

mobiliar

laboratório de móveis
para moradia popular

mariana ferreira silva

mobiliar

laboratório de móveis
para moradia popular

TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
Universidade de São Paulo
2022

Mariana Ferreira Silva
Orientador: Alvaro Puntoni



dedico

*À minha família, que me ensinou o significado de casa
muito antes da faculdade de arquitetura.*

agradeço

À minha mãe e ao meu pai, que nunca mediram esforços para investir na minha felicidade e na minha educação.

Ao meu irmão, Gabriel, que é minha maior inspiração acadêmica e tem o coração mais generoso que eu conheço.

A toda minha família - tão grande e amorosa que torna a síntese da gratidão um exercício difícil. Em especial, as três mulheres que nos últimos anos foram meu espelho: Vó, meu maior amor e minha maior saudade; Dino, minha segunda mãe; Belle, minha prima-irmã.

Aos meus amigos de São Paulo, que nesta cidade que é grande, potente e assustadora, tornaram as dores mais leves, os aprendizados mais frutíferos, os meus dias mais alegres, e a minha vida mais completa. Vocês são minha família estendida.

Aos meus amigos de Brasília, muitos dos quais me acompanharam nas transformações que me tornaram a mulher que escreve esse trabalho. Desejo, com muito amor e já ciente da saudade, a companhia de vocês para as transformações na mulher do amanhã.

À Tia Rosana, que me auxiliou e motivou na escrita e na finalização deste caderno.

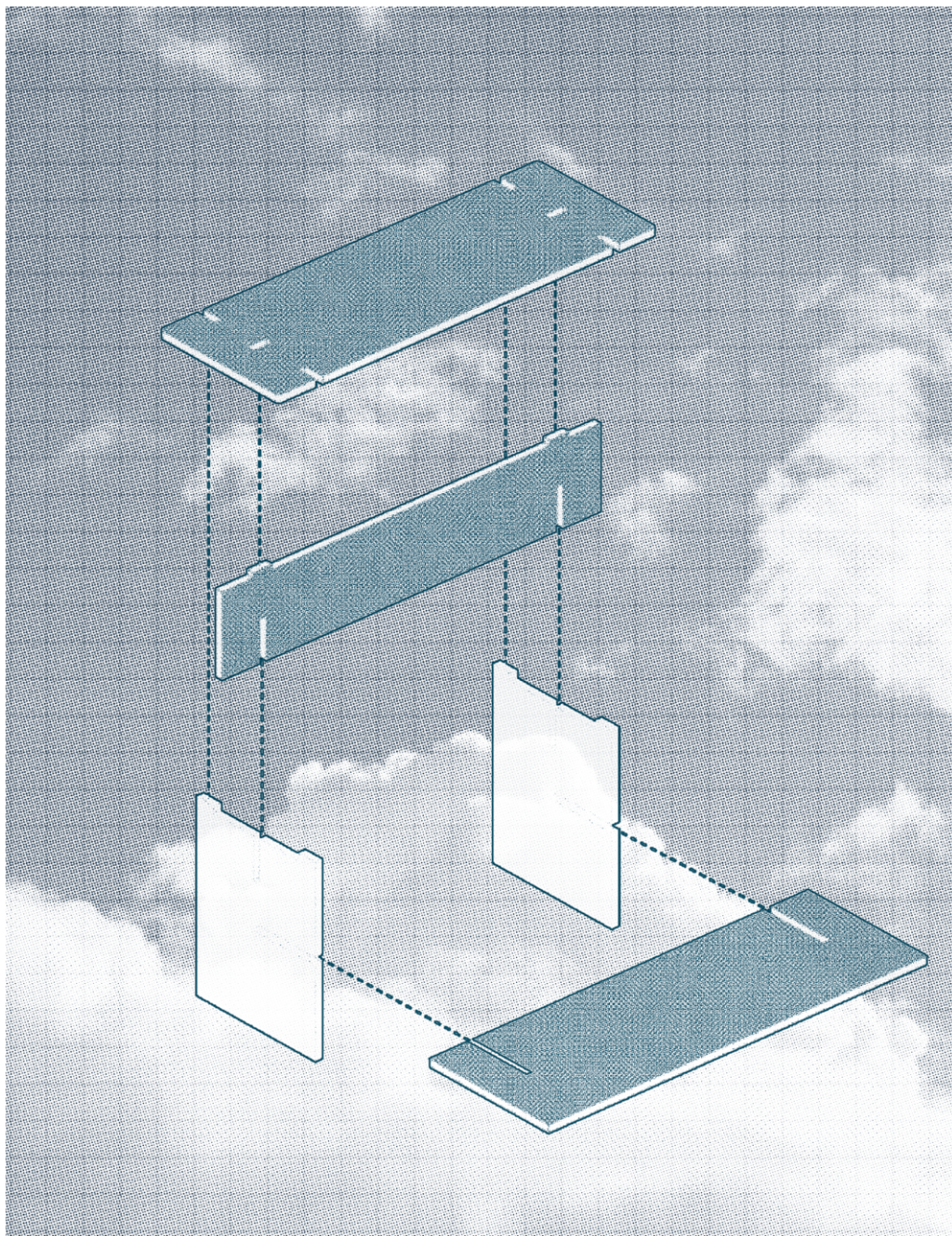
Ao meu orientador, Alvaro Puntoni, que durante os últimos meses - com desenhos, ideias e incentivo - me guiou no processo difícil de concluir e me despedir da graduação por meio deste trabalho. Obrigada por me ensinar que da crise vem a criação.

Ao Emílio, que acompanhou na execução do projeto e me ensinou as práticas que, sem elas, não teríamos este trabalho materializado como temos hoje.

Aos técnicos do LAME, que pacientemente me deram a mão e a oportunidade de aprender fazendo. Vocês, junto com outros funcionários e professores, são de extremo valor para nossa Universidade e para a formação de arquitetas, arquitetos, urbanistas e designers melhores para nossas cidades.

À banca, Karina e Edson, que gentilmente aceitaram a tarefa de escutar sobre um trabalho tão importante para minha construção profissional.

À FAU - que foi a melhor casa que eu poderia pedir, obrigada por tudo.



resumo

Mobiliário: o ato de prover um ambiente com móveis e objetos. Na moradia, o mobiliário pode ser responsável pela transformação do espaço em um lar. No contexto em que uma parcela significativa da população urbana brasileira carece de moradia digna, o presente trabalho busca a proposição - a partir de estudos e experimentações no campo do *Design Democrático de Mobiliários* - de projetos de móveis no contexto de moradias populares.

Este projeto abordou a questão habitacional a partir de seu interior e do poder de transformação que o móvel tem nesse espaço. Mais do que um debate sobre a democratização do meio técnico para um mobiliário de qualidade, almejou-se a investigação prática - a partir da metodologia do *design thinking*, da materialização do *design flat-pack*, da impressão em router *CNC* - como caminho criativo até manuais de montagem da família de móveis criada.

Palavras-chave: moradia popular, design, mobiliário, flat-pack

sumário

resumo

sumário

a casa e o móvel

01 introdução sobre o tema e a jornada até ele

design como método

02 a aplicação do tema com base no método do *design thinking*

habitabilidade e dignidade

03 o que é uma casa habitável? o que é uma casa digna?

definição

04 delimitações para a atividade projetual

04.1. *design democrático*

04.2. *diy e flat pack*

04.3. *cnc e fabricação digital*

casas

05 espaços a serem apropriados por móveis

05.1 copromo

05.2 pedregulho

05.3 casa paraisópolis

05.4 sapé

05.5. ceu unb

família de móveis

06

06.1. estante

06.2. aparador

06.3. sofá

06.4. mesa

06.5. mesa banqueta

06.6. banco

entrega

07 móveis no espaço e montagem

07.1. casas mobiliadas

07.2. manuais de montagem

lar

08 considerações finais

bibliografia

01

a casa e o móvel

“É preciso amar o espaço para descrevê-lo tão minuciosamente, como se nele houvesse moléculas de mundo, para enclausurar todo um espetáculo numa molécula de desenho.”

- Gaston Bachelard, *A poética do espaço*



É interessante como na nossa escola, o Trabalho Final de Graduação (TFG) assume, majoritariamente, um papel extremamente particular e sensível do estudante que o realiza. Agora, para fazer esta introdução, que, curiosamente, é o último fragmento que escrevi do trabalho, me retoma à mente uma citação que foi usada no capítulo “Habitabilidade e Dignidade”, em que Marion Segaud sugere:

*SEGAUD, Marion.
Antropologia do
Espaço: habitar, fundar,
distribuir, transformar*

“de fato, é possível dizer que, se o habitar é um fenômeno geral, existem tantas maneiras de habitar quanto indivíduos.”

Poderíamos traçar um paralelo para o TFG, proposto por cada aluno desta faculdade: se cada indivíduo produz e deposita suas individualidades nos trabalhos, é bonito pensar que – mesmo quando os temas convergem – cada trabalho é único e diferente do outro. Tendo isso dito, usarei esse espaço introdutório para tecer algumas considerações pessoais que trouxeram o trabalho até aqui.

Tem um peso grande, o TFG, e há de se admitir que existe uma certa pressão, desde que entramos na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU) ao que irá acontecer na última semana como graduandos, para como

iremos aplicar nossos conhecimentos multidisciplinares no exercício que, muitas vezes, fará a transição para a nossa vida profissional.

Para mim, a expectativa com o momento de concluir essa etapa foi intensa, por vezes, maravilhosa – com animação e esperança; em outras, paralisante. Isso porque, como é de se esperar, neste trabalho contém muito do que me aprofundei durante os últimos cinco anos, e imagino que contém, também, fragmentos que me guiarão para o que está por vir. À proporção que o trabalho avança e o fim desse ciclo se aproxima, chegam dúvidas, como é de se esperar, mas juntam-se a elas as valiosas memórias que adquiri como estudante fauana.

É comum que a escolha do tema do TFG seja feita com base em assuntos ou matérias que mais gostamos durante a faculdade. No meu caso, parti de alguns pilares principais que definiram as bases do que eu queria que o trabalho fosse.

O primeiro pilar tem relação com as experiências extracurriculares que mais marcaram meu percurso: aquelas que envolveram certa extensão prática do fazer arquitetônico para realidades de vulnerabilidade social. Isso porque, para nossa profissão que é comumente carregada de um viés do capital, vi o poder que o nosso saber – até quando não sabemos muito – tem de transformação nesses cenários.

O passo inicial para esse despertar foi no primeiro ano, graças à FAU Social, grupo de extensão em que nós, alunos, desenvolvemos projetos de arquitetura, urbanismo e *design*, de impacto social. Foi a partir da FAU Social que conheci a Organização Não Governamental (ONG) que voluntario hoje, o Litro de Luz – e que recebi a indicação para o curso de *Design* em Contextos Sociais, oferecido pelo Insper Instituto de Ensino e Pesquisa e pelo *Massachusetts Institute of Technology in Brazil* (MIT Brazil) – que, inclusive, deu as fundamentações para o capítulo “Design como Método”.

Levando em consideração essas experiências empatizadoras, decidi que meu trabalho teria um pilar principal: tentar democratizar parte do saber adquirido por mim nos últimos anos.

O viés prático dessa tentativa, que resultou na materialização do projeto, também foi elencado como pilar, e é por causa da aplicabilidade da proposta, e do caráter experimental do exercício, que o subtítulo deste trabalho inclui a palavra laboratório – atividade de observação e experimentação – como será mais para frente detalhado. Por fim, o terceiro pilar elencado, antes da definição do tema, foi definido com base no momento de transição de ciclos – a finalização da FAU, que tanto me ensinou, e o começo do exercício da profissão que

quero seguir – e corresponde à visão do TFG como uma ponte para a minha atuação profissional futura, de forma que esse pilar acaba por ajudar a afunilar temas que sejam relevantes para essa atuação.

A partir daí, passou-se para a definição temática; e foi escolhido, agora por afinidade e para concordar com o terceiro pilar, o design de produto como campo do conhecimento a ser abordado durante o desenvolvimento do trabalho. No momento inicial de caracterização do escopo, foram eleitas várias possibilidades de aproximação do *design*, que resultaram na escolha da casa como espaço projetual, por entender a importância do ambiente doméstico na vida de cada indivíduo. Sendo assim, o poder de transformação de um possível projeto na casa pareceu motivante para o desenrolar das atividades. Dentro desse ambiente, entende-se que o mobiliário figura como elemento de transformação da casa e, utilizando a moradia digna como princípio, e o *design* acessível como meio, chega-se ao desafio de pensar na mobília para moradia popular de forma prática e experimental.

O processo criativo para os móveis projetados, bem como as etapas de prototipação que o envolveram serão melhor detalhadas ao longo do trabalho, mas fica aqui registrada, como uma lembrança para o leitor – e

*SEGAUD, Marion.
Antropologia do
Espaço: habitar, fundar,
distribuir, transformar*

também para uma leitura pessoal no futuro - a imensa satisfação que foi estudar e projetar os móveis que aqui se encontram. Ainda mais do que isso, escrever sobre o processo para este caderno foi uma revisita a todos os pontos que, por vezes pareceram simplesmente ideias soltas e leituras descasadas, mas que ao serem compiladas neste estudo atribuíram muito sentido a todo o curso do TFG - e da graduação como um todo. Afinal,

“as palavras, como os objetos, servem para qualificar o espaço”.

- Marion Segaud

02

design como método

“Design como atividade entremeada com ingredientes discursivos, que se manifesta, porém, num resultado não discursivo”

- Gui Bonsieppe



BAYTA, Mehmet.
The Story of Design Thinking, From philosophy to productization

SELL, Rhoda
Design Thinking: A Beginner's Guide to the History, Terminologies and Methodologies

A tradução direta do termo “*Design Thinking*” poderia resultar em algo como o “pensamento de *designer*”, entretanto a resposta da pergunta do que é, de fato, *Design Thinking* (DT), não é obtida de maneira direta, e não é de forma alguma universal, inclusive entre os praticantes da metodologia que ganhou destaque nos processos de criação na última década.

Um dos primeiros a escrever sobre *Design Thinking* foi o professor John E. Arnold, que pesquisava formas de alinhar cientificamente criatividade, engenharia e inovação, na década de 50. Mesmo sendo engenheiro mecânico de formação, Arnold criou, no MIT, o Laboratório de Engenharia Criativa, sendo responsável pela transformação de uma abordagem de produção que era extremamente técnica. De forma pioneira, criou as fundações do campo que relaciona *design* e inovação e atraiu o interesse de outros pesquisadores nas décadas seguintes – estudos que se aproximavam mais da filosofia do *design* do que da prática em si. Ao longo do século, estudar o “pensamento de *designer*” era tentar encontrar caminhos de projeto analisando o trabalho de *designers*, a fim de ensinar a mais profissionais uma metodologia que possuía inúmeras ferramentas para sistematizar o fazer do *design* – ferramentas conceituais, modelos, *frameworks*, tabelas, entre outros.

“As Rylander (2009) points out, it’s hard enough understanding design and thinking, let alone design thinking.”

- Lucy Kimbell

De forma mais recente, a metodologia processual do *Design Thinking* – e sua popularização fora do mundo dos *designers* – é em parte de responsabilidade da empresa estadunidense IDEO, de *design* e consultoria em inovação. David Kelley, fundador da IDEO e expoente do processo de *Design Thinking* foi aluno do “Joint Program in Design”, na Universidade de Stanford, programa pautado nas ideias de John E. Arnold que trazia uma multidisciplinaridade entre campos artísticos e técnicos. Kelley consagrou a prática do design thinking como processo junto ao ex-CEO da empresa e conhecido difusor do processo, Tim Brown, acreditam que o DT é:

“uma aproximação da inovação centrada no ser humano – ancorada no entendimento das necessidades do consumidor, prototipando rapidamente e gerando ideias criativas – que irá transformar a maneira que produtos, serviços, processos e organizações desenvolvem-se.”

Kimbell, L. “Rethinking Design Thinking: Part I”
Rylander, A. 2009.
“Exploring Design Thinking as Pragmatist Inquiry.”

IDEO, *Design Thinking Process*,

Kimbell, L. "Rethinking
Design
Thinking: Part I"
Tradução Própria

"*Design thinking* e os *designers* que o praticam são associados com uma abordagem humana para solução de problemas, em contraste com a abordagem focada na tecnologia ou nas organizações. São vistos como pessoas que usam processos iterativos que geram de *insights* sobre os usuários finais, passando por ideias e testes, até a implementação. Seus artefatos visuais e protótipos ajudam times disciplinares a trabalharem juntos. Eles perguntam "e se?" para imaginar futuros cenários, ao invés de aceitar as coisas como elas são feitas no presente. Com suas formas criativas de resolver problemas, o argumento segue, *designers* podem transformar suas mãos em quase tudo. *Design* agora é central para a inovação e já que organizações estão sob pressão para manter ou crescer seu *market share*, ou se no setor público, é isso que aumenta a satisfação e a efetividade para o usuário, então *designers* e sua forma de pensar tem algo importante a oferecer."

- Lucy Kimbell

A popularização do *Design Thinking* como ferramenta para inovação resulta em uma massificação do termo e de processos atrelados ao termo em todos os tipos de corporação. Entretanto, a resposta para "O que é *Design Thinking*?" ainda é pouco definitiva, visto que até mesmo o termo *design* é de difícil definição, devido aos

mais diferentes pontos de vista sobre o campo de estudo e a prática projetual no sistema comercial capitalista que o *designer* atua. O presente trabalho não busca um aprofundamento nessa discussão, mas sim utilizar de métodos práticos dos principais modelos processuais disponíveis para organizar uma metodologia que funcione para esse caso específico.

De acordo com o *framework* desenvolvido pela D. School, do Instituto de Design da Universidade de Stanford, existem cinco principais etapas para o processo de *Design Thinking*.

1. Empatização: Para criar inovação significativa, é necessário conhecer seus usuários e se importar com suas vidas. O desenvolvimento de empatia é processo chave para um processo de *design* voltado ao ser humano, e é necessário que se valorize o entendimento da forma como os usuários da solução fazem as coisas e por que fazem, suas necessidades físicas e emocionais, como pensam sobre o mundo e o que é significativo em suas vidas. Para empatizar, é preciso passar por três etapas - de observação, de engajamento, de visualização e escuta.

DOORLEY, Scott;
HOLCOMB, Sarah;
KLEBAHN, Perry;
SEGOVIA, Kathryn;
UTLEY, Jeremy.
*Design Thinking
Bootleg. Institute of
Design at Stanford*

2. Definição: Estabelecer de forma correta qual é o problema a ser resolvido é a única forma de criar a solução correta. Para tanto, a etapa de definição traz clareza e foco para o espaço criativo do *design*. É o momento de aplicar os conhecimentos aprendidos sobre o usuário de maneira a estabelecer o desafio a ser perpassado.

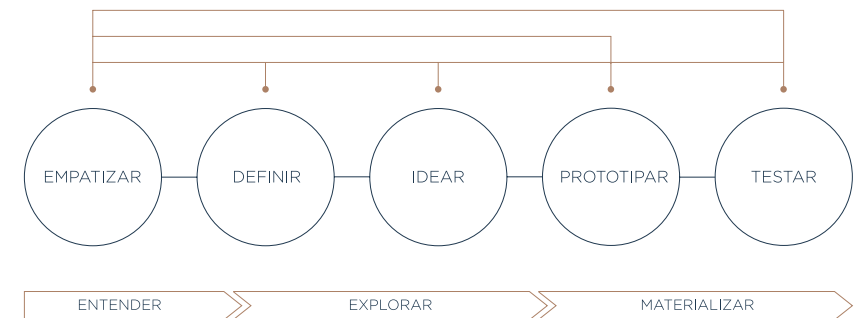
3. Ideação: Não é idear a solução “certa”, mas sim gerar um número grande de possíveis soluções, de forma que essa etapa seja de expansão, de desenvolvimento criativo, que gera energia e material para a futura construção de protótipos e garantir que as soluções de inovação cheguem ao seu usuário final.

4. Prototipação: Iterar ideias a fim de responder perguntas é a forma de chegar cada vez mais perto da sua solução final, passando por processos de refinamento que são tanto construídos para pensar, como testados para se aprender com eles.

5. Teste: Testar para receber validações é uma etapa atrelada com a anterior, mas também ajuda a reforçar a empatia com o usuário, entendendo melhor suas necessidades.

Observando o diagrama a seguir, entende-se que essas etapas podem ser sintetizadas em três fases: uma fase de entendimento do contexto e do problema, seguida de uma etapa de exploração, e, finalmente, chega-se à materialização do projeto que, nesse caso, resulta no *design* de produto. Também se observa que existe fluidez no diagrama apresentado, visto que, durante a etapa de definição, o método pode revelar que faltam informações importantes que serão captadas numa nova etapa de empatização.

Esse processo de caminhada e retorno do projeto nas diferentes etapas do *Design Thinking* auxilia o problema a ser resolvido, de forma que a solução seja a mais eficaz possível para o usuário.



Esquema 1 | Processo DT, D.School, 2008

British Design Council.
The Double Diamond –
step by step.

A essas etapas, também se incorpora um segundo *framework*, criado pelo British Design Council em 2015, que mapeia os estágios divergentes e convergentes do processo de *design* – o Diamante Duplo (*Double Diamond*). Desse modo, como o processo de Stanford descrito, é não linear e gera aprendizados a cada etapa, de forma a refinar os conhecimentos até a solução final. Os dois diamantes representam a etapa de explorar o problema de forma mais aberta – pensamento divergente – e a partir daí seguir com ações focais – pensamento convergente. Assim, para esse modelo, geram-se quatro etapas principais:

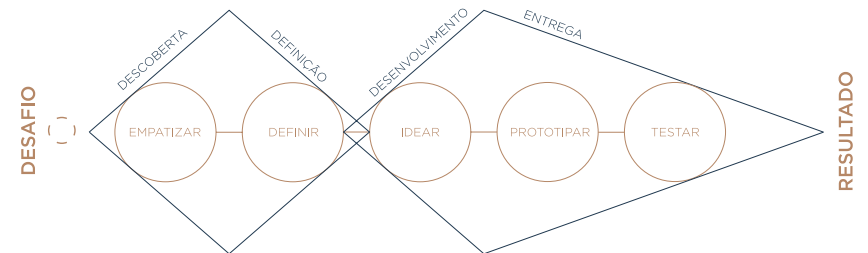
1. Descoberta: que auxilia no entendimento, não somente de hipóteses do que é o problema, mas, também da raiz do desafio a ser enfrentado.

2. Definição: a partir de todos os *insights* gerados na fase de descoberta, é possível definir qual é o desafio, entre várias opções elencadas.

3. Desenvolvimento: no segundo diamante, essa etapa encoraja diferentes respostas ao problema, buscando inspiração nos mais diferentes

campos e praticando a cocriação com pessoas que possuem panoramas e visões também diferentes.

4. Entrega: envolve o teste de diferentes soluções em menor escala, rejeitando as que não funcionaram e melhorando aquelas que sim.



Esquema 2 | Diamante Duplo, British Design Council, 2015

Como se pode perceber pela sobreposição dos modelos bem como nas similaridades apresentadas entre as etapas, tais processos podem ser unidos de maneira auxiliar no processo projetual. No presente trabalho, essas duas ideias possuem concordância porque seguem os mesmos princípios:

1. *Design* Centrado no Ser Humano: fases de descoberta e de inspiração durante a pesquisa, de forma a entender o real problema e desenhar conforme gera-se empatia.

BROWN, Tim.
*Change by Design:
 How Design
 Thinking Transforms
 Organizations and
 Inspires Innovation.*

2. Iteração: desenvolvimento, entrega e implementação constituem fases essenciais para descartar ideias e otimizar processos de testes e prototipação.

3. Interdisciplinaridade: os modelos valorizam uma jornada que diverge e converge do momento inicial, de forma que o projeto colaborativo e multidisciplinar ajuda no sucesso da solução, que passa a ser enxergada de diversos ângulos.

Partindo da premissa de trabalhar com *Design* de Produto, campo vasto do conhecimento que poderia ser abordado de diferentes formas, a etapa inicial de descoberta do problema a ser resolvido foi primordial para o futuro desenvolvimento projetual.

Essa fase – que se iniciou no princípio do trabalho, mas foi retomada a cada vez que dúvidas sobre usuário e sobre a realidade que o caracteriza apareciam – começou com sessões de chuva de ideias – do inglês *brainstorming* – técnica criativa que permitiu, de forma fluida, elencar diferentes cenários em que o desenho do produto pudesse ser aplicado. Isso porque o projeto material a ser desenvolvido seria destinado a um contexto específico. Sendo assim, durante o entendimento do problema, buscou-se compreender esse contexto. A

decisão de aplicação do *Design* de Produto no ambiente doméstico perpassa a temporalidade do Trabalho Final de Graduação, já que a casa foi objeto de estudo durante grande parte do currículo de Arquitetura e Urbanismo, e, muito mais, faz-se presente na experiência social como um todo.

Como será futuramente abordado neste trabalho, a casa é direito, é forma de apropriação e identificação de uma pessoa na sociedade, é uma tradução material do caráter imaterial e poético do ser. A apropriação do espaço habitado na realidade desigual brasileira pode ser feita de diferentes formas, e foi, também, nessa etapa do trabalho, que se estabeleceu o tipo de casa que o projeto executaria. Por acreditar que a produção acadêmica tem um poder e uma função social para além das universidades, e pelo ensejo de continuar colaborando – já que este trabalho é fruto de uma sequência de experiências da graduação – com experiências de impacto, escolheu-se a moradia popular como temática a ser estudada. A empatização com o contexto também ocorreu de forma fluida, por meio de pesquisas sobre a macro temática, para além de visitas às comunidades de alta vulnerabilidade social no estado de São Paulo.

Partiu-se desse cenário, mas o entendimento do desafio a ser resolvido só foi efetivado na fase de

D.School, "How Might We" Questions

definição, em que as questões elencadas foram resumidas por convergência. No caso específico deste trabalho, empregou-se a pergunta “**Como nós podemos...?**” – uma forma de tomar as perspectivas estudadas e enquadrá-las antes da fase de ideação. O objetivo foi criar uma pergunta resumo norteadora, que provocasse ideias significativas e relevantes, fazendo, dessa maneira, que as soluções pensadas não se afastassem do propósito estabelecido.

Segundo a D. School de Stanford, as perguntas “Como nós podemos...?” transformam teorias em provocações simples mas ativas, que podem ser estruturadas por diferentes abordagens, algumas exemplificadas a seguir para compreensão do exercício.

Criando analogias: Como nós podemos fazer um sofá confortável como um abraço?

Focando em emoções: Como nós podemos fazer um indivíduo se sentir feliz em casa?

Explorando o oposto (para entender as contradições): Como tornar a apropriação do espaço menos prática?

Questionando uma premissa: Como fazer uma casa sem móveis?

E a abordagem utilizada neste trabalho, que já partia de uma fase prévia de contextualização, focando em um contexto ou elemento:

Como melhorar a qualidade habitacional de uma moradia a partir de seu interior?

Esta pergunta chave para o processo de definição não só acompanhou o trabalho em sua totalidade, mas provocou uma convergência de orientações que guiaram a etapa posterior, de ideação. A partir desta indagação, buscou-se entender o papel do *designer* em projetar para a moradia popular em um cenário capitalista, conciliando todos os paradoxos que o sistema coloca. Buscou-se delimitar o que seria, de fato, democrático na atual conjuntura deste projeto, e encontrar formas de aplicar essa democratização do *design*. Também por meio da pergunta e da pesquisa, delineou-se a técnica que será utilizada, do *Design Flat-Pack*, e pesquisou-se como aprimorar esse fazer dimensional.

No limite entre o entendimento e a exploração, traçaram-se diretrizes para a aplicação desses tipos de *design*:

O projeto precisa ser flexível

O projeto precisa ser de produção rápida

O projeto deve ter a montagem o mais simples possível

Tais diretrizes culminam na ponta do primeiro diamante, na confluência prévia às ideações, que origina um resumo do que será projetado. Como melhorar a qualidade habitacional de uma moradia a partir de seu interior? Uma das formas – a que será estudada neste trabalho – é a partir de mobiliário impresso em *router CNC* – *Computer Numerical Control*, máquina de usinagem controlada por meio de um computador e montado somente a partir de encaixes simples. Pode-se, enfim, com o problema muito bem delimitado, seguir para as etapas que exploram e materializam os pensamentos, a etapa de projeto – desenho e protótipo.

No desenvolvimento projetual da fase de ideação, foram utilizados os mais diversos materiais e escalas, experimentando em um processo não linear que envolveu traçado e maquete.

Em “Maquetes de Papel”, Paulo Mendes da Rocha afirma:

“É a maquete como croqui. A maquete em sólido! A maquete que você faz como um ensaio daquilo que está imaginando. O croqui, o boneco, um conto. Como o poeta quando rabisca, quando toma nota. O croqui que ninguém discute. É a maquete como instrumento de desenho. Em vez de você desenhar, você faz maquete. Não tem nada a ver com as maquetes profissionais, do maquetista que tem a função de mostrar a ideia já pronta. (...) A maquete aqui é um instrumento que faz parte do processo de trabalho; são pequenos modelos simples. Não é para ninguém ver. A graça disso – eu acho que tem graça, tanto que estou aqui falando – é que existe, nessa extensão do raciocínio, o objeto já um tanto quanto configurando na nossa mente. Como um sentido de dominar a imaginação para que a coisa seja aquilo que você quer construir. (...) A ideia de prever, a ideia de maquete, portanto, é fundamental. Não tem nada a ver com técnica, tecnologia, *high tech* e o tempo que estamos vivendo. A maquete eletrônica, por exemplo, deve ser elaborada depois, e não substitui esse momento de experimentação, feito não só com croquis, mas com esses pequenos modelos. Assim é possível ver melhor aquilo que se está querendo fazer, e isso é insubstituível.”

- Paulo Mendes da Rocha

ROCHA, Paulo Archias
Mendes da. *Maquetes de papel*.

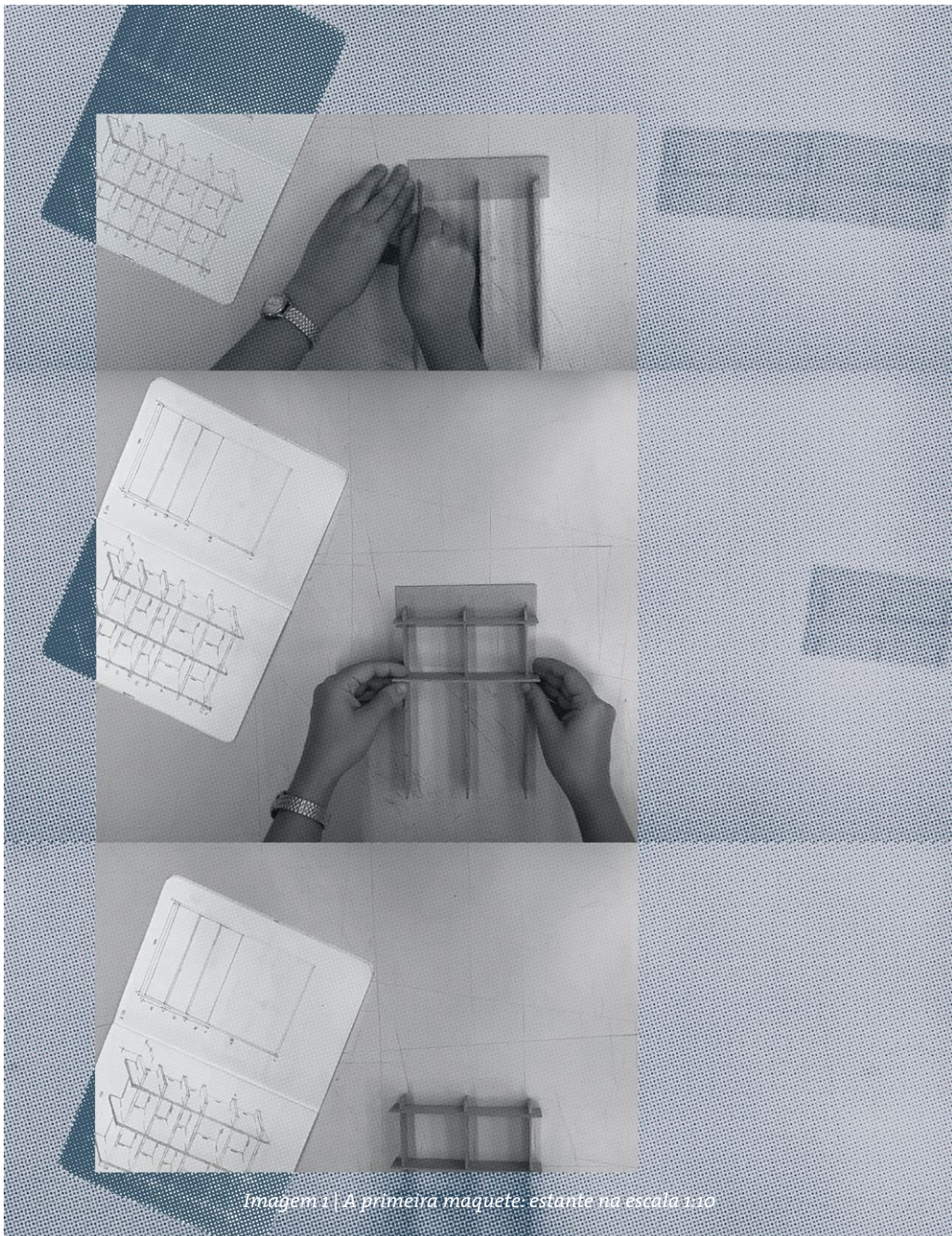


Imagem 1 | A primeira maquete: estante na escala 1:10



Imagem 2 | Estante, MDF, 1:5



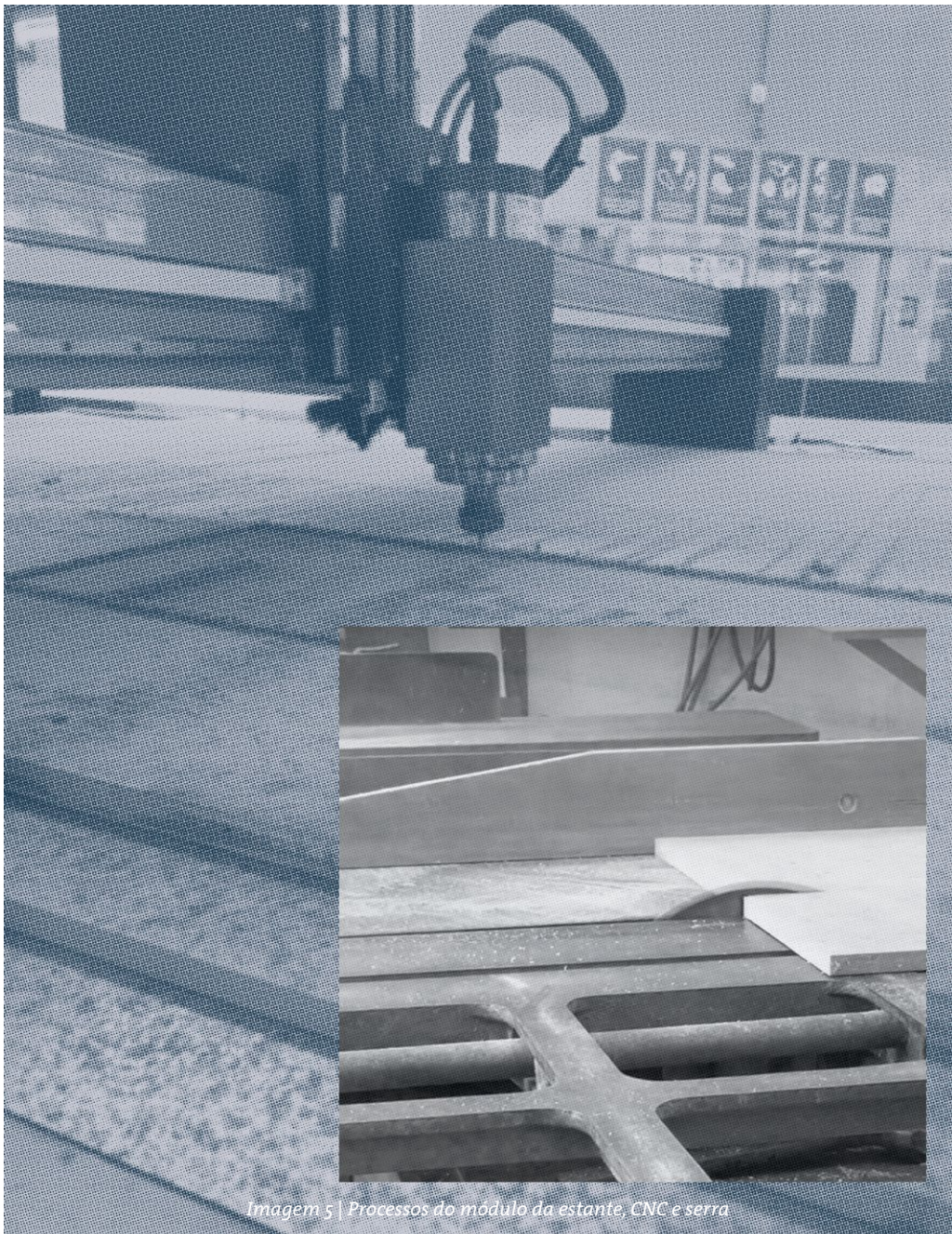


Imagem 5 | Processos do módulo da estante, CNC e serra

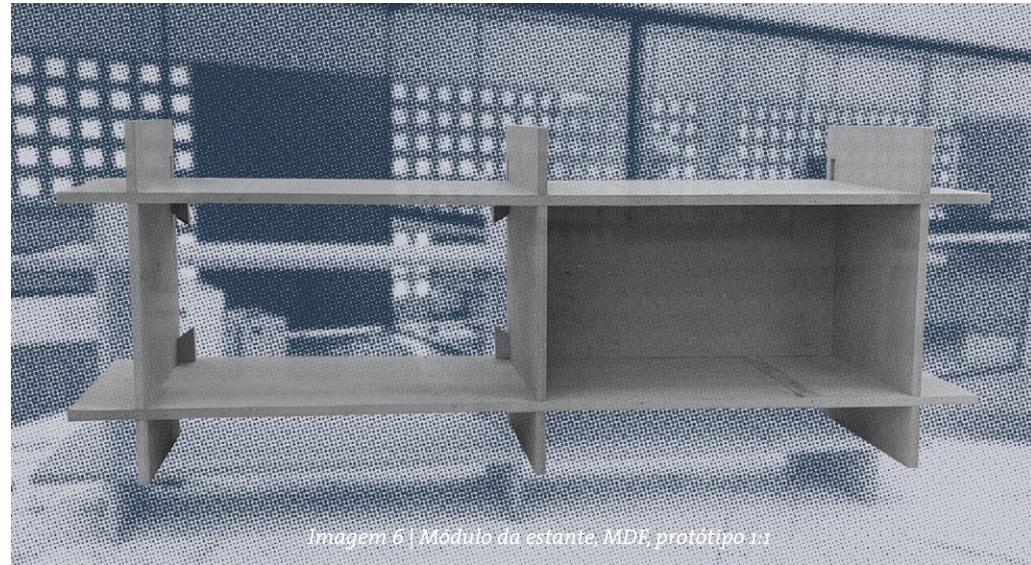


Imagem 6 | Módulo da estante, MDF, protótipo 1:1



Imagem 7 | Processos do módulo da estante, lixa

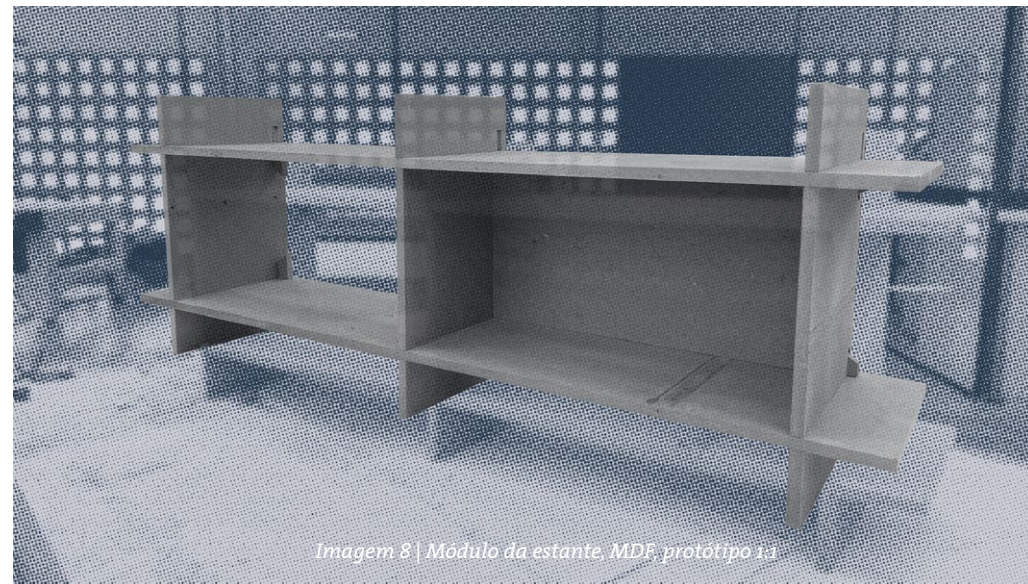


Imagem 8 | Módulo da estante, MDF, protótipo 1:1

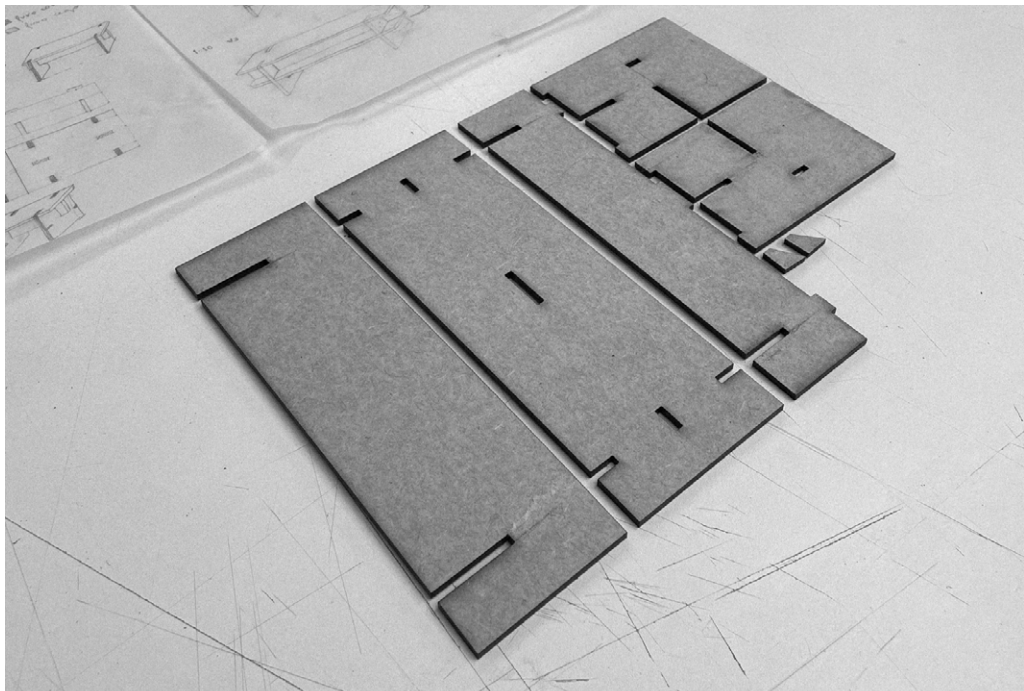


Imagem 9 | Banco, MDF, 1:5



Imagem 10 | Mesas e banco, MDF, 1:5

Imagem 11 | Mesa em plástico e MDF, 1:1
Imagem 12 | Maquetes da mesa, MDF, 1:5

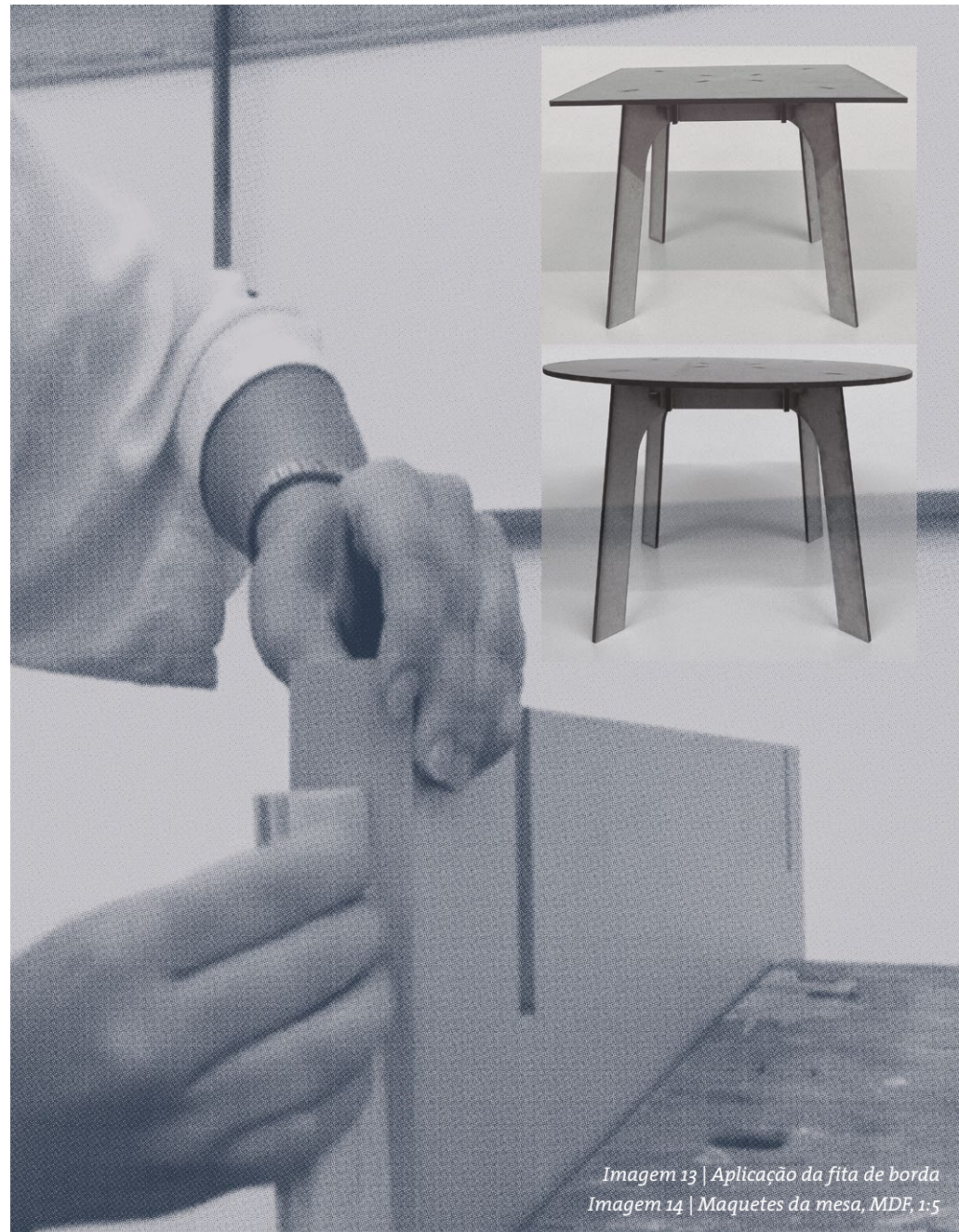


Imagem 13 | Aplicação da fita de borda
Imagem 14 | Maquetes da mesa, MDF, 1:5

Durante o trabalho, o proposto pelo modelo do DT assumiu uma forma própria, em que passado o entendimento e a definição, a prototipação foi concomitante com a ideação, num processo fluido de materialização das ideias. O antigo Laboratório de Modelos e Ensaios, da FAU USP (LAME), hoje Seção Técnica de Modelos, Ensaios e Experimentações Construtivas (STMEEC) foi de suma importância para a execução dessas etapas, todas orientadas por seus técnicos e executadas em seu espaço. Chega-se, enfim, às últimas etapas do processo do trabalho, quando foi permitido, pela escala do projeto, a prototipação em tamanho real de um móvel projetado. O teste com o usuário pretende ser feito em uma etapa posterior.

É importante salientar que, ao longo do exercício prático, algumas das etapas descritas do processo estudado foram mais abordadas do que outras, porque, como apresentado com a contextualização histórica e conceitual do método, existem muitos debates para o entendimento e aplicação dos modelos apresentados. Entretanto, é inegável que as ferramentas que os constituem foram imprescindíveis no decorrer do projeto, principalmente nas etapas de definição do problema e de prototipação - de suma importância para a concretização das ideias geradas e para a aplicação do método de fazer *design*.



Imagem 15 | Teste de resistência, Mesa Banqueta, Plástico Reciclado

03

habitabilidade e dignidade

“A casa é uma das maiores forças de integração dos pensamentos, das lembranças e dos sonhos do homem(...).Ela mantém o homem através das tempestades do céu e das tempestades da vida. Ela é corpo e alma.”

- *Gaston Bachelard, A poética do espaço*



É assegurado pela Constituição Federal de 1988 o direito à moradia, sendo uma competência da União, dos estados e dos municípios “promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico”.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, 1988

“São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição.”

ONU, Declaração dos Direitos Humanos, 1948

Na Declaração Universal dos Direitos Humanos, adotada pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 1948, o direito à moradia é enunciado no parágrafo 1 do artigo 25º:

“Toda pessoa tem direito a um padrão de vida capaz de assegurar a si e a sua família saúde e bem-estar, inclusive alimentação, vestuário, habitação, cuidados médicos e os serviços sociais indispensáveis, e direito à segurança em caso de desemprego, doença, invalidez, viuvez, velhice ou outros casos de perda dos meios de subsistência fora de seu controle”

A realidade habitacional nas cidades brasileiras, entretanto, segue um caminho distinto das leis e declarações que instituem a moradia como direito humano básico. Segundo levantamento elaborado pela Fundação João Pinheiro de 2016 a 2019, o Brasil registrava um déficit habitacional – conceito que busca estimar a quantidade faltante de habitações e/ou a existência de habitações em condições inadequadas – de aproximadamente 5,8 milhões de moradias. O atual papel de tal indicador é dimensionar a quantidade de moradias incapazes de atender o “direito de acesso, por parte da população, a um conjunto de serviços habitacionais que sejam, pelo menos, básicos”, por isso divide os domicílios faltantes em habitações precárias (1.482.585), coabitações (1.358.374) e ônus excessivo com aluguel urbano (3.035.739) (Gráfico 1). Nesse sentido, o estudo do perfil dessas carências é importante para mergulhar no contexto da moradia no Brasil, para entender que não somente faltam espaços físicos para grande parte da população morar, mas também que muitos dos espaços que já existem não garantem as condições adequadas para isso.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Deficit habitacional no Brasil: 2016 - 2019.

DEFICIT HABITACIONAL NO BRASIL

5.876.699 domicílios



Para além do debate do campo disciplinar sobre a produção da moradia em si e a análise da desigual distribuição da habitação enquanto propriedade individual, que é reforçado pelo próprio escopo de programas sociais, como o Minha Casa Minha Vida, é importante discutir as condições que a tornam adequadas e dignas de se morar, como as condições de salubridade, segurança e qualidade construtiva, mas também, uma outra escala, a do mobiliário. Seja no âmbito internacional ou nacional, a moradia foi estabelecida como direito, por meio de leis e programas que têm como objetivo efetivar essa premissa. Outra abordagem para tal complexo contexto, introduz a ideia que não basta garantir o ambiente construído, a moradia precisa de condições que extrapolam o espaço, e ampliam a adequação da casa para uma série de circunstâncias de habitabilidade.

“Moradia adequada deve prover mais do que quatro paredes e um teto. Várias condições têm que ser observadas para que tipos específicos de abrigo possam ser considerados como ‘moradia adequada’. Esses elementos são tão fundamentais quanto o suprimento e disponibilidade de moradias”
(ONU, 2009)

ONU. Fact Sheet nº 21:
The right to adequate housing.
Tradução Própria.

World Health Organization. Housing and health guidelines. 2008. Tradução Própria.

“Abrigo adequado significa mais do que ter um teto sobre nossa cabeça. Significa, também, privacidade adequada; espaço adequado; acessibilidade física; segurança adequada; segurança de posse; estabilidade estrutural e durabilidade; iluminação adequada; aquecimento e ventilação; infraestrutura básica adequada, tal como suprimento de água, facilidades sanitárias e de gerenciamento de resíduos; qualidade ambiental e fatores associados à saúde apropriados; e localização adequada e acessível em relação ao local de trabalho e suprimentos básicos; todos eles disponíveis e com um custo acessível. O que é adequado deveria ser definido juntamente com as pessoas envolvidas, levando em conta a perspectiva de um desenvolvimento gradual.
(OMS, 2008)

No contexto brasileiro, junta-se o entendimento dos dados do déficit traduzidos pelos indicadores da Fundação João Pinheiro com a problemática da adequação das moradias, culminando em uma conjuntura de diferentes e importantes necessidades habitacionais. Para além do debate sobre o que são essas necessidades, é valioso entender que moradia adequada é diferente de moradia digna.

Apesar do conceito de moradia digna ser de difícil definição, o presente trabalho considerará que a dignidade de uma habitação depende da apropriação do espaço pelos moradores. Segundo o artigo “O Direito à Moradia: Reflexões sobre Habitabilidade e Dignidade”, as políticas públicas brasileiras relacionadas à questão habitacional incorporaram as necessidades de adequação física da moradia e reconheceram seu caráter dignificante para a vida; entretanto, é a apropriação do espaço pelos seus habitantes que permite que a casa ganhe as “características que se coadunam com sua dignidade enquanto seres humanos”.

Essa apropriação da casa se faz por meio do ato de habitar; ato que é mutável conforme as épocas, as culturas, os gêneros, as idades; que transita entre o coletivo e o individual, entre o físico e o imaterial. O habitar traça uma relação do indivíduo com o território, em que o primeiro atribui qualidades ao segundo, identificando-lhe. Marion Segaud, em seu livro “Antropologia do Espaço: habitar, fundar, distribuir, transformar”, defende que o espaço habitado é uma construção social, por meio do qual cada ser humano expressa sua individualidade e reafirma sua identidade enquanto ator na sociedade.

SPINK, Mary Jane Paris; MARTINS, Mário Henrique da Mata; SILVA, Sandra Luzia Assis; SILVA, Simone Borges da. O Direito à Moradia: Reflexões sobre Habitabilidade e Dignidade

SEGAUD, Marion. Antropologia do Espaço: habitar, fundar, distribuir, transformar

“Habitar é um fato antropológico, isto é, diz respeito a toda a espécie humana, é um ‘traço fundamental do ser’ (HEIDEGGER, 1958). Expressa-se por meio de atividades práticas em objetos móveis e imóveis; apreende-se pela observação e pela linguagem (a palavra do habitante). De fato, é possível dizer que, se o habitar é um fenômeno geral, existem tantas maneiras de habitar quanto indivíduos. (...) Gaston Bachelard, em *A poética do espaço* (1957), coloca a seguinte questão: é possível - por meio da lembrança de todas as casas onde encontramos abrigo, onde moramos, onde sonhamos morar - depreender uma essência íntima? É possível, por meio da imagem da casa, fazer uma topografia do nosso ser mais privado? Ou, ainda, é possível fazer da casa um instrumento da análise da alma humana?”

- *Marion Segaud*

Habitar confere ao espaço qualidades individuais e coletivas, e uma das formas de praticar essa qualificação na sociedade atual é por meio de objetos materiais. Os móveis e acessórios que são escolhidos para transformar uma casa em um lar são meios do habitante assumir um papel ativo no espaço doméstico. São, ao mesmo tempo, simbologias da vida social comunitária e itens expressivamente singularizantes.

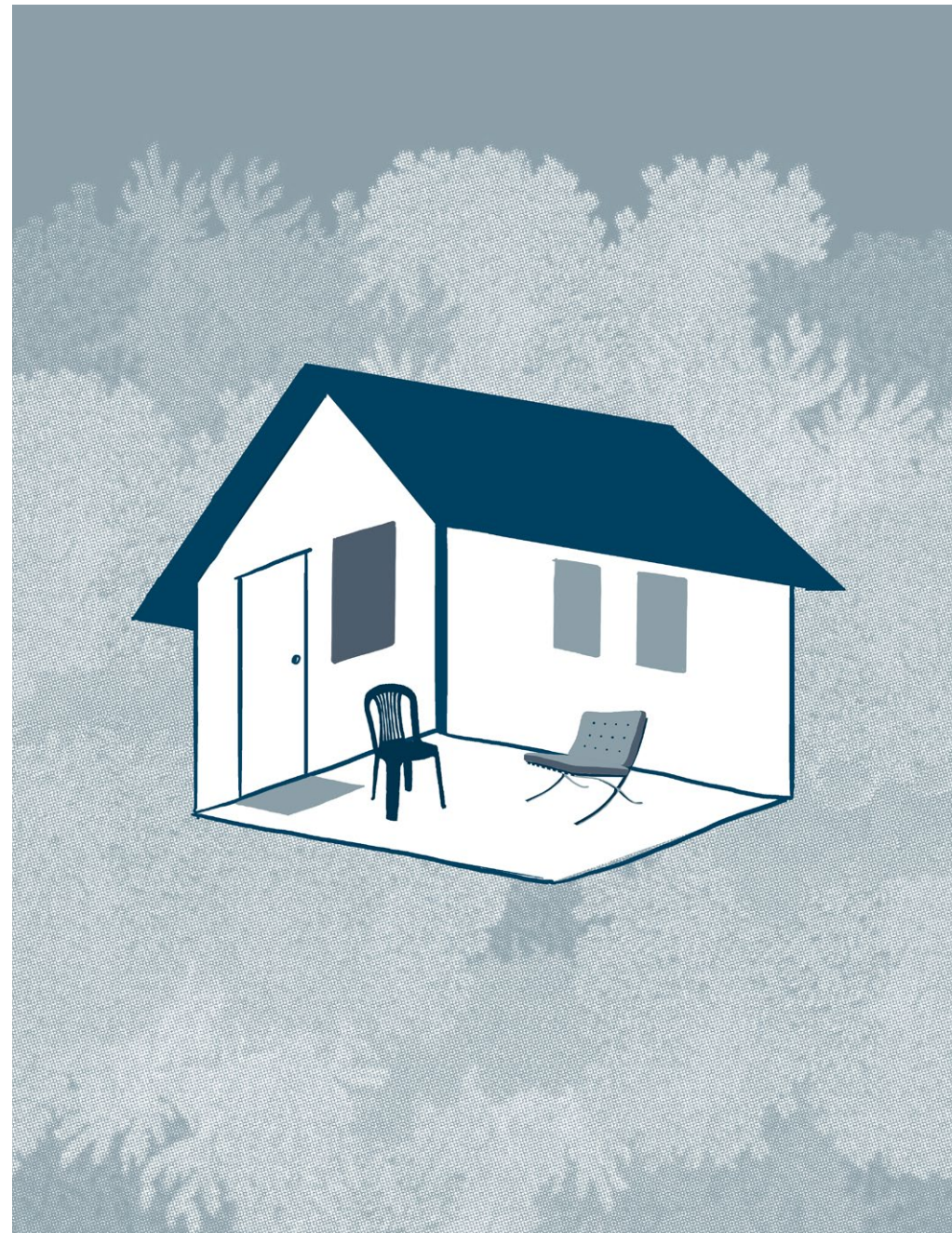
Assim sendo, toma-se como base o contexto brasileiro, em que a questão habitacional ganha proporções complexas e uma grande parcela da população não usufrui do direito à moradia adequada e digna. A partir dessa articulação com o cenário macro, pode-se retomar a pergunta norteadora do trabalho: Como melhorar a qualidade habitacional de uma moradia popular a partir de seu interior? O presente trabalho, dentro desse vasto tema, não procura aprofundar nas conceituações ou fatos históricos que culminaram nessa realidade. Entretanto, considera necessária essa análise sobre habitabilidade e dignidade, de forma que o projeto dos móveis – que podem ser elementos da apropriação do espaço doméstico – não se desvincule da conjuntura que serão aplicados.

04

definição

“A prática projetual está inevitavelmente exposta a contradições – por exemplo, entre carga ambiental e satisfação de necessidades. (...) *Design* – assim como a ciência – pode ser uma ferramenta de interesses hegemônicos, mas não necessariamente é. A atividade seria superestimada se supusermos que mediante a ação de arquitetos, *designers* industriais e *designers* gráficos o potencial social conflituoso pode ser reduzido diretamente. Mostrar contradições e explicitá-las ocorre em primeira instância no discurso crítico, isto é, mediante a linguagem. Partindo daí, pode-se ver como traduzir essa crítica discursiva projetualmente.”

- Gui Bonsiepe



BONSIEPE, Gui. *Design, Cultura e Sociedade*.

CARDOSO, Rafael. *Os desafios do design no mundo pós-moderno. Em: Uma Introdução à História do Design*.

O conceito de democracia é amplo e pode ser usado em diferentes esferas para justificar a predominância da liberdade nas relações sociais e econômicas. Para caracterizar o presente trabalho e estudar mais a fundo o “*Design Democrático*”, utiliza-se a interpretação da democracia no sentido de possibilitar a participação dos dominados, para criar um espaço de autodeterminação – ou seja, a criação da oportunidade para um projeto próprio, para um *design* próprio. O economista Kenneth Galbraith discute o papel do design no contexto mercadológico capitalista, colocando o *design* industrial como uma das formas que grandes corporações utilizam para expandir e manter o poder.

“A inovação do produto e o *redesign* cumprem uma função econômica importante, e nenhuma empresa de peso introduz um novo produto sem cuidar da demanda por parte dos consumidores. Também não poupa esforços para manter a demanda por um produto existente. Aqui entra o mundo da publicidade e das técnicas de vendas, da televisão e da manipulação do consumidor e, portanto, da soberania do consumidor e do mercado.

No mundo real, as empresas produtoras e as indústrias se esforçam para manipular os preços e estimular a demanda. Para esse fim, organizam-se em monopólios e

oligopólios, investem no *design* e diferenciação de produtos, publicidade e outras técnicas de promoção de vendas.”

- John Kenneth Galbraith

GALBRAITH, John Kenneth. *The Economics of Innocent Fraud*.

Na sociedade capitalista atual, que valoriza amplamente bens materiais, com o mesmo desenho que promove a criação de objetos usados para a apropriação e individualização da casa, são também produzidas mercadorias, colocadas em circulação a partir do mercado operante citado por Galbraith. Bonsiepe defende o *design* que se contrapõe a esse cenário de dominação – que foca em aspectos meramente lucrativos, contribuindo com a força anônima de mercado. Entende-se que projetar no contexto capitalista é viver em paradoxos e o *designer* tem o papel de conciliar polaridades entre o material e o simbólico, o externo e o interno, a estética e a função – não camuflando as contradições da sociedade capitalista, mas criando uma consciência crítica para uma prática projetual também crítica. Essa consciência levaria a um *design* democrático – conceito em construção, que na maioria das vezes é entendido como um *design* que foca exclusivamente na redução de custos, mas que também deveria englobar características físicas, de acessibilidade e de sustentabilidade.

BONSIEPE, Gui. *Design, Cultura e Sociedade*.

CARDOSO, Rafael. *Uma introdução a história do Design.*

Surge a comparação teórica com o que seria “*design* popular” e por que não adotar essa terminologia para o estudo. Encarando o mobiliário como cultura material, o que se designa como “popular”, comumente, é algo produzido em série, de maneira industrial para consumo massificado, produção em que o usuário pouco participa. Historicamente, o termo *design* popular é atrelado ao *Pop Design*, movimento da década de 50 que deriva, por sua vez, da *Pop Art*. Nesse período, acreditava-se que produtos para o povo deveriam conter um teor jovem e efêmero, contrariando o “menos é mais” pregado pelo movimento moderno. Por carregarem essa efemeridade, eram produzidos em massa, com menor qualidade e, conseqüentemente, mais baratos. Uma construção histórica e social gera a interpretação majoritária do produto popular ser algo de qualidade inferior, tanto no material, como no visual; e aquele que opta por adquirir o móvel “popular”, tende a fazer sua escolha por questões financeiras, o que é conveniente apenas a curto prazo, devido a pouca durabilidade e/ou versatilidade dos materiais geralmente utilizados. Outro ponto de debate está no fato dessa conceituação – do que é popular – ser proposta, majoritariamente, pela elite, em que o estilo de vida das culturas populares é visto de forma negativa, quando comparado ao estilo que de fato domina as lógicas de mercado.

No mundo do mobiliário, as cargas estéticas são muito valorizadas nos produtos voltados para a elite e, algumas vezes, os móveis são vistos até mesmo como obras de arte. Esse mesmo móvel que é supervalorizado por sua qualidade, estética e escassez pode perder seu valor quando é utilizado de referência e cai na cultura da cópia e massificação da indústria, que barateia os móveis das classes mais altas com pequenas alterações estéticas e de materiais. Muitas vezes, nesse movimento, a figura do *designer* de móveis é excluída do processo de produção do “popular”, perpetuando uma cultura de cópias ou adaptações do *design* que foi criado para a elite hegemônica e que vai, futuramente, ser reproduzido em uma conjuntura que tem necessidades, propósitos e tamanhos diferentes.

DEFAZIO, Kimberly.
IKEA and Democracy as Furniture

Em contraponto, o termo “*Design Democrático*” é uma busca por uma nova definição de mobiliário que, com interferência do projeto, possa ser um objeto ativo para a caracterização dos mais diversos tipos de moradia, conforme previamente discutido. O presente trabalho propõe o *design* a partir dessa investigação, de forma que a montagem e até mesmo uma personalização do produto seja realizada pelo próprio morador – ator social responsável pela apropriação do espaço – indo ao encontro a uma valorização do móvel não como mercadoria, mas como elemento fundamental da efetivação do habitar.

O *designer* francês Philippe Starck, da década de 1990 até hoje, é um difusor da ideia de democratizar o *design*, prezando por produtos de qualidade a preços acessíveis à realidade projetada. As soluções desenvolvidas por Starck, possíveis justamente da lógica de massificação da produção – como a Cadeira Master desenvolvida para a marca italiana Kartell, inspirada em três modelos clássicos (Series 7, de Arne Jacobsen; Tulipa, de Eero Saarinen; e Eiffel, de Charles e Ray Eames), porém com um preço mais barato – levavam em consideração que nem sempre, democratizar o processo do design resulta em um preço acessível, já que acessibilidade é relativa a questões históricas, sociais e econômicas.



Imagem 16 | Cadeira Master, de Phillipe Starck

Imagem 17 | Esquema ilustrado da Cadeira Master, de Phillipe Starck



*IKEA. Unboring
Manifesto*

O termo *Design Democrático* também é amplamente utilizado pela marca sueca IKEA que, de maneira publicitária, o amplia das questões financeiras e de qualidade, propagando a ideia que, ademais, seus produtos contém estética, funcionalidade e sustentabilidade. Em seu “*Unböring Manifesto*” a marca afirma que, no passado, as pessoas que mais precisavam de uma casa esteticamente bela eram aquelas que não conseguiam as verbas para tanto. Contudo, *Unböring* – não tedioso – tornaria o *design* acessível para todos – uma maneira de afirmar que a equidade está no consumo do design. Na realidade, os produtos comercializados pela IKEA também estão amarrados na lógica da produção de massa e, por isso, aparentam ser uma solução que, ao expandir-se na escala global, perde o caráter sustentável que a empresa anuncia. Ainda assim, é inegável o papel da companhia para a disseminação do design de móveis a um preço muito mais acessível – embora não para a moradia popular brasileira, mas em comparação ao anterior processo projetual do *design* assinado.

Percebe-se que todas as características elencadas aqui são relativas e debatíveis, e, porque esses conceitos apresentam-se de forma extremamente dinâmica e, muitas vezes, deslocada da real questão habitacional da moradia popular brasileira, não se chega a uma conclusão

*DEFAZIO, Kimberly.
IKEA and Democracy as
Furniture*

do que é, de fato, democrático, sustentável, barato ou acessível. A busca pelo conceito de *design* democrático e acessível é infindável, pois leva em conta a complexidade de todos os aspectos citados superficialmente neste estudo. Entretanto, procura-se um fazer projetual que preze a interferência do design no contexto da moradia popular, de forma que a condição de morar se torne mais digna a partir do projeto de um móvel pensado para ela. Mais do que debater conceitualmente a democratização do *design*, busca-se experimentar a prática e prototipá-la nas mais diferentes realidades possíveis, de forma que a liberdade de montagem consista o fator preponderante no *design* proposto.



**Prosumer culture: termo que apareceu pela primeira vez em 1980 no livro A Terceira Onda, de Alvin Toffler, e que se refere a ideia de que pessoas são, ao mesmo tempo, produtoras (producers) e consumidoras (consumers).*

É possível considerar que todos os âmbitos de produção da vida material na atualidade foram impactados – direta ou indiretamente – pela revolução do movimento “DIY” – do inglês, *Do It Yourself*, ou Faça Você Mesmo. A potência do fazer por conta própria não só reviveu, nos últimos anos, a cultura do artesanato e a ressignificação do manual, como também exerceu, e ainda exerce, grande influência na maneira como o *design* contemporâneo passa a ser pensado, em uma fusão da produção e do consumo*. Sendo assim, o *DIY* figura em diferentes esferas da geração cultural – no mobiliário, na moda, no mundo digital, na arquitetura, na decoração, na jardinagem, entre diversos outros setores.

Olhando pela perspectiva histórica, durante o século 20, livros e revistas foram a fonte principal para a publicação de instruções para a montagem de móveis próprios, servindo de uma interface importante entre os consumidores e os *designers* da época, no campo do *DIY* – interface essa que possibilitava a produção independente. Nesse contexto, a habilidade de oferecer mobiliário de preço reduzido e com praticidade, independente da classe social, foi uma demanda chave do *design* moderno e tal característica também se adapta ao campo do Faça Você Mesmo.

Um exemplo de prática projetual de conhecimento e renome que aborda essa questão, são os móveis de Gerrit Rietveld. A Cadeira Vermelha e Azul – projetada em 1917 primeiramente em um protótipo sem as famosas cores de Mondrian, e uma das principais figurantes do *De-Stijl* – levou em conta aspectos projetuais que experimentaram a junção de placas pré-fabricadas para reduzir o design e a montagem ao mínimo. Em continuidade, convencido que poderia fazer uma aproximação funcional e social em seus desenhos, Rietveld criou, em 1934, a sua série de móveis *Kratmeubels*, ou *Crate Furniture* (móveis de caixote). O mobiliário consistia, inicialmente, em uma estante, uma mesa, e a famosa cadeira *Crate*, feitas de pranchas de madeira remanescentes de caixotes e paletes de transporte. Podiam ser pintadas e eram comercializadas em conjuntos pré-fabricados desmontados – em estilo *flat-pack*, tipo de *design* que logo será abordado – que apesar de figurarem como uma iniciativa que visava contornar a situação econômica da época, acabaram por não ganhar espaço em um contexto que consumidores e usuários preferiam itens manufaturados pela massificada indústria. Mesmo assim, o *designer* continua a dedicar esforços em mobiliários a serem montados pelos consumidores, de forma que em 1943, durante a Segunda Guerra Mundial, produziu um folheto denominado *Meubels om zelf te*

FINEDER, Martina, GEISLER, Thomas, HACKENSCHMIDT, Sebastian. Nomadic Furniture 3.0 - Neues befreites Wohnen? / New Liberated Living?

maken – do holândes, móveis para fazer você mesmo – que deveria auxiliar pessoas em tempos de dificuldades financeiras a decorar suas casas com “móveis de fim de semana e de feriados”, como eram publicizados. Foi na década de 80, contudo, depois de Rietveld já ter seu nome popularizado pelo movimento moderno, que alguns dos *designs* de 43 foram publicados – junto com os planos da Cadeira Vermelha e Azul, no livro de *DIY – Rietveld meubles om zelf te maken*.

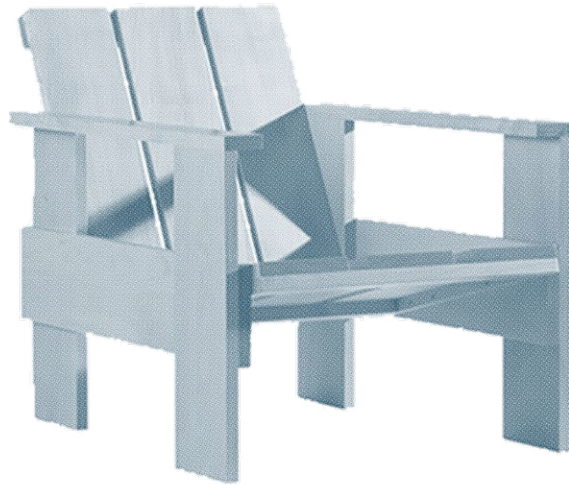


Imagem 19 | Cadeira Crate, Gerrit Rietveld

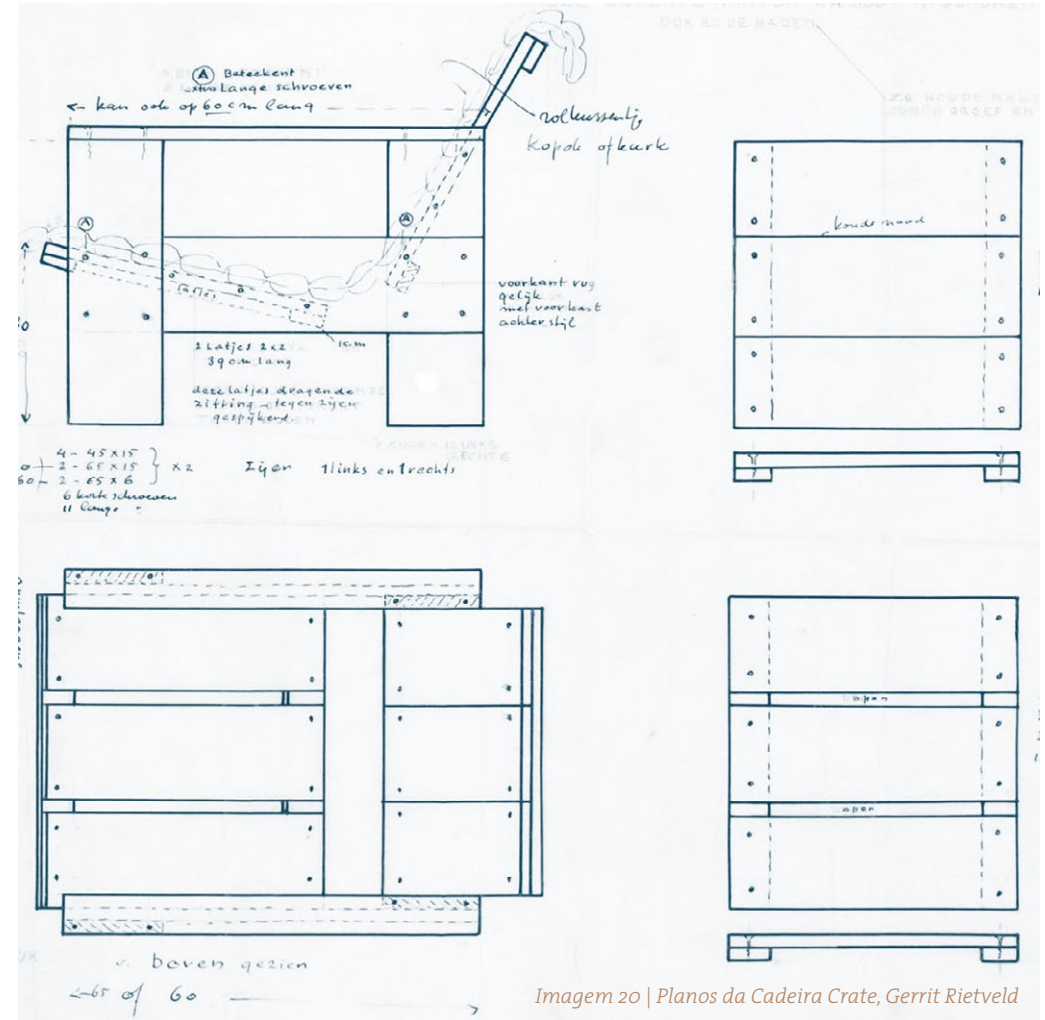


Imagem 20 | Planos da Cadeira Crate, Gerrit Rietveld



Imagem 23 | Folheto
"Meubels om zelf te
maken"

Imagem 24 | Cadeira
Vermelha e Azul, Gerrit
Rietveld

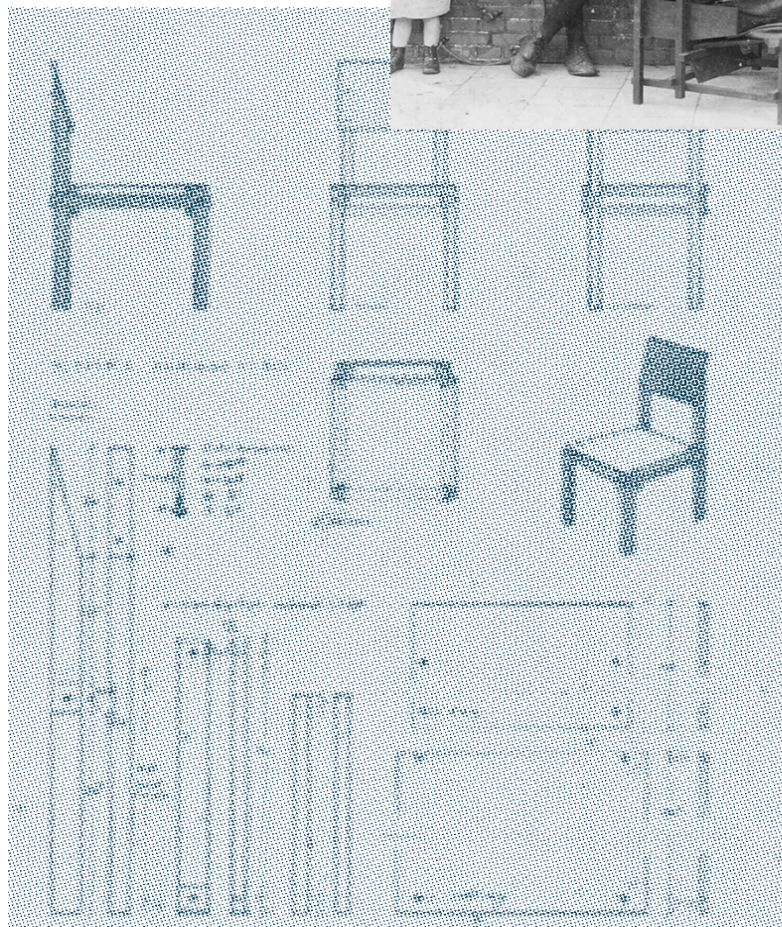


Imagem 21 | Rietveld
sentado na cadeira Azul
e Vermelha na frente de
seu ateliê

Imagem 22 | Planos
da "Militaire Stoel" em
"Meubels om zelf te
maken"



Além de Rietveld, inúmeros foram os profissionais que impactaram a temporalidade da produção de mobiliário Faça Você Mesmo, mas seus projetos foram mais aprofundados nessa análise, também, pelo papel fortuito que a “Cadeira Rietveld” teve na trajetória na FAU USP – como é chamada pela comunidade FAU a Cadeira Vermelha e Azul de Gerrit Rietveld, o estudo dessa cadeira consistiu no primeiro exercício da primeira disciplina do Departamento de Projeto da grade disciplinar cursada. A cultura do *DIY* gradativamente passa por um processo de popularização e, no fim da década de 60, a noção de democratização da produção e o combate à cultura consumista tornam-se mais difundidas entre a geração mais nova e mais crítica do sistema capitalista. Aqui o movimento deixa de ser somente sobre questões financeiras e obtém um caráter que questiona práticas sociais e seus princípios fundamentais.

Já nos anos 70, a crítica que feita tangia às questões das necessidades básicas para habitabilidade. Em 1973, exposições paralelas exemplificavam a quebra de paradigmas que o *DIY* começava a atingir – em dois pavimentos diferentes do *Internationale Design Zentrum (IDZ)* em Berlim – eram apresentadas duas perspectivas também distintas sobre o fazer design. A “Bundespreis ‘73” focava em produções industriais, manufaturadas em série, que seguiam a tradição da *Gute Form*, o equivalente alemão ao bom design; enquanto a exibição *Design it Yourself*, que tinha o subtítulo *Möbel für den Grundbedarf des Wohnens – selbst entworfen, selbst gebaut*; ou seja, móveis para as necessidades básicas de habitação – design e montagem próprios – contava com mobiliário baseado nas instruções de Victor Papanek, mas os *designs* eram de leitores da revista Brigitte, moradores de Berlim e que construíram as peças em casa.

FINEDER, Martina, GEISLER, Thomas, HACKENSCHMIDT, Sebastian. Nomadic Furniture 3.0 - Neues befreites Wohnen? / New Liberated Living?

Citações de “design-it-yourself”, Eine Aktion des IDZ Berlin, Design für jedermann von jedermann”, Zeitschrift für Gestaltung, no. 64/IV.

“No térreo havia produtos industriais nobres, impecáveis, feitos de materiais caros – vistos pelos visitantes e depois comparados em preço, como em uma loja de departamentos. Enquanto no pavimento acima havia objetos semelhantes a amostras, já um pouco desgastados por serem experimentados, e feitos de tábuas e outros materiais residuais – assunto de discussão animada e crítica.”

“Quando questionado, um visitante, professor, disse: ‘É uma pena que este evento não tenha acontecido há cinco anos, teria me dado o incentivo para fazer muitas coisas mesmo. Agora tenho tudo o que preciso; agora temos camas produzidas industrialmente.’

“Outra visitante, continua: ‘Acho que gosto ainda mais de objetos feitos por mim mesmo porque eles são tão certos para mim, feitos sob medida apenas para mim.’ As declarações publicadas no formato da revista resumiam não apenas críticas à atitude elitista da tradicional “cultura do bom design”, mas também críticas à produção industrial que se desvinculava das necessidades práticas e da capacidade financeira dos consumidores e usuários. Também fica claro que os verdadeiros benefícios dos móveis DIY são a oportunidade de controlar e projetar seu próprio ambiente de vida.”

Design it yourself

Möbel für den Grundbedarf des Wohnens
- selbst entworfen, selbst gebaut -

Ausstellung im IDZ Berlin
3. November 1973 - 13. Januar 1974
Öffnungszeiten:
Dienstag - Freitag 11-18 Uhr
Sonnabend und Sonntag 11-16 Uhr +)
Eintritt frei

- Gezeigt werden:
- Entwürfe der Zeitschrift BRIGITTE, die seit Jahren Anregungen zum "Selbermachen" gibt
 - Entwürfe des Architekten und UNESCO-Experten Prof. Victor Papanek
 - und Ihre Entwürfe, denn ...
... Heimwerker und Bastler haben Gelegenheit, im IDZ Berlin eigene Zeichnungen, Skizzen, Fotos und Dias auszustellen. Das Thema ist beschränkt auf: Grundbedürfnisse des Wohnens für Kinder, Jugendliche, Studenten und junge Paare.

Jeder will seinen Bedürfnissen entsprechend eingerichtet, aber nicht nur auf ein vorgefertigtes Angebot angewiesen sein.

Das IDZ ist der Meinung, es sollten nicht nur fertige Produkte gekauft werden. Seit Jahren gibt es Personen, Medien und Institutionen, die Alternativen anbieten. Das IDZ möchte mit dieser Ausstellung solche Initiativen fördern.

Das IDZ glaubt, eine Ausstellung, an der die Öffentlichkeit mitarbeitet, könnte Denkanstöße für viele geben und Mut zur Nachahmung machen.

Das IDZ will mit Ihrer Hilfe beweisen, daß zum "do-it-yourself" nicht viel mehr gehört als einige Grundbegriffe, etwas Handwerkszeug und Material, einiges Geschick und etwas Ausdauer.

*) Sonderöffnungszeiten:
24. u. 25. 12 geschlossen,
26. 12. geöffnet,
31. 12. geschlossen,
1. 1. 74 geöffnet

Die Vorteile:
Sie sparen Geld -
Sie entdecken, nutzen Ihre kreativen Fähigkeiten - Sie können Ihre Wohnung nach Ihren Bedürfnissen gestalten.

Während der Ausstellung können Sie sich von Innenarchitektinnen beraten lassen. Diese Beratungen - bei denen Sie Ihre ganz speziellen Wohnprobleme lösen und sich anregen lassen können - finden auch nach dieser Ausstellung ständig und kostenlos statt.

Bitte vormerken:
Am 27. November um 20 Uhr hält Prof. Victor Papanek im IDZ Berlin einen Vortrag.
Anschließend kann diskutiert werden.

Hinweis:
Im IDZ Berlin wird zur gleichen Zeit die Ausstellung BUNDESPREIS '73 zum Thema "Grundbedürfnisse im Wohnbereich" gezeigt.

IDZ Berlin

Internationales Design Zentrum
1 Berlin 30, Budapester Straße 43, Tel. (030) 261 66 68/88

Imagem 25 | Cartaz da Design it Yourself

Ao longo das últimas décadas, pode-se dizer que a cultura do DIY vê um aumento da sua importância sócio-política, já que os projetos possibilitam o desenvolvimento de uma sensibilidade e perspectiva própria daquele que constrói. Nos dias atuais, as instruções são comumente compartilhadas on-line, de forma que esse tipo de produção ganha muita popularidade na era digital e prova que os propósitos para a aplicar podem ser dos mais variados – necessidades financeiras, afastamento da produção em massa, até mesmo para fazer virar um passatempo interessante. Ainda assim, o que há de comum com o contexto atual do histórico descrito é a capacidade das informações passadas servirem para a cocriação, uma ponte entre o *designer* e o produtor consumidor fazer seu próprio móvel.

Sendo assim, quando tais princípios projetuais são aplicados no campo da moradia popular ganham uma potência ainda maior, porque os itens produzidos – móveis e acessórios que já tem um poder de apropriação de espaço, mesmo quando manufaturados – elevam ainda mais a identificação do habitante com o espaço quando ocorre a autoconstrução. Portanto, tendo em vista o panorama traçado, o presente trabalho aprofunda-se na aplicação dos móveis no espaço de forma que suas montagens sejam de autoria do próprio morador. Ainda

mais, foca-se nos designs do tipo *flat-pack* - presente nos exemplos descritos da Cadeira Vermelha e Azul, a Crate, ou a Mesa de Duas Alturas – que são, também, chamados de ready to assemble – prontos para montar. Tratam-se de móveis que são comercializados e transportados em conjuntos desmontados e que, geralmente, são encaixados de forma simples pelo usuário. É uma abordagem flexível, que tem como ponto positivo a facilidade de transporte, além de que, muitas vezes, é um tipo de desenho que pensa muito na eficiência material durante sua estruturação.

No cenário brasileiro, um importante arquiteto e *designer* figura como precursor do *design flat-pack*: Michel Arnoult, que, apesar de ter nascido em Paris, na França, atuou durante um longo período no Brasil e confeccionou móveis na empresa da qual era sócio; Móveis Contemporânea. Yvonne Mautner considera que o desenho de Arnoult, que valorizava a produção seriada, a desmontabilidade, a aposta na madeira e a meta de democratização de seu uso, materializa a identidade do *designer* de móveis, cuja precisão fora alcançada por meio exaustivo trabalho de desenho e prototipação, junto ao o repertório técnico dos procedimentos fabris.

*MAUTNER, Yvonne
Miriam Martha. A
produção na Móveis
Contemporânea: à
procura da simplicidade
de um móvel
democrático, econômico
e popular.*

*ETHEL, Leon (org.).
Michel
Arnoult, Design e
Utopia:
móveis em série para
todos.*

“Na Mobília Contemporânea, o diálogo entre o desenho e o chão de fábrica e a procura de novas soluções técnicas e de um novo ritmo de produção colocaram em evidência, de forma quase didática, a importância do fator tecnológico no desenvolvimento de produtos.”

- Leon Ethel

Desse modo, seja pela economia para o rendimento dos materiais e das embalagens, ou pelo hábito de adequar desenhos para efeitos de produtividade da execução, a experimentação de Michel Arnoult é referência para o presente trabalho, em questões que dizem respeito ao projeto de mobiliário aplicado no contexto da produção brasileira. Em especial, a poltrona *Peg-Lev*, com estrutura de madeira e encostos de tecido, figura como um exemplar da facilidade da montagem e desmontagem. Apesar de não ter sido sucesso de vendas, era um móvel em *kit*, leve e fácil de ser construído, pronto para ser levado do local de venda até a casa e, segundo Arnoult, um produto adiantado para o mercado.



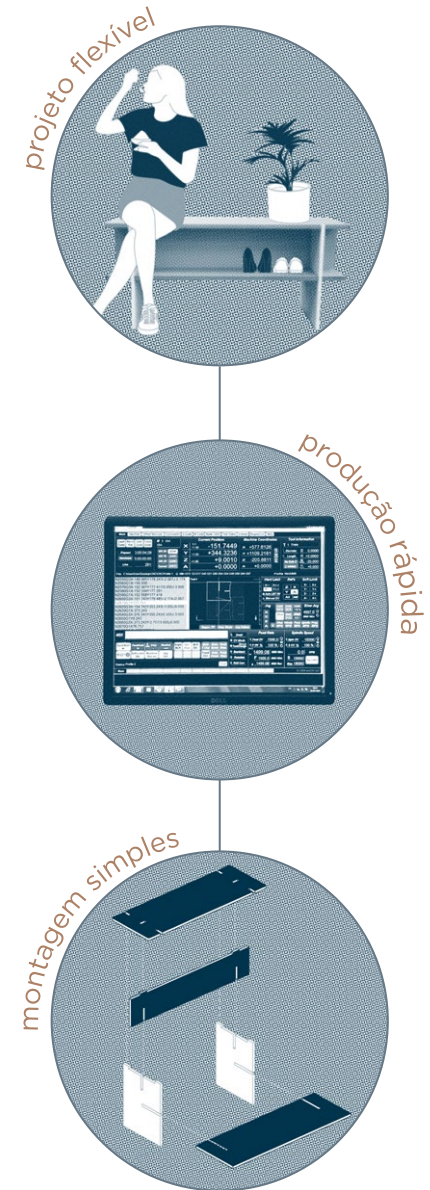
Imagem 26 | Poltrona Peg-Lev, Michel Arnoult

A partir dessa análise, da delimitação anterior a respeito do *design* democrático, do panorama traçado do movimento *DIY* e do *Flat-Pack*, e sem esquecer da questão motivadora do trabalho – que se refere à habitabilidade e dignidade da moradia popular – traçam-se, enfim, três diretrizes para o desenho, que guiaram tanto a concepção da família de móveis proposta, mas também acompanharam as etapas de prototipação que tiveram extrema valia para o exercício projetual.

1. Projeto flexível – em que o móvel possa ser adaptado para diferentes tipologias habitacionais e que, de preferência, em uma mesma construção possa assumir materialidades ou funcionalidades distintas.

2. Produção rápida – para unir qualidade projetual ao contexto dinâmico da sociedade atual, de forma a utilizar das virtudes garantidas pela fabricação digital.

3. Montagem simples – para facilitar o processo do usuário de apropriação do espaço com aquele móvel, de forma a aproximar o desenho do almejado pelo *design* democrático.



Esquema 3 | Diretrizes Projetuais

*GERSHENFELD, Neil.
FAB: The coming
revolution on your
desktop – From personal
computers to personal
fabrication.*

Para garantir que as diretrizes elencadas – projeto flexível, produção rápida e montagem simples – sejam cumpridas, utiliza-se da infraestrutura da Seção Técnica de Modelos, Ensaio e Experimentações Construtivas (STMEEC) da FAU USP, para se aproximar da fabricação digital, que possibilitou as etapas de prototipação que permearam todo o fazer projetual do presente trabalho. A fabricação digital é o termo que engloba processos de manufatura que utilizam máquinas computadorizadas – como impressoras 3D, máquinas CNC, máquinas de corte a laser. Em linhas gerais, são métodos que possibilitam a prototipagem rápida, de maneira que os modelos físicos se adaptam aos digitais por meio dos *softwares*, proporcionando uma maximização da replicabilidade e da adaptabilidade do produto, poupando tempo de execução e evitando gastos de materiais.

Apesar do senso comum indicar que os procedimentos para a fabricação digital são extremamente atuais e de tecnologias recentes, as primeiras máquinas a operarem a partir Controle Numérico Computadorizado (CNC – *Computer Numerical Control*, no original em inglês) datam da década de 40, sendo que a primeira fresadora de controle numérico surge no *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) com o intuito de facilitar a execução de peças complexas para a indústria militar

estadunidense. Era uma máquina de uso reduzido, muito devido à necessidade de computadores que eram custosos para aquele contexto e, assim, a disseminação da CNC passou a ocorrer somente no final da década de 1980 – com uma convergência das técnicas de desenho e manufatura assistidos por computador, *Computer Aided Design* (CAD) e *Computer Aided Manufacturing* (CAM), que se tornam protagonistas na transformação de linhas de produção industriais. Esse movimento ganha força nos anos 2000, quando as máquinas passa – sendo que o MIT tem papel fundamental para a propagação mundial da manufatura em questão. Em 2003, com a criação do Fab Lab MIT, do *Center for Bit and Atoms* MIT, o ensino e a pesquisa que levam aos métodos estudados tornam-se modelos pedagógicos interdisciplinares que se multiplicaram em laboratórios de fabricação em mais de 100 países, 1750 ao redor do mundo. Esse modelo de pedagogia da tecnologia também tem sido apropriado por escolas de arquitetura em todo o mundo, inclusive no Brasil.

*BALLERINI, Flavia.
FABRICAÇÃO DIGITAL E
ARQUITETURA
para além da
superespecialização dos
arquitetos
em direção à
colaboração*

*FAB Foundation. Fab
Lab Network.*

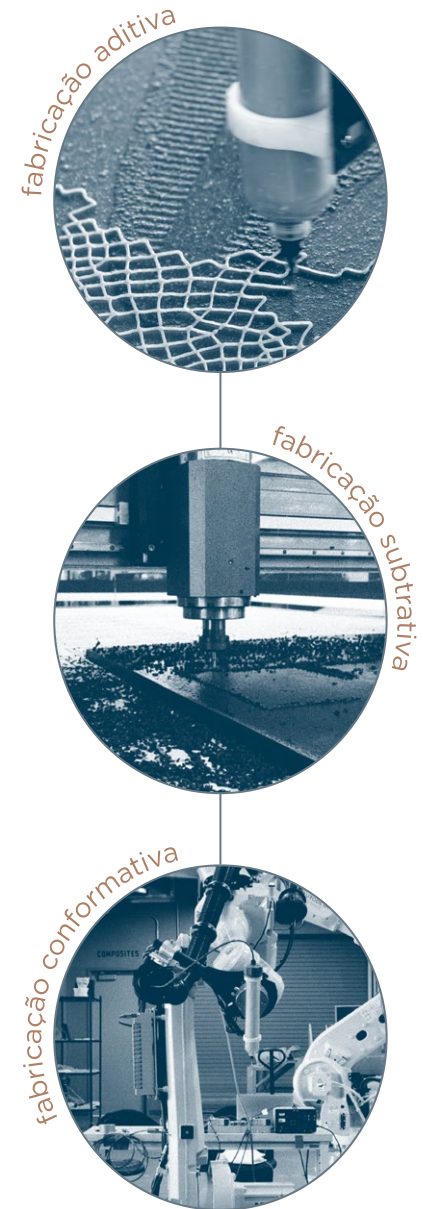
*CUTIERU, Andreea.
Fabricação digital
na arquitetura: onde
chegamos e até onde
podemos chegar.*

Em linhas gerais, os processos de fabricação digital podem ser classificados em três métodos:

Fabricação Aditiva: também conhecida como impressão 3D, o material de base é depositado, camada por camada, até formar o objeto final. Apesar da base mais comum ser feita de compostos plásticos, já existem tecnologias que imprimem estruturas em metal, vidro, argila, e até mesmo tecidos humanos.

Fabricação Subtrativa: quando a forma do objeto é obtida pelo desgaste, a retirada do material de base, sendo a usinagem por *CNC* o processo mais comum e o que será utilizado na materialização dos projetos do presente trabalho. O corte a *laser*, o jato de água e plasma são outras técnicas de fabricação por subtração que também se enquadram nesta categoria.

Fabricação conformativa ou **Manipulação Robótica:** em que o material de base não sofre desgaste, adição ou transformação do estado físico, mas a manipulação é feita por um computador de forma autônoma, como dilatação e retração de peças, dobragem e costura.



Esquema 4 | Métodos da Fabricação Digital

Embora a revolução tecnológica nos campos relativos à arquitetura e ao design seja um movimento em curso, infinitas novas possibilidades de aplicar a fabricação digital surgem a cada ano que passa: da automatização de processos de construção ao desenvolvimento de novos materiais.

A popularização das novas tecnologias de construção automatizada permite, também, a criação de um ambiente ideal para o crescimento dos projetos de arquitetura e de design de código aberto, ou open source, que foram de extrema importância para a realização deste trabalho.

Em suma, a fabricação digital figurou não somente como facilitadora das etapas de prototipação do projeto aqui desenvolvido – como foi apresentado no capítulo “*Design* como Método” – mas, também, é uma maneira que possibilita a multiplicação das ideias geradas em diferentes tipologias habitacionais. Diferentemente das máquinas da manufatura tradicional em série, que são programadas e pensadas para executar, de forma repetitiva, uma determinada função na linha de produção, a máquina CNC assumirá aqui uma atribuição específica para produzir as partes dos móveis em uma escala única, porque, por ser um equipamento flexível, possibilita um altíssimo nível de personalização e customização.

Sendo assim, a família de móveis *flat-pack* foi pensada para ser confeccionada somente passando pela usinagem em CNC, devido a rapidez e a facilidade de tal método, além das qualidades já elencadas. Para alcançar esse objetivo redutor – de produzir componentes que juntos formam um bom móvel, somente com a utilização de um tipo de maquinário – foram feitos inúmeros testes com diferentes tipos de materiais e juntas para validar os desenhos pretendidos. Além disso, sem se afastar de todo o contexto que está sendo projetado – de democratização do *design* de móveis para moradias populares – pondera-se que a facilidade da montagem é primordial para o atingimento do propósito estabelecido, portanto, o presente trabalho almeja que todas os encaixes dos componentes sejam feitos de forma simples, sem a necessidade de outros tipos de aparelhos, como furadeiras e parafusadeiras – ou colas.

05

casas

“Uma casa é um repositório incrivelmente complexo. O que descobri, para minha grande surpresa, é que tudo que é descoberto, ou criado, ou ferrenhamente disputado - vai acabar, de uma forma ou de outra, na casa das pessoas. As guerras, as fomes, a Revolução Industrial, o Iluminismo - tudo isso está lá, no seu sofá e na sua cômoda, escondido nas dobras das suas cortinas, na maciez dos seus travesseiros, na tinta das suas paredes, na água das suas tubulações. Assim, a história da vida doméstica não é apenas uma história de camas, sofás e fogões, como eu vagamente supunha, mas sim do escorbuto e do guano, da Torre Eiffel e dos percevejos, dos ladrões de cadáveres e de mais ou menos tudo que já aconteceu. As casas não são refúgios contra a história. É nelas que os fatos históricos vão desembocar.”

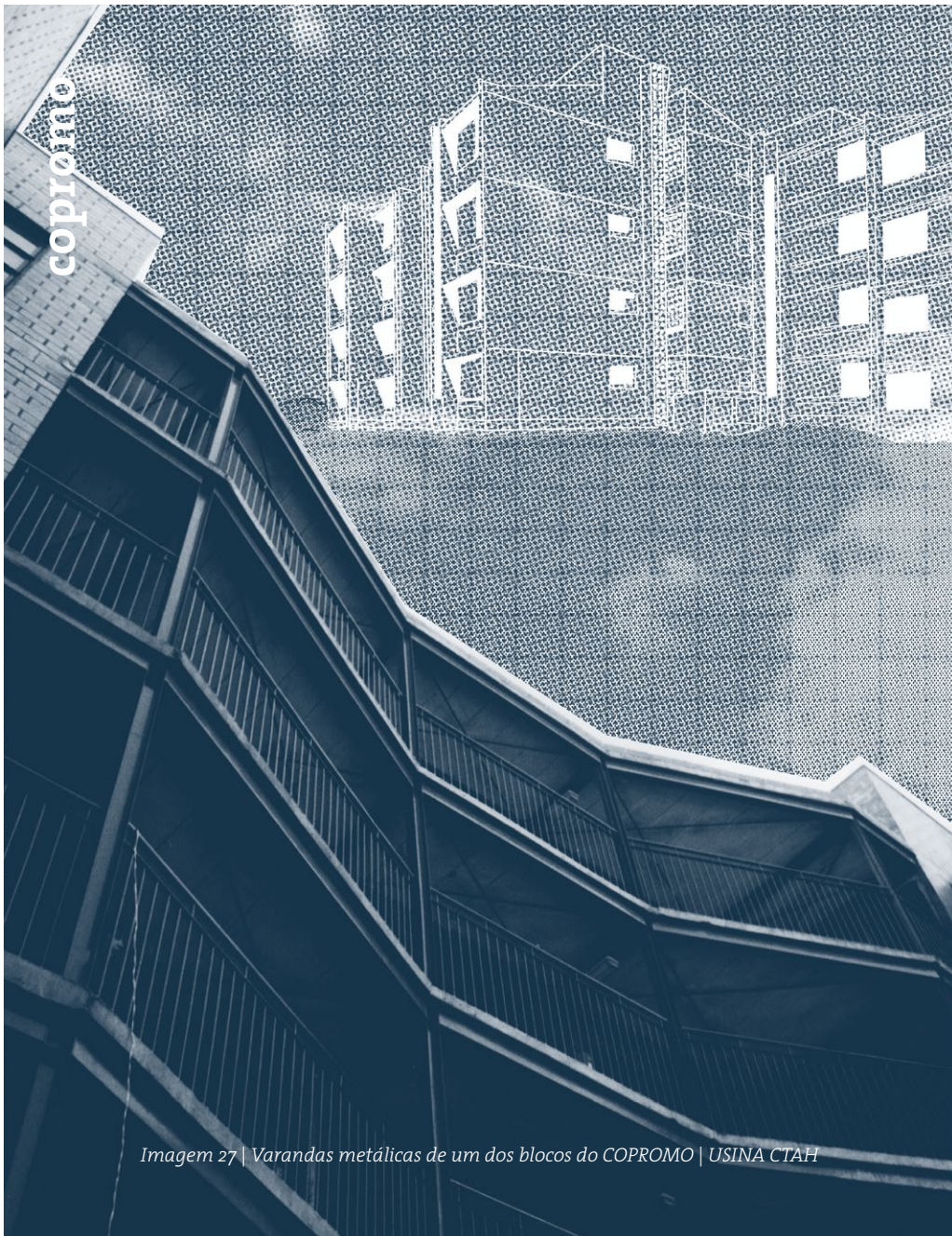
- Bill Bryson



O móvel, pensado a partir dos princípios do design democrático (que preza pela liberdade e flexibilidade de aplicação) e das diretrizes projetuais propostas (impresso em router CNC, com encaixes simples e de fácil montagem), demanda aplicação em contextos distintos, justamente para validar sua utilidade e adaptabilidade, além de verificar se alcança seu poder de apropriação do espaço. Considerando o objetivo de analisar a questão do habitar e responder a pergunta norteadora (como melhorar a qualidade habitacional de uma moradia a partir de seu interior?), foram elencados projetos de casas reais para receber a família desenhada, os quais foram determinantes para a condução da investigação proposta por esse laboratório.

Uma vez sendo inúmeras as maneiras particulares de morar, as tipologias aqui levantadas, representantes de moradias populares, foram escolhidas para compor um agrupamento de morfologias plurais para a aplicabilidade dos projetos. É importante citar que não é pretensão do presente trabalho esmiuçar o contexto histórico construtivo ou espacial desses projetos, tendo sua função restrita a bases de estudos de caso das questões aqui convocadas. Sendo assim, foram escolhidas moradias populares brasileiras, em três cidades distintas - Brasília, Rio de Janeiro e São Paulo; de períodos arquitetônicos

diversos e morfologias internas variadas, cuja divergência espacial foi considerada rica para o desenvolvimento do mobiliário em questão, que preza pela adaptação do design, e em um primeiro momento estão apresentadas vazias, como uma provocação para serem apropriadas pelo mobiliário, tão importante para a caracterização do espaço.



copromo

Imagem 27 | Varandas metálicas de um dos blocos do COPROMO | USINA CTAH

Localizado em Osasco (SP) no Jardim Piratininga, entre a Avenida Graciela Flores de Piteri, a Avenida Getúlio Vargas e a Avenida Bandeirantes, o conjunto Cooperativa Pró Moradia de Osasco (COPROMO), conta com um total de 1000 unidades habitacionais, distribuídas entre 50 edifícios de 5 pavimentos com 4 apartamentos por andar. Seu projeto começou a ser desenvolvido em 1991, pela Assessoria Técnica USINA CTAH que, na mesma época, acompanhava as obras do Mutirão Cazuza, em Diadema (SP) – experiência pioneira no Brasil, que provou que mutirões poderiam construir edifícios com múltiplos pavimento, e que propôs que o COPROMO também fosse edificado em altura de forma a assentar o número significativo de famílias.

Dessa maneira, pensa-se em um projeto a partir de uma unidade habitacional, com sistema construtivo em alvenaria e blocos estruturais cerâmicos, formada por quatro módulos de 3,75 x 3,75 m que se articulam em torno de um espaço de circulação de 1,25 x 1,25 m. A planta resultante tem aproximadamente 54 m² de área útil, um apartamento de dois quartos, sala, banheiro, cozinha e área de serviço. Um pavimento do edifício, por sua vez, é a composição de quatro unidades habitacionais idênticas distribuídas em torno da circulação vertical.

*CONSTANTE, Paula,
VILAÇA, Ítalo.
COPROMO.*

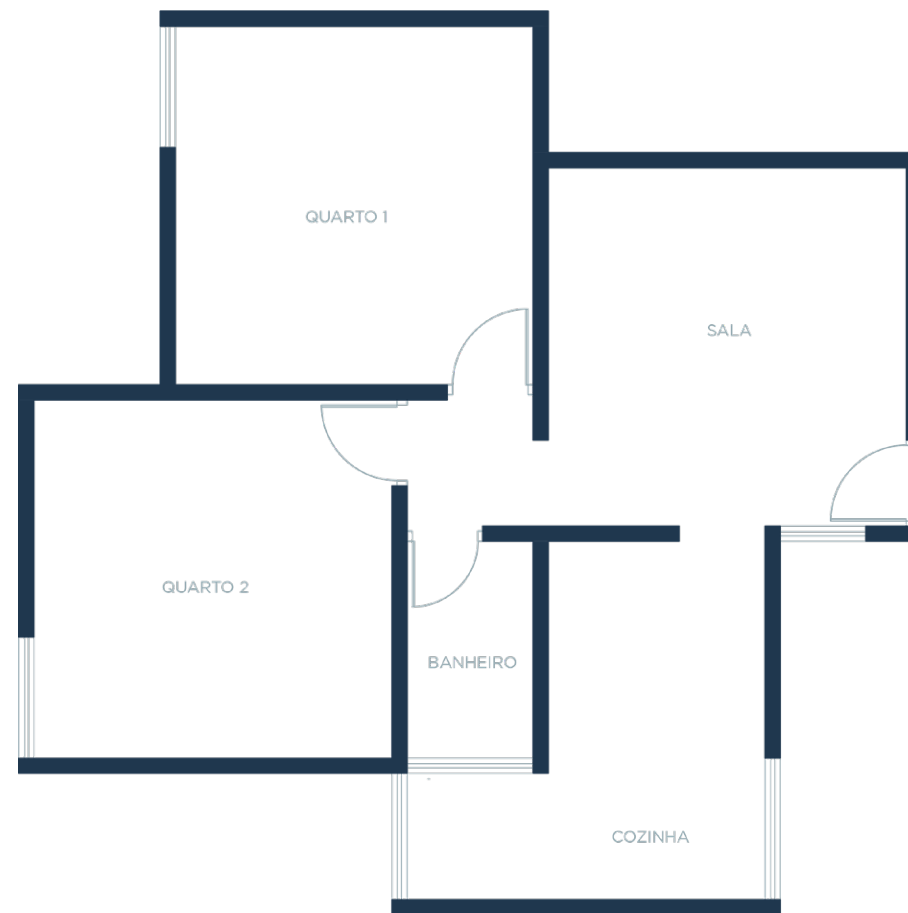
*BARATTO, Romulo.
"USINA 25 anos -
COPROMO"*

A lógica de produção por ajuda mútua no mutirão autogerido, exigiu a simplificação e a padronização dos elementos construtivos e das soluções adotadas, assim como resultou em inovações que exemplificam a potencialidade da relação entre morador e processo de materialização do projeto. Toma-se como exemplo a utilização da escada em estrutura metálica independente, montada após a execução das fundações, mas que serviram de prumo para as alvenarias, suporte para elevação de materiais aos andares superiores e, talvez, o aspecto mais importante: oferecia segurança aos mutirantes na hora da movimentação no canteiro. Pedro Fiori Arantes, em “Arquitetura Nova”, afirma que as escadas do COPROMO eram uma evidência de que

ARANTES, Pedro Fiori.
Arquitetura Nova:
Sérgio Ferro, Flávio
Império e Rodrigo
Lefèvre, de Artigas aos
mutirões.

“os movimentos de moradia e seus arquitetos não estavam dispostos a simplesmente reproduzir ‘precariedades’, mas, ao contrário, concentravam seus esforços à procura de soluções modernas, utilizando ao máximo possível os meios técnicos da civilização contemporânea”.

- Pedro Fiori



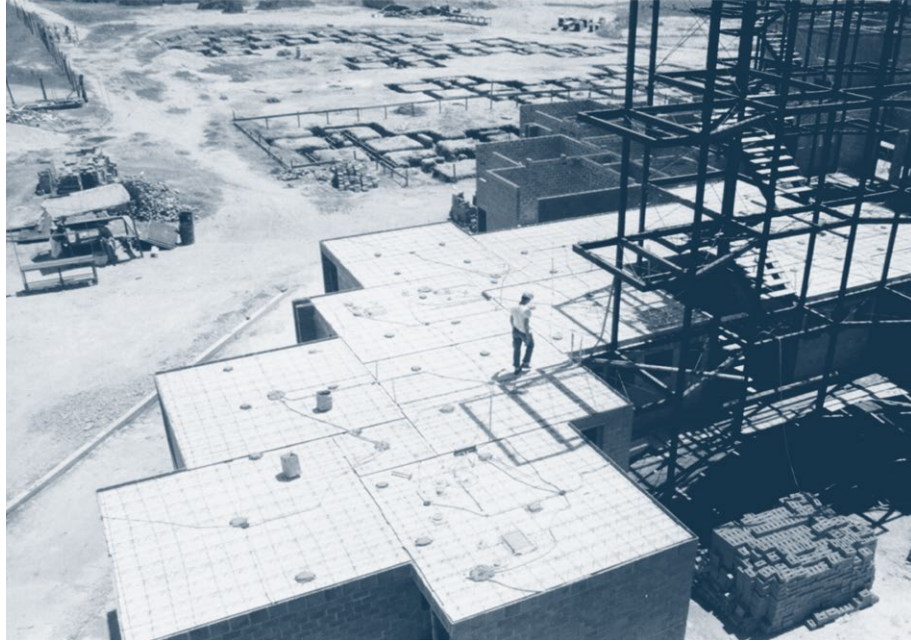


Imagem 29 | Edifício em construção | USINA CTAH



Imagem 28 | Vista aérea do COPROMO | USINA CTAH

Imagem 31 | Mutirantes trabalhando na obra | USINA CTAH, 1993



Imagem 30 | Obras em andamento | USINA CTAH





Conhecido como Pedregulho – pelo fato de estar implantado na encosta oeste do Morro do Pedregulho –, o Conjunto Residencial Prefeito Mendes de Moraes, fica localizado no bairro São Cristóvão, no Rio de Janeiro, em um terreno irregular de topografia bastante acidentada, perto do centro histórico da cidade. Projetado em 1946 por Affonso Eduardo Reidy, um dos maiores nomes da arquitetura moderna brasileira, e pela engenheira Carmen Portinho, diretora e formuladora das bases do Departamento de Habitação Popular (DHP), que figurou na linha de frente das obras e na viabilização do projeto.

O conjunto que pretendia abrigar funcionários públicos do então Distrito Federal, hoje Rio de Janeiro, também conta com painéis de Cândido Portinari e projeto paisagístico de Burle Marx. Com obras que se estenderam de 1948 até o início da década de 60, o espaço foi sendo ocupado nas diferentes etapas de materialização do projeto, tanto pelos funcionários públicos, quanto por moradores de favelas que sofriam com remoções.

Tendo em vista o contexto histórico em que se deu a concepção projetual do Pedregulho, o edifício foi pioneiro e tornou-se símbolo da temática da habitação social no Brasil e no mundo, não só por apresentar uma solução de construção de unidades em massa, visando solucionar o déficit habitacional da época, mas

*BONDUKI, Nabil
Georges, NASCIMENTO,
Flávia Brito do.
Pedregulho: habitação
social como serviço
público. Os pioneiros da
habitação social: onze
propostas de morar
para o Brasil moderno.*

*DO NASCIMENTO, Flávia
Brito. A restauração do
Conjunto Residencial do
Pedregulho: trajetória da
arquitetura
moderna e o desafio
contemporâneo.*

também porque foi evidenciada uma grande qualidade arquitetônica. Portinho e Reidy afirmavam, por meio do projeto e de sua execução, uma preocupação com o futuro morador daquele espaço, quebrando paradigmas de que o trabalhador brasileiro deveria ocupar blocos massificados de unidades de baixa qualidade e distantes dos centros urbanos.

Sendo assim, no orgânico edifício principal de 260 metros de comprimento, 272 unidades habitacionais de duas tipologias distintas são distribuídas pelos seis pavimentos, 68 unidades por andar. Nos dois primeiros pavimentos, as unidades são quitinetes de 26 m², compostas por quarto, sala, banheiro e cozinha. Já nos demais, as unidades são do tipo duplex, projetadas originalmente para apresentar dois dormitórios, resultando numa área total de 56 m² – mas com possibilidade de adaptação para até quatro dormitórios. Nos Blocos I e II do conjunto, 28 unidades do tipo duplex aparecem em plantas com dois, três ou quatro dormitórios. Para o desenvolvimento do presente trabalho, foi escolhida uma tipologia habitacional do tipo duplex, de dois dormitórios, do Bloco A, o principal do conjunto.

*FRACALOSSI, Igor.
Clássicos da
Arquitetura: Conjunto
Residencial Prefeito
Mendes de Moraes
(Pedregulho)*



Tipologia Duplex do Bloco A - Planta | 1:75

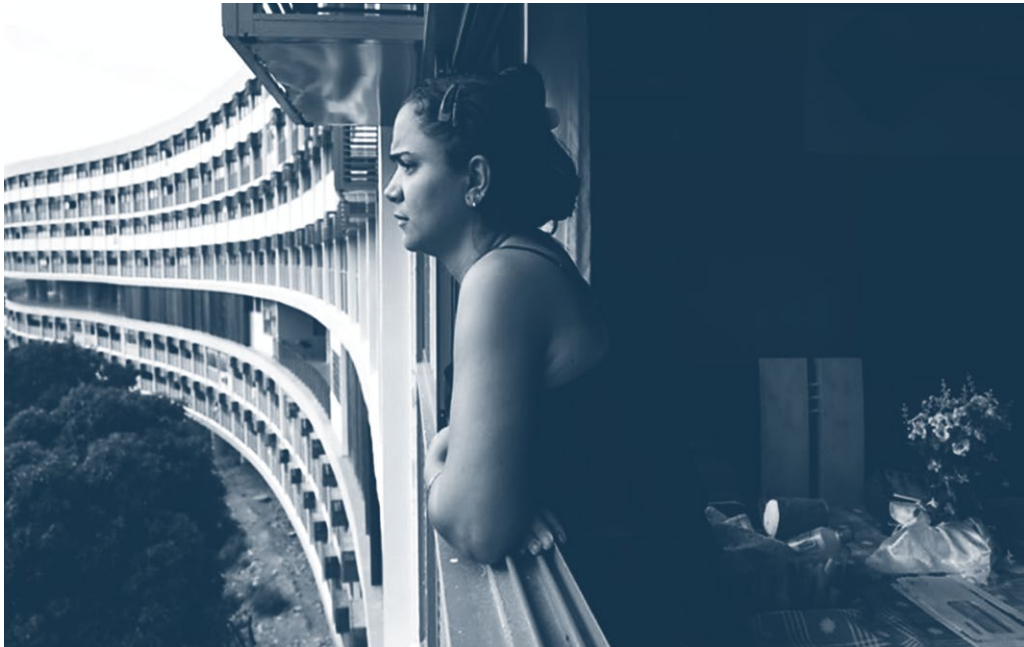


Imagem 34 | Moradora do Pedregulho | Ricardo Borges, *Folhapress*



Imagem 33 | Pedregulho | EAD PUCV

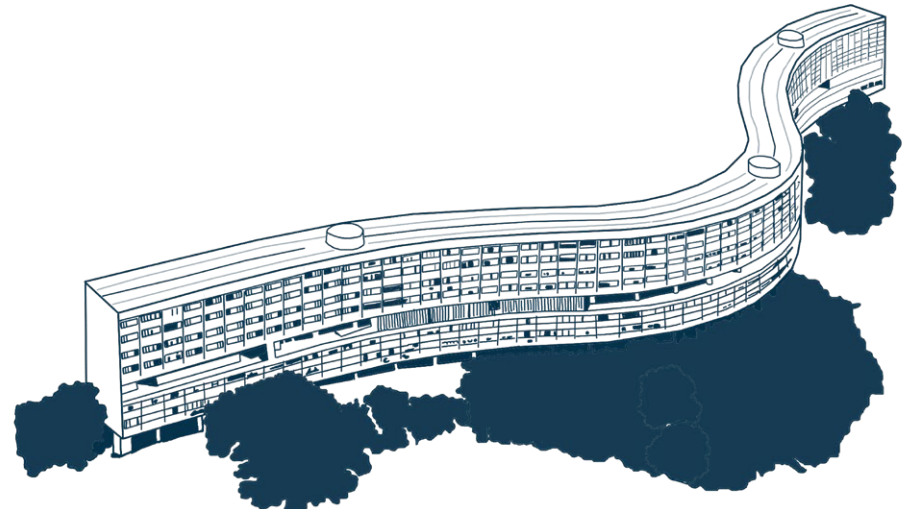


Imagem 35 | Edifício principal do Pedregulho

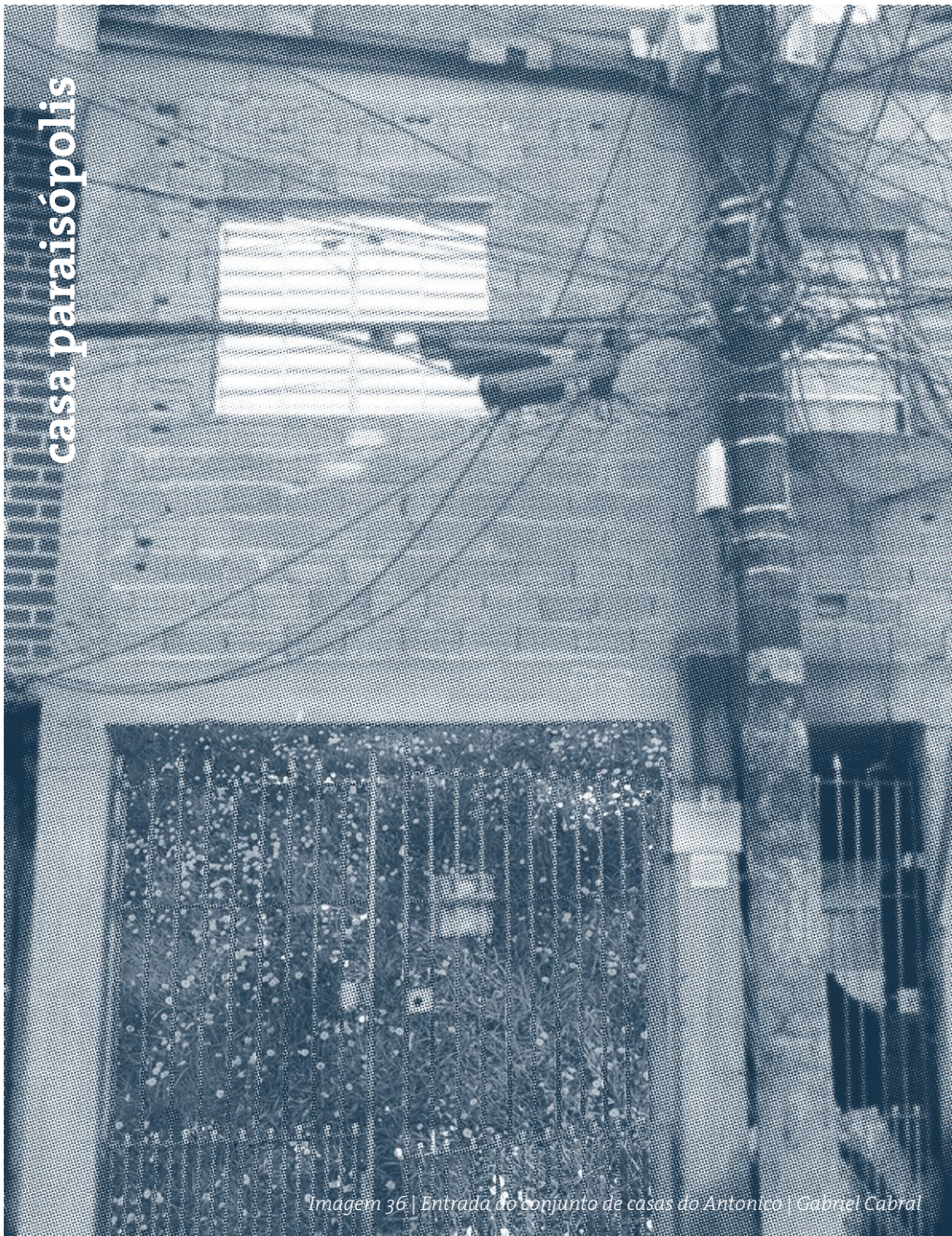


Imagem 36 | Entrada do conjunto de casas do Antonico | Gabriel Cabral

A Casa Paraisópolis, como este trabalho nomeará o sobrado de 55 m² localizado na favela homônima, é a representante das moradias autoconstruídas em comunidades urbanas. A autoconstrução da habitação é uma produção do espaço doméstico realizada diretamente pelo morador, muitas vezes com o auxílio de familiares, amigos e conhecidos, figurando como uma provisão informal de grande ocorrência nos centros urbanos brasileiros – provisão essa, que acontece quando a moradia é provida por agentes privados, não necessariamente observando as normas edilícias e de uso e ocupação do solo.

Especificamente para a Casa estudada, os levantamentos espaciais são de autoria de Gabriel Cabral, em “Autoconstrução da Habitação Urbana: um estudo de caso em Paraisópolis”, e foram de importante contribuição para o presente trabalho, justamente por figurar como a exemplar do modelo de produção que é o principal, não só no Brasil, como no mundo todo.

Paraisópolis, comunidade onde se encontra o domicílio, é a maior e mais famosa integrante do “Complexo Paraisópolis”, constituído também pelos assentamentos Jardim Colombo e Porto Seguro. Essa edificação faz parte de um conjunto de moradias – acessado pela rua Santa Francisca, próximo ao córrego do

*CABRAL, Gabriel.
Autoconstrução da
Habitação Urbana:
um estudo de caso em
Paraisópolis.*

*PONSFORD, Matthew.
Are 'self-build' high-rises
coming to a city near
you?*

*Segundo o arquiteto e
professor do MIT, Carlo
Ratti, apenas 1 em cada
50 construções criadas
no mundo hoje são
desenhadas e geridas
por arquitetos ou
engenheiros.*

Antonico – formado por seis casas, sendo que o terreno foi comprado informalmente na virada das décadas de 80 e 90 por José, pai de Maria e Valdir*.

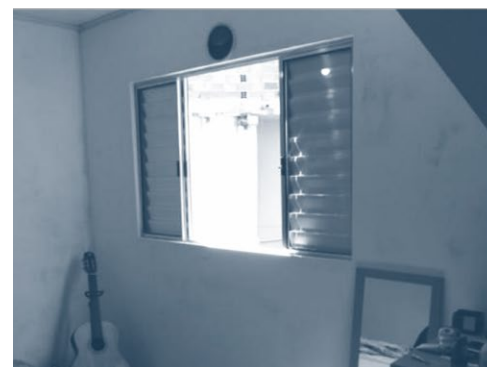
Ao longo dos anos, o espaço foi sendo vendido e cedido para integrantes da família, que iam construindo suas próprias moradias, de forma que hoje os moradores têm uma convivência próxima e familiar.

Os nomes aqui apresentados são fictícios.

A Casa Paraisópolis hoje é apropriada por Maria, Felipe e Francisco – filho e esposo, respectivamente, de Maria – possui dois dormitórios e dois banheiros, uma sala e cozinha, além de um pequeno depósito, culminando em um espaço estruturado por vigas e pilares em concreto, com lajes pré-moldadas e vedação por blocos cerâmicos. A primeira parte da execução da moradia remonta da década de 90, erguida com trabalho próprio de José e Valdir, tendo sido materializada inicialmente com um pavimento, dois dormitórios, um banheiro e uma cozinha. Outro processo de construção iniciou-se em 2016, para expandir a casa, criando novos cômodos no pavimento superior e melhorando condições de iluminação e ventilação. A área em que hoje se encontra atualmente a escada, por exemplo, era o antigo dormitório de Felipe. Essa reforma mais recente foi feita por Francisco e Felipe, que contaram com a ajuda de parentes e amigos.



Em termos de materialidade, alguns aspectos comprometem a questão da habitabilidade - como a presença de mofo no quarto do casal, revestimentos externos incompletos; iluminação e ventilação comprometida - e apesar do domicílio estar conectado à rede elétrica e de água, não existe conexão com o sistema de esgoto, de forma que o esgoto é despejado no córrego, além de que há risco de entrada de água quando este transborda em períodos de chuva mais intensa. Por possuir tais características que impactam na qualidade habitacional, a apropriação do espaço interno ainda é feita por objetos e móveis que conferem a identificação dos moradores junto ao local.



Imagens 37 a 42 | Respectivamente: quarto da Maria e Francisco, sala de entrada, escada, cozinha, quarto do Felipe, janela da cozinha | Gabriel Cabral



Imagem 43 | Edifícios construídos na Reurbanização da Favela do Sapé | Pedro Vanucchi

No Distrito do Rio Pequeno, zona oeste de São Paulo (SP), encontra-se um núcleo urbano informal que se estende no fundo do vale do Córrego do Sapé. Sendo assim, é comumente chamado de Favela do Sapé.

Tal localidade começa a ser ocupada em 1962, quando poucas casas se instalam nas proximidades da Marginal Pinheiros, em um período de forte expansão urbana para áreas ambientalmente frágeis. Em 2011, a Favela do Sapé contava com aproximadamente 2500 imóveis, em sua maioria residenciais, conformando um espaço com alta taxa de densidade demográfica e construtiva, poucos espaços livres e/ou verdes, infraestrutura de saneamento básico quase inexistente e uma ocupação intensiva do leito do córrego e suas margens.

Esse núcleo passa, assim, a ser alvo de diversas intervenções do poder público para propiciar melhores condições de habitabilidade ao local, de forma que essas ações, mesmo que fragmentadas, culminaram na inclusão da Favela nas obras de urbanização do Programa de Regularização Fundiária da Prefeitura (PMSP).

Apesar dos conflitos fundiários e da falta de recursos que geraram algumas alterações em quesitos do inicialmente proposto para a reurbanização, o conceito que estrutura o projeto de autoria da Base 3 Arquitetura

*VADA, Pedro.
Reurbanização do Sapé
/ Base Urbana + Pessoa
Arquitetos*

*BRANDÃO, Ana Júlia.
Sapé. Intervenções
contemporâneas em
cidades da América
do Sul: estudo das
transformações
territoriais em
assentamentos
precários. São Paulo/
Brasil - Medellín/
Colômbia.*

– Marina Grinover, Catherine Otondo e Jorge Pessoa – é a “costura urbana entre as duas margens do córrego a partir do desenho do espaço público.” Sendo assim, na escala habitacional do edifício, são propostas sete tipologias: dois dormitórios, três dormitórios, duplex e unidade de acessibilidade integral, entre 50 e 46 m², de quantidades distintas, definidas de acordo com o levantamento de necessidades feito ao longo do desenho da proposta.

Observa-se assim que apesar do projeto total, hoje em implantação, ser distinto do proposto inicialmente, a Favela do Sapé passa pela relação comum e muitas vezes conflituosa entre o desenho da política pública e a execução das obras de fato. Ainda assim, analisa-se, neste trabalho, especificamente a unidade tipo B do condomínio C construído, que possui 46 m² divididos entre dois dormitórios, banheiro, área de serviço, sala e cozinha. Como cita Ana Júlia Brandão, “a dinâmica urbana de áreas como esta é muito mais acelerada que o ritmo das intervenções, o que ocasiona novas demandas ainda com as obras em curso”.



Tipologia B - Condomínio C - Planta | 1:75 | SEHAB (Secretaria Municipal de Habitação de São Paulo / PMSP (Prefeitura Municipal de São Paulo))



Imagem 45 | Edifício construído | Pedro Vannucchi



Imagem 44 | Sapé no princípio das obras | Pedro Vannucchi

Imagem 47 | Interior de uma habitação no conjunto Pedro Vannucchi



Imagem 46 | Ocupação do térreo | Pedro Vannucchi





Imagem 48 | Colagem com foto da entrada do CEU UnB
Luis Gustavo Prado/Secom UnB.

Projetado em 1970 pelos arquitetos Léo Bonfim Júnior e Alberto Xavier, a Casa do Estudante Universitário da Universidade de Brasília (CEU UnB), é uma proposta que atende estudantes do Campus Darcy Ribeiro, na Asa Norte, que se apresentam em situação de vulnerabilidade socioeconômica e cujas famílias não possuem imóveis nem residência fixa no Distrito Federal. O conjunto encontra-se próximo ao Centro Olímpico e ao Lago Paranoá, e é disposto em dois edifícios sobre pilotis – apesar de inicialmente terem sido projetados oito, somente o par foi construído – com vagas para 360 estudantes de graduação, distribuídos em 92 apartamentos nos Blocos A e B.

Neste trabalho, foi estudada a tipologia de 67 m² do Bloco A, que teve como partido arquitetônico um volume horizontal de 4 pavimentos, apresentando apartamentos duplex, com o primeiro pavimento composto de área de estar integrada à cozinha e um banheiro, e com o segundo com dois dormitórios. A proposta para a unidade era assegurar uma independência entre as atividades de dormir, em relação às de estar, estudar, cozinhar, etc., e, em sua concepção, foram detalhadas peças moldadas em concreto – a bancada, o tanque e o brise soleil. Já o acesso aos apartamentos se dá através de uma escada que se encontra em um volume anexo à fachada leste

*JUNIOR, Adalberto
José Vilela. Uma Visão
sobre Alojamentos
Universitários no Brasil.*

*CARNEIRO, Tamires.
NOVA CEU - Casa
do Estudante de
Graduação.*

do edifício, e por um corredor que não é favorecido por questões lumínicas e de ventilação, criando uma sensação de isolamento. Apesar disso, o corredor apresenta certa importância social para a vivência estudantil, figurando como uma união entre o fluxo de moradores – visto que, diferente de outros alojamentos estudantis da época, o CEU não apresenta espaços comuns de refeitório ou lavatórios para a totalidade dos estudantes. A cozinha e os banheiros estão dispostos dentro das moradias.

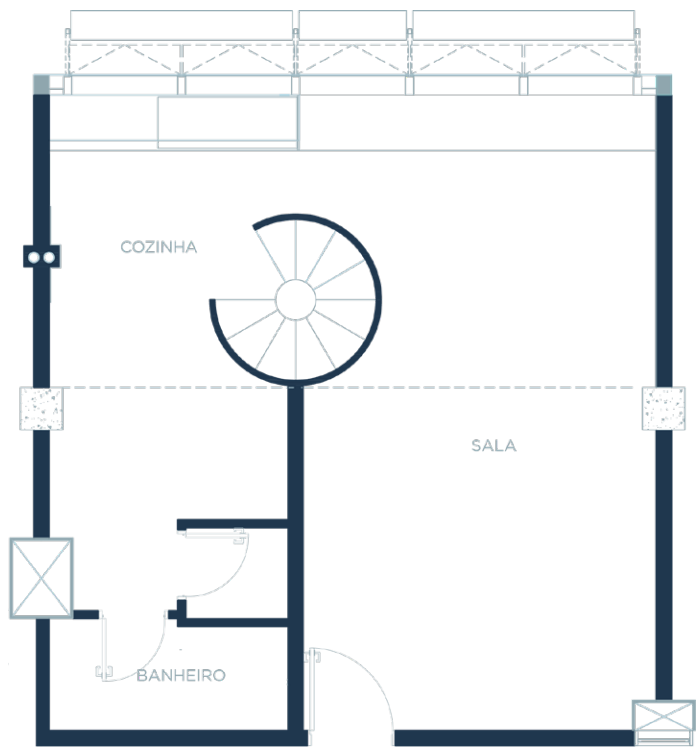
Nesse contexto, o programa de necessidades elaborado para os atuais blocos de moradia estudantil da UnB atende os critérios de habitabilidade esperados. Contudo, é por meio da apropriação desses espaços pelos estudantes que moram – somente durante alguns anos da vida – nesses apartamentos que se possibilita a junção dos aspectos que também tornam tais locais únicos e dignos. Sendo assim, nesse caso, a proposta de um mobiliário que seja flexível e adaptável às diferentes pessoas faz-se importante.

Imagem 49 | Interior de apartamento acessível CEU UnB
Beatriz Ferraz/Secom UnB

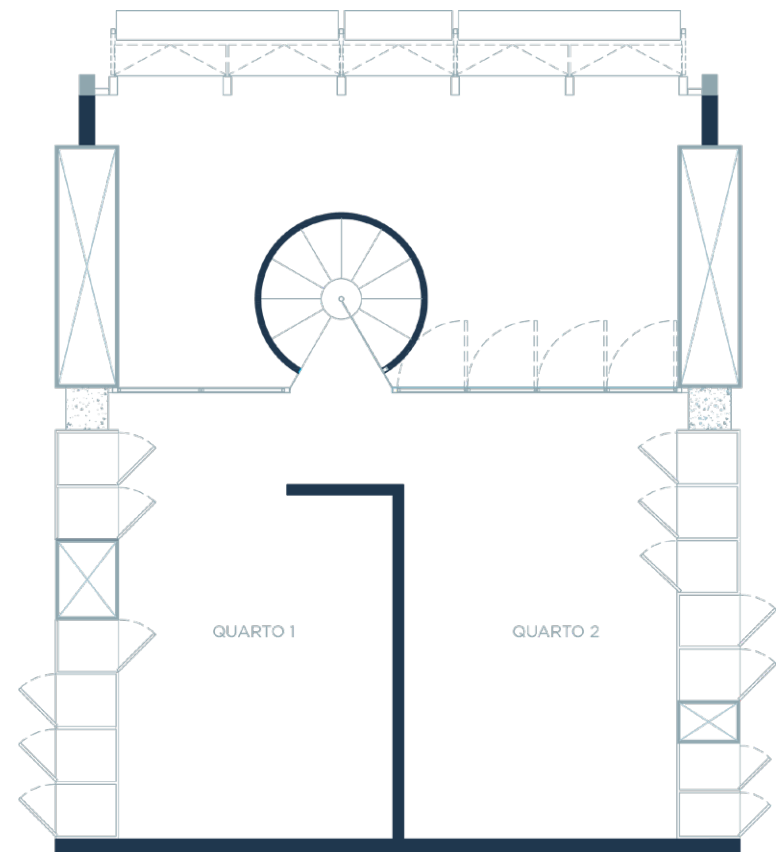


Imagem 50 | Alojamento Estudantil | Arquivo Central/Atom





CEU UnB Pavimento Inferior - Planta | 1:75 | Levantamento por Tamires Carneiro



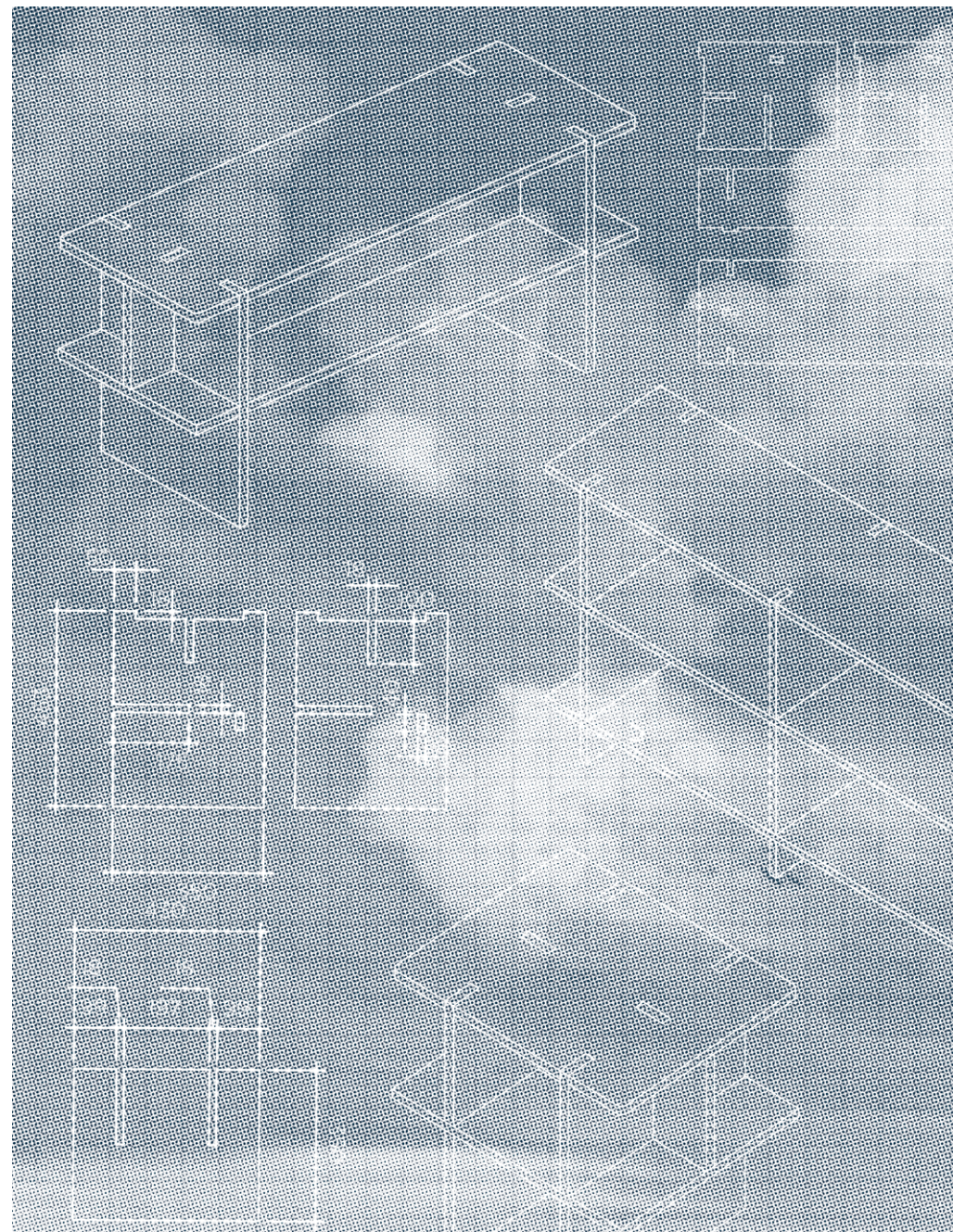
CEU UnB Pavimento Superior - Planta | 1:75 | Levantamento por Tamires Carneiro

06

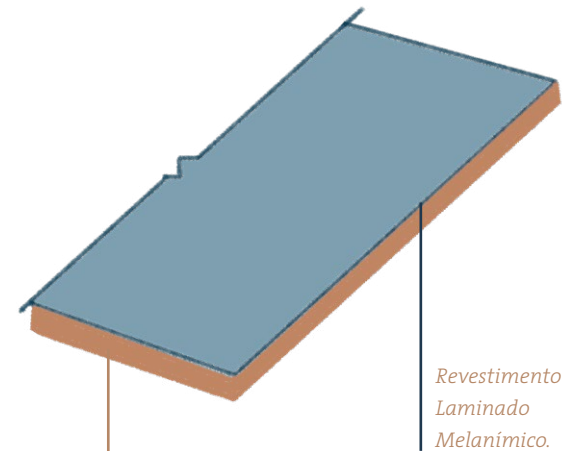
móveis

“O homem habita poeticamente.”

- Friedrich Hördelin



O design flat-pack permite que a materialização de projetos seja feita em diferentes tipos de materiais, e durante a fase de pesquisa, foram elencados diversos exemplos que corroboram com isso - móveis flat-pack de madeira, papelão, plástico, metais e até mesmo móveis comestíveis em miniatura feitos de massa de bolo. Para o contexto proposto, inicialmente considerou-se que a família seria modelada totalmente em MDF (Medium Density Fiberboard ou Fibras de Média Densidade), um material uniforme que não possui camadas e é resultado de uma aglutinação de fibras de madeira com resina sintética. Bastante flexível, justamente por ser constituído de fibras compactas e não orientadas, o MDF permite que a madeira seja facilmente manuseada, e muitas referências que usaram essa base foram estudadas ao longo do trabalho. Além disso, é um material de fácil acesso no mercado, com uma gama muito grande de cores e acabamentos, que potencializa a praticidade almejada na solução final. Dessa forma, durante as etapas de prototipação, foi o principal material utilizado, em diferentes espessuras, para testes de estabilidade, de encaixes e validações estéticas. Nos modelos finais, para otimizar os processos após a usinagem, optou-se pelo MDF que já é comercializado com acabamento, que possui ambas as faces revestidas com laminado melamínico, conferindo ao produto boa resistência superficial.



Chapa de madeira de 2750x1850mm produzida com fibras de Pinus, de densidade média de 700Kgs/m³. As chapas de MDF revestidas têm índice de propagação de chamas entre 26 e 75 - um índice médio segundo a norma técnica NBR 9442/1986.

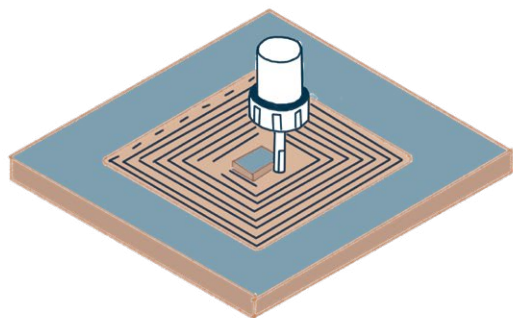
Esquema 5 | MDF utilizado

Nas etapas finais de confecção dos modelos, um novo material foi acrescentado ao escopo do trabalho - chapas de plástico reciclado de aparas industriais (sobras de polipropileno) e de coleta comunitária (copos, tampas de garrafa, etc). Apesar de ser um material relativamente novo no mercado brasileiro de móveis, apresenta durabilidade, resistência, impermeabilidade, e reciclabilidade, características que foram consideradas agregadoras para o valor do projeto. A cadeia de fornecimento do plástico utilizado também foi considerada como vantagem para os testes das chapas, já que, além de ser um material 100% reciclado e reciclável - para cada placa produzida, até 4.800 copos plásticos e 8 mil tampinhas de garrafa deixam de poluir o meio ambiente - é advindo de uma coleta consciente que recompensa de forma justa os catadores que fornecem os insumos a serem reciclados e condensados nas placas.

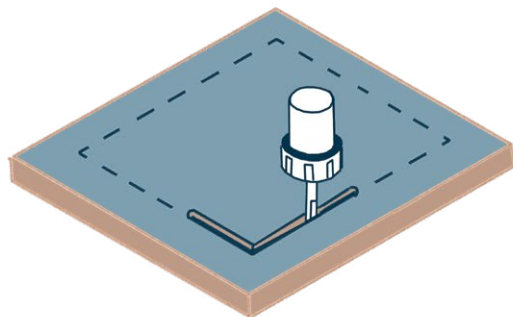
Com a inclusão desse novo constituinte, os projetos apresentados neste capítulo foram prototipados em uma composição de MDF e plástico reciclado, o último tendo sido utilizados em peças menores por causa da limitação de tamanho da placa quadrada, que atinge atualmente, no máximo, arestas de 80 centímetros. Os planos de corte e o raciocínio para a montagem, entretanto, são universais, e podem ser

aplicados para além dos dois materiais, mantendo-se a espessura de no mínimo 15 mm para a maioria das peças, e experimentando diferentes resistências e composições.

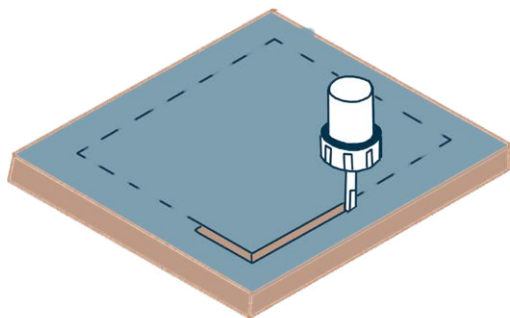
Nesse sentido, a materialidade da família foi pensada de forma a atingir as diretrizes de montagem fácil e rápida e incorporar flexibilidade na utilização dos móveis. No geral, foram empregadas juntas adaptadas em meia madeira, técnica comum na marcenaria, que muitas vezes é atrelada à aplicação de colas, mas que aqui foi experimentada só por meio de encaixes com maiores comprimentos. Esse tipo de encaixe permite a junção de duas peças em planos distintos, mas precisa ser feito com precisão para que o encaixe não ceda e comprometa a estabilidade do produto final. Observa-se que somente o corte simples ortogonal muitas vezes não é possível pela forma como a fresa redonda da CNC percorre a placa durante a usinagem - quando o encontro ortogonal é interno à peça, a fresa torna os cantos arredondados com seu raio, o que compromete o encaixe perfeito das juntas em meia madeira. Sendo assim, foram incluídos, quando necessário, semicírculos nos cantos e furos internos - comumente chamados de “ossos de cachorro” - para evitar que essa particularidade do caminho da máquina impeça o encaixe perfeito das partes dos móveis.



Tipo de corte 1: Desbaste

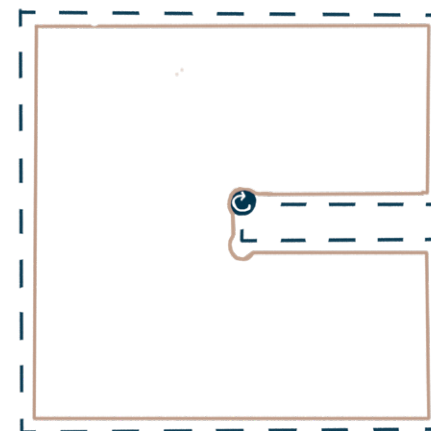
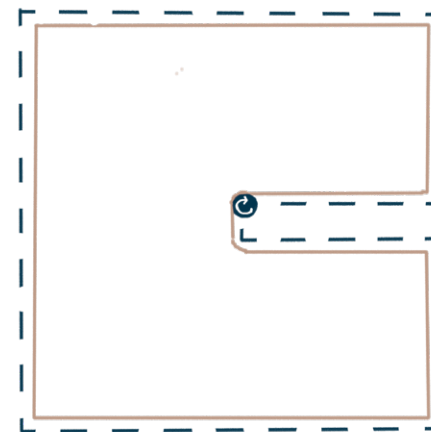


Tipo de corte 2: Interno



Tipo de corte 3: Externo

Esquema 6 | Tipos de corte da CNC

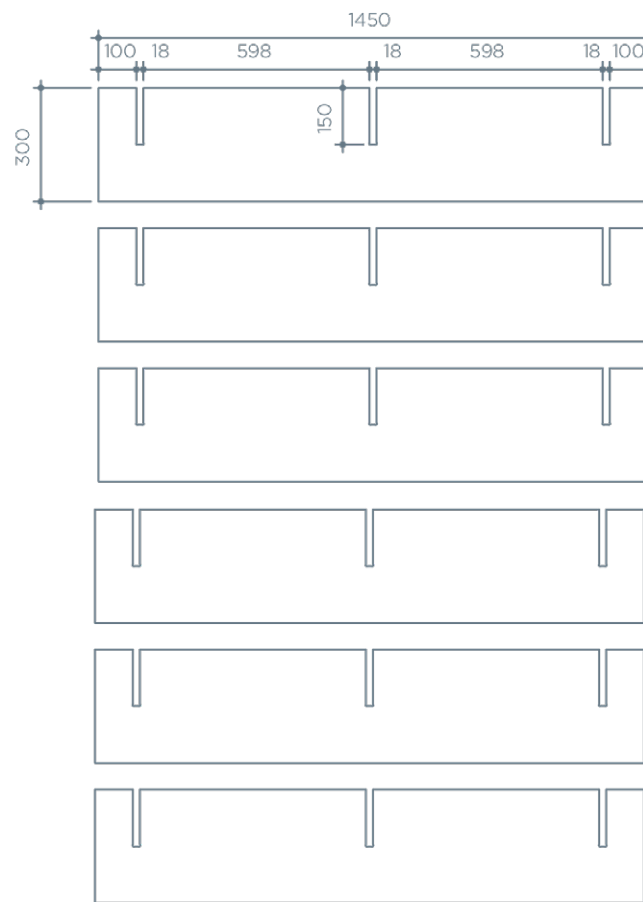
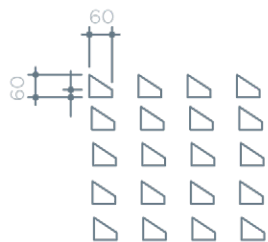
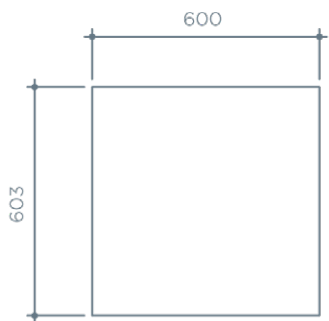
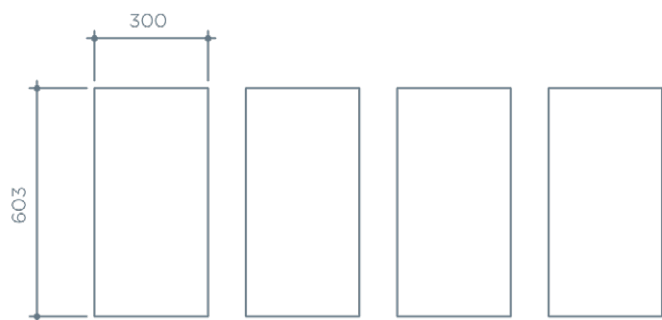
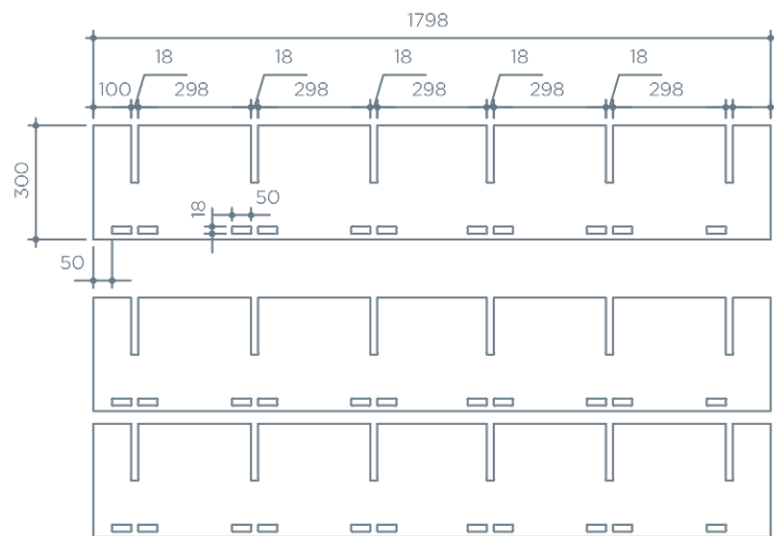


Esquema 7 | Diferenças entre corte interno tradicional e com "osso de cachorro"

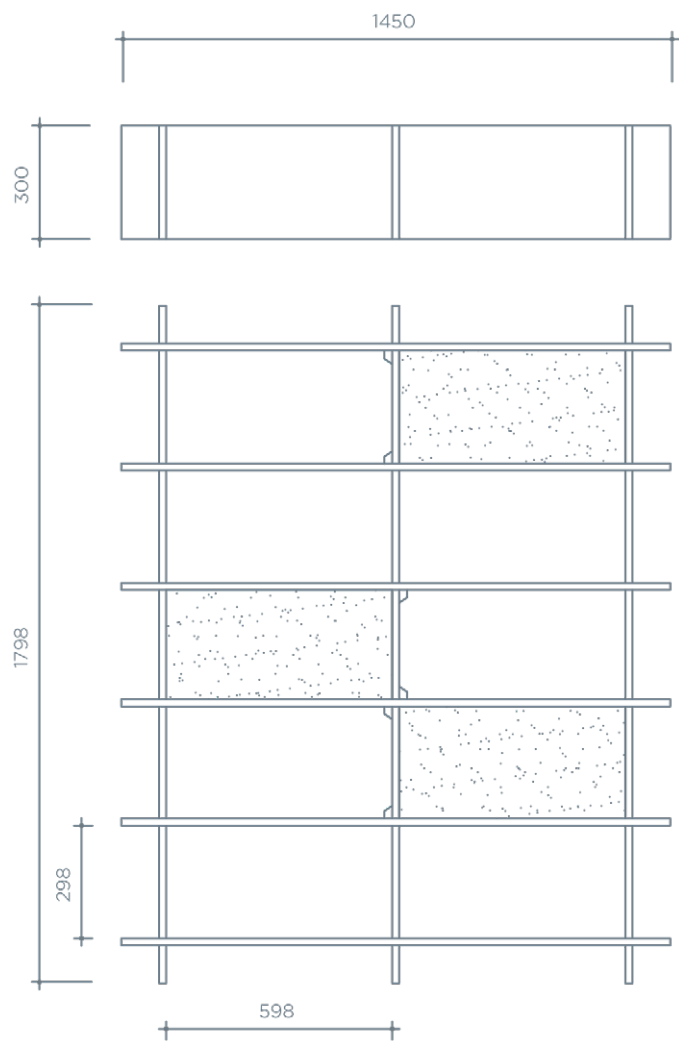


estante

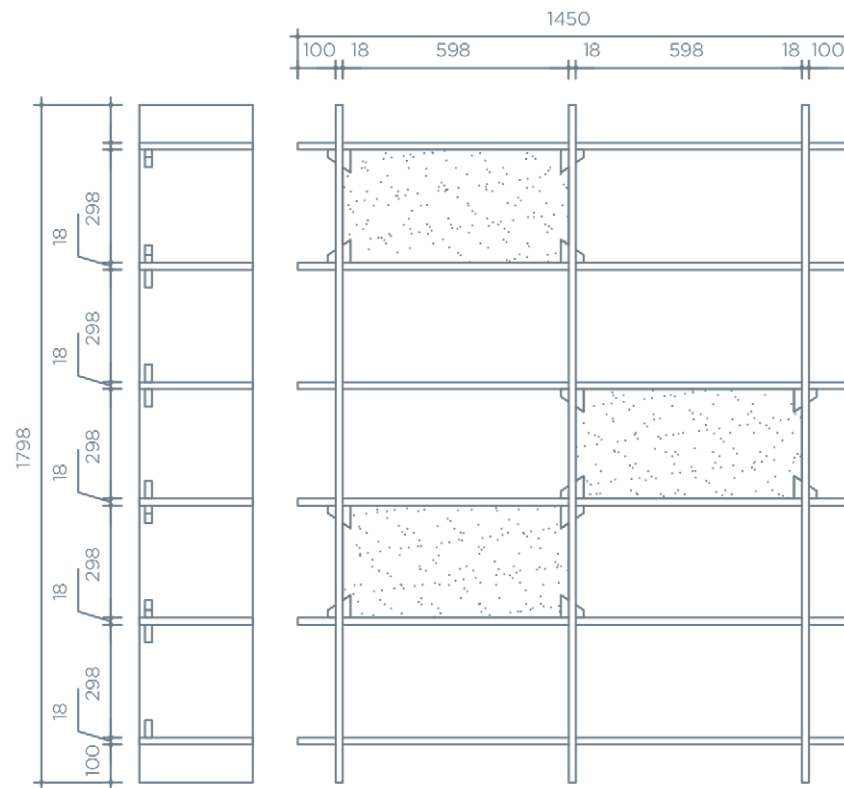
Partindo do raciocínio das juntas de meia madeira, a estante foi inicialmente pensada para ser dupla, com 1,80 metros de altura, três placas principais que sustentam as prateleiras e que formam os nichos. Essa estrutura é travada no terceiro plano por fechamentos que são somente colocados no fundo, placas que ficam justas ao tamanho do nicho e por isso não movimentam-se. Para garantir o posicionamento dessas últimas peças, que se figuram como travamentos do sistema, foi feito um sistema de cunhas: pequenas peças que se encaixam em rasgos das placas principais, e que impedem que os fundos se desloquem para fora da estante. Tendo o maior tamanho de estante prototipado, é possível adaptar o projeto para diminuir a altura, e conseqüentemente a quantidade de prateleiras; bem como fazer uma estante que seja simples, com duas peças principais conectando prateleiras de menor comprimento. Foi testado também que, possuindo fundos de dois tamanhos diferentes, uma das prateleiras da estante pode ser removida, desde que um fundo maior seja colocado para travamento total. Assim, obtém-se um móvel flexível, que suporta objetos de diferentes tamanhos em seus compartimentos.



Plano de Corte | Estante



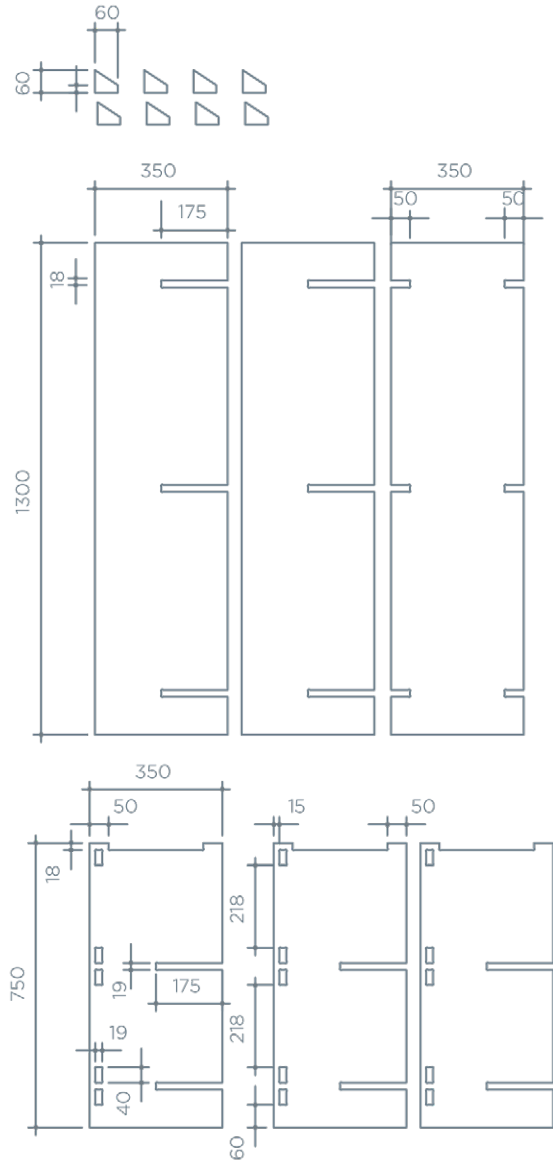
Planta e Vista Frontal | Estante



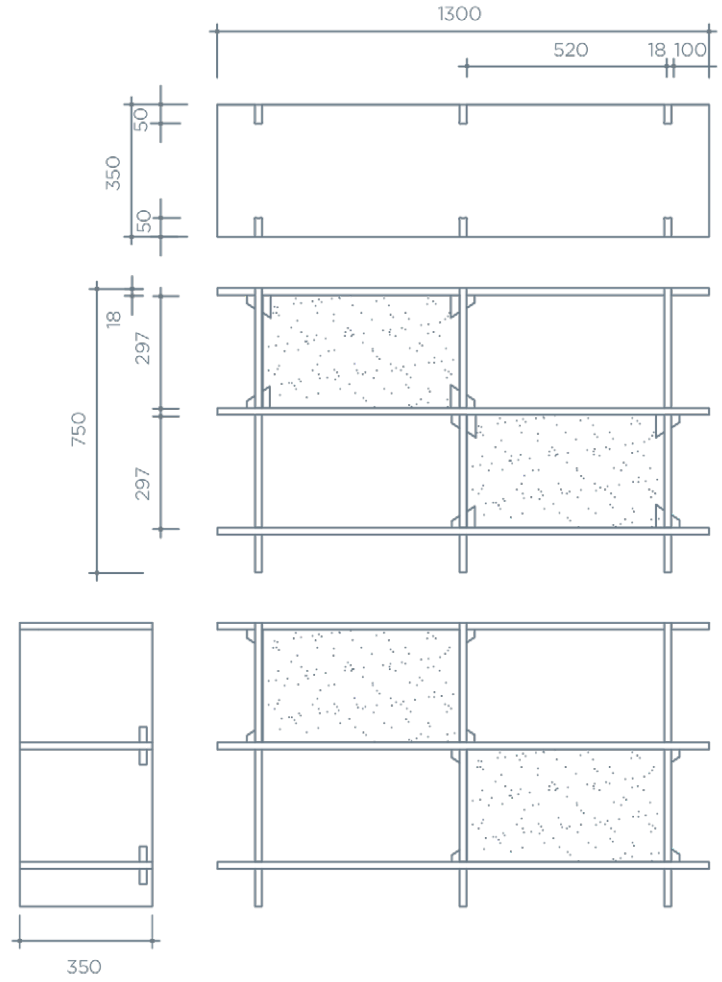
Vista Lateral e Traseira | Estante



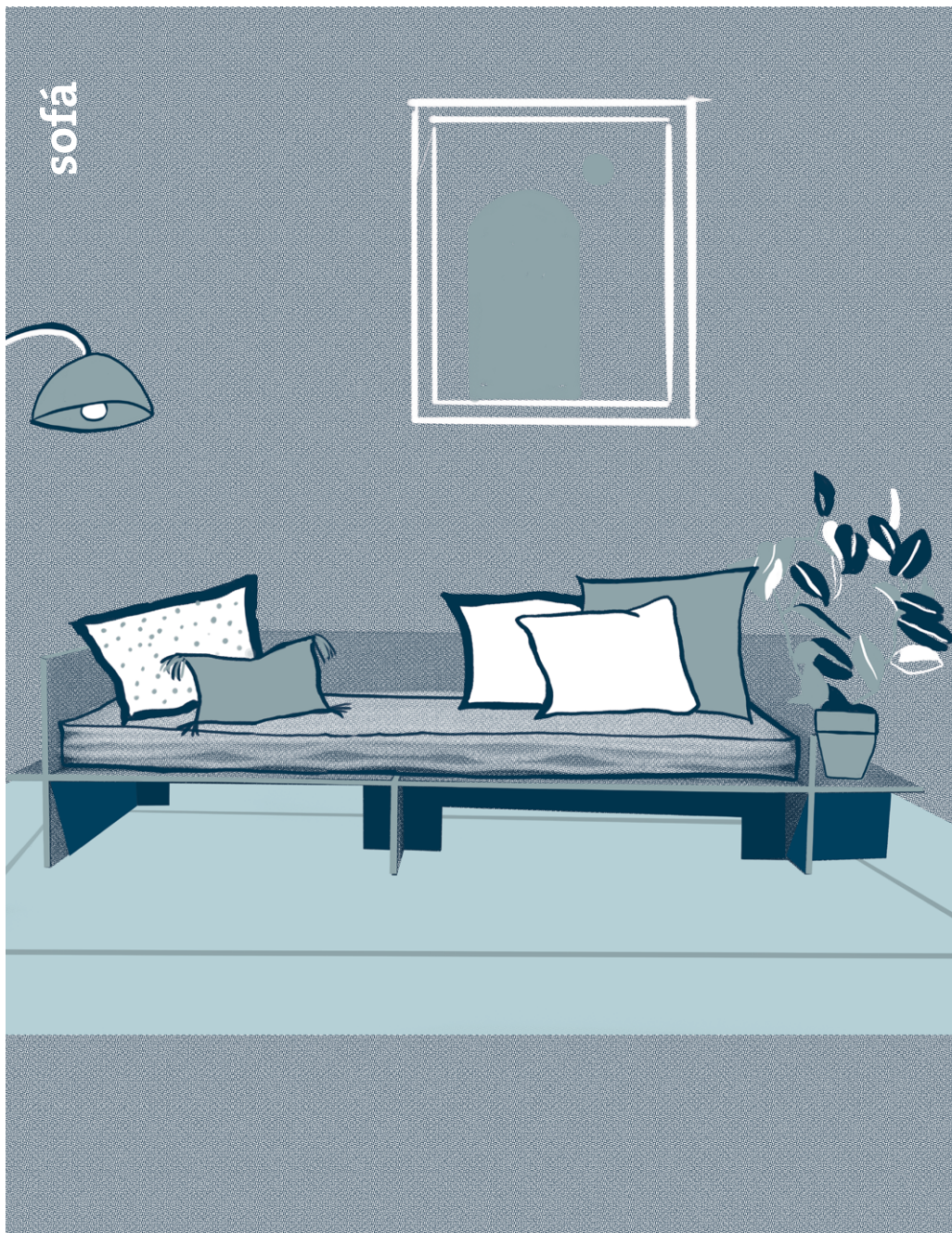
O sistema utilizado na estante permite tratá-la como um móvel multifuncional, e no modelo em 1:1, foi executado um aparador - uma variação do projeto da estante, mas com menor altura e com um tampo que encaixa nos dentes dos pés. Para o aparador também vale a explicação sobre o sistema de cunhas e dos fundos removíveis, que, no modelo real, foram feitos com o plástico reciclado branco com preto em contraste com o MDF cinza azulado.



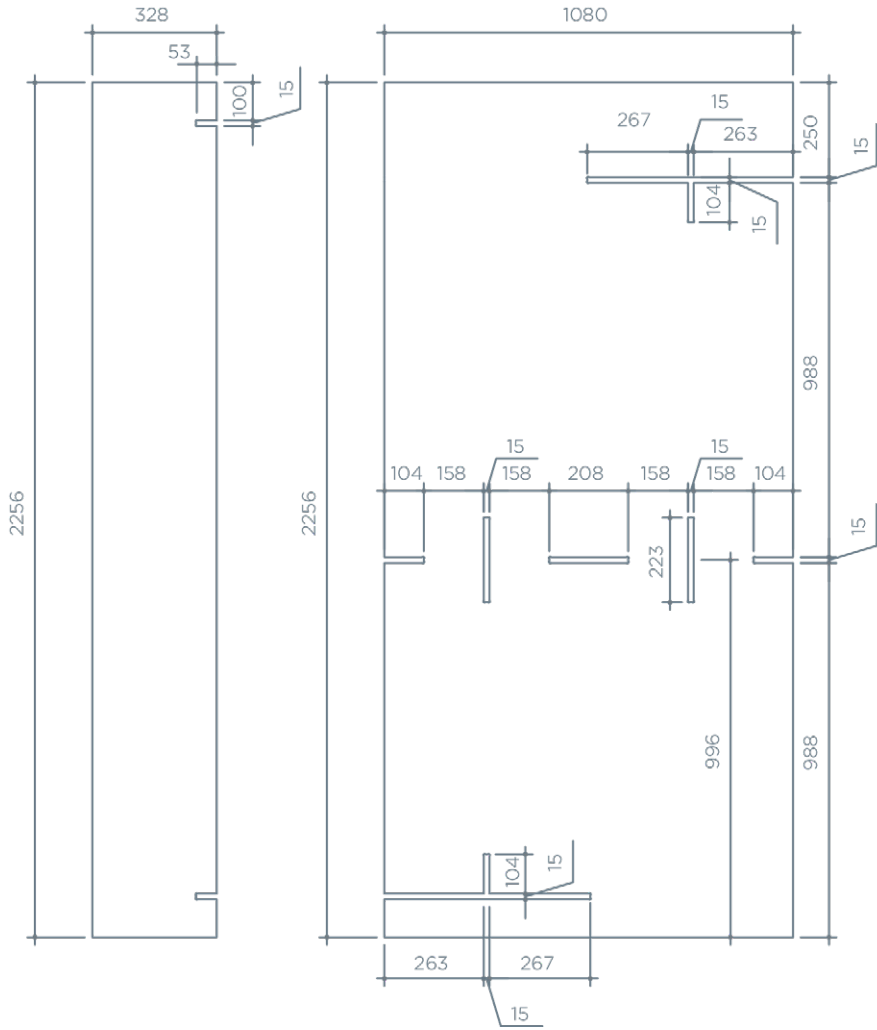
Plano de Corte | Aparador



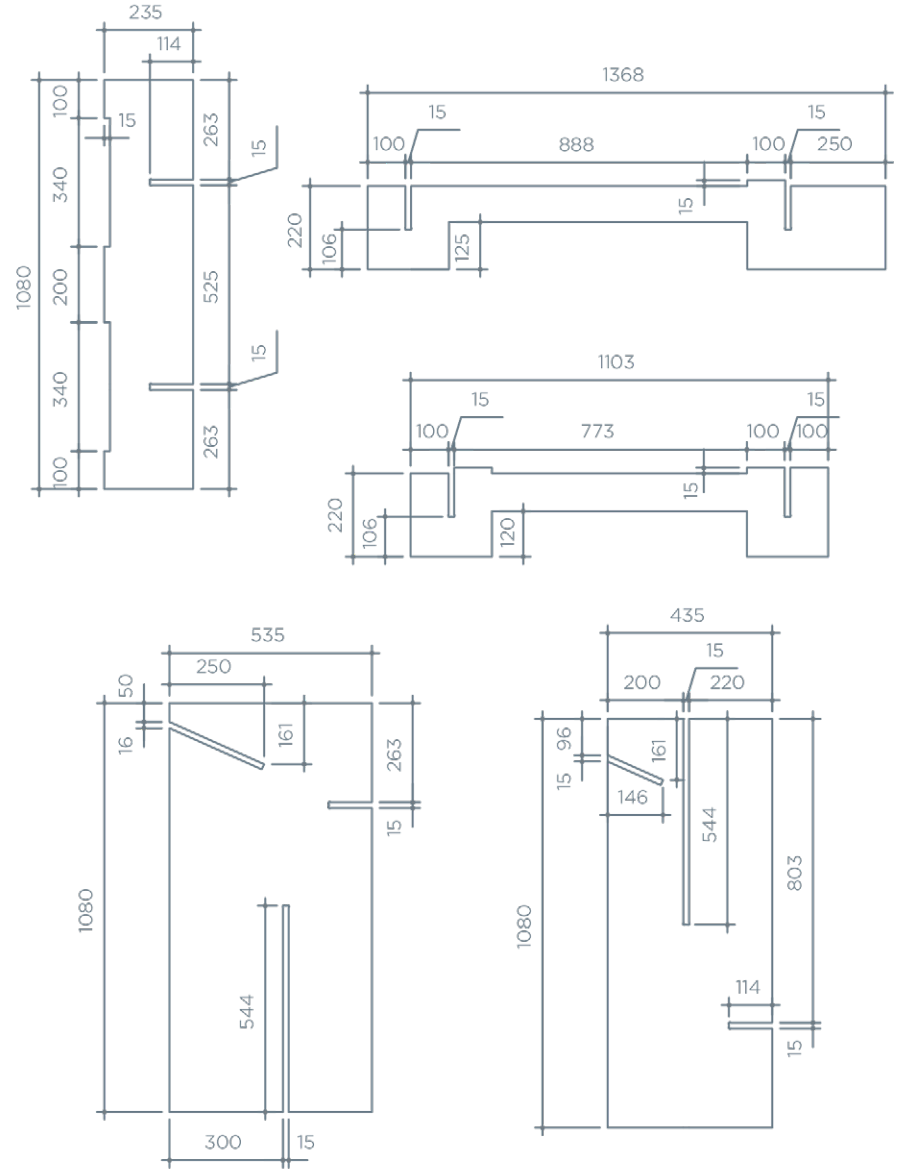
Planta, Vistas Frontal, Traseira, e Laterais | Aparador



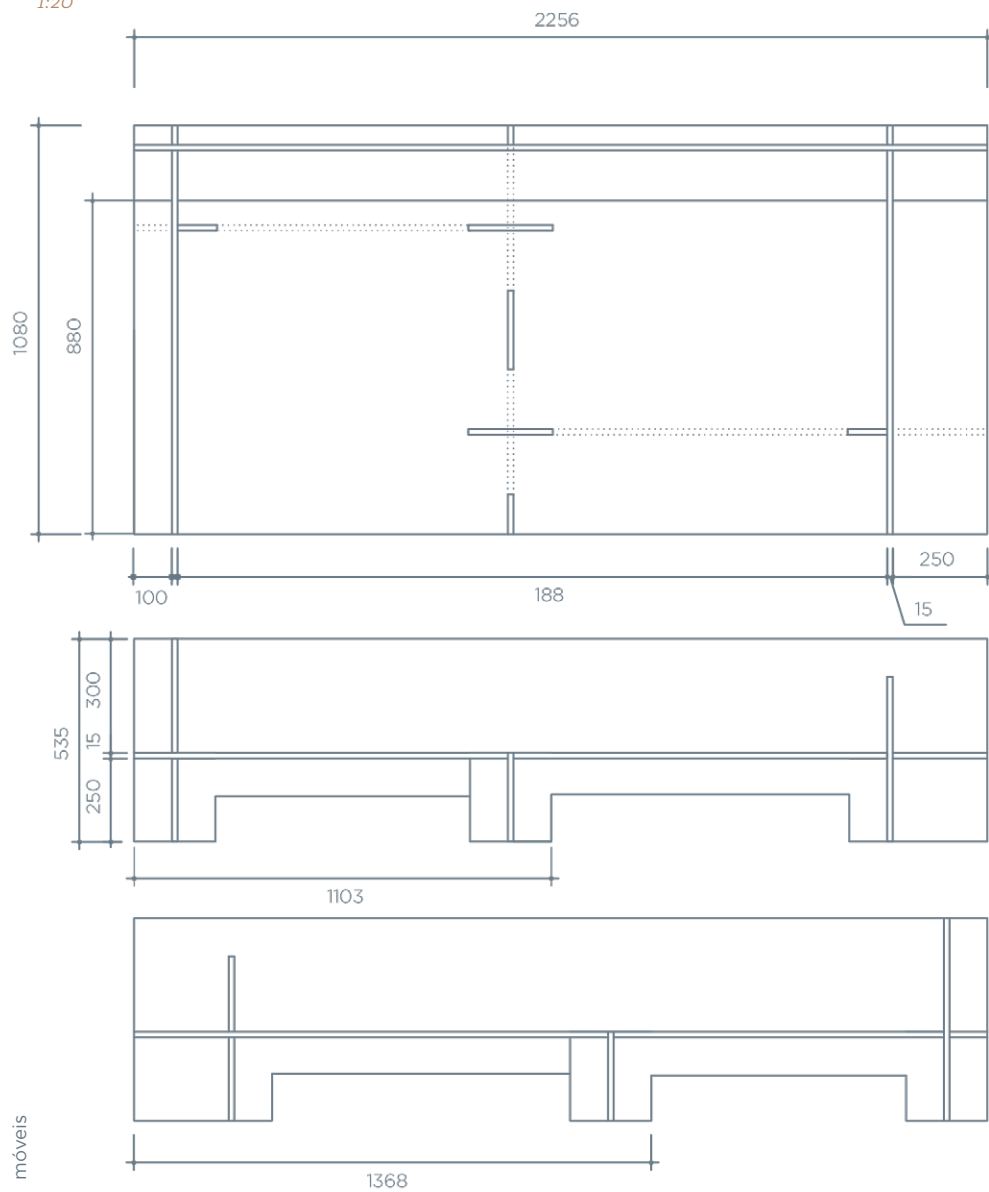
O grande desafio para o projeto do sofá foi imaginar a composição de uma estrutura que não necessariamente precisasse ser estofada para tornar-se útil e confortável. Sendo assim, propõem-se peças que se unem em uma estrutura sólida projetada para receber um colchão de solteiro comum que, combinado com almofadas para o encosto, geram uma espécie de futon, um móvel que pode ser tanto sofá, como cama de solteiro. A plataforma que recebe o colchão se estende pela lateral, formando um espaço para colocar objetos pessoais e de decoração.



Plano de Corte | Sofá

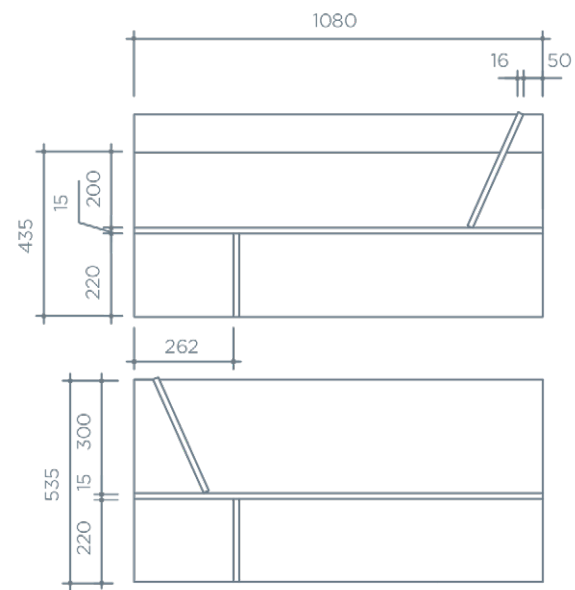


1:20



Planta, Vista Frontal e Traseira | Sofá

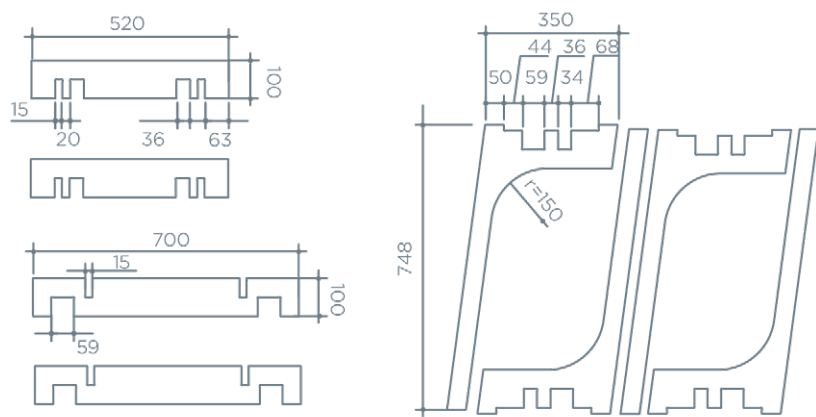
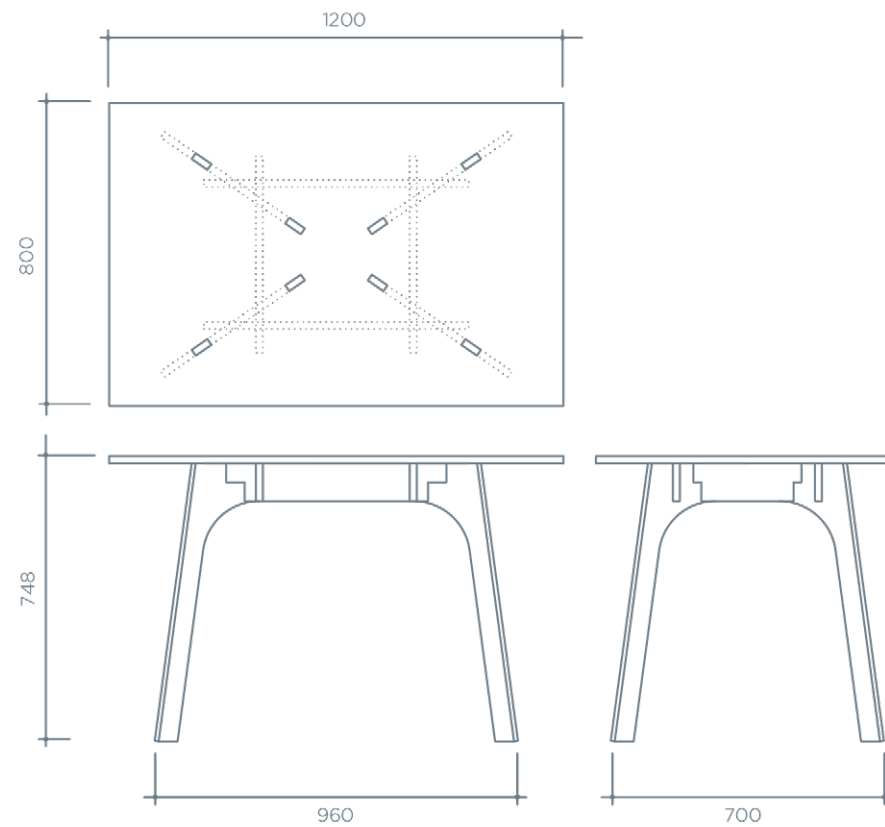
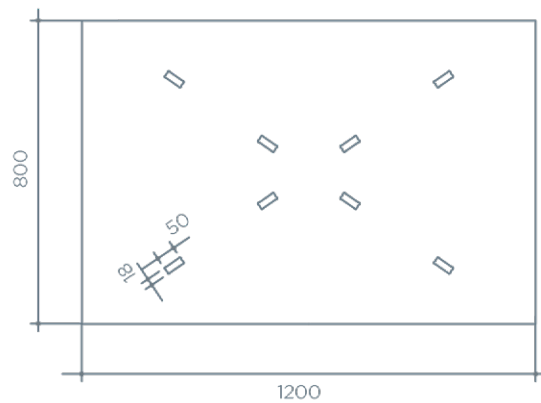
0 600 mm



Vistas Laterais | Sofá



Para a idealização da mesa, almejou-se um sistema construtivo que permitisse a aplicação de diferentes tamanhos de tampo, de forma a garantir a flexibilidade de uso em tipologias distintas. Sendo assim, os pés da mesa são dispostos em “x” e travados por quatro peças que se encaixam nessa base, e a partir dela, a mesa pode receber tampos redondos, retangulares ou quadrangulares, de acordo com os tamanhos mínimos estabelecidos pela NBR 15575 para mesas de quatro e seis lugares.

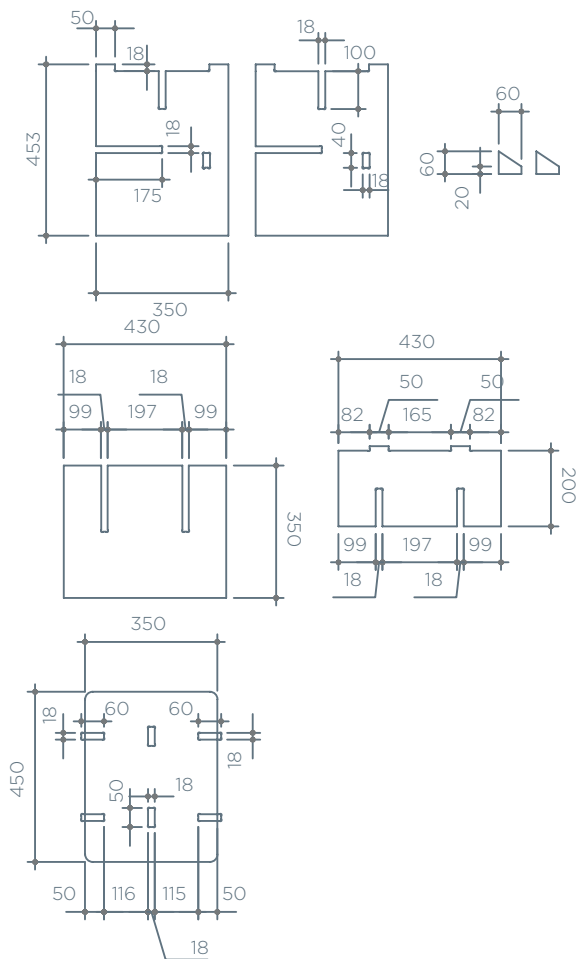


Plano de Corte Mesa | Sofá

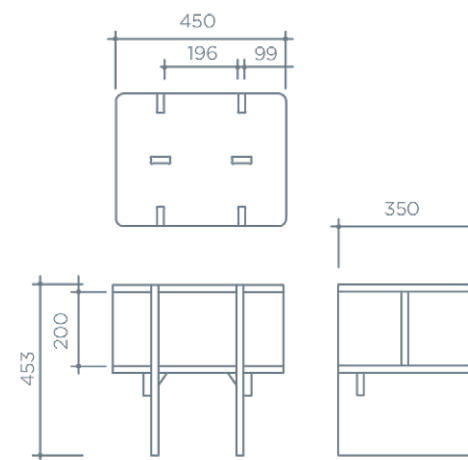
Planta e Vistas Laterais da Mesa | Sofá



A mesa lateral foi inicialmente pensada para ser uma banqueta, e mostra-se flexível quanto a sua utilização por adotar medidas que obtém êxito para ambas as utilidades. Por ser um móvel pequeno, pode ser tanto composta inteiramente por plástico reciclado, como pensada em uma combinação do plástico com outros materiais. Os pés possuem rasgos que encaixam uma placa inferior, que serve como uma mini prateleira, e uma placa superior, que conecta todo o conjunto com o tampo, garantindo estabilidade em todos os planos. O tampo é somente posicionado em cima do todo, pode possuir furos aparentes ou cegos, e foi experimentado também sendo cortado ao meio, com duas peças separadas que se juntam em um teto só. Apesar do tampo contínuo ser o ideal, a ideia de dividi-lo em duas partes é interessante porque metade do tampo encaixa perfeitamente na sobra do corte da placa dos pés da mesa de jantar apresentada anteriormente, garantindo uma eficiência no aproveitamento do material.



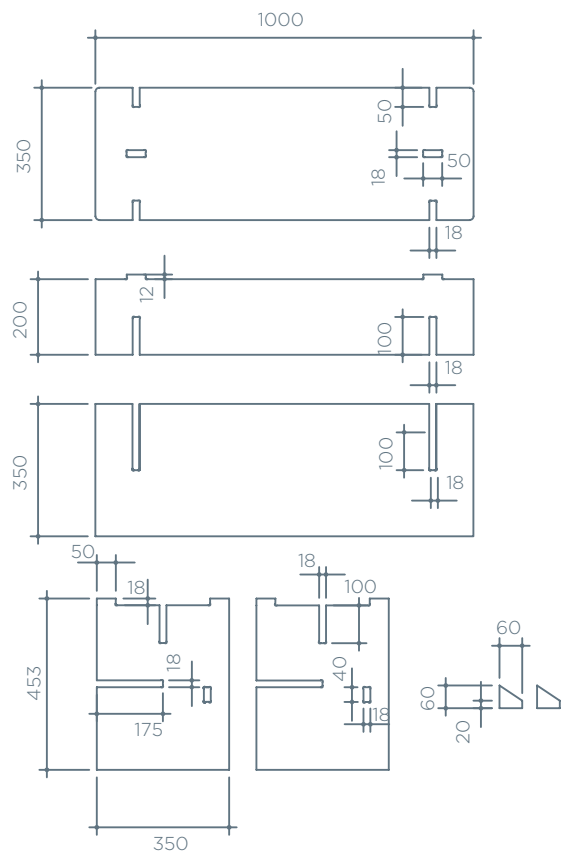
Plano de Corte | Mesa Lateral



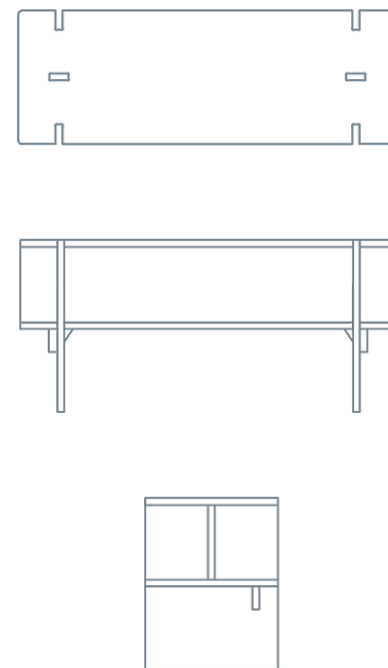
Planta e Vistas | Mesa Lateral



Com os mesmos pés utilizados na mesa lateral, que também é banqueta, o móvel pode ser adaptado em um banco extenso, com a mudança de comprimento do tampo e das peças que se ligam aos pés. Resulta-se em um banco com uma prateleira inferior, que pode ser utilizado como sapateira, por exemplo.



Plano de Corte | Banco



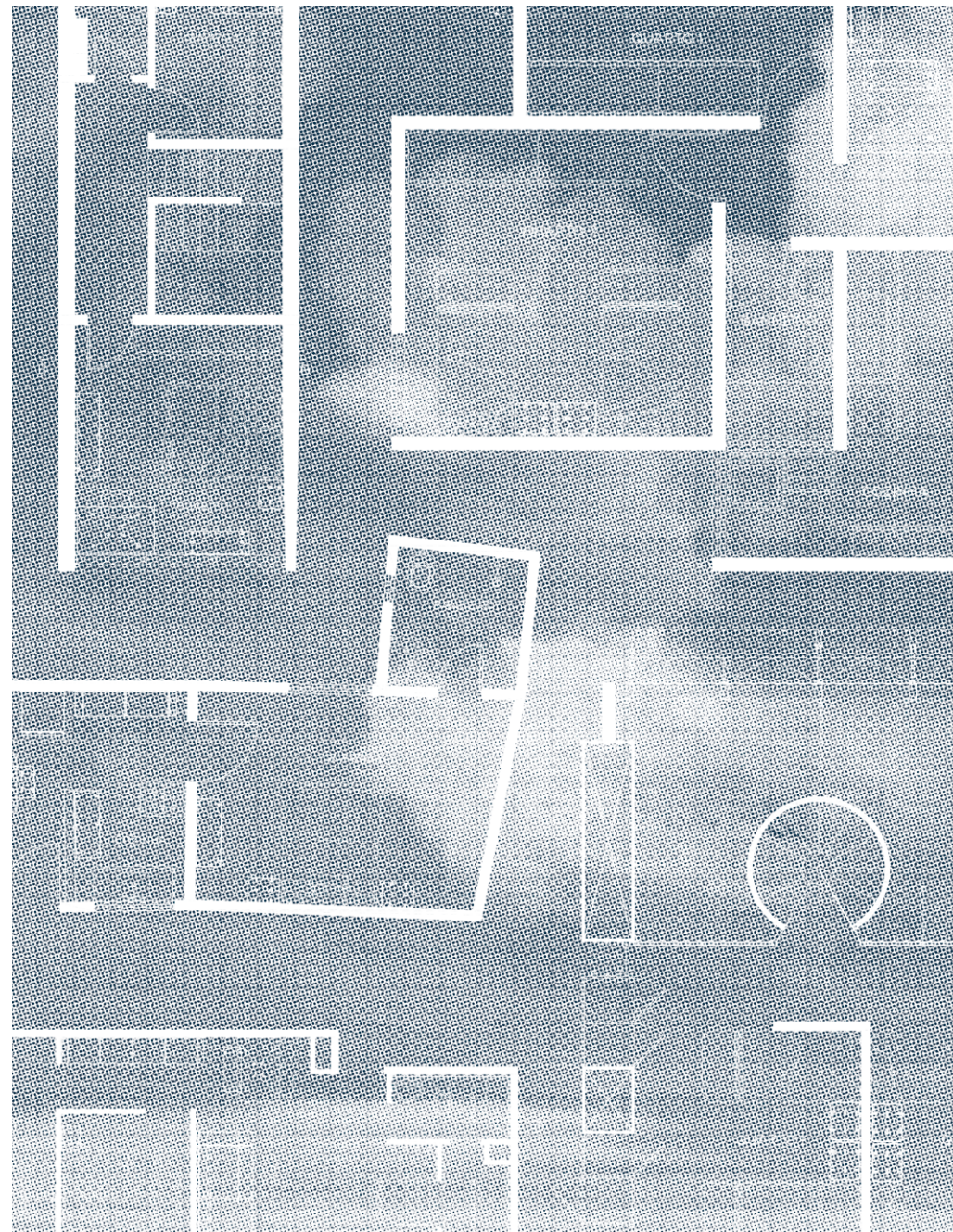
Planta e Vistas | Banco

07

entrega

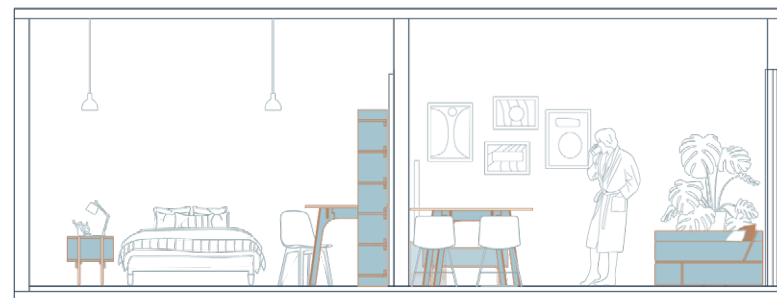
“Para mim, qualquer tipo de arquitetura, independentemente de sua função, é uma casa. Eu projeto apenas casas, não arquitetura. Casas são simples. Elas sempre mantêm uma relação interessante com a verdadeira existência, com a vida.”

- Wang Shu





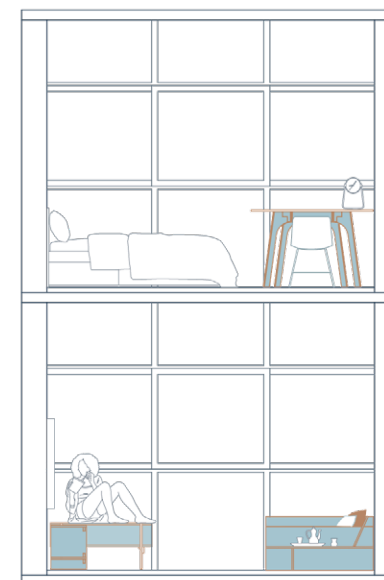
Planta Mobiliada | COPROMO



Corte AA' | COPROMO



Planta Mobiliada | Pedregulho

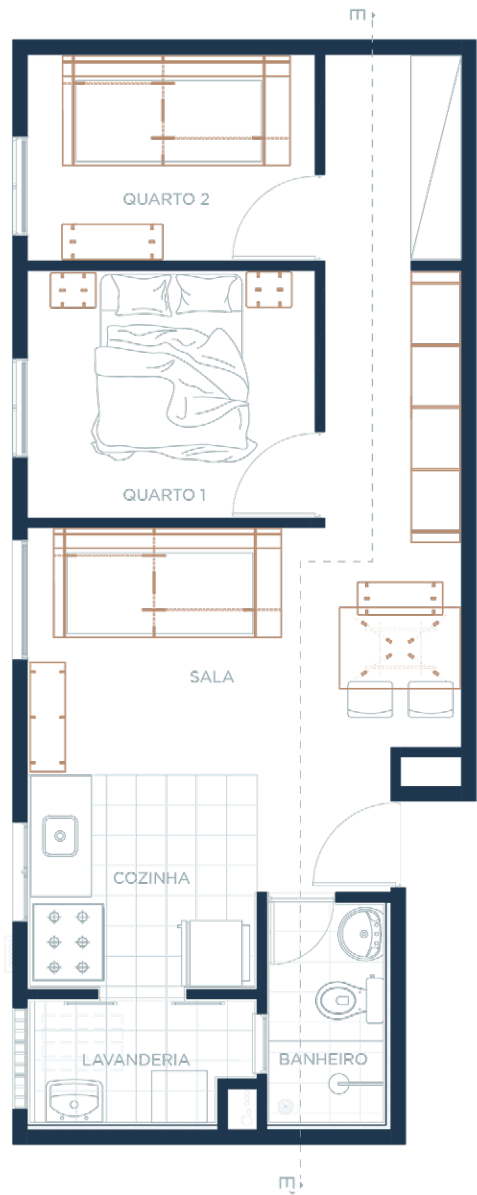


Corte BB' | Pedregulho



Planta Mobiliada | Casa Paraisópolis

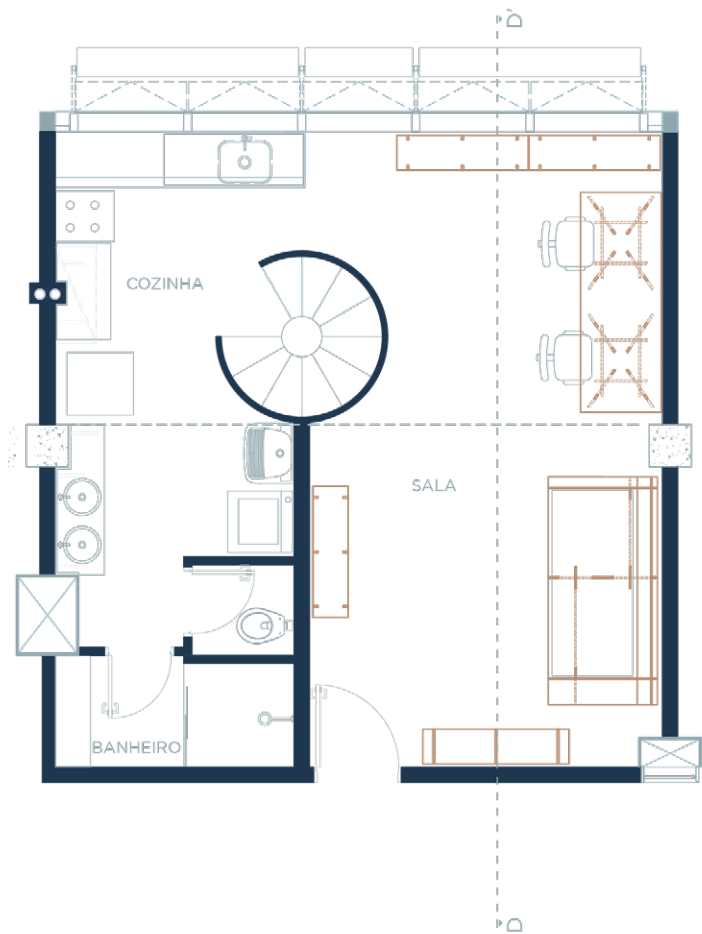
Corte CC' | Casa Paraisópolis



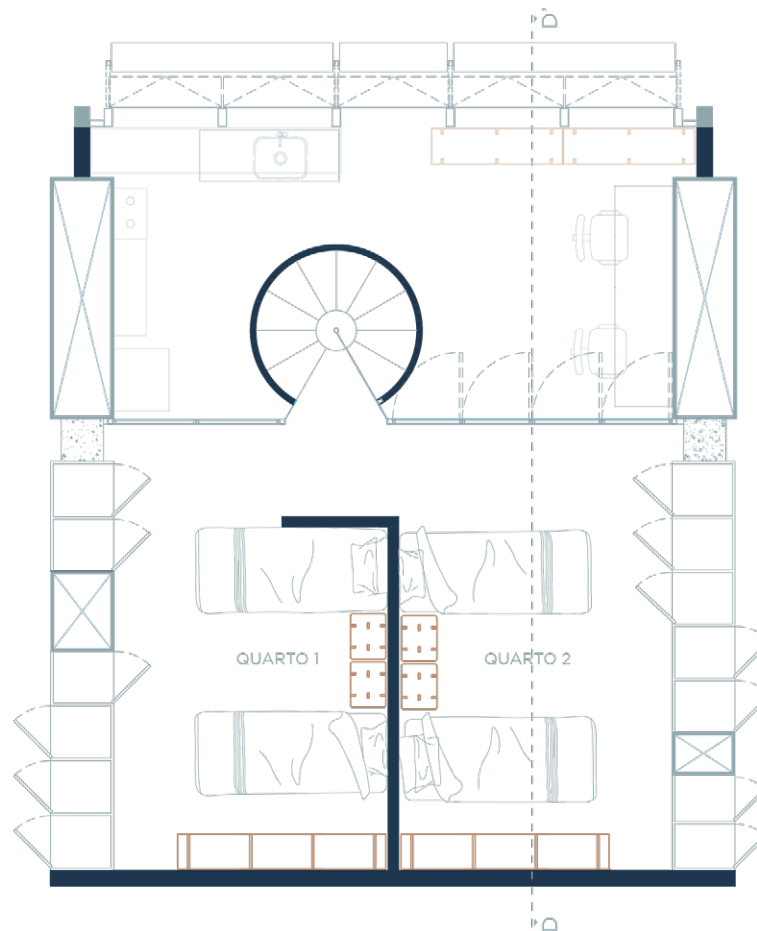
Planta Mobiliada | Sapé



Corte EE' | Sapé



Planta Mobiliada | CEU UnB



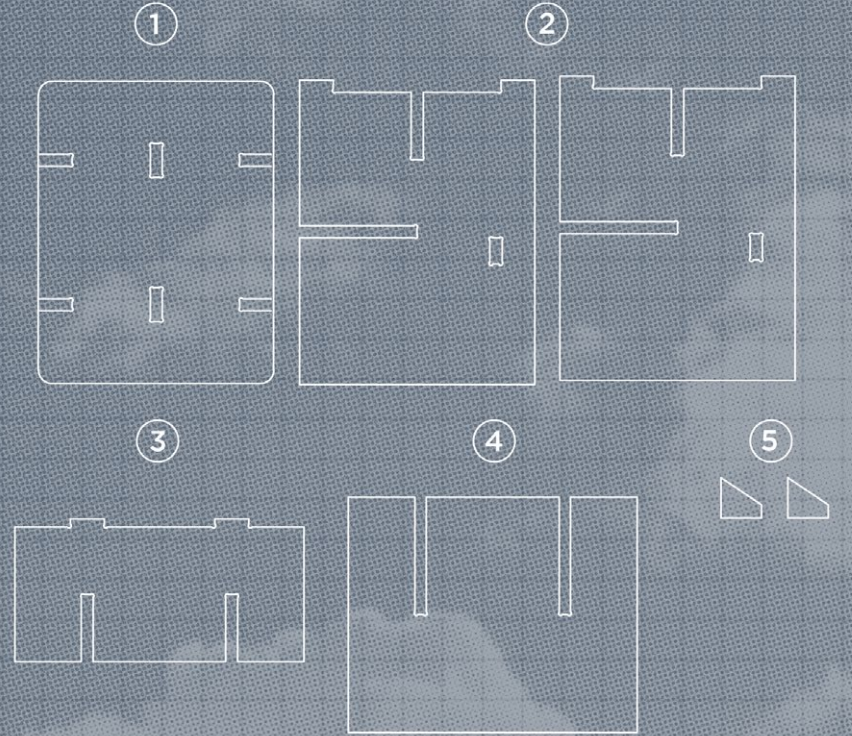
Planta Mobiliada | CEU UnB



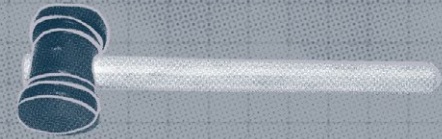
Corte DD' CEU UnB

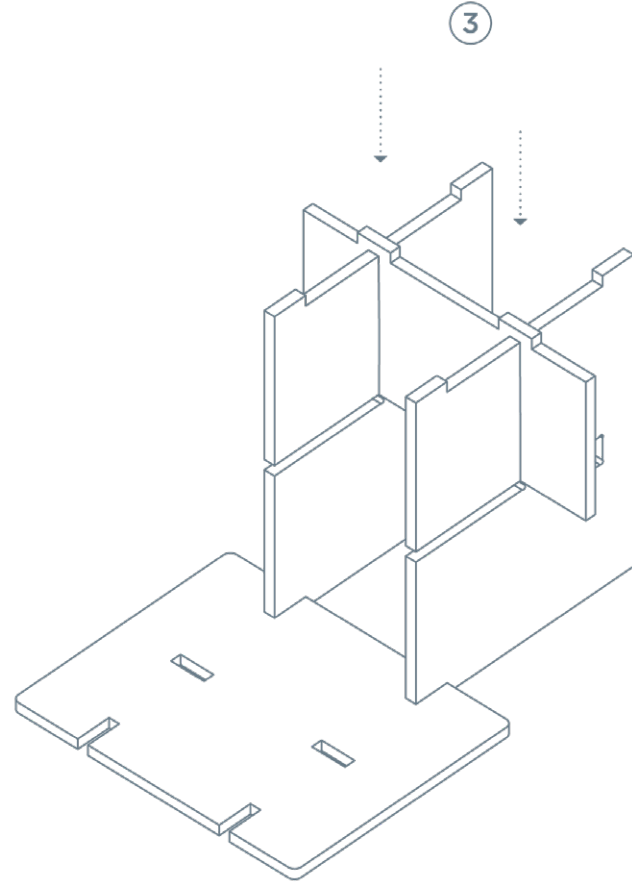
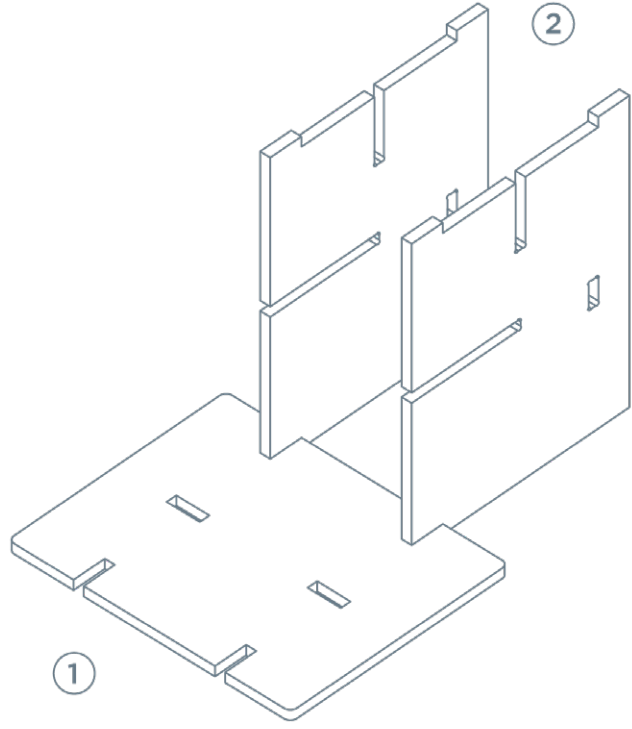
manuais

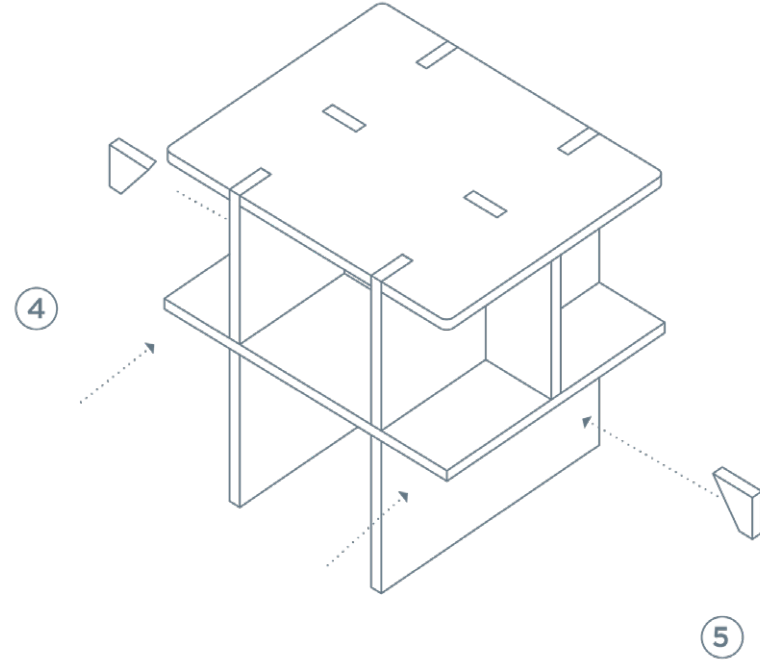
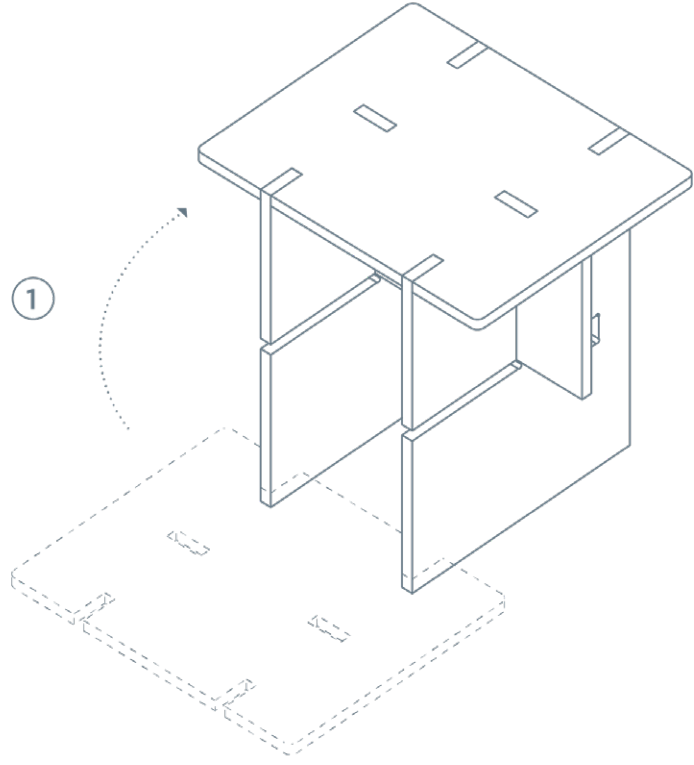
mesa banqueta



* (opcional: martelo de borracha)

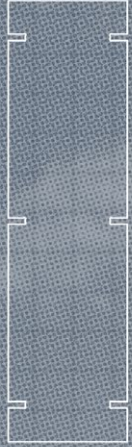




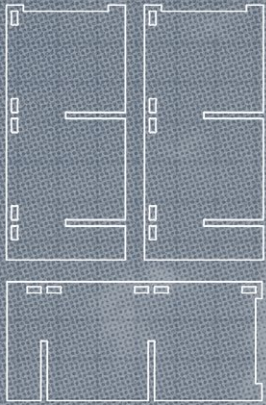


aparador

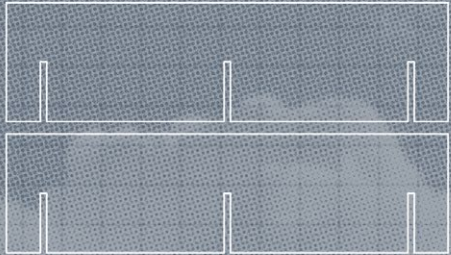
①



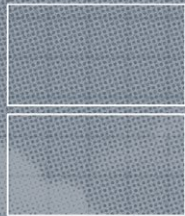
②



③

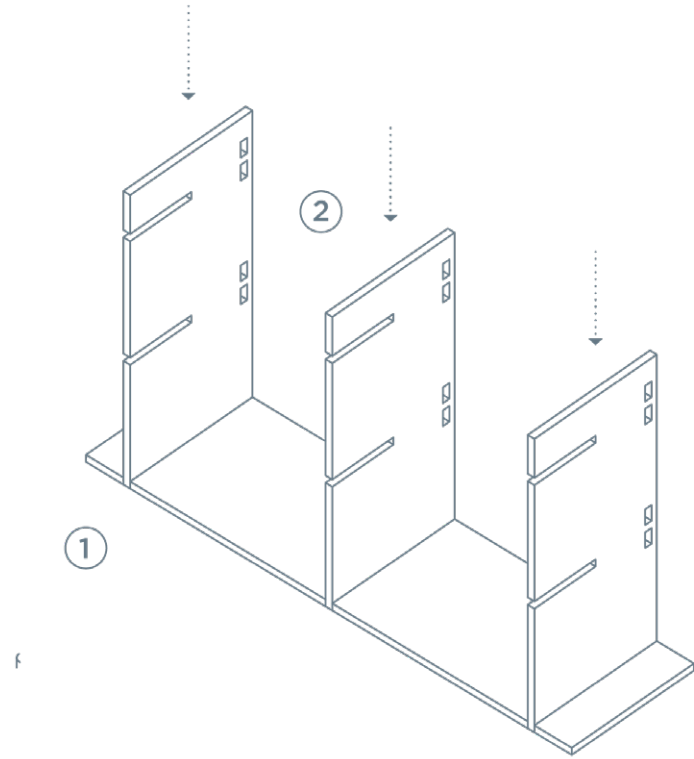


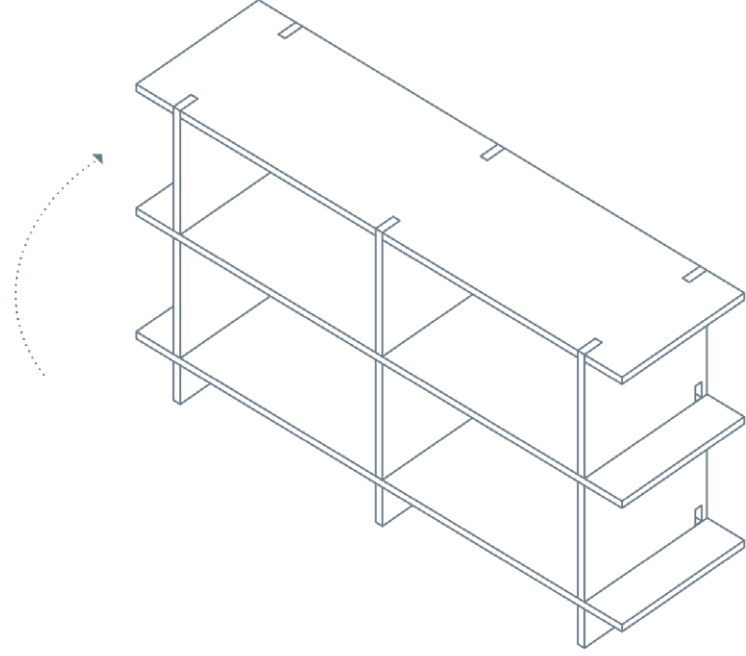
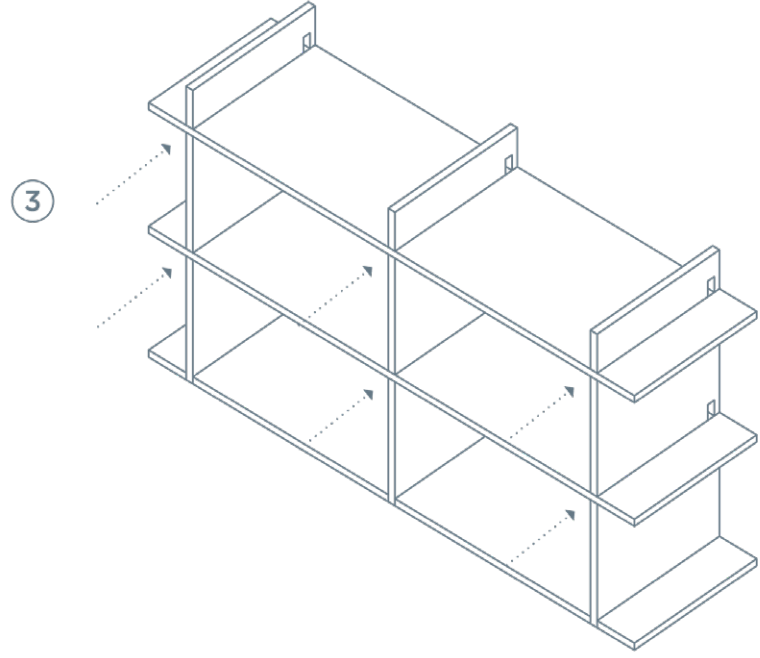
④

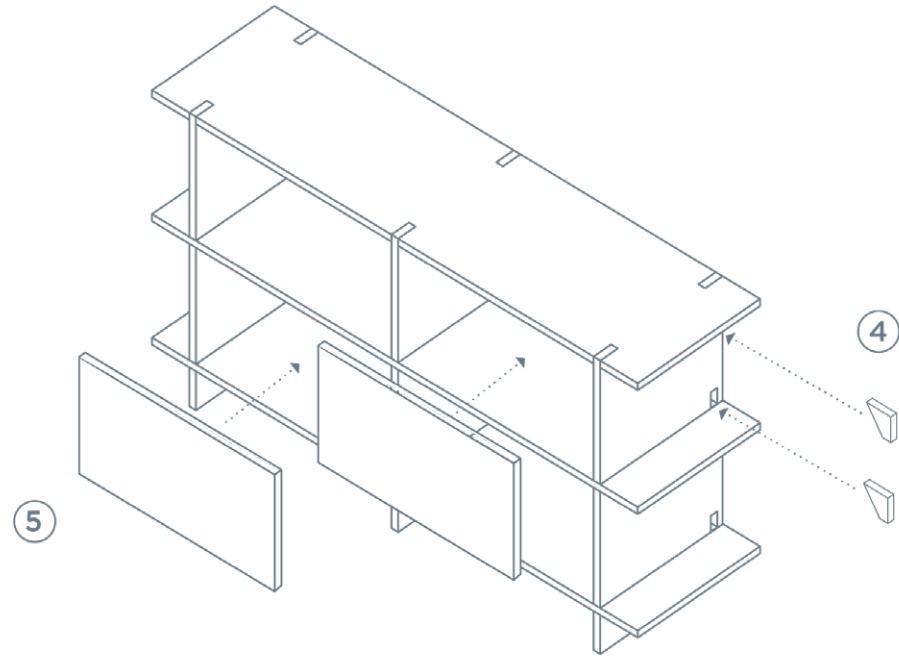


⑤

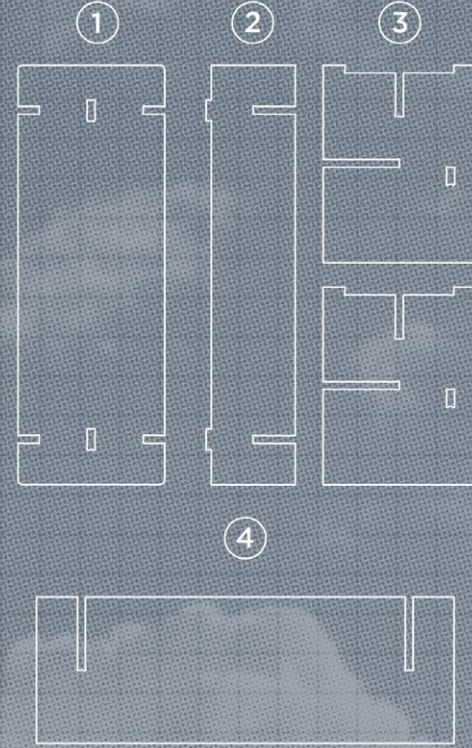
* (opcional: martelo de borracha)





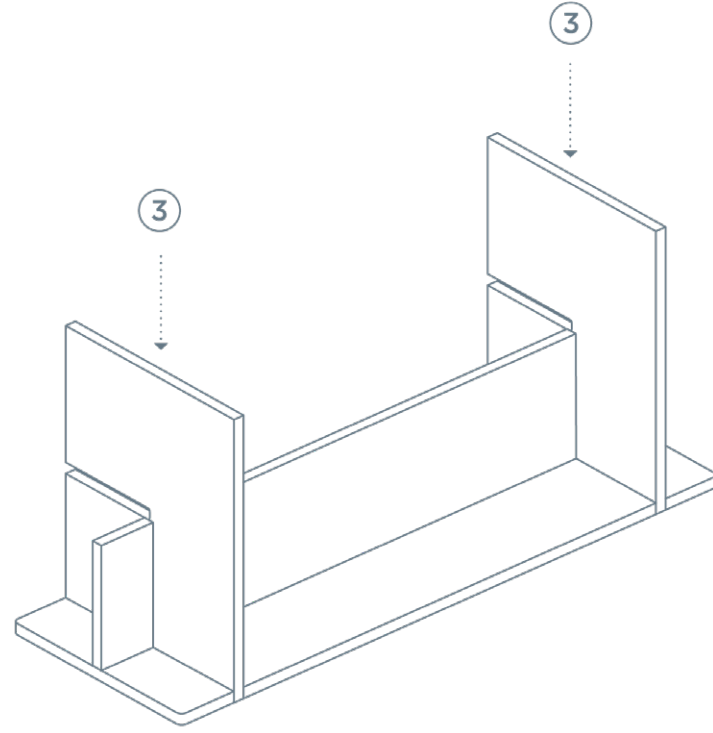
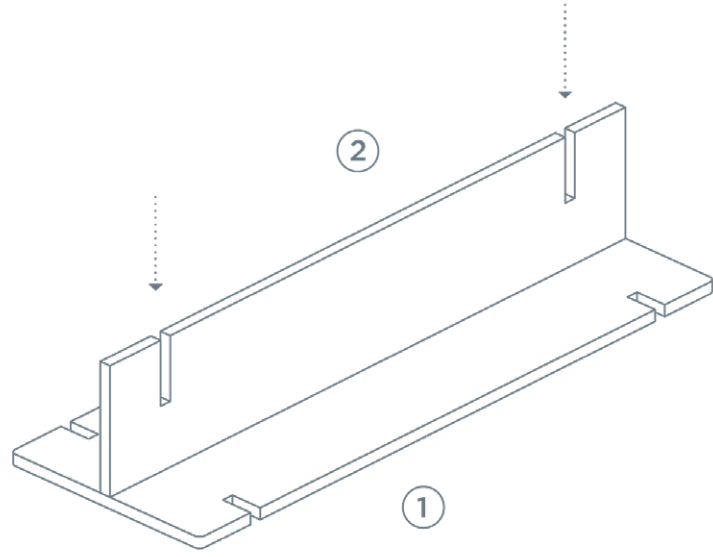


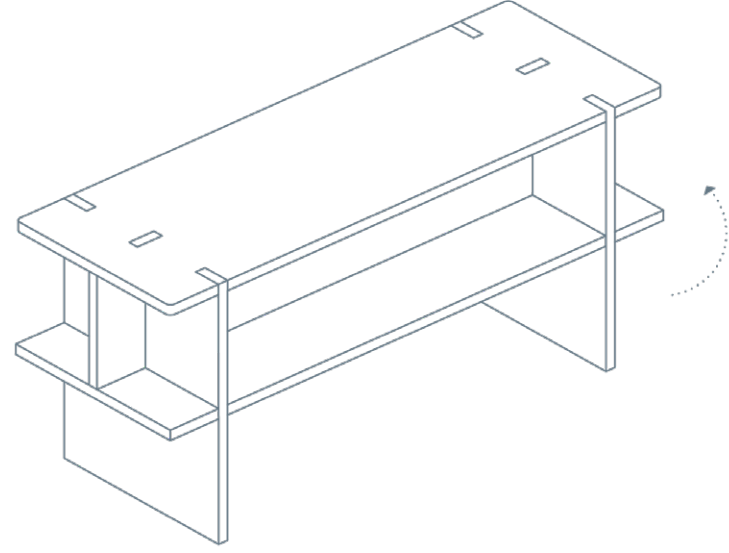
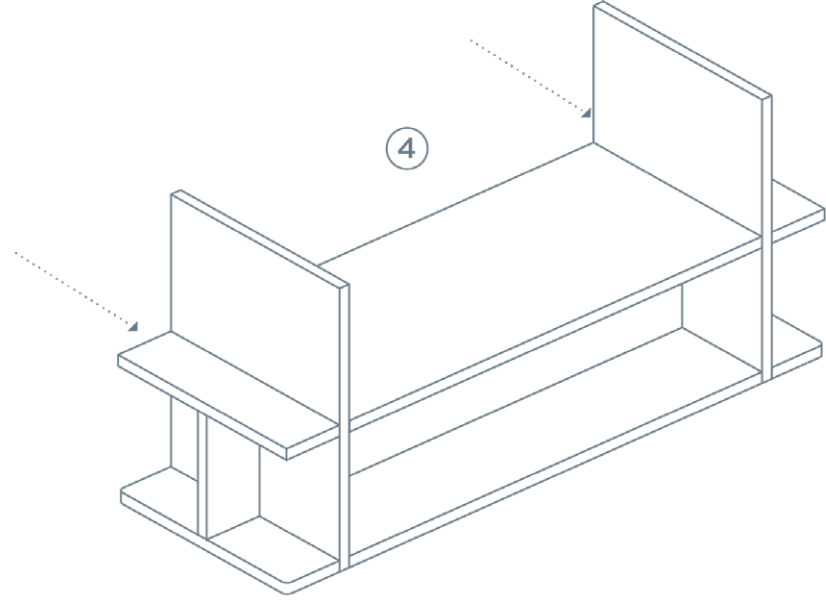
banco



* (opcional: martelo de borracha)





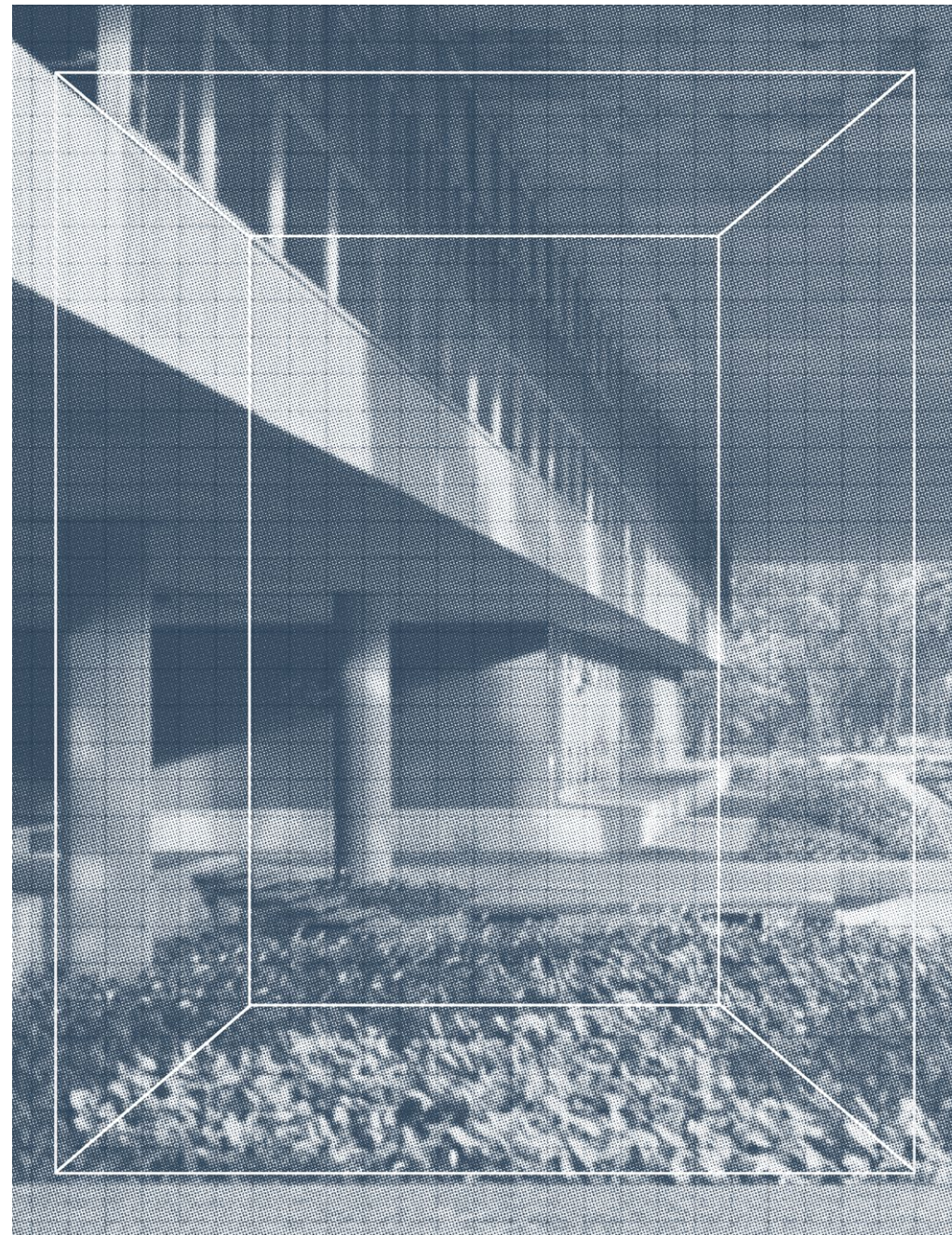


08

lar

“O lar não é um simples objeto ou edifício, mas um estado difuso e complexo, que integra memórias e imagens, desejos e medos, o passado e o presente. O lar é também um cenário de rituais, de ritmos pessoais e de rotinas do dia a dia.”

- *Juhani Pallasmaa, Habitar*



“Como melhorar a qualidade habitacional de uma moradia a partir de seu interior?” Essa foi a pergunta norteadora do trabalho que guiou muitos dos passos descritos até aqui. Para respondê-la, traçou-se um objetivo geral, o de projetar móveis para tipologias habitacionais populares brasileiras, e também objetivos específicos, que foram chamadas de diretrizes para o projeto – projeto flexível, produção rápida e montagem simples. O desafio foi abordado a partir de um embasamento teórico – noções de habitabilidade, dignidade e democratização do *design* – e de uma delimitação da abordagem a ser seguida antes do desenho – um projeto pautado no *DIY* e no *flat-pack*, produzido pela *router CNC* nos moldes da fabricação digital.

Comparativamente com o almejado no princípio do exercício, pode-se dizer que os móveis projetados alcançam os objetivos específicos elencados. Sobre a flexibilidade do projeto, todos eles apresentam características que contribuem para tal diretriz – a mesa lateral também é banqueta; os pés da mesa servem para o banco, que também é sapateira; o sofá utiliza de um colchão de solteiro para aproveitamento; a estrutura da mesa de jantar serve para diferentes tampos, etc. A produção rápida é garantida pela tecnologia adotada – em duas tardes no LAME, cinco móveis na escala 1:1 foram

produzidos pela primeira vez, e com o aperfeiçoamento da produção, esse tempo pode ser facilmente reduzido. Por fim, a montagem fácil também se mostrou atingida, sendo que os manuais de montagem produzidos contam com, no máximo, quatro passos a serem seguidos, e uma pessoa sem conhecimentos prévios em marcenaria ou montagem de mobiliário pode se apropriar do material e materializar os móveis sozinha, opcionalmente com a ajuda de um martelo de borracha.

Nesse sentido, algumas observações precisam ser feitas sobre a materialidade adotada. Inicialmente, o objetivo do trabalho era produzir, pelo menos, um móvel em escala 1:1, utilizando o MDF. Ao longo do semestre, um novo material foi incluído nos testes – e foi decidida a sua utilização mesmo com uma margem extremamente curta de tempo para prototipagem em escalas diferentes, como havia sido feito com o aglutinado de madeira; o plástico reciclado, que se mostrou um material extremamente resistente, e com grande potencialidade de aplicação na indústria moveleira. A grande vantagem do plástico utilizado, para além de ser mais sustentável que o MDF, é o fato do acabamento ser extremamente simples e rápido. Logo após as peças serem cortadas na *router CNC*, elas já estão prontas para serem unidas em um móvel, e, no máximo, precisarão ter suas bordas lixadas com uma lixa

d'água. O MDF, por outro lado, é mais acessível – tanto em termos de disponibilidade do mercado quanto por preço, mas é um material que precisa passar por uma etapa de acabamento maior antes que as peças sejam usadas para montar o móvel. Isso porque é danificado ao acumular umidade, então suas extremidades precisam ser revestidas com fita de borda, ou passar por um processo de aplicação de resinas que impermeabilizam e tratam as bordas cruas. Acrescenta-se, nesse caso, uma etapa a mais à produção. O plástico é impermeável, mas por ser um material que ainda é produzido muito artesanalmente, é consideravelmente mais caro, as placas têm limitações de tamanho (80cm x 80cm) e apresentam variações em sua espessura que prejudicaram a produção eficiente que é característica da fabricação digital.

Pode-se perceber que há vantagens e desvantagens para cada um dos materiais, mas existem esperanças que novas tecnologias vão surgir para melhorar cada vez mais os materiais descritos - seja com a uniformização e o barateamento do plástico, seja com a melhora nos processos de acabamento do MDF. Enquanto isso, mostrou-se valioso prototipar com ambos, e combiná-los de diferentes formas - móveis só de plástico, e de plástico com MDF.

Todos os móveis que foram materializados na

escala real apresentaram bons resultados no que diz respeito à montagem e à estética escolhida. A mesa de jantar na 1:1, especificamente, foi um modelo que não estava previsto em tamanho real, e por isso suas peças foram impressas a partir de sobras das chapas dos outros móveis. Os pés foram impressos em plástico e os outros componentes em MDF, mas o plástico na base não garantiu a estrutura almejada que resiste à torção. Imagina-se que, com a inversão dos materiais – necessariamente, os pés em MDF, o projeto poderá ser mantido, porque o esse não apresenta tanta flexibilidade na espessura que foi escolhida. Assim, com exceção da mesa de jantar que pode ser aperfeiçoada, todos os outros móveis se mostram extremamente resistentes à testes de peso e de estabilidade perante as movimentações.

Em continuação com os desenhos aqui apresentados, novos móveis podem destrinchar do mesmo sistema construtivo, e novas junções também podem ser pensadas para atingir as mesmas diretrizes, pensando, também, em melhor aproveitamento do material. Cabe aqui o questionamento de como aperfeiçoar esses projetos para gerar menos sobras de placa possíveis, por exemplo.

Em relação à inserção dos móveis nas tipologias escolhidas, a aplicação foi feita sem grandes dificuldades.

Nessa etapa, é importante ressaltar que os desenhos propostos apresentam muita facilidade de serem adaptados, e por isso, a depender da situação a serem materializados no futuro, medidas podem ser ajustadas para melhores resultados. Nas habitações aqui estudadas mudanças significativas não foram necessárias, e em cada uma das plantas foram aplicados de dez a quinze dos móveis projetados. No COPROMO, a estrutura da estante e do aparador foi utilizada em menor altura como um rack na sala. No Pedregulho, na Casa Paraisópolis, e no Sapé, o sofá foi colocado em quartos como uma cama de solteiro. A mesa de jantar foi posicionada como escrivaninha no COPROMO, na Casa Paraisópolis, no Pedregulho e, especificamente no CEU UnB, duas estruturas de base da mesa se unem à um tampo único, formando uma escrivaninha adequada para mais de um estudante. A depender do projeto e de características que fazem cada habitação única, o projeto dos móveis se flexibiliza para atender necessidades específicas.

Por fim, conclui-se que a montagem e a utilização desses móveis por usuários é a ação que permitirá que o trabalho responda a pergunta norteadora, entretanto, considera-se, para efeitos finais, que os móveis projetados podem caracterizar espaços, converter tipologias habitacionais em casas, que serão apropriadas em lares.

“O lar não se pode produzir de uma só vez. Tem uma dimensão temporal e uma continuidade, é um produto gradual da adaptação ao mundo da família e do indivíduo.”

- Juhani Pallasmaa, Habitar

Assim como o lar não para de ser produzido, a prática projetual deste trabalho não deve terminar aqui. A arquitetura, na escala do mobiliário, tem um poder transformador que precisa ser aplicado e reiterado, de forma que cada vez mais pessoas possam usufruir da democratização do design em casas que são não só habitáveis, mas também dignas e propriamente ocupadas.

ARANTES, Pedro Fiori. **Arquitetura nova:** Sérgio Ferro, Flávio Império e Rodrigo Lefèvre, de Artigas aos mutirões. 2011.

BACHELARD, Gaston. **A poética do espaço.** 1958.

BALLERINI, Flavia. **Fabricação digital e arquitetura:** para além da superespecialização dos arquitetos em direção à colaboração. 2018.

BARATTO, Romullo. **USINA 25 anos - COPROMO.** ArchDaily Brasil. 2015. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/767128/usina-25-anos-copromo>. Acessado em: 26 nov. 2021.

BAYTAS, Mehmet Aydın. **The story of design thinking:** From philosophy to productization. 2021. Disponível em: <https://www.designdisciplin.com/the-story-of-designthinking/>. Acesso em: 16 nov. 2021.

BONDUKI, Nabil Georges, NASCIMENTO, Flávia Brito do. **Pedregulho:** habitação social como serviço público. Os pioneiros da habitação social: onze propostas de morar para o Brasil moderno. 2014.

BORGES, Ricardo. **Conjunto Residencial Prefeito Mendes de Moraes.** Folhapress. 1 fotografia. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/ilustrissima/2015/05/1626485-arquitetura-social-perdida-o-dilema-da-moradia-popular.shtml>. Acessado em: jun. 2022.

BORGES, Ricardo. **Moradora do Pedregulho.** Folhapress. 1 fotografia. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/ilustrissima/2015/05/1626485-arquitetura-social-perdida-o-dilema-da-moradia-popular.shtml>. Acessado em: jun. 2022.

BRANDÃO, Ana Júlia. Sapé. **Intervenções contemporâneas em cidades da América do Sul:** estudo das transformações territoriais em assentamentos precários. São Paulo/Brasil - Medellín/Colômbia. [s.d.] Disponível em: <http://www.favelasaopaulomedellin.fau.usp.br/documentos/> Acessado em: mar. de 2022.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acessado em: mar. 2022.

BROWN, Tim. **Change by design:** how design thinking

transforms organizations and inspires innovation. 2009.

BRYSON, Bill. **Em casa** - uma breve história da vida doméstica. 2010.

GUI, Bonsiepe. **Design, cultura e sociedade**. 2011.

BRITISH DESIGN COUNCIL. **The double diamond - step by step**. [S. l.], 2019. Disponível em: <https://www.designcouncil.org.uk/our-work/news-opinion/>. Acesso em: 16 nov. 2021.

CABRAL, Gabriel. **Autoconstrução da habitação urbana: um estudo de caso em Paraisópolis**. 2017.

CABRAL, Gabriel. **Entrada do conjunto de casas do Antonico**. 1 fotografia.

CABRAL, Gabriel. **Respectivamente: quarto da Maria e Francisco, sala de entrada, escada, cozinha, quarto do Felipe, janela da cozinha**. 6 fotografias.

CARDOSO, Rafael. **Uma introdução à história do design: os desafios do design no mundo pós-moderno**. 2000.

CARNEIRO, Tamires. **NOVA CEU - Casa do Estudante de Graduação**. 2021.

CENTRAAL MUSEUM. **Rietveld sentado na cadeira Azul e Vermelha na frente de seu ateliê, em 1917**. 1 fotografia. Disponível em: <https://rietveldoriginals.com/en/gerrit-rietveld/>. Acessado em: jun. 2022.

CONSTANTE, Paula, VILAÇA, Ítalo. **COPROMO**. Disponível em: <http://www.usina-ctah.org.br/copromo.html>. [s.d.] Acessado em: mar. 2022.

CUTIERU, Andreea. **Fabricação digital na arquitetura: onde chegamos e até onde podemos chegar [An Overview of Digital Fabrication in Architecture]**. 2020. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/940693/fabricacao-digital-na-arquitetura-onde-chegamos-e-ateonde-podemos-chegar>. Acessado em: mar. 2022.

DEFAZIO, Kimberly. **IKEA and Democracy as Furniture. Nature, Society and Thought, a Journal of Dialectical and Historical Materialism**. 2004.

DO NASCIMENTO, Flávia Brito. **A restauração do Conjunto Residencial do Pedregulho: trajetória da arquitetura**

moderna e o desafio contemporâneo. Revista CPC: n. 22: Número Especial: Dossiê Habitação como Patrimônio Cultural. 2017.

DOORLEY, Scott; HOLCOMB, Sarah; KLEBAHN, Perry; SEGOVIA, Kathryn; UTLEY, Jeremy. **Design thinking bootleg**. Institute of Design at Stanford. 2018.

D.SCHOOL. **“How might we” questions**. 2018. Disponível em: <https://dschool.stanford.edu/resources/how-might-wequestions>. Acesso em: mar. 2022.

EAD PUCV. **Pedregulho**. 1 fotografia. Disponível em: <https://www.anualdesign.com.br/blog/8027/pedregulho-arquitetura-social-e-inovacao/?param=blog/8027/pedregulho-arquitetura-social-e-inovacao/>. Acesso em: jun. 2022.

ETHEL, Leon (org.). Michel Arnoult, **Design e utopia: móveis em série para todos**. 2016.

FAB FOUNDATION. **Fab Lab Network**. Disponível em: <https://fabfoundation.org/>. Acesso em: mar. 2022.

FERRAZ, Beatriz. **Interior de apartamento acessível CEU**

UnB. Secom UnB. 1 fotografia. Disponível em: https://www.flickr.com/photos/unb_agencia/43019289554/in/photostream/. Acesso: jun. 2022.

FINEDER, Martina, GEISLER, Thomas, HACKENSCHMIDT, Sebastian. **Nomadic Furniture 3.0 - Neues befreites Wohnen? / New Liberated Living?**. 2016.

FRACALOSSO, Igor. **Clássicos da arquitetura: Conjunto Residencial Prefeito Mendes de Moraes (Pedregulho) / Affonso Eduardo Reidy**. ArchDaily Brasil. [s.d.] Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-12832/classicos-da-arquitetura-conjunto-residencial-prefeito-mendes-demoraes-pedregulho-affonso-eduardo-reidy>. Acesso em: out. 2021.

FOLZ, Rosana. **Mobiliário na habitação popular**. 2003

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Deficit habitacional no Brasil: 2016 - 2019**. Disponível em: http://fjp.mg.gov.br/wp-content/uploads/2021/04/21.05_Relatorio-DeficitHabitacional-no-Brasil-2016-2019-v2.0.pdf Acesso em: mar. 2022.

GALBRAITH, John Kenneth. **The Economics of Innocent**

Fraud. 2004.

GERSHENFELD, Neil. FAB: **The coming revolution on your desktop** – From personal computers to personal fabrication. 2007.

IDEO. **Design Thinking Process**. 2018. Disponível em: [https:// designthinking.ideo.com/](https://designthinking.ideo.com/). Acessado em: 22 nov. 2021.

IKEA. **Unböring Manifesto**. 1 fotografia. Disponível em: <https://www.linnencreative.com/live-unboring>. Acessado em: jun. 2022.

IKEA. Unböring **Manifesto**. 2002. Disponível em: [https:// boguskyfreakout.com/2002/09/16/ikea-the-unboringslamp-ad/](https://boguskyfreakout.com/2002/09/16/ikea-the-unboringslamp-ad/) Acessado em: mar. 2022.

JUNIOR, Adalberto José Vilela. **Uma Visão sobre alojamentos universitários no Brasil**. 2016.

KNAPP, Jake. **Sprint**. 2017.

KIMBELL, Lucy Rethinking **Design Thinking**: Part I. 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/233510073_Rethinking_Design_Thinking_

Part_I. Acessado em: 16 nov. 2021.

LEON, Ethel. **Michel Arnoult, design e utopia**: Móveis em série para todos. 2016.

MAUTNER, Yvonne Miriam Martha. **A produção na mobília contemporânea**: à procura da simplicidade de um móvel democrático, econômico e popular. 2016.

MID MOD DESIGN. **Cadeira Crate de Gerrit Rietveld**. 1 fotografia. Disponível em: <https://rietveldoriginals.com/en/collection/crate-chair/>. Acessado em: jun. 2022.

MOBILIAR. In: **Oxford Languages**. Disponível em: encurtador.com.br/jkxL6. Acessado em: 16 nov. 2021.

OH, Yeonjoo, GROSS, Mark, ISHIZAKI, Suguru, DO, Ellen Yi-Luen. **Constraint-based Design Critic for Flat-pack Furniture Design**. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.584.8885&rep=rep1&type=pdf>. Acessado em: 16 nov. 2021.

ONU. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. 1948. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/>

declaracaouniversal-dos-direitos-humanos. Acessado em: marc. 2022.

ONU. **The Human Right to Adequate Housing** (Fact Sheet No. 21). 2009. Disponível em: <https://www.un.org/ruleoflaw/blog/document/the-human-right-to-adequatehousing-fact-sheet-no-21/>. Acessado em: marc. 2022.

PONSFORD, Matthew. **Are 'self-build' high-rises coming to a city near you?**. 2020. Disponível em: <https://edition.cnn.com/style/article/self-build-high-rise-housing/index.html>. Acessado em: marc. 2022.

PRADO, Luis Gustavo. **Colagem com foto da entrada do CEU UnB**. Secom UnB. 1 fotografia. Disponível em: https://www.flickr.com/photos/unb_agencia/43019289554/in/photostream/. Acessado: jun. 2022.

PRATGINESTOS, Juan. **Alojamento Estudantil**. AtoM UnB. 1 fotografia. Disponível em: <https://www.atom.unb.br/index.php/00037-05>. Acessado em: jun. 2022.

RIETVELD, Gerrit. **Folheto "Meubels om zelf te maken"**. 1 fotografia. Disponível em: https://www.centraalmuseum.nl/en/collection/rsa/725-a-001-ontwerp-brochure-meubels-om-zelf-te-maken-brochure-gerrit-thomas-rietveld?set_language=en. Acessado em: jun. 2022.

RIETVELD, Gerrit. **Planos da Cadeira Crate**. 1 fotografia. Disponível em: <https://rietveldoriginals.com/en/collection/crate-chair/>. Acessado em: jun. 2022.

RIETVELD, Gerrit. **Planos da "Militaire Stael" em "Meubels om zelf te maken"**. 1 fotografia. Disponível em: https://www.centraalmuseum.nl/en/collection/rsa/498-a-001-ontwerp-brochure-meubels-om-zelf-te-maken-militaire-stael-gerrit-thomas-rietveld?set_language=en. Acessado em: jun. 2022.

ROCHA, Paulo Archias Mendes da. **Maquetes de papel**. 2007.

SEGAUD, Marion. **Antropologia do espaço: habitar, fundar, distribuir, transformar**. 2016.

SELL, Rhoda. **Design thinking: a beginner's guide to the history, terminologies and methodologies**. [s.d.] Disponível em: <https://blog.prototypr.io/design-thinking-a-beginnersguide-to-the-history-terminologies-and->

methodologiese527f7afdcd1. Acessado em: 16 nov. 2021.

SILVA, Rafael Spindler da. **O conjunto Pedregulho e algumas relações compositivas**. 2005.

SPINK, Mary Jane Paris; MARTINS, Mário Henrique da Mata; SILVA, Sandra Luzia Assis; SILVA, Simone Borges da. **O Direito à moradia: Reflexões sobre habitabilidade e Dignidade**. 2020.

STARCK, Phillipe. **Cadeira Master**. 1 fotografia. Disponível em: <https://www.kartell.com/GR/best-sellers/masters/BU05865>. Acessado em: jun. 2022.

USINA CTAH. **Edifício em construção**. 1 fotografia. Disponível em: <http://www.usina-ctah.org.br/copromo.html>. Acessado em: jun. 2022.

USINA CTAH. **Mutirantes trabalhando na obra**. 1 fotografia. Disponível em: <http://www.usina-ctah.org.br/copromo.html>. Acessado em: jun. 2022.

USINA CTAH. **Obras em andamento**. 1 fotografia. Disponível em: <http://www.usina-ctah.org.br/copromo.html>. Acessado em: jun. 2022.

USINA CTAH. **Varandas metálicas de um dos blocos do COPROMO**. 1 fotografia. Disponível em: <http://www.usina-ctah.org.br/copromo.html>. Acessado em: jun. 2022.

USINA CTAH. **Vista aérea do COPROMO**. 1 fotografia. Disponível em: <http://www.usina-ctah.org.br/copromo.html>. Acessado em: jun. 2022.

VADA, Pedro. **Reurbanização do Sapé / Base Urbana + Pessoa Arquitetos**. [s.d.] Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/796521/reurbanizacao-do-sape-base-urbanaplus-pessoa-arquitetos>. Acessado em: 16 nov. 2021.

VANUCCHI, Pedro. **Edifício construído**. 1 fotografia. Disponível: https://www.archdaily.com.br/br/796521/reurbanizacao-do-sape-base-urbana-plus-pessoa-arquitetos?ad_medium=gallery. Acessado em: jun. 2022.

VANUCCHI, Pedro. **Edifícios construídos na Reurbanização da Favela do Sapé**. 1 fotografia. Disponível: https://www.archdaily.com.br/br/796521/reurbanizacao-do-sape-base-urbana-plus-pessoa-arquitetos?ad_medium=gallery. Acessado em: jun. 2022.

VANUCCHI, Pedro. **Interior de uma habitação no conjunto.** 1 fotografia. Disponível: https://www.archdaily.com.br/br/796521/reurbanizacao-do-sape-base-urbana-plus-pessoa-arquitetos?ad_medium=gallery. Acessado em: jun. 2022.

VANUCCHI, Pedro. **Ocupação do térreo.** 1 fotografia. Disponível: https://www.archdaily.com.br/br/796521/reurbanizacao-do-sape-base-urbana-plus-pessoa-arquitetos?ad_medium=gallery. Acessado em: jun. 2022.

VANUCCHI, Pedro. **Sapé no princípio das obras.** 1 fotografia. Disponível: https://www.archdaily.com.br/br/796521/reurbanizacao-do-sape-base-urbana-plus-pessoa-arquitetos?ad_medium=gallery. Acessado em: jun. 2022.

WHO, Housing and health guidelines. **Geneva:** World Health Organization; 2018. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/276001/9789241550376eng.pdf>. Acessado em: marc. 2022.

