

MAQUETE investigando a
COMO casa tradicional
CONCEPÇÃO japonesa

MAQUETE COMO CONCEPÇÃO

Investigando a Casa
Tradicional Japonesa

Trabalho Final de Graduação

Orientação: Artur Simões Rozestraten

Curso de Arquitetura e Urbanismo da
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da
Universidade da Universidade de São Paulo

2022

Tarsila Hamada Magalhães
tarsila.magalhaes@usp.br

Ao Artur Rozestraten, pela rica orientação e incentivo à imaginação

À Tatiana Sakurai, pelo incentivo à busca

À Fernanda Tosta, pelo incentivo à brincadeira

Ao Jacques Bergna e ao Alain Raynaud, pelo incentivo à experimentação

À equipe técnica do LAME, pelo grande auxílio no desenvolvimento do trabalho

Aos meus amigos, pelos incentivos diários e parceria incondicional

À minha mãe e meus irmãos, por serem casa sempre e em qualquer lugar

agradecimentos

Este Trabalho Final de Graduação visa explorar a importância da confecção de maquetes como parte essencial da concepção na arquitetura através de um estudo exploratório da arquitetura tradicional residencial japonesa, tomando o fazer manual como principal método de estudo.

Pretende-se aqui analisar a materialidade e proporções da casa japonesa e sua relação com o habitar, além de explorar novos desdobramentos no campo da arquitetura de forma lúdica e estabelecer uma proposição projetual mimética, e não apenas reproduzir modelos já existentes.

PALAVRAS CHAVE: Habitar; Maquete; Arquitetura Japonesa; Processo.

resumo

This Final Graduation Work aims to explore the importance of making models as an essential part of architectural design through an exploratory study of traditional Japanese residential architecture, taking manual making as the main method of study.

The intention here is to analyze the materiality and proportions of the Japanese house and its relationship with inhabiting, in addition to exploring new developments in the field of architecture in a playful way and establishing a mimetic design proposition, and not just reproducing existing models.

KEYWORDS: Inhabit; Maquette; Japanese architecture; Process.

abstract

sumário

resumo	
introdução	12
justificativa	15
objetivos	16
método	17
considerações iniciais	18
a maquete como concepção	20
arquitetura residencial japonesa	24
o módulo e seu habitar	30
a viagem	38
explorando modelos e descobrimdo o objeto	42
o objeto: registros	58
considerações finais	64
referências	66

01

introdução

O espaço na arquitetura é concebido na disposição de planos e volumes pensados de forma a organizá-lo em prol da existência humana. Assim, a arquitetura é fruto de um processo de composição espacial construída. Para tal, é necessário que a representação neste campo seja capaz de mostrar o processo, bem como sua execução.

A maquete pode ser considerada uma atividade realizada individualmente ou de forma compartilhada, ou seja, para diferentes finalidades. Seriam elas as maquetes de estudo, como esboço e constituição do pensamento, e maquetes finalizadas, destinadas a mostrar a determinado público um produto acabado. Neste trabalho interessa analisar a importância da maquete como parte da concepção.

Com o advento do BIM (Building Information Modeling), cada vez mais são informatizados os meios de representação e mesmo de processo na arquitetura. Os projetos designados no BIM têm a possibilidade de representar diretamente aquilo que se pretende construir, ou seja, o modelo tem embutido em si informações ligadas ao projeto, tais quais os materiais, texturas, custos e outras características.

Além disso, com o início da pandemia da COVID-19 iniciada no ano de 2020 a profissão precisou encontrar meios de comunicação e troca digital e à distância, sobretudo nas escolas de arquitetura. Com a impossibilidade da circulação, as disciplinas de projeto se

viram por vezes impossibilitadas de desenvolver trabalhos com maquetes físicas dada a falta de acesso a materiais, espaço e trocas. Dentro desse contexto mais recente, junto à disseminação da tecnologia BIM entre os profissionais de arquitetura desde a graduação, cabe o questionamento sobre o lugar do fazer reflexivo-manual dentro da concepção arquitetônica.

A arquitetura tradicional japonesa lançou muitos dos preceitos do que entendemos hoje como moderno. Ela carrega também a transição entre a transmissão do conhecimento tradicional, artesanal e oral e a apropriação feita pela indústria com a produção em escala, como a pré-fabricação.

Durante o processo do trabalho, tive a oportunidade de realizar uma viagem ao Japão, para visitar um familiar. Dessa forma, a viagem tornou-se uma situação também central neste trabalho. A experiência ocorreu entre o final do mês de Outubro de 2022 e o início do mês de Novembro.

O momento de escolha do tema para o Trabalho Final de Graduação se mostrou uma inquietação ao perceber que passei por campos de interesse muito diversos ao longo dos anos. Não havia um campo de estudo específico com o qual eu quisesse me dedicar com exclusividade, como se fosse necessária uma espécie de epifania para chegar a um tema. Assim, tentei unir alguns dos meus temas de interesse com aquilo que eu gostaria de ter aprofundado ao longo da minha formação. A concepção tridimensional é algo que sempre me cativou e que gostaria de explorar mais, sobretudo após dois anos de ensino à

distância, com desgaste do contato virtual, com o necessário e “aprendido” hábito de projetar à distância e com a impossibilidade da comunicação e representação arquitetônica física. Outro tema de interesse é o da arquitetura japonesa. Decidi explorar a construção habitacional tradicional, que expressa grande maestria da carpintaria como um todo, além de ter servido como inspiração para uma apropriação pela indústria no sentido da produção pré-fabricada e de montagem.

justificativa

A proposta é de que não sejam reproduzidas obras arquitetônicas existentes através do modelo físico, ou seja, o objetivo do trabalho não é necessariamente o do entendimento direto dos sistemas construtivos através de uma representação material, mas sim o de estudar as técnicas construtivas para então adquirir uma base para a criação de novos modelos e percursos mais abstratos e interativos. Neste sentido, foi necessário compreender as possibilidades do processo de modelagem, tanto em termos de espaço quanto de materialidade, assim como o tempo disponível para desenvolvimento do trabalho. Uma vez criada a condição prática de estudo, foram documentados os passos de aprendizado e projeto.

objetivos

O objetivo do trabalho, portanto, é conseguir explorar a modelagem tridimensional num momento de retomada de atividades presenciais na universidade - e também reconhecimento da mesma - através do foco de interesse particular que é a arquitetura tradicional japonesa. Foram confeccionados elementos dessa arquitetura, por meio de módulos, para identificar padrões de disposição e montagem. Após essa experimentação, foram concebidos novos objetos e possíveis arquiteturas experimentais através desses elementos.

Para a realização deste trabalho toma-se como método o fazer, em que o resultado se dá pelo próprio processo e sua documentação. Foram utilizados os recursos disponíveis no espaço da universidade, sobretudo a Seção Técnica de Modelos, Ensaios e Experimentações Construtivas da FAUUSP (STMEEC, antigo LAME). O laboratório de modelos se mostra essencial para que se possam explorar diferentes técnicas de fabricação, além de descobrir as possibilidades fornecidas pelos materiais.

método

Além disso, o trabalho tem como base teórica a pesquisa em dois temas gerais - o papel da modelagem na concepção projetual e as características da casa japonesa e suas origens. O relato da viagem feita ao Japão no período final do TFG também se apresenta como metodologia de registro e desenvolvimento do trabalho, além de uma imersão cultural conclusiva daquilo que foi estudado ao longo do período.

- A intenção não é a de desenvolver uma reprodução direta da arquitetura japonesa, principalmente do ponto de vista cultural, e sim compreender como as peças se encaixam, como são dadas as proporções, para então poder explorar isso de maneira mais orgânica - explorar as possibilidades da forma através do que foi conquistado na casa tradicional

- São possíveis novos percursos a partir das “normas” desse processo de montagem da casa japonesa? Como adaptar os volumes e proporções para experimentar no campo da arquitetura e design?

- O que é “tradicional”?

- O termo ‘modelo’ será utilizado neste trabalho no campo material da forma, e não apenas abstrato

- Maquete como algo que leva o indivíduo a existir num determinado espaço

- Como se dá a vivência no tatami? É possível identificar quais são as ações do morar? Há relação {arranjo - ambiente - uso} e a unidade elementar, o ken?

considerações iniciais



Foto tirada durante viagem ao Japão em Outubro de 2022.

a maquete como concepção

A maquete é o instrumento tangível pelo qual a ideia se expressa e se partilha na arquitetura. Ela é não apenas uma imagem física, mas também a organização espacial de um pensamento. Construir modelos é uma forma de aprender o espaço antes mesmo de se saber o que ele é ou o que poderá vir a ser, assim, faz parte do processo da concepção arquitetônica e geralmente precede a representação digital. Ou seja, do ponto de vista de como se apresenta um projeto, é necessário aprender o espaço de maneira “analógica”, para então se ter o entendimento de como ele poderá ser representado, mesmo que de forma informatizada.

A materialização do pensamento se apresenta como a solução mecânica de exposição e também de auto reflexão sobre as intenções ali postas. Para Paulo Mendes da Rocha, em *Maquetes de Papel* (2007), livro onde são reunidos registros da aula de maquetes ministrada na Casa Vilanova Artigas (Curitiba-PR), a maquete é um dos principais instrumentos do desenvolvimento “em solidão” do arquiteto. Ele discorre sobre a importância da maquete como croqui, como processo do pensar e não como produto, a “*materialidade da ideia; disposição do território, do conhecimento e da memória*”¹. É apontada a importância da formação física da ideia, momento em que o espaço começa a ser disposto e ordenado, um “*ensaio daquilo que se está imaginando*”.

1 ROCHA (2007).

2 ROCHA (2007), pp. 12.

3 ROZESTRATEN (2003), pp. 10.

4 ROZESTRATEN (2004).

*“A maquete, assim, representa para o arquiteto um momento de aferição, no qual ele verifica as proporções, as transparências, as sombras que aqueles volumes geram e a relação com as diferentes escalas urbana e humana”*²

Artur Rozestraten propõe o termo “modelagem investigativa” (Rozestraten, 2004), nome dado à maquete também inserida no processo do conceber, do pensar, do iniciar - “croquis ou esboços tridimensionais”³. É explorado o significado do próprio termo “maquete”, do francês *maquette*. Este deriva do italiano *macchietta*, diminutivo para *macchia*, que por sua vez vem do latim “*mácula*”, cujo significado é “pequena mancha”.

*“(...) O termo maquete caracteriza-se por uma relação direta e inequívoca com a materialidade da forma.”*⁴

Artur põe em discussão o fluxo projetual recorrente atualmente com a informatização do processo na arquitetura, desde as disciplinas de projeto nas faculdades de arquitetura e urbanismo até o meio profissional, nos escritórios de projeto. Faltaria, no momento da concepção, a experimentação tátil, com certa rusticidade, proporcionada pela modelagem física, onde a memória corporal se integra àquilo que está sendo proposto

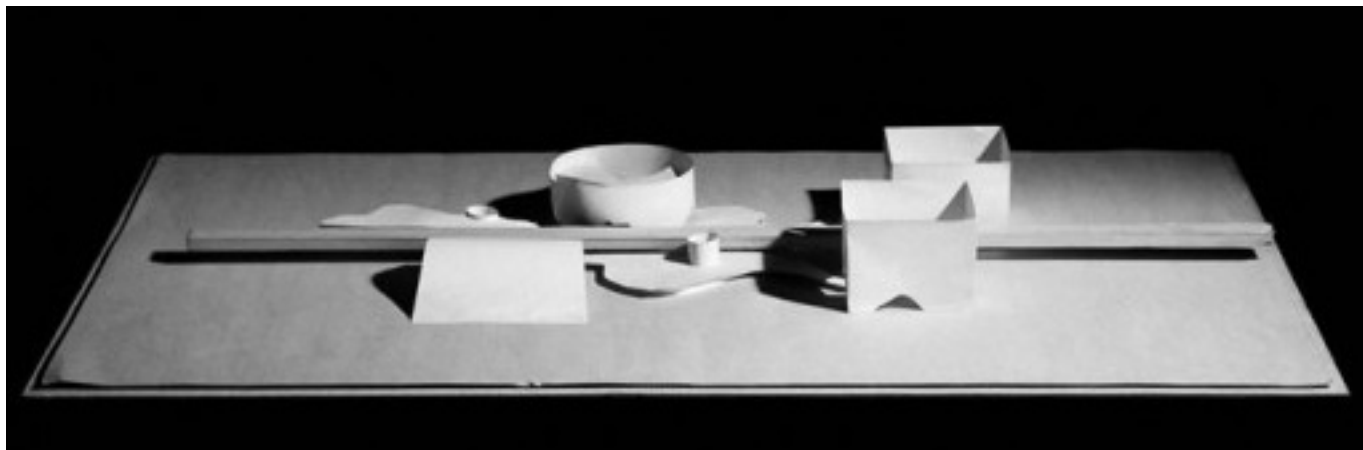


Foto da maquete da Praça dos Museus, Universidade de São Paulo. Paulo Mendes da Rocha (p. 32-33 do livro Maquetes de Papel).

ao espaço. Este tipo de produto, diferente de um modelo de finalização, mais “requintado”, utiliza recursos materiais mais simples e de maior disponibilidade cotidiana, como o papel, o papelão e a cola. Caberia, neste ponto, compreender qual o real papel de cada modalidade de modelagem - digital e manual - na arquitetura hoje, já que o meio digital não é capaz de suprir sozinho a importância da materialidade e da sensorialidade para a concepção de espaços.

Outro exemplo de como as maquetes são utilizadas hoje de forma coletiva e no ambiente dos grandes escritórios de arquitetura no mundo é o OMA (*Office for Metropolitan Architecture*), fundado por Rem

Koolhaas e Elia Zenghelis em 1975, em Roterdã (Holanda). Sjors Timmer, em seu artigo “Rem Koolhaas - designing the design process”, discorre sobre o pensamento que circunda o OMA com um todo - a prática do design que abraça todos os projetos do escritório, e aponta a modelagem física como um dos elementos mais importantes ali. No OMA é comum a cena das mesas do ambiente de trabalho repletas de maquetes dispostas lado a lado. São confeccionados novos modelos a cada revisão e etapa dos projetos, para que a equipe possa coletivamente acompanhar sua evolução, além do conjunto global do processo uma vez que a construção é finalizada. Existe também um grande arquivo no escritório, onde os modelos - tidos também como ideias - são

mantidos sob os cuidados de um historiador de arte para que eventualmente possam ser reciclados, como um pensamento que não deve ser descartado. Assim, o processo criativo ali embutido não se perde pelo simples fato de não ter sido selecionado na proposta inicial - ele é em si tido como elemento tangível de grande importância e que caracteriza o OMA, segundo a proposta de Rem Koolhaas para a concepção dos espaços.

O ato de tridimensionalizar a ideia seria, então, considerado uma ferramenta essencial ao projeto. Ele permite testar o que se desenhou em pensamento de forma mais ágil, para então se executarem as modificações necessárias, para que se possa debruçar-se sobre aquilo. A

linearidade que se tem ao projetar no espaço tridimensional é, assim, diferente daquela obtida digitalmente, onde é necessário constantemente executar “produtos” para se poder ter uma avaliação apenas visual e não tátil. Além disso, a ação de confeccionar a maquete faz com que o corpo inteiro seja posto ao trabalho e com que a memória se integre ao projeto de arquitetura através de uma técnica adquirida e aprendida.

a tradição e a arquitetura japonesa

tradição tra·di·ção sf¹

1 Ato ou efeito de transmitir ou entregar; transferência.

2 Transmissão oral de feitos, lendas, ritos, costumes etc. feita no decorrer dos tempos, de geração em geração.

3 Conjunto de ideias e valores culturais, morais e espirituais transmitido de geração em geração: “- Venho pedir-lhe um pequeno auxílio, um óbolo, para a festa da Conceição, a nossa padroeira [...]. Perfeitamente. É muito justo. Apesar de não ser religioso, estou... - Uma coisa nada tem com a outra. É uma tradição do lugar que devemos manter. - É justo” (LB2).

4 Comunicação ou transmissão de um fato ou de uma notícia.

5 Tudo aquilo que se pratica por hábito ou costume adquirido: “Ninguém entendia como eu, sem nenhuma obra anterior, e num país sem tradição dramática - pudesse ousar a experiência formal de Vestido de Noiva” (NR).

6 O próprio uso ou costume adquirido e generalizado: “A maioria dos tiros foram, como de tradição, dados para o ar, mas pelo menos três deles tinham endereço certo, dirigidos que foram para o peito, a cabeça ou o ventre de desafetos dos atiradores” (EV).

7 Aquilo que serve como memória, de recordação de experiências já vividas.

8 JUR Ação pela qual se faz a entrega real ou fictícia (como na entrega da chave de um imóvel, por exemplo) da coisa devida, objeto de um contrato.

ETIMOLOGIA
lat traditio, -onis

artesanal ar·te·sa·nal adj m+f²

1 Relativo a ou próprio de artesão ou artesanato.

2 FIG Feito de forma rudimentar; rústico, grosseiro.

3 Feito pelos processos tradicionais, individuais e manuais, em oposição à produção industrial.

ETIMOLOGIA
der de artesão1+n+al1, como fr artisanal.

1 TRADIÇÃO. In: Michaelis, Dicionário Online de Português. Uol, 2022.

2 ARTESANAL. In: Michaelis, Dicionário Online de Português. Uol, 2022.

As técnicas construtivas tradicionais foram aprimoradas pela indústria de diversas formas, especialmente após o século XX, com o avanço da arquitetura moderna. Por diversas vezes adaptou-se adaptado um trabalho manual e artesanal, passado ao longo de gerações, e que está embutido na cultura de uma sociedade. Exemplo disso, no Brasil, é a obra da arquiteta Lina Bo Bardi, que ao longo de seu aprendizado no país incorporou elementos da cultura tradicional brasileira - a rusticidade - traço que a destaca ainda hoje como uma das maiores arquitetas do século XX no país e no mundo.

A arquitetura tradicional japonesa é reconhecida por seu grande triunfo na construção com madeira, especialmente aquela executada apenas com encaixes geométricos, sem o uso de ferragens metálicas, nem outros dispositivos além da própria madeira. Trata-se de um exemplo de aperfeiçoamento constante até os dias atuais, em que a tradição é renovada sobre si mesma e agrega elementos da modernidade. A modernidade

ocidental convergiu, de diversas formas, com essa tradição, no avanço da tecnologia e da indústria na construção civil, sobretudo com a pré-fabricação.

No artigo “The Japanese Conception of Space”¹, escrito em Junho de 1964 e publicado na revista J.A., antiga Shinken-chiku, o arquiteto Kazuo Shinohara disserta sobre as diferenças na concepção de espaço no Ocidente e no Japão. Apesar do paralelo traçado - principalmente ao final da Segunda Guerra Mundial - entre a arquitetura moderna e a tradição japonesa (o que inclusive teria ajudado o país a reerguer sua economia), Kazuo defende que as concepções de espaço, em ambos os casos, seriam bastante distintas. Essa comparação seria então limitada até certo ponto: a “homogeneidade” estética atribuída não abarca as naturezas diversas em sua origem. Para o arquiteto, o avanço da arquitetura no ocidente está intimamente relacionado a uma “concepção científica do espaço”, baseada nos princípios matemáticos. Já para os japoneses, não haveria uma definição precisa do que é

espaço, com base em uma ciência, trata-se de um conceito fluido ligado a uma noção de entidade e à criação de um senso estético e visão de mundo desenvolvidos ao longo dos séculos.

Ainda neste debate, Shuichi Kato (crítico e autor japonês) também estabelece algumas reflexões importantes em “Tempo e Espaço na Cultura Japonesa” ao relacionar esses conceitos aos de outras culturas e crenças, ocidentais ou não. Ele pontua o espaço a partir do campo, no Japão rural: o complexo casa-jardim, onde o dentro e o fora não são discriminados. A abertura das portas corredeiras prolonga o espaço da casa, o que faz com que o jardim possa também ser considerado parte pertencente ao interno. As próprias divisórias internas da casa não opacas, o que lhe confere uma certa indefinição tornando-as elementos integradores com suas finas camadas de papel.

“(...) Nas típicas casas rurais, os cômodos têm chão de terra batida, uma continuidade do jardim, e, pelo menos durante o dia, a entrada fica com a porta aberta. A sala de estar localiza-se num plano mais elevado, em assoalho, um degrau acima do chão de terra batida. Provavelmente, depois do período Tokugawa, o assoalho de muitas casas era forrado com tatames. O lado voltado para o jardim quase não tem paredes, e, no lado de fora dos quartos, as tábuas do assoalho da varanda se estendem para fora, para o jardim, e apenas a porta corredeira externa, shōji, separa o terraço do quarto. Abrindo-se o shōji, forma-se um espaço contíguo entre o interior da casa e o jardim, e a família vive e trabalha nele, unindo-o à agricultura realizada na terra arada.

O caráter aberto da casa em relação ao jardim não significa uma vida aberta em relação à parte externa do espaço, pois o jardim não é mais do que o prolongamento da parte interna da casa. Em outras palavras, o jardim invade a parte interna da casa porque nela não havia uma parte interna no sentido exato.”¹

¹ Tradução feita por Juliana Katayama em seu trabalho final de graduação, “As Premissas das Habitações Mínimas no Japão Pós Ocupação Estadunidense.

¹ KATO (2012), pp. 197-198.

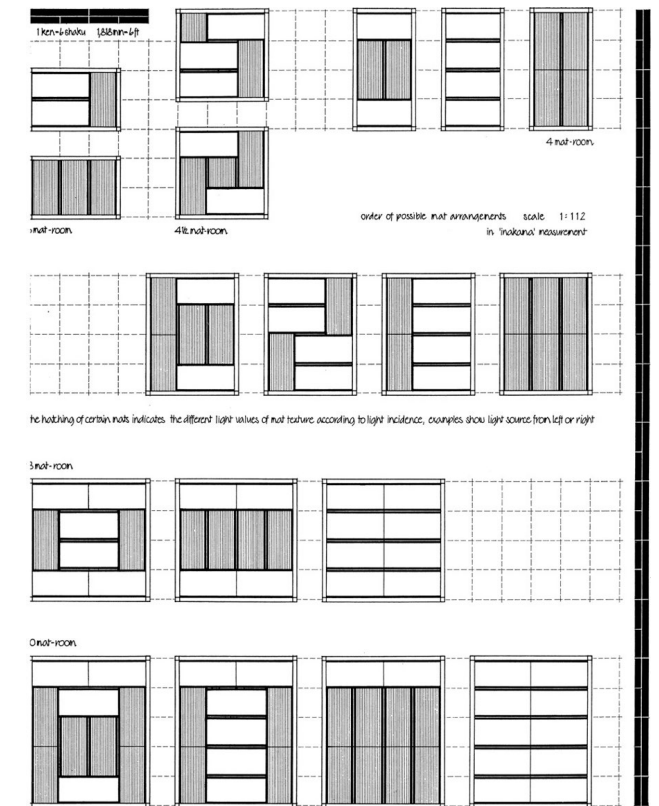
Outro ponto de vista abordado por Shuichi Kato é a relação parte - todo: no Japão, o todo é alcançado pelas partes, ao contrário do Ocidente, onde, de acordo com o crítico, primeiramente é dado o todo para que então as peças possam ser concebidas em suas funções. A exemplo das grandes igrejas europeias construídas ao longo de séculos, onde a planta baixa em forma de cruz é dada desde o início para que então sejam detalhadas as partes menores. Isso se relacionaria também com a própria noção de tempo na cultura japonesa, que une três classificações temporais: a cíclica e a linear - ambas sem começo nem fim - e a universal da duração de uma vida - com início no nascimento e final na morte. Todas essas três noções convergiriam para uma ênfase na vida presente, o agora.¹ Dessa forma, o todo seria alcançado pela união dos detalhes e não o oposto.

Tomando esses preceitos como referência e partindo para uma pesquisa de compreensão e identificação de elementos e padrões presentes na construção da arquitetura tradicional

residencial no Japão, foi feita uma busca no material de uma disciplina cursada durante meu intercâmbio universitário realizado em 2019 na École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette (França), “História crítica da arquitetura e do urbanismo modernos e contemporâneos no Japão” (*Histoire critique de l'architecture et de l'urbanisme modernes et contemporains au Japon*). As próprias anotações de aula também serviram como base para a retomada de alguns conceitos e nomenclaturas que poderiam servir como ponto de princípio para pensar a casa japonesa.

Uma das referências encontradas foi a obra do arquiteto alemão Heino Engel, especialista em arquitetura asiática que morou no Japão e nos Estados Unidos durante as décadas de 1950-1960. Em seu livro “Measure and Construction of the Japanese House”, o arquiteto identifica os elementos construtivos da casa tradicional no Japão e os separa por capítulos, apresentando medidas padrões, proporções e sistemas de encaixe. O livro

reúne inúmeros desenhos esquemáticos, e um dos tópicos elementares é a modulação das dimensões de todos os componentes da construção, o que gera também uma pluralidade de combinações. O ponto de partida é a disposição dos *tatamis* para a configuração dos ambientes internos. A proporção desse *tatami* é sempre de dois para um, ou de um para um (o “meio *tatami*”). É possível então imaginar um *grid* modular que compõe o piso na casa tradicional japonesa.



Disposições usuais de tatami nas casas japonesas (pp. 43 do livro Measure and Construction of the Japanese House).

1 KATO (2012), pp. 53

o módulo e seu habitar

A modularidade que define o sistema métrico tradicional japonês se deu, inicialmente, com a medida do “*shaku*”, o “pé” japonês, que é englobado num sistema decimal de “*jō*” (em que 1 *jō* equivale a 10 *shaku*) e tem origens no sistema chinês de medidas. Com o passar do tempo, no entanto, foi adotada a medida “*ken*”, que deriva da distância entre duas colunas nas construções feitas em madeira.

A medida era assim variável no início, mas foi logo padronizada para a construção civil, massificando a distância entre os eixos de colunas. Uma das razões pelas quais o *ken* foi amplamente difundido é o fato de que se assemelhava mais à vida cotidiana, ou seja, estabeleceu-se um ciclo na relação entre a unidade essencial da casa e a intimidade com a rotina. Essa unidade acaba, assim, por desempenhar um papel de “semente” que germina a arquitetura residencial horizontalmente, inicialmente no campo e depois, aos poucos, nas cidades.

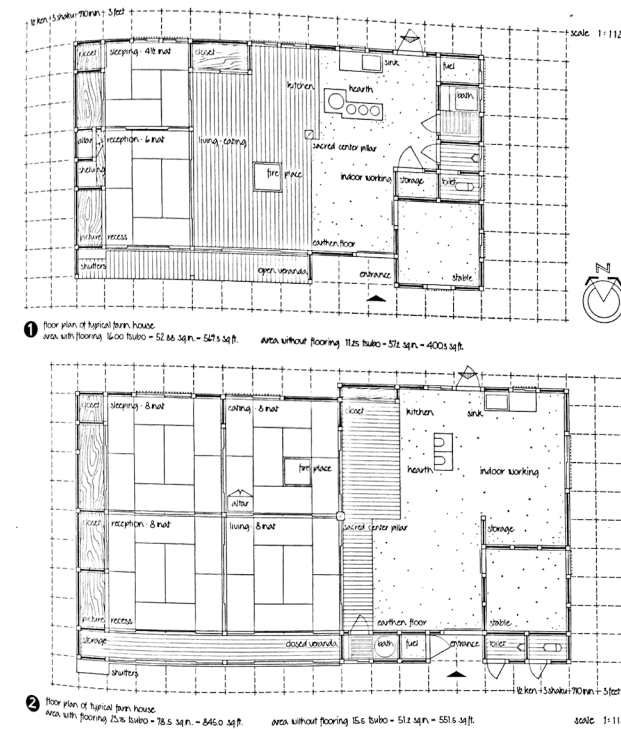
A modularidade do *ken* permite, portanto, que se padronize a dimensão do *tatami*, elemento

que serve como unidade de grandeza dos ambientes. O *tatami*, cujo ideograma é originário do chinês *tatamu*, que significa “dobrar” ou “empilhar”, tem uma espessura de aproximadamente 45 a 60 milímetros, enquanto sua dimensão superior é de aproximadamente 1820 por 910 milímetros. Essa dimensão foi pensada para comportar dois indivíduos sentados, ou então um indivíduo deitado, apesar de variar ligeiramente a cada período e local. Aqui chama atenção o fato de que uma pessoa caberia deitada confortavelmente num comprimento de 1,80 metro, ou seja, a proporção de altura da escala humana tradicional japonesa seria ligeiramente reduzida em relação à habitual no ocidente. Para se ter um parâmetro de comparação, a dimensão usual de uma cama de solteiro é de 188x88cm.

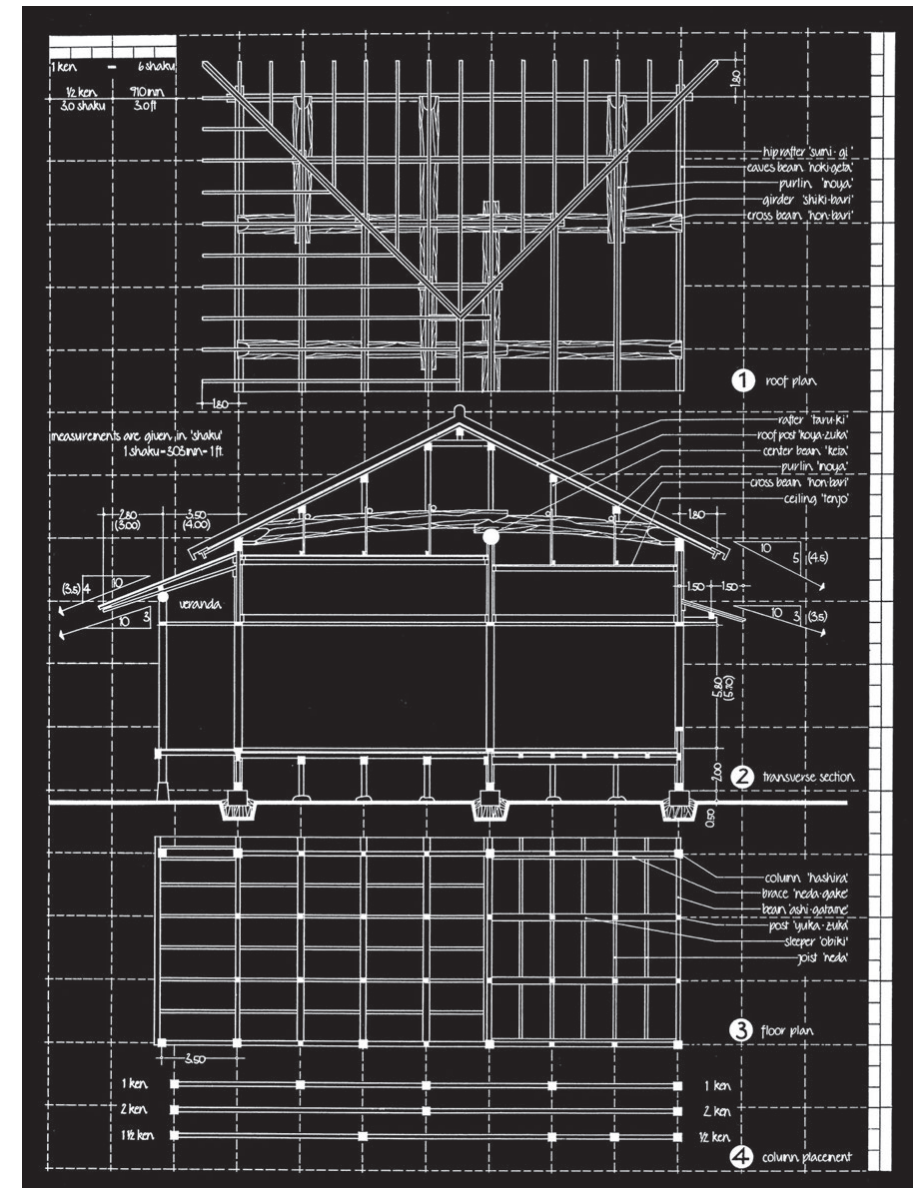
“No entanto, o tatami, ou, para usar uma leitura alternativa para o ideograma, o jō, tornou-se o padrão para designar o tamanho da sala, por exemplo, uma sala de 3 jō, 4½ jō, 6 jō etc. A adoção desse padrão de medição bastante grande (cerca de 900 x 1.800 mm. ou 3 x 6

pés) limitou automaticamente o número de tamanhos de sala possíveis. No caso particular do teto, o número de tatamis até determina a proporção, mas é importante notar que o tatame nunca, nem mesmo ficticiamente, funcionou como um módulo de qualquer tipo na casa japonesa, como mais frequentemente se supõe.”¹

Dessa forma, a casa japonesa segue a medida dada pelo *ken* e permite diversos arranjos que se seguem a partir daí. A medida padrão de uma sala, por exemplo, possui diferentes combinações de seis, oito ou dez tatamis. Sua composição, feita e aprendida de forma artesanal, é dividida em três partes: a estrutural, feita com fibra de arroz (*doko*), a da superfície, um tecido de junco seco (*omote*), e a borda de tecido para dar o acabamento (*fuchi*). Por se tratar de uma superfície vegetal, o *tatami* pode mudar de cor ao longo de sua vida útil, passando de uma tonalidade verde a um amarelo seco. Além disso, dependendo da orientação com a qual ele foi disposto, e da luz



Plantas de casas de campo e sua configuração interna (pp. 55 do livro Measure and Construction of the Japanese House)



A Ordem Modular da Casa Japonesa(pp. 28 do livro Measure and Construction of the Japanese House)

1 ENGEL (1987), pp. 24.

incidente no recinto, as peças podem parecer completamente diferentes devido ao sentido das fibras.

A compreensão sobre os objetos contidos num determinado espaço foi, ao longo do tempo, complexificando o interior das casas e como se dava sua relação interno - externo, bem como o desenvolvimento dos diferentes patamares, a sutil diferença de nível entre os “tabuleiros”. O passar do tempo não deixou para trás a tradição do viver no *tatami*, pois essa criação tornou possível a execução das atividades do dia a dia num só dispositivo. Mesmo com a influência externa ao longo dos séculos, tanto da China e posteriormente da Europa, o uso de mobiliário que “verticalizasse o viver” não foi amplamente massificado. Mesmo para as classes mais nobres, bastou-se elevar os patamares de permanência, o que torna desnecessária a aquisição de cadeiras, camas e outros. Além disso, considerou-se que a mobília enrijece e envia a função de determinado cômodo, direcionando ações limitadas do cotidiano. O local onde a comida é prepa-

rada é denominado “doma”, cujo patamar é geralmente no mesmo nível do chão externo à casa, em que são utilizados calçados e as atividades são realizadas de pé. Há uma diferença de patamares para que possa haver a troca de calçados, além disso, o olhar daqueles que estão sentados no tatami podem fazer contato visual com aqueles que cozinham, de pé, na doma, de forma nivelada.¹

Ao abordar a questão do *habitar o tatami*, me deparei com o questionamento do que seria, de fato, esse habitar. Apesar de pertencer a uma família nipo-brasileira, minha vivência está certamente distante daquela que poderia ser considerada de fato japonesa, quanto mais “tradicional”.

Não pude então deixar de refletir sobre o fato de que, ao estudarmos uma nova língua, por exemplo, os verbos do cotidiano são alguns dos primeiros que aprendemos - o acordar, o levantar-se, o alimentar-se, o vestir-se, ações próprias ao habitar. Eles mudam de contexto e significado a cada língua e cultura. Quais

seriam, portanto, os verbos que descrevem o cotidiano no tatami? Qual a relação entre essa ação, suficientemente abstrata e intangível, e a modulação do ken, material e exata?

No momento em que pensei estar diante de uma impossibilidade de encontrar essas ações de forma pessoal, me reencontrei com os livros de contos e lendas do Japão com os quais tive contato quando criança. Eram essas as histórias fantásticas que minha mãe lia para mim todos os dias antes de dormir. Neste reencontro pude perceber que os verbos estavam ali, nas histórias - por mais fantásticas que fossem. Elas retomam a vivência do tradicional, da casa e mesmo de uma estrutura familiar, ou idealização da mesma.

O conto “*O Pássaro do Poente*”², por exemplo, conta a história do morador de uma aldeia que salva uma cegonha. Dias depois, uma mulher chega à casa do rapaz pedindo abrigo, e com o passar do tempo os dois se apaixonam e se casam. A mulher começa então a tecer em casa, com a condição de que o homem não a

Cenas ilustradas do livro “Pássaro do Poente”, de Lúcia Hiratsuka.



1 LOCHER (2010).
2 Lúcia Hiratsuka (1993).

interrompesse durante o trabalho. Certo dia, em meio ao grande sucesso com o comércio do tecido produzido pela mulher, o rapaz decide descobrir o seu segredo, entrando na sala do tear. Ele descobre então que a mulher, na realidade, era o pássaro que ele havia resgatado, utilizando suas próprias penas para tecer. Ela decide o abandonar, tomando sua verdadeira forma, e voando para longe à luz do poente.

Neste conto ilustrado, que se passa quase inteiramente dentro da casa, é possível identificar diversas ações cotidianas e, portanto, os verbos do habitar no que seria a casa tradicional, ou ao menos de seu imaginário. É interessante observar como esses verbos se expressam majoritariamente no chão, sem

a presença de muitos móveis. Além disso, a única parede importante na história é a da sala do tear, onde algo oculto ocorre. A autora e ilustradora, Lúcia Hiratuka, também ilustra um biombo, que reforça a ideia de que as divisórias são mínimas e o ambiente na casa japonesa é organizado de acordo com as possíveis necessidades, além de apresentar diversas possíveis configurações (por exemplo, a casa do rapaz camponês se transformando em lar para um casal, onde a mulher realiza também seu trabalho).



Ao lado: Cenas ilustradas da coleção “Contos e Lendas do Japão”, de Lúcia Hiratsuka, e alguns dos “verbos do morar” identificados.

05 a viagem

38

A possibilidade de uma viagem ao Japão existia desde o início do ano de 2022, no entanto, ela foi uma incerteza até o mês de Outubro, dadas as imprevisibilidades geradas pela pandemia da COVID-19 e pelos arranjos burocráticos de entrada no país. Cabe ressaltar que as fronteiras foram abertas apenas no dia 11 de Outubro. Assim, o planejamento da experiência e sua integração com o trabalho serviu como uma espécie de encerramento com uma breve apreensão cultural. No período foram visitadas algumas cidades, de grandes metrópoles a cidades interioranas. Dessa experiência cabe aqui ressaltar um ponto principal: como a herança das casas japonesas se manifesta no cotidiano, e como a modularidade do tatami está embutida nessa tradição.

Ao caminhar pelas ruas, percebi a grande quantidade de imobiliárias nos arredores das estações de trem. Os anúncios dos imóveis são dispostos como vitrines, e, para minha surpresa, a planta baixa dos apartamentos geralmente apresentava um dos cômodos modulado com tatamis. Ou seja, os prédios residenciais, por mais que construídos mais recentemente, continuam a seguir uma modularidade para o espaço comum da unidade de acordo com as antigas casas tradicionais: a medida do cômodo é dada pela quantidade de tatamis que ali cabem.



Nome do edifício	Mansão Sawada		
Planta	3K (soma 6 soma 4,5 soma 4,5 K4,5)	Data de construção (idade da construção)	Janeiro de 1951 e 12 meses
área exclusiva	45m²	Localização/número de andares	1º andar / 2º
Tipo/Estrutura	de madeira	Azimute	sudoeste

Planta (acima) e descrição de apartamento (acima) em site de imobiliária. Tradução automática feita pelo Google.
Fonte: <https://house.ocn.ne.jp/chintai/detail/3/20191031005042/30035301/x320191031005042.html>

39

Outro indício da permanência do tatami no cotidiano é o das casas tradicionais. Muitas cidades preservam construções do período Edo (1603-1868), algumas delas funcionam como restaurantes, por exemplo. Além disso, existe uma modalidade de hospedagem tradicional, chamada *ryokan*. Nele se dorme em um quarto tradicional com tatamis, onde há futons dobrados para que seja “posta a cama” apenas na hora de dormir, além de uma mesa baixa com assentos em almofadas no centro do quarto.

Por último, foi possível observar como a disposição dos cômodos, mesmo que sem tatamis ou sem uma estrutura em madeira, parece seguir os mesmos princípios espaciais. Na casa onde me hospedei, por exemplo, havia uma cama, mas seria possível dormir em futons durante a noite para que a área do quarto pudesse ficar livre durante o dia. A profundidade do armário sugere inclusive que seria possível depositar os futons dobrados ali. A existência de armários embutidos - que parecem não atrapalhar na circulação da casa -, a ausência de corredores, as portas corrediças, a aparência e leveza das esquadrias no geral - como a altura dos puxadores, que sugere que as portas poderiam ser abertas por alguém que está sentado no chão - e, claro, o hábito de manter os sapatos na entrada da casa, também são outros fatores que remetem à permanência da tradição.



À direita: Vistas do quarto do *ryokan* - armário embutido fechado e aberto, respectivamente
fotos: autora

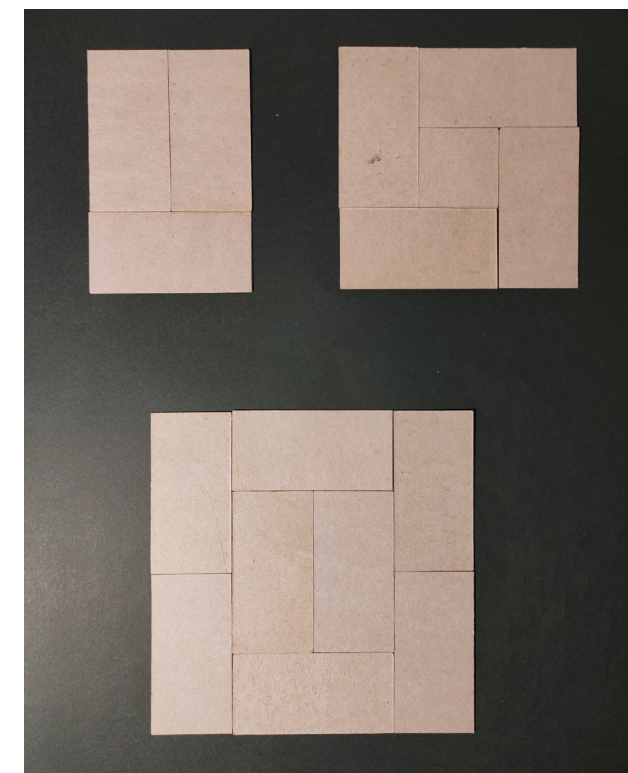
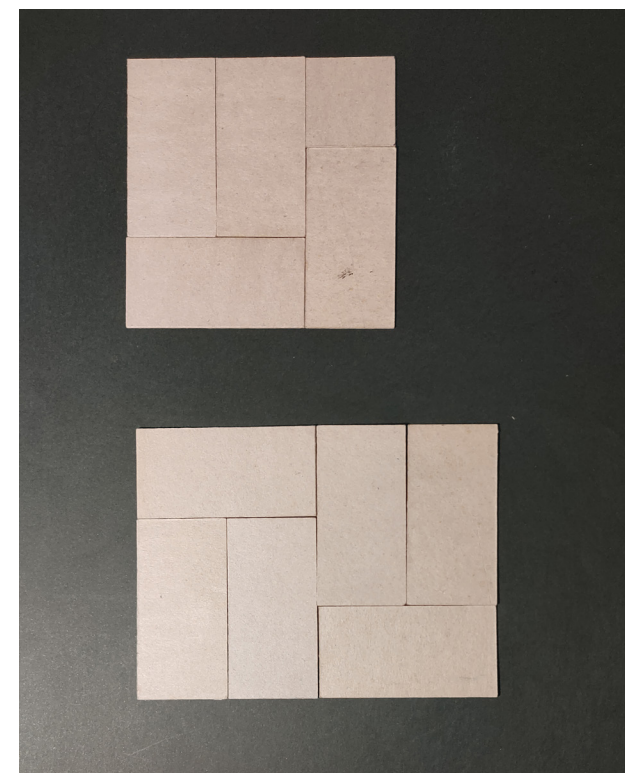
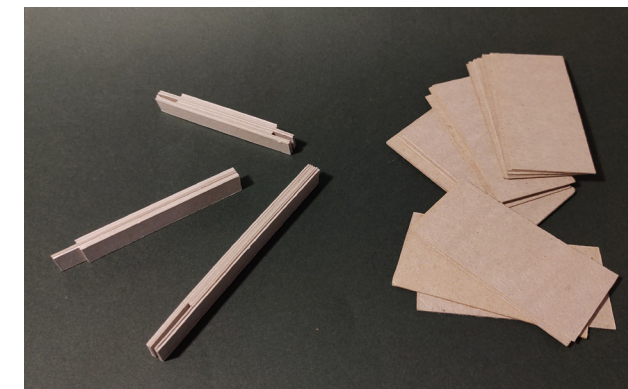
Abaixo: restaurante com construção tradicional e salão em *tatami*
foto: autora



explorando modelos e descobrindo o objeto

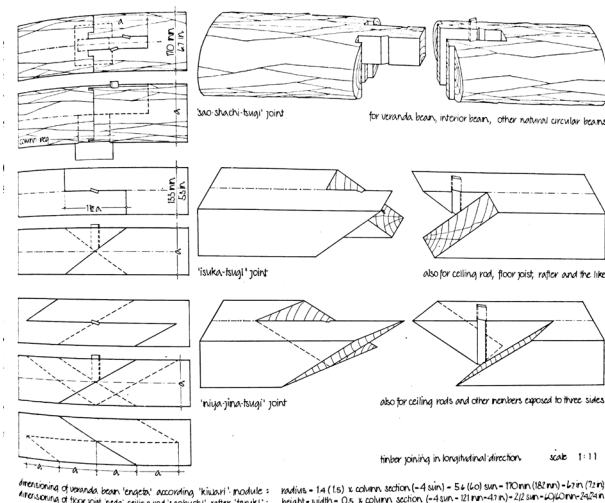
No período de início do TFG, entre o final de 2021 e o início de 2022, esperava conseguir utilizar a STMEEC como local e meio para desenvolver grande parte do trabalho. Com o novo aumento dos casos de COVID em São Paulo, a universidade passou por um novo momento de restrições de circulação nos institutos. Assim, decidi utilizar o material de sobra de outros projetos da FAU que fui acumulando ao longo dos anos. O primeiro ímpeto foi o de cortar num retalho de papel paraná fino alguns retângulos que poderiam representar tatamis em escala.

Primeiro experimento tátil:
tatamis em escala 1:50 e suas
diversas disposições



A definição dessa escala por si só já foi bastante significativa para aquilo que viria a ser o trabalho. Inicialmente, a proporção de um para cinquenta pareceu adequada para a compreensão da proporção entre as dimensões do tatami, além do material e espaço disponíveis para a realização do trabalho. Foi feito um arredondamento das medidas tradicionais, que seriam de 910x1820cm, para 900x1800cm, mantendo a proporção de 1:2 entre largura e comprimento. A espessura, a princípio, foi escolhida como a do próprio papel disponível, praticamente desprezível em relação às outras dimensões.

Aqueles retângulos cumpriram um papel principal de impulsionante (motor, estímulo) do trabalho, assim como o tatami no desen-

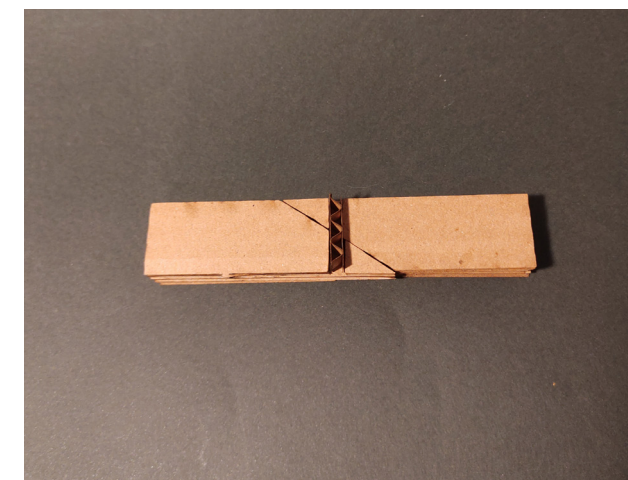
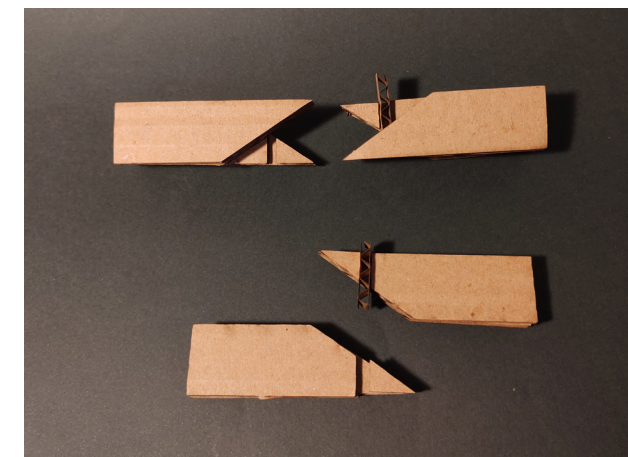


Detalhamento e proporções de alguns encaixes tradicionais em madeira (pp. 81 do livro Measure and Construction of the Japanese House)

volvimento da casa tradicional japonesa. Pude experimentar as diferentes disposições do tatami de acordo com a modularidade dos ambientes.

Outro movimento realizado foi o de explorar a materialidade do que poderia ser representativo dos encaixes em escala reduzida. Já em um momento de retomada das atividades presenciais, encontrei um retalho de papelão e decidi fazer um modelo simplificado de um encaixe encontrado no livro de Heino Engel, o chamado "isuka-tsugi". O encaixe longitudinal é comumente utilizado em encontros horizontais de duas peças do mesmo eixo em fundações. A seção da estrutura da madeira seria segmentada em trechos compatíveis com a escala da espessura do material e depois cortados na impressora à laser, para que então pudessem ser colados.

O papelão se mostrou como uma alternativa simples e de fácil acesso para explorar a tridimensionalidade através da colagem de seções de uma espessura menor, sobretudo pela possibilidade do uso da impressora a laser. Bastou simplificar o encaixe para que ele pudesse ser composto de "seções bidimensionais". Assim, a inclinação da peça que dá travamento ao *isuka-tsugi* foi desprezada para que pudesse ser ortogonal em relação aos eixos e, portanto, concebível na metodologia proposta. O material mostrou sua fragilidade rapidamente, mesmo com a orientação dos veios disposta de forma a conferir mais rigidez ao todo no corte da impressora. Antes



Montagem das peças em teste com papelão cortado a las

da finalização da colagem algumas bordas soltas já apresentavam pequenas dobras ou envergaduras, o que tornaria impossível o uso do papelão para algo de manuseio contínuo, tal qual um objeto interativo. No entanto, o método em si tornou-se uma solução para simplificação de encaixes, tanto pela precisão das seções longitudinais dada pelo corte à laser quanto pela maior afinidade com a montagem de forma cotidiana. Bastaria escolher um material mais rígido e com espessura suficiente para que as imprecisões causadas pelo manuseio fossem reduzidas.



Peças produzidas no curso “Jogos em Madeira” do MAM

Visto que o tatami e suas diferentes configurações foram minha primeira e principal inquietação em relação ao tema, um projeto de “objeto do habitar” pareceu adequado como produto final a ser concebido, no qual essa modularidade poderia ser explorada através de montagens múltiplas. A experimentação com papel continuou eficaz no processo de entendimento daquilo que poderia ser feito, especialmente em escala reduzida.

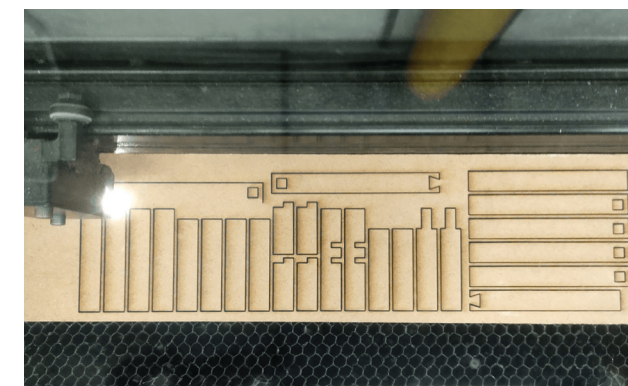
Aos poucos, entendi também que a prototipagem de encaixes em escala real não caberia



ao trabalho devido à falta de conhecimento de trabalho com a madeira, às diferenças entre as características físicas do material e das ferramentas utilizadas pelos japoneses e pela disponibilidade de tempo e ambiente adequado para seu desenvolvimento. É importante também frisar que o objeto não pretende ser estabelecido como um projeto de arquitetura, e sim como uma decorrência do entendimento da modularidade construída a partir do tatami através de uma montagem de pisos e estruturas de pisos, bem como a possibilidade da criação de novas combinações de forma lúdica. Trata-se de um “brinquedo de arquiteto”, já que a escala definida, bem como a materialidade, se aproximam do cotidiano de fabrico de maquetes realizado pela profissão e estudo da mesma.

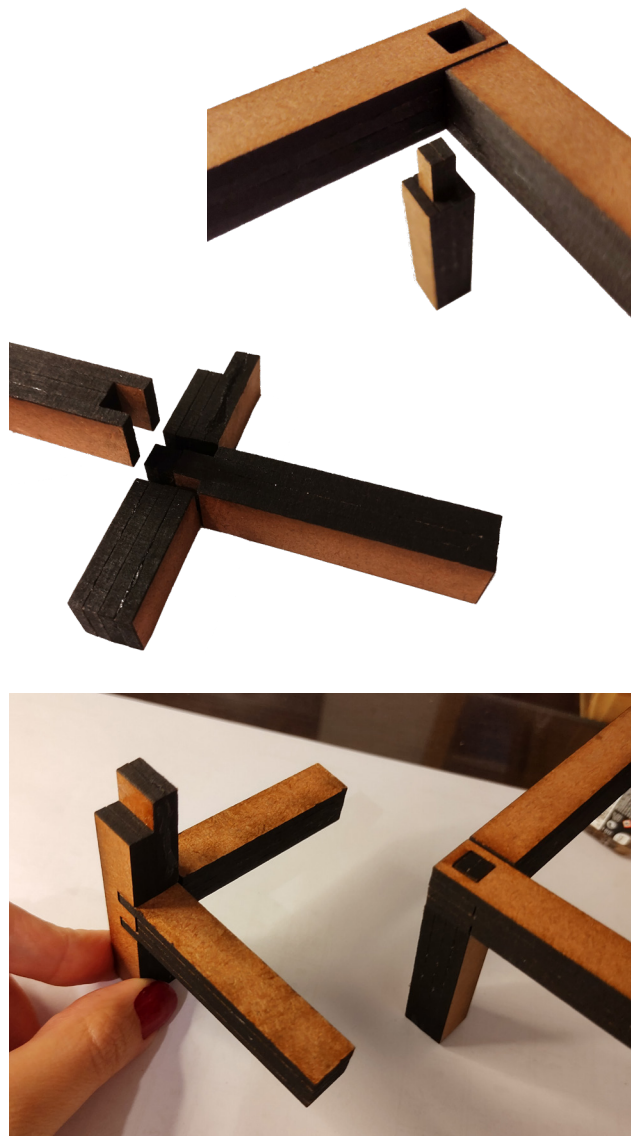
O brinquedo é abordado aqui como objeto e meio para o despertar da imaginação, como auxiliador do usuário à sua compreensão como pertencente ao espaço através do manuseio do mesmo. A vontade de expressão pelo brincar também vem de uma experiência vivida no início do ano de 2022, num curso extracurricular do MAM (Museu de Arte Moderna de São Paulo) realizado de forma remota, chamado Jogos em Madeira e ministrado pela designer Fernanda Tosta. Nele foram desenvolvidas peças de um jogo de dominó em marchetaria e debatidos temas como a criação de jogos e sua sistematização, além da técnica em madeira. Para o TFG, optei por desenvolver um brinquedo e não

Primeiro teste de peça de maquete composta de seções de MDF coladas e cortadas na impressora à laser



Primeiro teste de peça de maquete composta de seções de MDF coladas e cortadas na impressora à laser





Imagens das peças produzidas nas primeiras experimentações de encaixes com MDF

um jogo por compreender a complexidade que isso implicaria, além disso, o objetivo aqui é explorar a maquete de forma lúdica e não estabelecer regras para a interação manual.

Decidi empregar, inicialmente, uma simplificação de encaixes já utilizados na construção tradicional japonesa, com o auxílio do livro *Measure and Construction of the Japanese House* e do Trabalho Final de Graduação da ex-aluna Heloisa Ikeda Akiyama, denominado “Jidai no Nagare, o fluxo das eras: encaixes japoneses em madeira”. Neste trabalho, Heloisa categoriza inúmeros dos encaixes tradicionais através de aspectos como sua função, local de uso ou quantidade de eixos abarcados. Tendo-se em conta o material e escala, e uma vez definida a proposta de confecção, foram testadas uma simplificação do encaixe “*koshikake aritsugi*” e uma adaptação do encaixe “*wanagi komi*”.

O primeiro encaixe, também conhecido como “rabo de andorinha” e de travamento horizontal, é empregado em soleiras e também em mobiliário e possui formas relativamente simples. O uso do mesmo para as peças foi descartada pela ausência de travamento no eixo vertical.

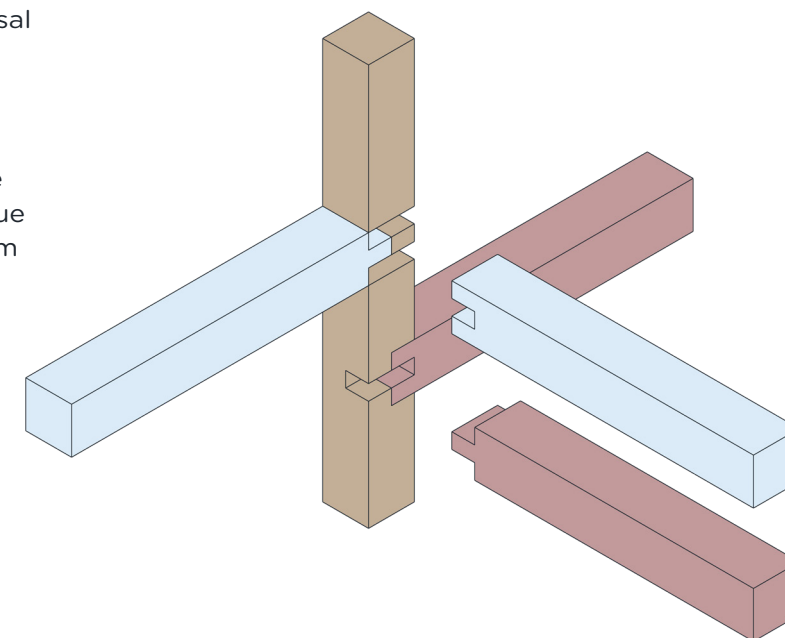
Já o *wanagi komi* tem função de acabamento e encontros horizontais em dois eixos distintos. Para que haja travamento, geralmente é necessário o uso de elementos externos, como parafusos. Seu encaixe, também simples, poderia ser empregado nos encontros das

quinas de uma estrutura de piso em escala reduzida, mas restaria o problema do travamento e da falta de um eixo vertical para dar elevação à estrutura. Assim, foi feita uma adaptação do encaixe com o acréscimo da peça vertical, que resolve ambos os problemas.

Outros testes também foram feitos de forma rápida com o auxílio do software *sketchup*, de modelagem tridimensional. Os comandos simples de extrusão e distorção permitem experimentar combinações das peças de forma ágil. Em seguida foram projetadas as seções de corte bidimensionais no software *AutoCAD*, para que então fosse realizado o corte na impressora a laser. Os primeiros experimentos foram feitos em chapas de MDF com três milímetros de espessura, e a peça foi pensada com uma seção transversal de 12x12mm, o que totaliza quatro peças coladas.

Foi também idealizado um novo tipo de encaixe, que permitiria diferentes níveis de altura num mesmo eixo vertical, ou seja, que possuiria a liberdade de criar patamares em escala para a montagem. No entanto, ao

Esquema do encaixe pensado para travamento em diferentes níveis



interno e o externo. As peças das corredeiras são também encaixes simples de placas de MDF com um papel vegetal colado.

É importante pontuar algumas das dificuldades encontradas no desenvolvimento da maquete: primeiramente, a materialidade dos encaixes em MDF cortado na impressora à laser apresentou certo deterioramento com apenas alguns testes, além de não deslizar com facilidade ao encaixe. A fuligem do material queimado pelo laser também solta uma quantidade considerável de sujeira nos dedos, mesmo após uma limpeza, o que pode ser considerado um empecilho para a manipulação. Assim, optei por aumentar a escala dos encaixes, que tornaram-se propositalmente desproporcionais à dimensão do tatami, para que seja clara a intenção da montagem. Para testar rapidamente essa mudança, além da visualização no *sketchup*, fiz uma breve maquete com isopor, o material de fácil manipulação que se tinha disponível no momento com a espessura adequada.

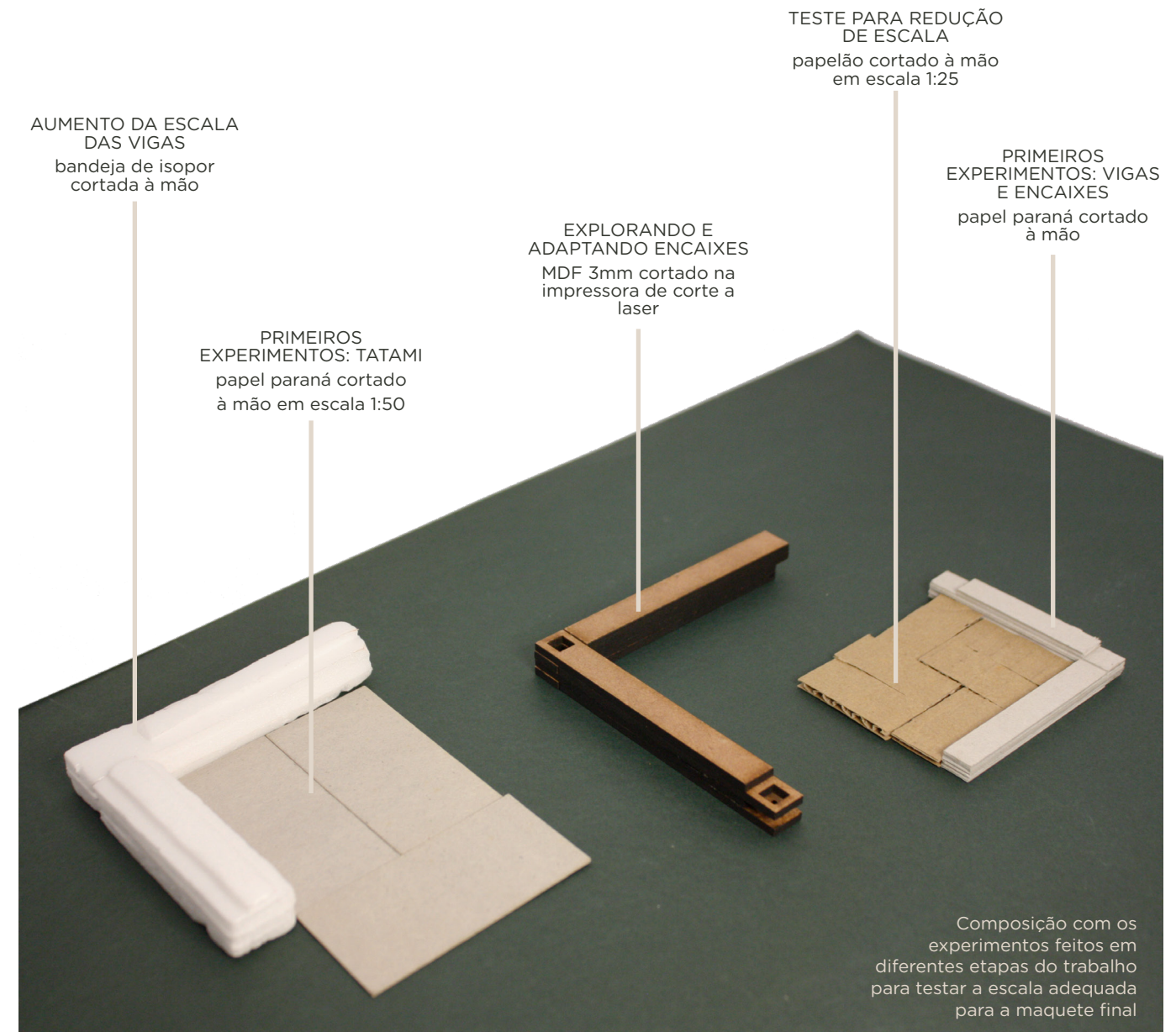
Ao passar de uma seção de 1,2x1,2mm para

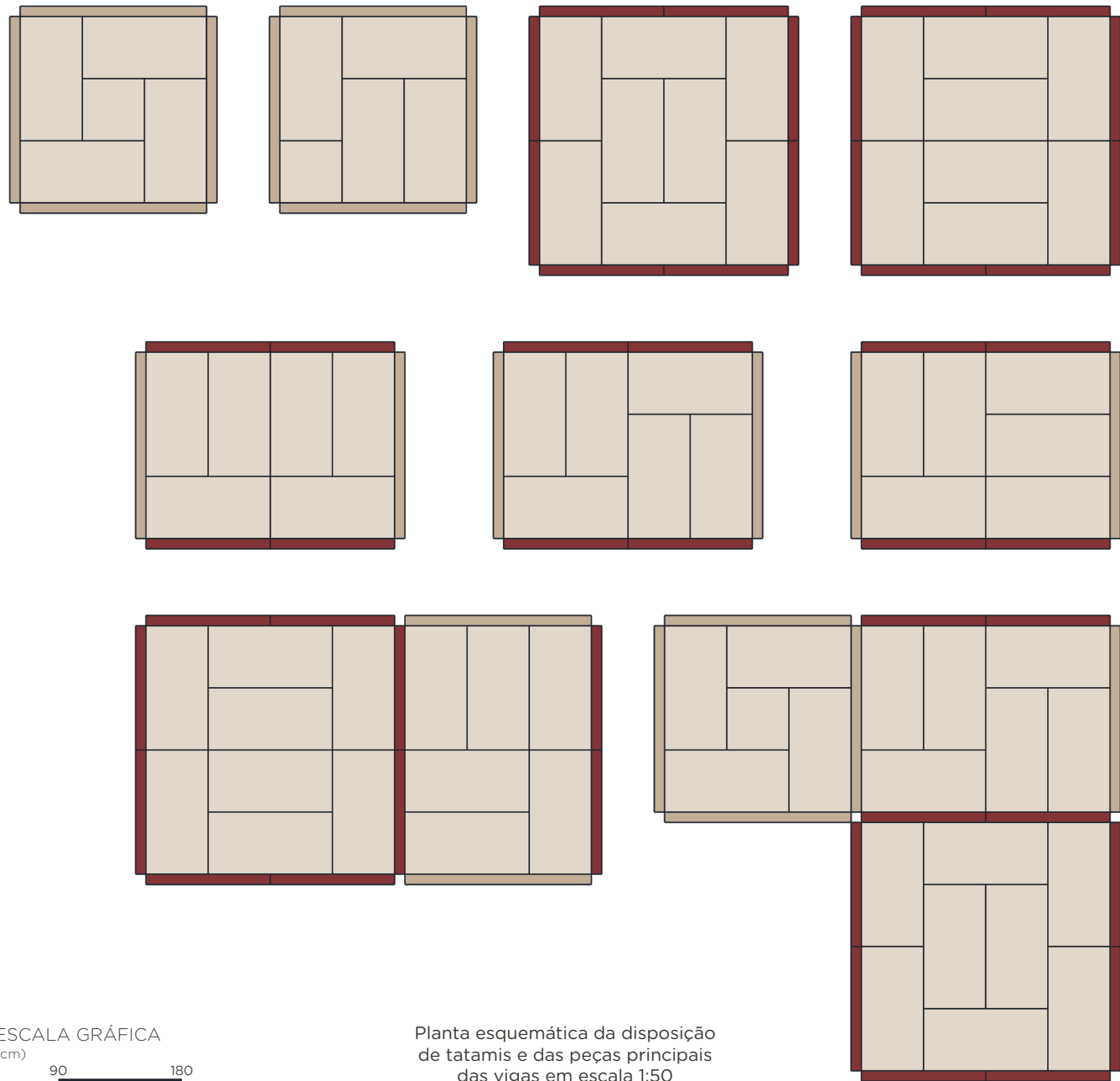
2,0x2,0mm nas peças principais e devido às questões de materialidade do MDF, o acrílico tornou-se uma opção mais adequada para a realização da estrutura, o que também permitiu manter o projeto inicial modulado em quatro placas coladas (com 5mm de espessura, no caso).

Outra dificuldade encontrada, assim, foi a da imprecisão gerada pelo corte à laser, tanto em medidas precisas (algumas peças acumularam 1mm de erro) quanto em relação ao ângulo de corte. Foi realizado um acabamento nas laterais com lixas de diferentes granulometrias para tentar corrigir esses erros.

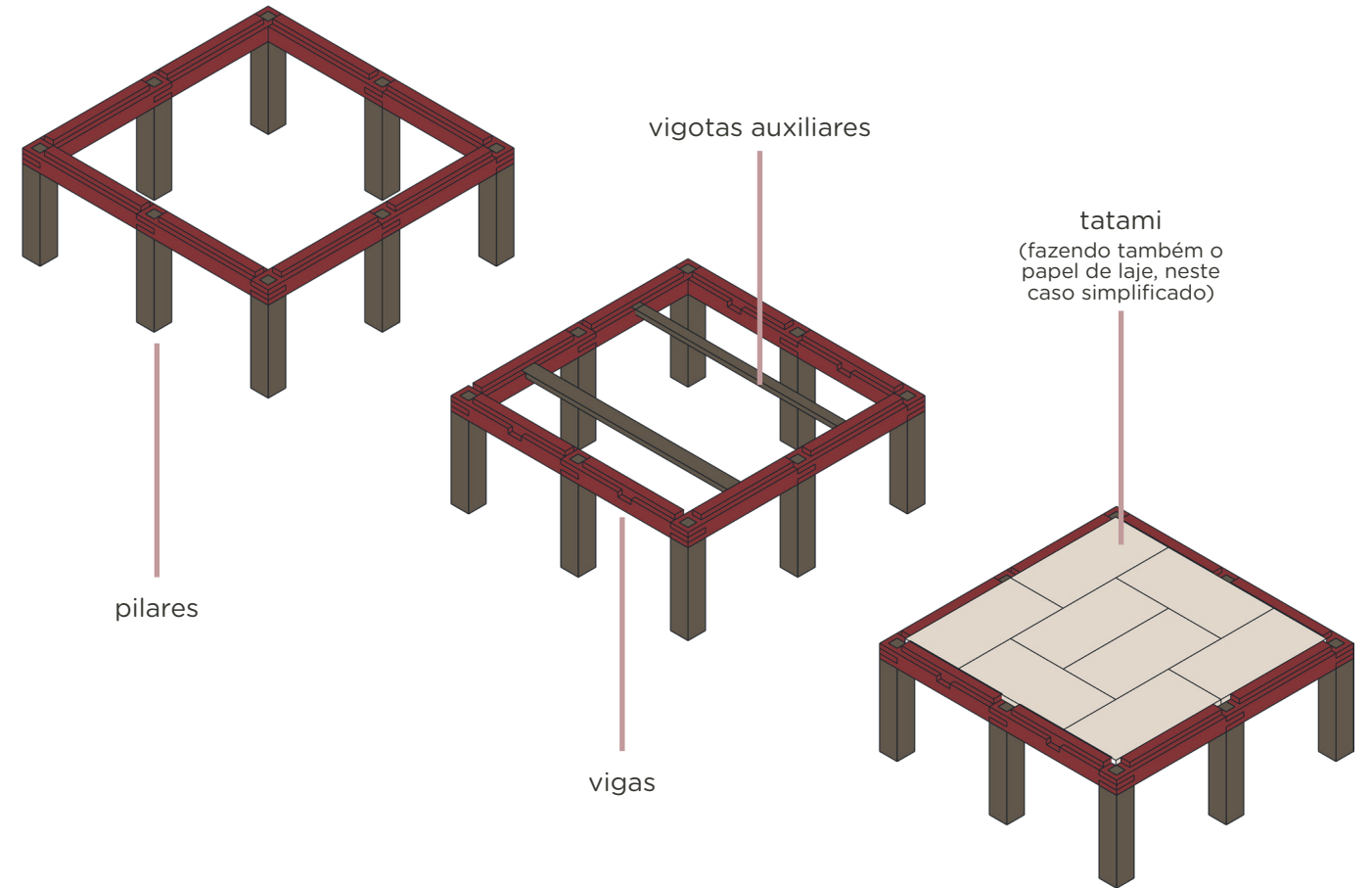
A colagem foi feita com as colas universal e instantânea. Em todas as peças foi considerado o fator de perda pelo corte do laser, enquanto uma tolerância de ganho também foi adicionada às peças para que o deslize fosse facilitado (como a espessura obtida com as camadas de cola).

Pôde-se atestar então a experiência de fabricação de uma maquete que além de produto é também reflexo de um processo.

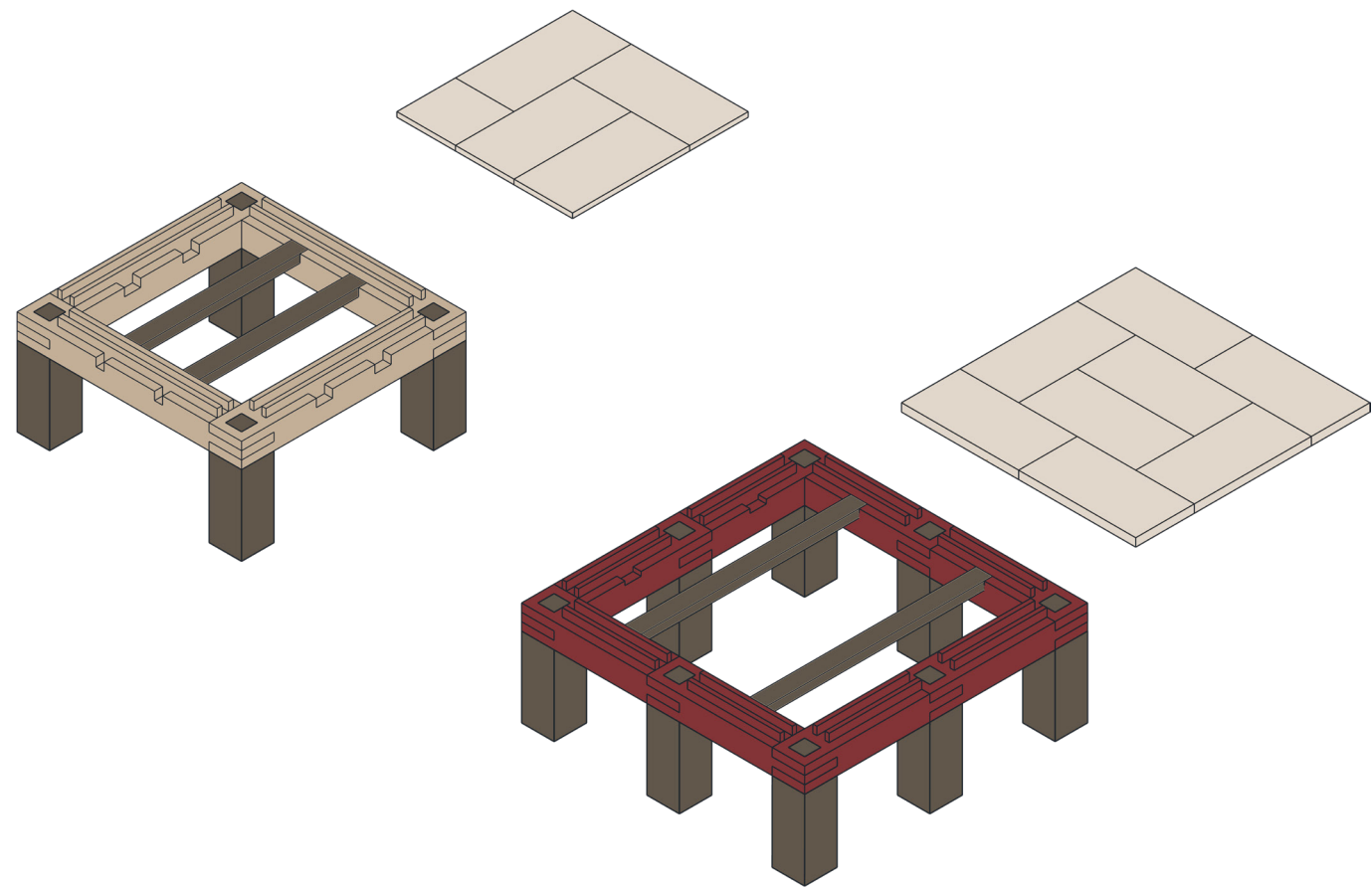




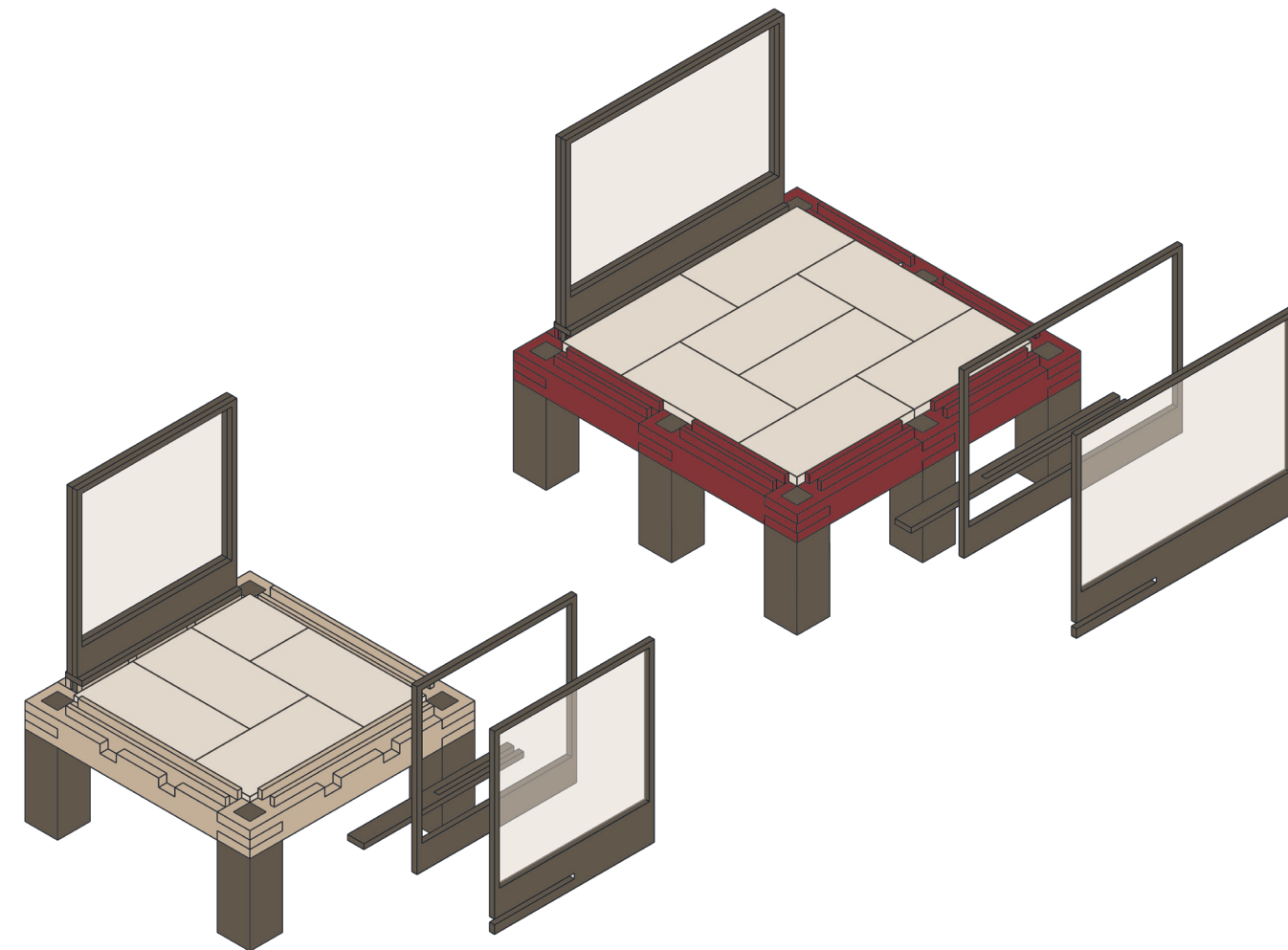
ESCALA GRÁFICA
(cm)
90 180



Perspectiva:
Desenvolvimento do sistema de peças do jogo



Perspectiva:
Mudança da escala da
estrutura do piso para ajuste à
dimensão do manuseio



Perspectiva:
Encaixe das peças para
compor as corredeiras

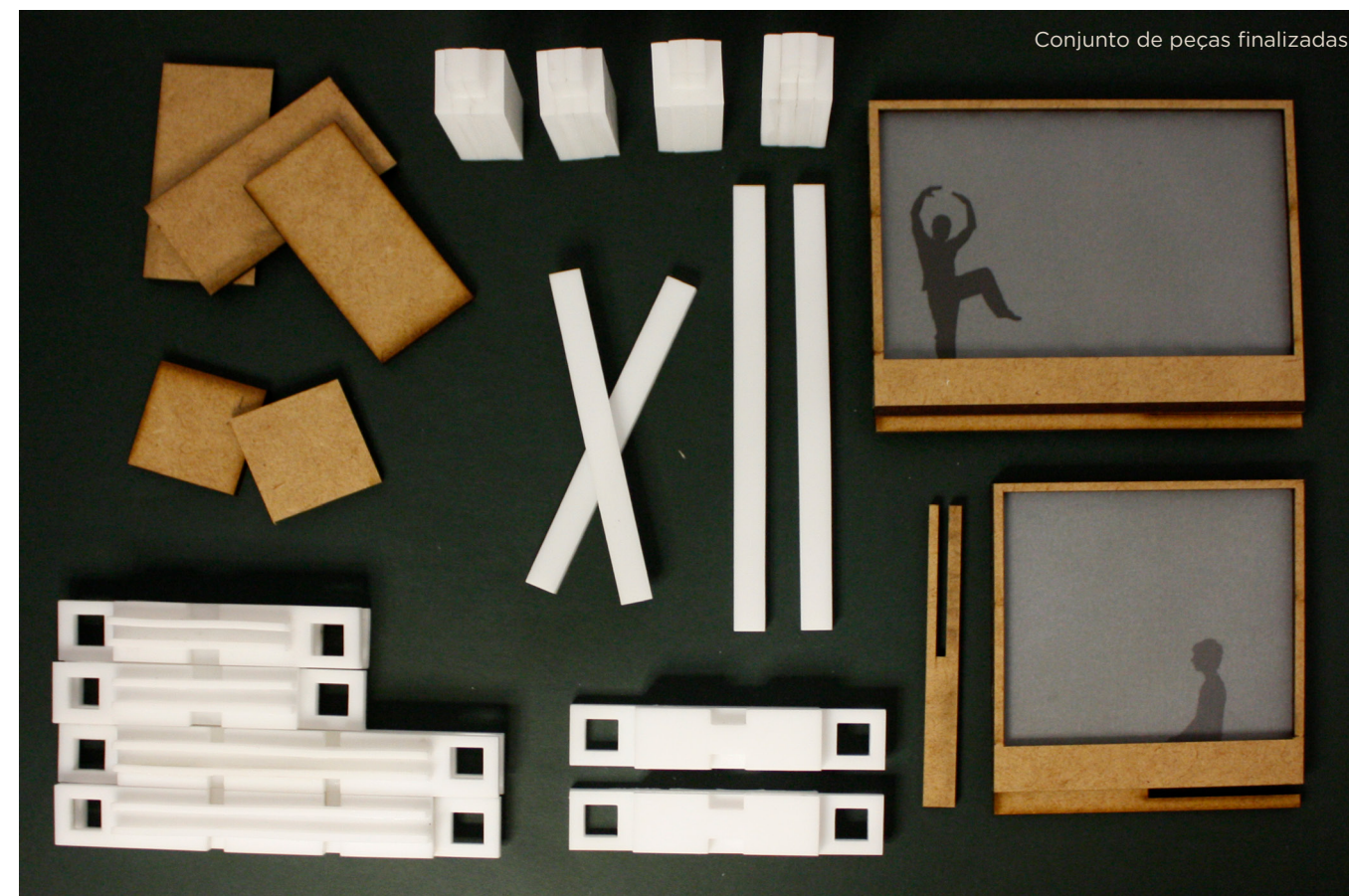
07

o objeto: registros

Este capítulo visa expor as imagens do conjunto obtido, juntamente com o registro do processo de montagens diversas possibilitadas pelas peças modulares.

Este “*brinquedo do habitar*” é composto pelas peças de pilares, vigas, vigotas, *tatamis* e corrediças de vedação parcial, que refletem a transparência e transmutação entre o dentro e

o fora na casa japonesa. As sombras impressas nessas corrediças inserem a escala humana no projeto como cenas do cotidiano que fornecem a dimensão do todo e com a qual é possível se relacionar mesmo sem que haja uma conexão direta com a cultura tradicional japonesa. Segue o processo registrado:





PILARES

elementos de travamento dos encaixes e base para as montagens

ENCAIXES DE TRÊS EIXOS

definição das peças de vigas a serem unidas no ponto do pilar

TRAVAMENTO

encaixe das três peças

FECHAMENTO DO SISTEMA

execução de todos os encaixes nas extremidades das peças

ESTRUTURAÇÃO

posicionamento das vigotas em um dos eixos de encaixes



POSICIONAMENTO DOS TATAMIS

disposição dos *tatamis* de forma pré definida ou não



FINALIZAÇÃO

dispor ou percorrer as vedações corrediças



Exemplo de montagem a partir da tradicional configuração de tatamis na cerimônia do chá.

considerações finais

A casa japonesa - denominada aqui de forma singular - carrega em si a tradição e o triunfo do trabalho de carpintaria como sua maior expressão arquitetônica. O conhecimento artesanal sintetizado na construção é também modulado a tal ponto de lançar a dimensão de base para o desenvolvimento de cidades tendo em vista a própria noção de espaço da cultura japonesa. Não à toa a compreensão dos seus preceitos é buscada ainda hoje e oferece inúmeras descobertas. O morar e sua relação com a modularidade do *ken* e a configuração do *tatami* foi proposta aqui como um início da descoberta dessa casa.

Após dois anos do início da pandemia da COVID-19, é possível observar a urgência e desejo do retorno da partilha de ideias de forma material e coletiva, especialmente na universidade e na faculdade de arquitetura e urbanismo. Este trabalho mira atingir essa urgência de forma imaginativa e como algo inerente ao ser humano, que é sua percepção nos lugares - o lugar de morar, neste caso.

O decorrer deste trabalho foi um ciclo contínuo de comprovação da sua própria tese - a de que a concepção de modelos é essencial à compreensão daquilo que se foi desenhando em pensamento. Sem dúvida alguma, tudo

o que havia sido projetado na minha mente ganhou grandes saltos de desenvolvimento apenas uma vez posto no espaço, como um “rascunho tátil” da ideia ou até mesmo da tela do computador.

É interessante também destacar como a imprecisão material reflete, por um lado, os erros a serem corrigidos e refeitos, e por outro a realidade do existir, o que pode trazer frustrações mas também ampliar o entendimento sobre os materiais, o modo de fazer, a configuração das ferramentas de trabalho e por aí vai.

Para além do vasto campo de estudo da casa tradicional japonesa, o objeto em si também possibilita diversos desdobramentos, como o desenvolvimento de um tabuleiro que abriga encaixes para os pilares, a exploração de diferentes patamares e a leveza com que se dá a verticalização dentro da casa, como os degraus, entre outros. O trabalho pretende, finalmente, fornecer elementos simples e enxutos que possibilitem diversas disposições e que possam despertar o olhar e interesse para novas descobertas no campo do design do objeto e da arquitetura.

referências

_ AKIYAMA, Heloisa Ikeda. **Jidai no nagare, o fluxo das eras: encaixes japoneses em madeira**. São Paulo : Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2018. Trabalho Final de Graduação.

_ ARTE Architectures 5 x 2 III. **The House of Sugimoto in Kyoto**. Direção: Richard Copans. [S. l.]: ARTE FRANCE, FILMS D'ICI (LES), 2007. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=5cEyWKcJjA>. Acesso em: 14 ago. 2022.

_ **ARTESANAL**. In: Michaelis, Dicionário Online de Português. Uol, 2022. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/artesanal/>. Acesso em: 29/03/2022.

_ DEL MORO, Mariana. **Modelos Físicos Como Ferramenta Projetual: Diálogos Entre a Escala Reduzida e a Materialidade do Edifício**. São Paulo : Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2019. Trabalho Final de Graduação.

_ ENGEL, Heino. **Measure and construction of the Japanese House**. Rutland: Tuttle, 1989. 149p.

_ HIRATSUKA, Lúcia. **O Pássaro do Poente. Contos e Lendas do Japão**. São Paulo, Maltese, 1995. 22p.

_ KATAYAMA, Juliana. **As premissas das habitações mínimas no Japão pós-ocupação estadunidense: de 1952 até a atualidade**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) - Escola da Cidade - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo.

_ KATO, Shuichi. **Tempo e espaço na cultura japonesa**. São Paulo, Estação Liberdade, 3ª ed. 2012. 288pp.

_ LOCHER, Mira. **Japanese architecture: an exploration of elements & forms**. Japan: Tuttle Publishing, 2010.

_ ROCHA, Paulo Archias Mendes da. **Maquetes de papel**. São Paulo Cosac & Naify 2007. 64p.

_ ROZESTRATEN, Artur Simões. **Estudo sobre a História dos Modelos Arquitetônicos na Antiguidade: origens e características das primeiras maquetes de arquiteto**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura). 285 f. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 2003.

_ ROZESTRATEN, Artur Simões. **Modelagem manual como instrumento de projeto**. Arquitectos, São Paulo, ano 05, n. 049.04, Vitruvius, jun. 2004. Disponível em: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitectos/05.049/576>. Acesso em: 04 jan. 2022.

_ ROZESTRATEN, Artur Simões. **Representações : imaginário e tecnologia** [doi:10.11606/T.16.2018.tde-13112018-171227]. São Paulo : Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2017. Tese de Livre Docência em Arquitetura e Urbanismo.

_ TIMMER, Sjors. **Rem Koolhaas - designing the design process**. February 7, 2012. Disponível em: <http://notura.com/2012/02/rem-koolhaas-designing-the-design-process/>. Acesso em 06 out. 2022.

_ **TRADIÇÃO**. In: Michaelis, Dicionário Online de Português. Uol, 2022. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/tradi%C3%A7%C3%A3o/>. Acesso em: 29/03/2022.

