exhibe as frentes das cartas 6 a 10.



**Figura 32:** Cartas 3 a 6 da segunda rodada da imersão (Fonte: os autores, com base em Icosa Design; Detail-Online; Metalocus; Domus Web; Utopia Alley; Dwell, 2016, web).



**Figura 33:** Cartas 7 a 10 da segunda rodada da imersão (Fonte: os autores, com base em Maynard Architects; Home Edit; Sigrid Stromgren; Etcetc; Philipp Mainzer, 2016, web).



**Figura 34:** Cartas 11 a 14 da segunda rodada da imersão (Fonte: os autores, com base em Karton Group; Interview Magazine; Nymag, 2016, web).

A carta 11 retrata alguns móveis planejados em materiais como o MDF e o MDP e inicia um diálogo sobre o uso de materiais com qualidade inferior e preço acessível

para o habitar compacto. A carta 12 exhibe móveis em papelão da loja australiana Karton e introduz um diálogo sobre o uso de materiais alternativos e leves para o habitar compacto. A carta 13 mostra móveis discretos, produzidos em materiais tradicionais como a madeira e o metal e introduz um diálogo sobre o uso de uma estética mais tradicional para o habitar compacto. A carta 14 retrata os móveis ousados do designer egípcio Karim Rashid, produzidos em materiais como plástico ou nylon, e introduz um diálogo sobre o uso de uma estética menos tradicional para o habitar compacto. A Figura 34 exhibe as frentes das cartas 11 a 14.

A carta de instruções de observação (Figura 35) traz o instrumento de observação e registro (uma câmera fotográfica com uma lente grande angular, a exemplo da GoPro) e o texto instrutivo: “Comece a observação pedindo permissão à entrevistada para entrar em cada ambiente do apartamento. Em cada ambiente, tire uma foto a partir da porta e uma foto a partir do canto oposto à porta. Se não for possível, tire a segunda foto a partir de outro canto. Identifique um problema de interação com o mobiliário e com o ambiente, caracterizado por uma dificuldade de organização, alcance, visualização, circulação, etc. Tire uma foto que mostre esse problema. Após a entrevista, tire uma foto que mostre o número de identificação do apartamento e ao final da imersão, tire uma foto da fachada do edifício. Tire uma foto da capa do caderno de campo para substituir quaisquer fotos que não sejam possíveis”.



**Figura 35:** Carta de instruções de observação (Fonte: os autores).

A cada imersão, a pesquisadora principal perguntou às participantes se já tinham participado de outras entrevistas e se já conheciam um instrumento parecido com o baralho. Algumas já participaram de entrevistas com instrumentos tradicionais e consideraram essas experiências monótonas. Todas elogiam o dinamismo e a interatividade do baralho e destacam que as imagens facilitam a imersão e a comunicação. Uma comentou: “eu me senti a personagem, me senti mais incentivada a falar sobre mim. Não era sobre você, era sobre mim”. Outra comentou: “eu achei simples, fácil de o entrevistado entender e de o entrevistador explicar. A pessoa consegue reagir ao que ela vê e não [...] tem que imaginar”. Outra comentou: “deixa a entrevista um pouco mais leve, porque quem tá sendo entrevistado sempre tem aquela questão da defensiva. Por ela ter uma aparência fofinha, colorida, bonitinha, tu já pensa: tranquilo, eu tenho um instrumento aqui que vai me ajudar a responder”. Outra destacou a importância das explicações para as imagens e outra, ainda, comentou que o procedimento ajuda a participante a se conhecer.

#### 4. RESULTADOS

Os resultados da pesquisa foram sintetizados a partir do cruzamento entre os dados da revisão bibliográfica, do questionário *online* e da *imersão in loco*. Foram divididos em sínteses sobre os usuários, sobre os apartamentos compactos, sobre os móveis domésticos, sobre os atributos desejáveis e síntese de um programa de necessidades tipo.

Com isso, a pesquisa oportunizou aprimorar as compreensões existentes acerca da usabilidade dos móveis domésticos, de modo a evitar ou conter os impactos negativos da compactação habitacional, bem como aprimorar a sua habitabilidade e a qualidade de vida dos seus usuários, sobretudo no contexto da menor renda. Corroborou, sobretudo com a *imersão in loco*, o pressuposto de que os usuários estão insatisfeitos com os apartamentos e com os móveis domésticos que são ofertados pelo mercado popular, os quais constituem um exemplo emblemático do habitar compacto e dos problemas ergonômicos decorrentes da compactação habitacional.

De modo geral, os resultados da pesquisa confirmaram a insatisfação dos usuários com os móveis domésticos e com os apartamentos para o habitar compacto que são ofertados no mercado de popular. Também revelaram as demandas e os atributos que esses usuários associam aos apartamentos compactos. Ademais, os resultados do questionário *online* e da *imersão in loco* foram similares, mas a *imersão* proporcionou um aprofundamento notável. Um exemplo disso é a definição do atributo de ociosidade, que foi apontado pelos participantes do questionário, mas foi enfatizado pelas participantes da *imersão*, sobretudo ao relatarem as suas dificuldades em receber e hospedar as suas famílias e os seus amigos.

#### 4.1 Considerações Sobre os Usuários

A pesquisa revelou as mulheres como as informantes preferenciais acerca dos seus grupos domésticos, uma vez que elas são as principais gestoras das atividades e das necessidades coletivas que transcorrem no seu âmbito doméstico. Também apontou as pessoas de 18 a 35 anos, de menor renda e pertencentes aos menores agrupamentos domésticos, uma vez que essas pessoas predominam entre os usuários das habitações compactas.

A *imersão in loco* sugeriu que isso decorre de dois fatores principais: as transformações sociais e familiares, a exemplo da redução do número de filhos, e a aquisição da primeira habitação, no início da vida adulta. Nessa situação, os indivíduos e os casais têm um poder aquisitivo mais restrito, mas desejam sair da casa dos seus pais ou deixar de pagar um aluguel. Aceitam morar em habitações compactas, na perspectiva de que essa condição seja passageira. Entretanto, é possível observar um avanço da compactação habitacional para os públicos de média e alta renda, como uma imposição do mercado imobiliário. Nesses contextos, os apartamentos compactos são inseridos em condomínios luxuosos, com áreas comuns muito equipadas, a exemplo dos empreendimentos conhecidos como *home clubs*. O quadro 18 apresenta uma caracterização do público-alvo preferencial para as pesquisas que abordam o habitar compacto.

**Quadro 18:** Síntese sobre os usuários (OS AUTORES).

Habitação compacta – usuários			
Gênero	Idade	Renda familiar	Agrupamento doméstico
Feminino	18 a 35 anos	R\$ 6.500,00 ou menos	Solteira ou casada Com ou sem filhos Com ou sem animais

Fonte: os autores.

#### 4.2 Considerações Sobre os Apartamentos Compactos

A pesquisa revelou os apartamentos de dois quartos ou menos como as tipologias que melhor definem o habitar compacto, mediante o seu predomínio entre os apartamentos compactos e porque os apartamentos não podem ser ampliados.

Também apontou as áreas úteis de 60 m<sup>2</sup> ou menos para definir o habitar compacto, mediante a recorrência dessas tipologias e as percepções que os usuários relatam acerca da compactação. Sugeriu uma divisão dos apartamentos compactos em três níveis de compactação: extremamente compactos (até 48 m<sup>2</sup>), notadamente compactos (48 m<sup>2</sup> a 60 m<sup>2</sup>) e compactos (acima de 60 m<sup>2</sup>, dependendo do número de usuários). Esse nível menos avançado de compactação evidencia que uma habitação pode ser considerada compacta pelos seus usuários mediante fatores que independem da área útil disponível, como o número de usuários, a distribuição das áreas disponíveis ao uso e mesmo a maneira como os usuários realizam a ocupação e o uso dessas áreas.

Os usuários dos apartamentos compactos consideram que as condições inferiores a 15 m<sup>2</sup>/hab infligem sensações de confinamento e outros desconfortos. Diante disso, o quadro sugere uma área disponível mínima de 16 m<sup>2</sup>/hab por usuário e uma área útil total mínima de 48 m<sup>2</sup> para os apartamentos de dois quartos com três usuários ou menos. Propõe o índice de área útil disponível por usuário (m<sup>2</sup>/u), porque considera a ocupação do espaço pelos filhos não nascidos de mulheres grávidas e pelos animais de estimação. O quadro 19 apresenta as condições mínimas de espaciosidade para a habitabilidade e a satisfação residencial nos apartamentos compactos, bem como as demandas e os significados atribuídos aos mesmos.

**Quadro 19:** Síntese sobre os apartamentos (OS AUTORES).

Habitação compacta – apartamentos		
Ambientes	Demandas gerais	Significados
Quarto preferencial	Claro	Autonomia, realização, conquista, independência, realização, segurança,
Quarto multifuncional	Silencioso	confiança, estabilidade,
Cozinha	Bonito	investimento, praticidade,
Lavanderia	Requintado	funcionalidade,
Banheiro	Amplio	comodidade, conforto,
Sala		aconchego, refúgio,
Sacada		tranquilidade, repouso,
		identidade, apropriação,
		expressão, personalidade,
		privacidade, liberdade,
		prestígio, progresso,
		sonho, intimidade,
		família, lar, ninho,
		pertencimento,
		territorialidade
Dimensões	Demandas pontuais	
Mínima área útil	Separar	
Total: 48 m <sup>2</sup>	cozinha/lavanderia	
Mínima área útil por usuário: 16 m <sup>2</sup> /u	Integrar sala/sacada	
	Ampliar	
	janelas/portas	

#### 4.3 Considerações Sobre os Móveis Domésticos

A habitabilidade e a satisfação residencial são conceitos parcialmente definidos pela usabilidade dos móveis que são inseridos no âmbito doméstico. Entretanto, esses conceitos são desafiados pela compactação habitacional e requerem a sistematização de atributos que viabilizem o habitar compacto. Nesse sentido, a pesquisa (aquí relatada) propôs um rol com onze atributos que visam subsidiar os projetos de arquitetura e design nesse contexto: mobiliamento, espaciosidade, ambientação, conforto, armazenamento, conservação, valor, ociosidade, biofilia, condomínio e controle. O quadro 20 apresenta algumas condições do mobiliamento para a habitabilidade e a satisfação residencial nos apartamentos compactos.

A nomenclatura proposta para as tipologias de móveis domésticos visou sistematizar as informações do senso comum por meio de concepções relativamente abertas, que

acolham as novas interpretações e que fomentem a inovação. Essa nomenclatura define como híbridas as tipologias que dispõem concepções flexíveis e inovadoras para viabilizar o habitar compacto. As demais são definidas a seguir.

**Quadro 20:** Síntese sobre os móveis domésticos.

Tipos	Demandas gerais	Significados
Contêineres	Compacto	Autonomia
Apoios	Espaçoso	Realização
Leitos	Confortável	Conquista
Assentos	Seguro	Segurança
Híbridos	Resistente	Investimento
	Durável	Praticidade
	Bonito	Funcionalidade
	Requintado	Comodidade
	Versátil	Refúgio
	Multifuncional	Conforto
	Fácil de limpar	Ninho
	Personalizável	História

Fonte: os autores.

**Quadro 21:** Móveis contêineres (OS AUTORES).

Contêiner	Descrição
Armário	Apresenta uma altura total que ultrapassa a linha da cintura e a sua composição interna pode apresentar prateleiras, gavetas e outros nichos, bem como acessórios a exemplo dos cabideiros e dos aramados. A sua fachada é predominantemente fechada e pode apresentar portas ou gavetas que costumam ser acionadas por puxadores, corrediças e outros dispositivos. São exemplos de armários os roupeiros, os paineleiros, as cristaleiras, os arquivos e os multifuncionais.
Estante	Apresenta uma altura total que ultrapassa a linha da cintura e a sua composição interna pode apresentar prateleiras, gavetas e outros nichos, bem como acessórios a exemplo dos aramados. A sua fachada é predominantemente aberta e pode apresentar portas ou gavetas que costumam ser acionadas por puxadores, corrediças e outros dispositivos. Um exemplo de estante é a chamada biblioteca.
Gabinete	Apresenta uma altura total que não ultrapassa a linha da cintura e a sua composição interna pode apresentar prateleiras, gavetas e outros nichos, bem como acessórios a exemplo dos aramados. A sua fachada é predominantemente fechada e pode apresentar portas ou gavetas que costumam ser acionadas por puxadores, corrediças e outros dispositivos. São exemplos os gabinetes de cozinha e de banheiro, as cômodas, os balcões e os buffets.
Aéreo	Apresenta uma altura total que não ultrapassa a linha do joelho, antes de instalado, e ultrapassa a altura dos ombros, depois de instalado. A sua composição interna pode apresentar prateleiras e outros nichos, bem como acessórios a exemplo dos aramados. A sua fachada é predominantemente fechada e pode apresentar portas que costumam ser acionadas por puxadores, corrediças, pistões e outros dispositivos. São exemplos os armários aéreos de cozinha e de banheiro.
Criado	Apresenta uma altura total que não ultrapassa a linha da cintura e a sua composição interna pode apresentar prateleiras, gavetas e outros nichos, bem como acessórios a exemplo dos aramados. A sua fachada é predominantemente fechada e pode apresentar portas ou gavetas que costumam ser acionadas por puxadores, corrediças e outros dispositivos. São exemplos os criados-mudos.
Rack	Apresenta uma altura total que não ultrapassa a linha da cintura e a sua composição interna pode apresentar prateleiras, gavetas e outros nichos, bem como acessórios a exemplo dos aramados. A sua fachada é predominantemente fechada e pode apresentar portas ou gavetas que costumam ser acionadas por puxadores, corrediças e outros dispositivos. São exemplos os racks de televisão.
Baú	Apresenta uma altura total que não ultrapassa a linha da cintura e a sua composição interna não costuma apresentar divisórias ou acessórios. A sua fachada é predominantemente fechada e apresenta uma porta que costuma ser acionada por pegas e dobradiças.

Fonte: os autores.

a. **Contêineres:** são artefatos estruturados como caixas resistentes e destinados mormente ao armazenamento de itens variados em ambientes variados das habitações. O seu dimensionamento deve refletir os objetos a serem contidos, bem como os ambientes, as atividades e os usuários a serem atendidos, com preferência para os

usuários extremos. Os seus atributos devem incluir a segurança, o conforto, a ambientação, a conservação e outros. O quadro 21 descreve alguns itens tradicionais.

b. **Apoios:** são artefatos estruturados como suportes resistentes e destinados sobretudo ao apoio das refeições e dos objetos nas salas e nas cozinhas das habitações. O seu dimensionamento deve refletir os objetos a serem apoiados e contidos, bem como os ambientes, as atividades e os usuários a serem atendidos, com preferência para os usuários extremos. Os seus atributos devem incluir a segurança, o conforto, a ambientação, a conservação e outros (quadro 22).

**Quadro 22:** Móveis de apoio.

Apoio	Descrição
Mesa	Apresenta uma altura total que não ultrapassa a linha da cintura e não costuma apresentar uma composição interna. Entretanto, pode apresentar prateleiras, gavetas e outros nichos compactos que costumam ser acionados por puxadores, corrediças e outros dispositivos. E pode apresentar acessórios como a <i>lazy suzan</i> . São exemplos de mesas as de jantar, de centro e laterais.
Apoio	Apresenta uma altura total que não ultrapassa a linha dos ombros e não costuma apresentar uma composição interna. Entretanto, pode apresentar prateleiras, gavetas e outros nichos compactos que costumam ser acionados por puxadores, corrediças e outros dispositivos. E pode apresentar acessórios como ganchos e espelhos. São exemplos os aparadores, as bancadas e as penteadeiras.
Prateleira	Apresenta uma altura customizável e não costuma apresentar uma composição interna. Entretanto, pode apresentar gavetas e outros nichos compactos que costumam ser acionados por puxadores, corrediças e outros dispositivos. E pode apresentar acessórios como os ganchos.

Fonte: os autores.

c. **Leitos:** artefatos estruturados como suportes resistentes e destinados mormente ao sono e ao repouso nos quartos. O seu dimensionamento deve refletir os ambientes, atividades e usuários, de preferência os extremos. Os seus atributos devem incluir a segurança, o conforto, a ambientação, a conservação e outros (quadro 23).

**Quadro 23:** Móveis leitos (OS AUTORES).

Leito	Descrição
Cama	Apresenta uma altura total que não costuma ultrapassar a linha da cintura (exceto para beliches e triliches) e pode apresentar prateleiras, gavetas e outros nichos que costumam ser acionados por puxadores, corrediças e outros dispositivos. E pode apresentar acessórios como as cabeceiras. São exemplos de camas as de casal, de solteiro e de viúva.
Berço	Apresenta uma altura total que não ultrapassa a linha dos ombros e pode apresentar prateleiras, gavetas e outros nichos que costumam ser acionados por puxadores, corrediças e outros dispositivos. E pode apresentar acessórios como móveis e mosquiteiros.

Fonte: os autores.

d. **Assentos:** são artefatos estruturados como apoios resistentes (exceto alguns modelos de pufes). São destinados mormente ao sentar, em diferentes ambientes das habitações. O seu dimensionamento deve refletir os ambientes, as atividades e os usuários a serem atendidos, de preferência os usuários extremos. Os seus atributos devem incluir a segurança, o conforto, a ambientação, a conservação e outros. O quadro 24 descreve alguns itens dessa tipologia.

**Quadro 24:** Móveis de assento.

Assento	Descrição
<b>Cadeira</b>	Apresenta uma altura total que não ultrapassa a linha dos ombros e uma altura de assento que não ultrapassa a linha dos joelhos. Pode apresentar recursos como o armazenamento, a inclinação, a regulação de altura e o giro, que costumam ser acionados por alavancas, pistões e outros dispositivos. E pode apresentar acessórios como as rodinhas. São exemplos de cadeiras as de jantar e as de escritório. As cadeiras podem ter ou não ter apoio para os braços.
<b>Banco</b>	Apresenta uma altura total que não ultrapassa a linha dos ombros e pode apresentar uma altura de assento que não ultrapassa o centro das costas. Pode apresentar recursos como o armazenamento, a regulação de altura, que costumam ser acionados por alavancas, pistões e outros dispositivos. São ex. os bancos comuns e as banquetas.
<b>Pufe</b>	Apresenta uma altura total que não ultrapassa a linha dos joelhos. Pode apresentar recursos como o armazenamento e a mobilidade, que costumam ser acionados por rodinhas e outros dispositivos.
<b>Poltrona</b>	Tem altura total que não ultrapassa a linha dos ombros e uma altura de assento que não ultrapassa a linha dos joelhos. Pode apresentar recursos como o armazenamento, a inclinação, que costumam ser acionados por alavancas e outros dispositivos. As poltronas podem ter ou não ter apoio para os braços.
<b>Sofá</b>	Apresenta uma altura total que não ultrapassa a linha dos ombros e uma altura de assento que não ultrapassa a linha dos joelhos. Pode apresentar recursos como o armazenamento, a inclinação e a extensão, que costumam ser acionados por alavancas e outros dispositivos. Os sofás podem ter ou não ter apoio para os braços.

Fonte: os autores.

- e. **Híbridos:** soluções inovadoras que substituem os móveis tradicionais, sobretudo na habitação compacta, com ganhos de habitabilidade e satisfação residencial, por meio de recursos de design como flexibilidade funcional, eficiência dimensional, modularidade, automatização e customização.

O quadro 25 propõe uma nomenclatura para as tipologias de híbridos domésticos. A proposição partiu de um levantamento em *sites* nacionais e estrangeiros que foi realizado durante toda a pesquisa e revelou que os híbridos domésticos são desenvolvidos no mundo todo, pelo menos desde 1899, quando o inventor americano Leonard Bailey patenteou a *folding bed* (cama dobrável). Entretanto, alguns híbridos podem prejudicar a praticidade das rotinas e impor problemas de sobrecarga física, segurança e custo que limitam a sua adequação ao público de menor renda. Essas também são demandas a serem abordadas pelo DCH.

**Quadro 25:** Móveis híbridos.

Híbrido	Descrição
<b>Embutido</b>	É acoplado ao ambiente e pode ser implementado durante a construção.
<b>Transformável</b>	Apresenta diferentes configurações para desempenhar diferentes funções.
<b>Condensado</b>	Acumula diversas funções em uma unidade compacta.
<b>Extensível</b>	Pode ser estendido para contemplar mais funções ou mais usuários.
<b>Integrado</b>	É concebido de maneira integrada ao projeto da habitação.
<b>Elevado</b>	É instalado em uma plataforma afastada do piso, a fim de criar um espaço de armazen.
<b>Deslocável</b>	Pode ser deslocado vertical ou horizont. para contemplar mais funções ou mais usuários.

Fonte: os autores.

O quadro 26 exhibe os dados sobre o apreço dos usuários pelos móveis domésticos e enfatiza que eles podem aceitar desde as inovações menos disruptivas às mais disruptivas para viabilizar o habitat compacto. Entretanto, pondera que os usuários tendem a preferir os materiais tradicionais aos usados e as cores neutras às vibrantes, sobretudo para os itens menos substituíveis, como os roupeiros e as mesas.

**Quadro 26:** Síntese sobre o apreço pelos móveis.

Apreciação	Questionário online	Imersão in loco
<b>Alta</b>	Discretos em materiais tradicionais, planejados em MDF e MDP, pisos contêineres, modulados decorativos, em madeira maciça, paredes deslizantes	Paredes deslizantes, cama retrátil, pisos contêineres, componível, em madeira maciça e sala compacta
<b>Média</b>	Cama retrátil, escrivaninha retrátil, componível, quarto compacto, cozinha compacta, sala compacta	Modulados e decorativos, quarto compacto, cozinha compacta, discretos em materiais tradicionais, planejados em MDF e MDP, escrivaninha retrátil, ousados em materiais inusitados
<b>Baixa</b>	Ousados em materiais inusitados, em papelão	Em papelão

Fonte: os autores.

#### 4.4 Síntese de Atributos Desejáveis

O arquétipo ideal de habitação supõe uma diversidade de atributos para os ambientes e móveis domésticos. Espaço livre, segurança, visibilidade, ventilação, incidência solar, identidade, privacidade e aconchego (CAVALCANTI e PONTUAL, 2012) são alguns dos atributos que foram identificados na revisão bibliográfica e corroborados junto aos usuários da habitação compacta. Entretanto, a pesquisa indicou a necessidade de sistematizar um rol atualizado e ampliado desses atributos, mediante os aspectos sociais, as tipologias habitacionais e as tipologias mobiliárias que emergem na atualidade. O quadro 27 sugere essa sistematização por meio de uma nomenclatura e de uma descrição de cada atributo desejável para a habitação e para o mobiliário doméstico, sobretudo no contexto da compactação. Reflete a pesquisa e destaca um atributo que emerge dos últimos procedimentos de análise: o controle.

**Quadro 27:** Síntese de atributos (continua).

Atributo	Proposição conceitual
<b>Mobiliamento</b>	Conjunto complexo de atributos e demandas que os usuários relacionam com o mobiliamento. Os atributos contemplam o dimensionamento, a funcionalidade, a flexibilidade e a comodidade dos móveis, bem como a inserção e a distribuição dos móveis nos ambientes. As demandas destacam os móveis que são feitos sob medida para os ambientes aos quais se destinam.
<b>Espaciosidade</b>	Conjunto complexo de atributos e demandas que os usuários relacionam com a espaciosidade. Os atributos contemplam o dimensionamento, a distribuição, o aproveitamento, a comodidade, a funcionalidade e a flexibilidade dos espaços, bem como enjeitam as sensações de confinamento. As demandas destacam a integração entre a sacada e a sala, a integração entre a sala e a cozinha e a separação entre a cozinha e a lavanderia. Pode ser relacionado com estes atributos descritos por Kenchian (2011): comunicabilidade, capacidade, funcionalidade, adaptabilidade e espaciosidade.
<b>Ambientação</b>	Conjunto complexo de atributos que os usuários relacionam com a decoração, a identidade e a estética na composição dos móveis e dos ambientes. As demandas destacam a composição dos materiais, das cores e dos objetos, com praticidade e com economia. Pode ser relacionado com estes atributos descritos por Kenchian (2011): apropriação, atratividade e domesticidade.

<b>Conforto</b>	Conjunto complexo de atributos e demandas que os usuários relacionam com o conforto. Os atributos contemplam a acústica, a temperatura, a iluminação, a insolação e a ventilação. As demandas destacam a inclusão das sacadas e a ampliação das janelas. Pode ser relacionado o atributo de agradabilidade, descrito por Kenchian (2011) e na 15575:2013.
-----------------	---

Quadro 27: Síntese de atributos.

<b>Armazenamento</b>	Conjunto complexo de atributos e de demandas que os usuários relacionam com o armazenamento. Os atributos contemplam a necessidade, a disponibilidade, a adequação e a suficiência dos móveis destinados a armazenar e a organizar os objetos. As demandas destacam a relação entre distribuição, a facilidade de acesso e a frequência de uso dos objetos. Pode ser relacionado os dimensionamentos mínimos fornecidos pela ABNT NBR 15575:2013 para os móveis domésticos.
<b>Conservação</b>	Conjunto complexo de atributos e de demandas que os usuários relacionam com a conservação. Os atributos contemplam a manutenibilidade, a durabilidade, a resistência, a estanqueidade e a limpeza, dada a estrutura, os materiais, os componentes e os acabamentos dos móveis e dos apartamentos. As demandas destacam os revestimentos dos pisos e das paredes. Pode ser relacionado com estes atributos descritos por Kenchian (2011) e na ABNT NBR 15575:2013: durabilidade, manutenibilidade e vida útil.
<b>Valor</b>	Conjunto complexo de atributos que os usuários relacionam com o valor relativo (custo versus benefício) entre a posse e os investimentos. As demandas destacam o desejo e a dificuldade de obter qualidade com economia (custo versus benefício) na aquisição dos bens e na contratação dos serviços.
<b>Ociosidade</b>	Conjunto complexo de atributos que os usuários relacionam ao lazer, à socialização e à hospedagem no âmbito dos apartamentos. As demandas destacam os ambientes e os móveis que viabilizam receber visitas. Pode ser relacionado com estes atributos descritos por Kenchian (2011): convivalidade e privacidade.
<b>Condomínio</b>	Conjunto complexo de atributos e demandas que os usuários relacionam com o condomínio. Os atributos contemplam a espaciosidade, a conservação, a convivência e a sustentabilidade nas áreas comuns. As demandas destacam os aspectos da convivência com a vizinhança. Pode ser relacionado com os seguintes atributos descritos por Kenchian (2011) e na ABNT NBR 15575:2013: acessibilidade, segurança e integração.
<b>Controle</b>	Conjunto complexo de atributos e de demandas que os usuários relacionam com o controle. Os atributos contemplam a flexibilidade funcional e dimensional, a customização estética e simbólica e a participação projetual no que se refere aos ambientes habitacionais, aos móveis domésticos e às áreas comuns dos condomínios. As demandas de flexibilidade destacam a variedade de usos da habitação e do mobiliário, por meio de configurações transformáveis. As demandas de customização destacam a renovação periódica dos elementos decorativos, por meio de substituições facilitadas. As demandas de participação destacam a adequação dos ambientes e dos móveis aos estilos de vida e às particularidades dos usuários, ao longo dos seus ciclos de vida. Pode ser relacionado com os princípios do design centrado no humano – DCH.

Fonte: os autores.

Os atributos e as demandas que os participantes do questionário revelaram nas suas respostas à única pergunta aberta foram sintetizadas em uma constelação de atributos (Figura 36), uma ferramenta de síntese visual que é empregada frequentemente pela EAC (VILLAROUÇO e MONT’ALVÃO, 2011). Os círculos que ficam mais próximos do centro e têm cores mais quentes indicam os atributos e as demandas que são mais relevantes. Os círculos que ficam mais distantes do centro e têm cores mais frias indicam os atributos e as demandas menos relevantes.

A pesquisa revelou que o mobiliamento deve priorizar os atributos mais tangíveis, como a funcionalidade, mas também os atributos menos tangíveis, como a identidade. Sugeriu uma nomenclatura para as tipologias de móveis domésticos e apontou um rol de demandas e de significados desses móveis

para os seus usuários.

A maioria dos usuários apontou a preferência pelos móveis sob medida para realizarem uma ocupação mais adequada dos seus apartamentos. Nesse sentido, os resultados sugerem que a abordagem participativa, típica do DCH, eleva a satisfação residencial na habitação compacta. Mas a participação dos usuários não é uma prática recorrente na produção de móveis domésticos e de apartamentos, sobretudo no contexto compacto, popular e brasileiro. É preciso difundir essas iniciativas e essas ferramentas de maneira sistemática, a fim de incrementar a satisfação residencial e de fomentar a inovação em produtos e mesmo em serviços que são destinados ao habitar compacto.

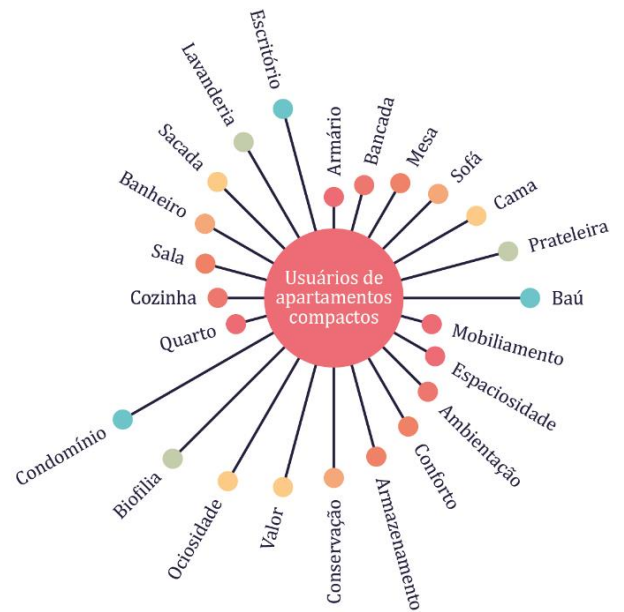


Figura 36: Constelação de atributos (Fonte: os autores).

Síntese de um Programa De Necessidades Tipo O quadro 28 sugere um programa de necessidades tipo para os usuários da habitação compacta. Destaca os ambientes e os móveis que tendem a ser priorizados pelos usuários: o quarto preferencial e os seus contêineres, a cozinha e os seus contêineres. Também destaca os ambientes e móveis que tendem a ser problematizados pelos usuários, ou seja, os usuários os associam a problemas de espaciosidade e de mobiliamento: o quarto multifuncional e a lavanderia, os assentos de sala e os apoios de cozinha. Este é um programa tipo, porque é adaptável às diferentes tipologias de apartamentos e de móveis, bem como aos diferentes agrupamentos domésticos. Notadamente, a compactação dos apartamentos incomoda os seus usuários tanto quanto a rigidez funcional, a dificuldade de mobiliamento dos ambientes e o convívio com os vizinhos.

Quadro 28: Programa de necessidades tipo.

Ambiente	Funções e atividades	Móveis
Quarto preferencial	Arrumar-se, armazenar, expor, manter	Contêineres
	Dormir, descansar, estar	Apoios
		Leitos
Quarto multifunc.	Arrumar-se, armazenar, expor, manter, estudar, trabalhar	Contêineres
	Dormir, descansar, estar, receber, hospedar	Apoios
		Assentos
Sala	Armazenar, expor, manter, estudar, trabalhar, alimentar-se	Contêineres
		Apoios



	Estar, reunir, receber, recrear	Assentos
Cozinha	Armazenar, expor, manter, cozinhar, lavar, secar (louças), alimentar-se	Contêineres
		Apoios
Lavanderia	Armazenar, manter, lavar	Assentos
		Contêineres
Banheiro	Armazenar, manter, assear-se, aliviar-se	Apoios
		Contêineres
Sacada	Arrumar-se, armazenar, expor, manter, secar (roupas), cultivar	Contêineres
		Apoios
		Assentos

Fonte: os autores.

O quadro de síntese 29 demonstra todos os agrupamentos domésticos possíveis e as mínimas áreas úteis totais (AU) necessárias para viabilizar a mínima área útil disponível por usuário, que foi estabelecida em 16 m<sup>2</sup>/u, em apartamentos de dois quartos. Resgata os agrupamentos que foram encontrados na imersão *in loco*.

**Quadro 29:** Síntese de agrupamentos e áreas (OS AUTORES).

Mín. AU	Pessoas	Grav	Animais	Imersão
64 m <sup>2</sup>				Não
				Não
				Sim
				Sim
48 m <sup>2</sup>				Sim
				Sim
				Sim
				Sim
				Sim
				Sim

Fonte: os autores.

## 5. CONCLUSÕES

As constantes transformações das condições de vida humana inferem constantes transformações da arquitetura e do design, para atender aos novos estímulos, vincular as novas experiências e ponderar as constantes tensões e encontros. Nesse entendimento, a compactação habitacional requer uma aproximação desses campos, que devem pensar o projeto a partir do afeto, para articular as relações entre os diferentes *stakeholders* e desses com o entorno (DÍAZ BONILLA, 2016; AUBÁN BORRELL, 2017).

Essas transformações indicam que é incoerente definir requisitos para a mínima habitabilidade de maneira absoluta. Entretanto, a compactação desafia a habitabilidade e a satisfação residencial e requer a sistematização de alguns atributos de maneira flexível. Nesse sentido, é preciso questionar algumas tendências (a exemplo do minimalismo) que enaltecem o habitar compacto, incentivam a minimização do consumo e minimizam a importância da posse, como sinais de evolução intelectual. Algo parecido ocorreu no início do século 20, quando o apartamento foi enaltecido como um símbolo de modernidade.

É preciso propiciar a inovação para além do desenho da habitação ou do móvel e propor novas interpretações do morar. Essas interpretações devem superar o mínimo necessário à dignidade humana e buscar o máximo possível para a realização pessoal, com o mínimo de recursos. A habitação pode ser concebida de maneira ativa e participativa, a fim de impulsionar as transformações que são desejáveis para os indivíduos e a sociedade.

Nesse sentido, o artigo forneceu dados que podem subsidiar a inovação nas atividades de pesquisa e desenvolvimento, normatização, produção e legislação em design e arquitetura. Apresentou uma atualização e uma complementação dos conceitos e dos atributos que definem a

habitabilidade e que favorecem a satisfação habitacional na habitação compacta, sobretudo na HIS.

O artigo também apresentou um estudo e apontou para uma conversão entre os métodos de ergonomia, arquitetura e design. Nesse sentido, apresentou o DCH como uma alternativa para atualizar a abordagem dos problemas que decorrem da compactação habitacional. Essa abordagem permite ampliar o protagonismo das pessoas e estimular a empatia dos profissionais de projet. Ademais, permite integrar os profissionais da saúde, da tecnologia, da educação e todos os *stakeholders* em equipes de projeto holísticas. A proposição do *toolkit* Mini Morar caracterizou uma investida na instrumentalização do DCH.

Entende-se que essas proposições podem fomentar a inovação na construção civil, na produção industrial, na prestação de serviços e no serviço público, no sentido de beneficiar a qualidade de vida de todos os usuários da habitação compacta, sobretudo os de menor renda. Portanto, a pesquisa representa uma contribuição acadêmica em arquitetura e design para o bem-estar e para a satisfação das pessoas nas suas necessidades materiais, sociais e culturais, conforme propõe a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior – CAPES (2013, *web*).

## REFERÊNCIAS

- ABNT NBR ISO 9241. **Requisitos ergonômicos para trabalho de escritórios com computadores**. Parte 11 – Orientações sobre usabilidade. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Rio de Janeiro, 2011.
- ABNT NBR 15575. **Edificações habitacionais – Desempenho**. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Rio de Janeiro, 2013.
- AUBÁN BORRELL, M. **Afecto: concepto + contexto**. La práctica arquitectónica como espacio relacional. Revista de Arquitectura, 22 (32), Pág. 6-14. doi:10.5354/0719-5427.2017.45168. 2017.
- BICALHO, Lucinéia Maria; OLIVEIRA, Marlene. **Aspectos conceituais da multidisciplinaridade e da interdisciplinaridade**. Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, Florianópolis, v. 16, n. 32, p. 1-26, out. 2011. ISSN 1518-2924.
- BOUERI, Jorge. **Índices de avaliação ergonômica de dimensionamento da habitação**, São Paulo, FAU/USP, 2003.
- BOUERI, Jorge; KENCHIAN, Alexandre; BARBOSA, André. **Estudo do uso dos espaços das habitações: o caso do conjunto habitacional de Vila Nova Cachoeirinha**, em São Paulo. 7<sup>o</sup> Ergodesign. Itajaí, 2007.
- BRASIL. Palácio do Planalto. **Emenda que enuncia os direitos sociais dos cidadãos brasileiros**. Emenda constitucional nº 26, de 14 de fevereiro de 2000. Altera a redação do Art. 6<sup>o</sup> da Constituição Federal.
- BRASIL. Palácio do Planalto. **Lei que dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social**. Lei nº 11.124, de 16 de junho de 2005. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/l11124.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11124.htm)>. Acesso em: 03 mai. 2016.
- BRASIL. Palácio do Planalto. **Lei que dispõe sobre o Programa Minha Casa Minha Vida**. Lei n. 11.977, de 07 de julho de 2009.
- BRASIL. Senado Federal. **Projeto de lei da Câmara sobre a regulamentação do exercício profissional de designer e outras providências**. Projeto de lei da Câmara nº 24, de 2013 a. Disponível em: < <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/112479>>. Acesso em: 03 mai. 2016.

- [11]. BRASIL. Serviço Público Federal. **Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil**. Resolução nº 52, de 6 de setembro de 2013 b. Aprova o Código de Ética e Disciplina do Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil – CAUBR. Disponível em: <[http://www.caubr.gov.br/wp-content/uploads/2012/07/RES-52CODIGO-ETICA\\_RPO22-20134.pdf](http://www.caubr.gov.br/wp-content/uploads/2012/07/RES-52CODIGO-ETICA_RPO22-20134.pdf)>. Acesso em: 03 mai 2016.
- [12]. BROWN, Tim. **Design thinking**. Harvard Business Review, June, 2008.
- [13]. BROWN, Tim. **Change by design: how design thinking transforms organizations and inspires innovation**. New York: Harper Collins, 2009.
- [14]. BÜRDEK, Bernhard. **Design: história, teoria e prática do design de produtos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.
- [15]. CAIXA. **Minha Casa Minha Vida**. Disponível em: <<http://www.caixa.gov.br/voce/habitacao/minha-casa-minha-vida/urbana/Paginas/default.aspx#quem-poder>>. Acesso em: 03 mai 2016.
- [16]. CAMARGO, Érica. **Desenho e uso do espaço habitável do apartamento metropolitano na virada do século 21: um olhar sobre o tipo dois dormitórios na cidade de São Paulo (Dissertação)**. Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
- [17]. CAPES. **Documento de área**. Disponível em: <[https://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacaotrienal/Docs\\_de\\_area/Arquitetura\\_Urbanismo\\_e\\_Design\\_doc\\_area\\_e\\_comissao\\_16out.pdf](https://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacaotrienal/Docs_de_area/Arquitetura_Urbanismo_e_Design_doc_area_e_comissao_16out.pdf)>. Acesso em: 03 mai 2016.
- [18]. CAVALCANTI, Virginia; PONTUAL, Julice. **Apartamento brasileiro e mobília de 1950: a busca do ideal moderno**. 10º P&D Design. Maranhão, 2012.
- [19]. CHAI, Kah-Hin; XIAO, Xin. **Understanding design research: a bibliometric analysis of Design Studies (1996-2010)**. Design Studies, n. 33, 2012.
- [20]. CHAVES, Iana; BITTENCOURT, João; TARALLI, Cibele. **O design centrado no humano na atual pesquisa brasileira – uma análise através das perspectivas de Klaus Krippendorff e da IDEO**. HOLOS, Ano 29, Vol. 6, 2013.
- [21]. CHEN, Chun-Hsien; SATO, Keiichi; LEE, Kun-Pyo. **Human-centered product design and development**. Advanced Engineering Informatics 23, 2009.
- [22]. CHING, Francis D.K. **Arquitetura: forma, espaço e ordem**. 2. ed. São Paulo, SP: Martins Fontes, 2010. 400 p. ISBN 9788533624221.
- [23]. CÍRICO, Luiz. **Por dentro do espaço habitável: uma avaliação ergonômica de apartamentos e seus reflexos nos usuários (Dissertação)**. Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.
- [24]. CITTÀ ENGENHARIA. **Planta dos apartamentos do Rubia Kaiser**. Disponível em: <[http://www.citta.eng.br/lancamentos/imovel.php?id\\_imovel=28](http://www.citta.eng.br/lancamentos/imovel.php?id_imovel=28)>. Acesso em: 04 jun. 2016.
- [25]. COHEN, Simone; BODSTEIN, Regina; KLIGERMAN, Débora; MARCONDES, Willer. **Habitação saudável e ambientes favoráveis à saúde como estratégia de promoção da saúde**. Ciência & Saúde Coletiva, v.12. ISSN 1413-8123, 2007.
- [26]. CROSS, Nigel. **A history of design methodology**. M. J. de Vries *et al.* (eds.), Design methodology and relationships with science, 15-27. Kluwer Academic Publishers, 1993.
- [27]. D.SCHOOL. **Modelo D.School**. Disponível em: <<http://www.dschooll.fr/en/design-thinking/>>. Acesso em: 20 jan. 2016.
- [28]. DARRYL CHUNG; DIE-BESTEN-EINFAMILIENHAUSER. **Alternativas disruptivas para a habitação compacta**. Disponível em: <<https://darrylchung.files.wordpress.com/2014/04/swing-murphy-bed-resource-furniture.jpg>>; <<https://www.die-besten-einfamilienhauser.de/wp-content/uploads/sites/9/2015/05/miniki-slimline-kleine-kueche-offen.jpg>>. Acesso em: 20 jan. 2016.
- [29]. DESIGN COUNCIL. **Eleven lessons: managing design in eleven global brands. A study of the design process**. Disponível em: <[http://www.designcouncil.org.uk/sites/default/files/asset/document/ElevenLessons\\_Design\\_Council%20%28%29.pdf](http://www.designcouncil.org.uk/sites/default/files/asset/document/ElevenLessons_Design_Council%20%28%29.pdf)>. Acesso em: 03 mai. 2016.
- [30]. DESIGNING SCIENCE; UXASH. **IDEO Method Cards**. Disponível em: <<https://designingscience.wordpress.com/2013/04/05/when-all-you-have-is-a-method-card-set-everything-looks-like-a-design-problem/>>; <<https://uxash.wordpress.com/2010/12/17/using-cards-in-user-experience/>>. Acesso em: 14 mar. 2016.
- [31]. DÍAZ BONILLA, J. **La arquitectura como objeto cultural**. Revista de Arquitectura, 21 (30), Pág. 112. doi:10.5354/0719-5427.2016.41360. 2016.
- [32]. DI RUSSO, Stefanie. **Understanding the behaviour of design thinking in complex environments (Tese)**. Programa de Pós-graduação em Design. Swinburne University of Technology, Melbourne, 2016.
- [33]. DORST, Kees. **The core of 'design thinking' and its application**. Design Studies, (32) 521-532, 2011.
- [34]. DRS2014; LAIMIKIS. **Exemplos de projetos mobiliários participativos**. Disponível em: <<http://www.drs2014.org/en/presentations/298/>>; <<http://laimikis.lt/atviro-kodo-lauko-baldai-4-bendruomenines-erdves-open-cod-e-urban-furniture-workshops-in-4-neighborhoods/>>. Acesso em: 04 jun. 2016.
- [35]. DUBBELRY, Hugh. **How do you design?** Dubberly Design Office. Disponível em: <<http://www.dubberly.com/articles/how-do-you-design.html>>. Acesso em: 03 mai. 2016.
- [36]. DUDH. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Disponível em: <<http://www.dudh.org.br/wp-content/uploads/2014/12/dudh.pdf>>. Acesso em: 03 mai. 2016.
- [37]. EL MARGHANI, Viviane. **Modelo de processo de design no nível operacional (Tese)**. Programa de Pós-graduação em Engenharia Aeronáutica e Mecânica, Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos, 2010.
- [38]. ETC-PROJECTS; BUSTLER. **Exemplos de projetos habitacionais participativos**. Disponível em: <<http://www.etc-projects.eu/portfolio/idp-resettlement-evaluation/>>; <<http://bustler.net/news/4759/2016-curry-stone-design-prize-awarded-to-sparc-housing-rights-advocate-for-india-s-urban-poor>>. Acesso em: 04 jun. 2016.
- [39]. EXAME. **Crise empurra 3,7 milhões de volta para fora da classe C**. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/economia/noticias/crise-empurra-milhoes-de-volta-para-fora-da-classe-c>>. Acesso em: 12 ago. 2016.
- [40]. FIALHO, Patrícia. **Avaliação ergonômica de móveis para subsidiar a definição de critérios de conformidade para o polo moveleiro de Ubá-MG (Dissertação)**. Mestrado em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Viçosa, 2005.
- [41]. GUIA DE SERIADOS. **Habitações arquetípica e compacta**. Disponível em: <<http://www.guiadeseriados.com.br/wp-content/uploads/2015/10/casa-brasileira.jpg>>; <<http://e-motion.peugeot.co.uk/wp-content/uploads/2015/06/4.jpg>>. Acesso em: 20 jan. 2016.
- [42]. I THINK I DESIGN. **Linha do tempo da metodologia de design**. Acervo da pesquisadora principal, com base em: <<https://ithinkidesign.wordpress.com/2012/06/08/a-brief-history-of-design-thinking-how-design-thinking-came-to-be/>>. Acesso em 04 jun. 2016.

- [43]. ICOSA DESIGN; DETAIL-ONLINE; METALOCUS; DOMUS WEB; UTOPIA ALLEY; DWELL. **Cartas 3 a 6 da segunda rodada da imersão.** Disponível em: <<http://www.icosadesign.com/#section-our-service>>; <<http://www.detail-online.com/article/yolandas-house-all-i-own-house-integral-furniture-27433/>>; <<http://www.metalocus.es/en/news/all-i-own-house-yolandas-house-pkmm>>; <[http://www.domusweb.it/en/news/2014/11/06/all\\_i\\_own\\_house.html](http://www.domusweb.it/en/news/2014/11/06/all_i_own_house.html)>; <<https://utopiaalley.com/collections/be-productive-to-the-max/products/collapsible-fold-down-desk-table-wall-cabinet-with-chalkboard-white>>; <<https://www.dwell.com/article/actor-bryan-cranstons-green-beach-house-renovation-8fd90ad9>>. Acesso em: 11 jul. 2016.
- [44]. FOLZ, Rosana. **Mobiliário na habitação popular.** Dissertação de Mestrado na Escola de Engenharia de São Carlos. São Carlos, Universidade de São Paulo, 2002.
- [45]. FOLZ, Rosana; MARTUCCI, Ricardo. **Ergonomia como contribuição na interação morador e ambiente doméstico:** aplicação nas unidades habitacionais mínimas com seu mobiliário. 6ª Ergodesign. Bauru, 2006.
- [46]. GEAR PATROL; REFRESH RENOVATIONS; MINIKI; MATROSHKA FURNITURE. **Cartas 1 e 2 da segunda rodada da imersão.** Disponível em: <<http://gearpatrol.com/2012/09/05/miniki/>>; <<http://www.refreshrenovations.co.nz/advice/micro-kitchen-ideas/>>; <<http://miniki.eu/de/lookbook/lookbook.html>>; <[http://www.matroshkafurniture.com/home/galleri\\_bilder.html](http://www.matroshkafurniture.com/home/galleri_bilder.html)>. Acesso em: 03 jul. 2016.
- [47]. GIACOMIN, Joseph. **What is human centered design?** In: P&D Design 2012. 10º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, São Luís (MA), 2014.
- [48]. GLANCEY, Jonathan. **A história da arquitetura.** São Paulo: Loyola, 2012. ISBN 9788515033218.
- [49]. IBGE. **Estatísticas de gênero: uma análise dos resultados do censo demográfico 2010.** IBGE: Rio de Janeiro, 2014.
- [50]. IBGE. **Projeção da população do Brasil.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>>. Acesso em: 12 ago. 2016.
- [51]. ICSID. **Definition of industrial design.** Disponível em: <<http://www.icsid.org/about/definition/>>. Acesso em: 12 ago. 2016.
- [52]. IDEO. **Approach.** Disponível em: <<https://www.ideo.org/approach>>. Acesso em: 05 mai. 2016 a.
- [53]. IDEO. **Method Cards.** Disponível em: <<https://www.ideo.com/work/method-cards>>. Acesso em: 05 mai. 2016 b.
- [54]. KARTON GROUP; INTERVIEW MAGAZINE; NYMAG. **Cartas 11 a 14 da segunda rodada da imersão.** Disponível em: <<http://kartongroup.com.au>>; <[http://www.interviewmagazine.com/consumption/id/123/#slide-show\\_123.2](http://www.interviewmagazine.com/consumption/id/123/#slide-show_123.2)>; <<http://nymag.com/thecut/2014/10/karim-rashids-hells-kitchen-home.html>>. Acesso em: 07 ago. 2016.
- [55]. KENCHIAN, Alexandre. **Qualidade funcional no programa e projeto da habitação** (Tese). Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.
- [56]. KESSELER, Ernst; KNAPEN, Ed. **Towards human-centred design: two case studies.** The Journal of Systems and Software 79, 2006.
- [57]. KIMBELL, Lucy. **Design practices in design thinking.** European Academy of Management Conference, Liverpool, 2009.
- [58]. KIMBELL, Lucy; JULIER, Joe. **The social design methods menu.** In perpetual beta. Fieldstudio: London, 2012.
- [59]. LEAN STARTUP CO. **Viés participativo do DCH.** Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/LeanStartup/Conf/went-to-west-africa-and-learned-our-key-assumptions-were-wrong-15562800>>. Acesso em: 20 jan. 2016.
- [60]. LEE, Soyeon; HA, Mikyoung. **Customer interactive building information modeling for apartment unit design.** Automation in Construction 35 (2013) 424–430.
- [61]. LINDEN, Júlio; LACERDA, André; AGUIAR, João. **A evolução dos métodos projetuais.** 9º P&D Design. São Paulo, 2010.
- [62]. MAYER, Rosirene. **A gramática da habitação mínima:** análise do projeto arquitetônico da Habitação de Interesse Social em Porto Alegre e região metropolitana (Tese). Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Universidade de Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.
- [63]. MAYNARD ARCHITECTS; HOME EDIT; SIGRID STROMGREN; ETCETC; PHILIPP MAINZER. **Cartas 7 a 10 da segunda rodada da imersão.** Disponível em: <[http://www.maynardarchitects.com/Site/houses\\_1/Pages/Kerr.htm](http://www.maynardarchitects.com/Site/houses_1/Pages/Kerr.htm)>; <<http://www.homedit.com/12-ingenious-hideaway-storage-ideas-for-small-spaces/>>; <<https://sigridstromgren.se/2011/09/19/still-life-and-collage-cabinet-for-ex-t/>>; <<http://etcetc.format.com/foldin#3>>; <<http://www.philippmainzer.com/en/projects/>>. Acesso em: 28 jul. 2016.
- [64]. MARTINS, Laura Bezerra; COSTA FILHO, Lourival Lopes. **Avaliação do nível de conhecimento e aplicação da ergonomia na produção de apartamentos.** ABERGO, Curitiba, 2006.
- [65]. MCMV. **Saiba mais sobre o Minha Casa Minha Vida.** Disponível em: <<http://www.minhacasaminhavid.gov.br/sobre-o-programa.html>>. Acesso em: 12 ago. 2016.
- [66]. MERINO, Eugenio. **Fundamentos da ergonomia.** Florianópolis: UFSC, 2011. Apostila.
- [67]. MONTEIRO, Dayvid. MIRON, Luciana. **Proposta de um método para avaliação da percepção de valor de técnicos e de usuários em Habitação de Interesse Social.** Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 18, n. 1, p. 153–171, jan./mar. 2018. ISSN 1678-8621. Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. <http://dx.doi.org/10.1590/s1678-86212018000100214>.
- [68]. MONTMOLLIN, Maurice de. **A ergonomia.** Lisboa: Instituto Piaget, 1990. 160 p.
- [69]. MORAES, Anamaria; MONT'ALVÃO, Claudia. **Ergonomia: conceitos e aplicações.** 4ª ed. Rio de Janeiro: 2AB, 2010.
- [70]. MORAES, Anamaria; SANTA ROSA, José. **Design participativo: técnicas para inclusão de usuários no processo de ergodesign de interfaces.** Rio de Janeiro: Rio Books, 2012.
- [71]. MY FONTS. **PF Handbook Pro.** Disponível em: <<http://www.myfonts.com/fonts/parachute/pf-handbook-pro/>>. Acesso em: 12 ago. 2016.
- [72]. NEI GRANDO. **Modelo HCD.** Disponível em: <<https://neigrando.wordpress.com/tag/hcd/>>. Acesso em: 04 jun. 2016.
- [73]. OLIVEIRA, Gilberto; MONT'ALVÃO, Claudia. **Método de design de interiores no Brasil.** 6ª ENEAC. Recife, 2016.
- [74]. PALERMO, Carolina; PRAZERES, Felipe; PEZZINI, Marina. **Avaliação ergonômico-funcional de peças de mobiliário disponíveis para usuários de habitações de interesse social no município de Florianópolis** (Relatório de pesquisa). Grupo de Estudos da Habitação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.
- [75]. PALERMO, Carolina. **Sustentabilidade social do habitar.** Florianópolis: Ed. da autora, 2009.

- [76]. PARK, Julia. **One hundred years of housing spaces standards**. What now? Disponível em: < [http://housingpacestandards.co.uk/assets/space-standards\\_onscreen.pdf](http://housingpacestandards.co.uk/assets/space-standards_onscreen.pdf)>. Acesso em: 01 mar. 2018.
- [77]. PASCHOARELLI, Luis; SILVA, José. **Design ergonômico: uma revisão dos seus aspectos metodológicos**. Conexão – Comunicação e Cultura, UCS, Caxias do Sul, v. 5, n. 10, jul./dez. 2006.
- [78]. PEDRO, João. **Definição e avaliação da qualidade arquitectónica habitacional** (Tese). Programa de Pós-graduação em Arquitetura, Universidade do Porto, Lisboa, 2000.
- [79]. PEREIRA, Gabriela. **Funcionalidade e qualidade dimensional na habitação: contribuição à NBR 15.575/2013**. (Tese). Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.
- [80]. PEZZINI, Marina. **Usabilidade de armários modulados em apartamentos reduzidos** (Dissertação). Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.
- [81]. PEZZINI, Marina. **Contribuição do design centrado no humano para o projeto do mobiliário doméstico em apartamentos compactos** (Tese). Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.
- [82]. PREFEITURA DE JOINVILLE. **Joinville em dados**. 2013.
- [83]. SANTOS, Aguinaldo dos; KISTMANN, Virgínia; ONO, Maristela. **Modelo de referência para a estrutura de capítulos de dissertações/teses**. 3º Seminário de metodologia em design. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro/PUC-Rio. 2011.
- [84]. SOUZA, Jaqueline. **O interior da habitação popular: uma análise do arranjo mobiliário pela ótica da ergonomia**. Revista Especialize. ISSN 2179-5568, 2013.
- [85]. SPC. **Facetas da mulher brasileira**. Disponível em: <<https://www.spcbrasil.org.br/pesquisas/pesquisa/1623>>. Acesso em: 12 ago. 2016.
- [86]. STANTON, Neville; YOUNG, Mark; HARVEY, Catherine. **Guide to methodology in ergonomics: designing for human use**. Boca Raton: CRC Press, 2014.
- [87]. STICKDORN, Marc; SCHNEIDER, Jacob. **Isto é design thinking de serviços: fundamentos, ferramentas, casos**. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- [88]. TSCHIMMEL, Katja. **Design thinking as an effective toolkit for innovation**. Proceedings of the XXIII ISPIIM Conference: Action for Innovation: Innovating from Experience. Barcelona, 2012.
- [89]. VILLAROUUCO, Vilma; MONTE, Rosamaria. **Confinamento urbano: a redução dimensional das habitações como problema nacional**. 14º ABERGO. Curitiba, 2006.
- [90]. VILLAROUUCO, Vilma; MONT'ALVÃO, Claudia. **Um novo olhar para o projeto: a ergonomia no ambiente construído**. Teresópolis: 2AB, 2011.
- [91]. WEST, Beverly; EMMITT, Stephen. **Functional design? An analysis of new speculative house plans in the UK**. Design Studies, n. 25, 2004.
- [92]. WISNER, Alain. **Por dentro do trabalho: ergonomia, método e técnica**. São Paulo: FTD, 1987. 189 p.
- [93]. ZEISEL, John. **Inquiry by design: environment/behavior/neuroscience in architecture, interiors, landscape and planning**. Nova York: W. W. Norton, 2006.