TÍTULO:
Baixa tecnologia (*low-tech*) e Alta tecnologia (*high tech*): Um estudo acerca da modularidade na construção de estruturas espaciais móveis em FAB LAB.

Aluno: Gabriel Reinato Ito
Email: gabriel.ito@unesp.br
Orientador: Prof. Dr. Dorival Campos Rossi

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O pensamento modular refere-se à capacidade de dividir um sistema complexo em partes menores e ao mesmo tempo interconectadas, chamadas módulos, os quais são destinados a funções específicas e podem ser modificados, substituídos ou realocados independentemente uns dos outros. Estes módulos podem ser pensados através de uma baixa tecnologia (low-tech) como a modularidade presente nos encaixes da arquitetura tradicional japonesa; e através de alta tecnologia (high-tech) quando desenvolvidos dentro de um espaço que disponibilizam essas tecnologias, como os laboratórios de fabricação digital conhecidos como FAB LAB (*fabrication laboratory* - laboratório de fabricação) onde você mesmo pode construir seus protótipos.

O projeto baseado em modularização pode ser pensado através de baixa tecnologia, média tecnologia ou alta tecnologia.

Tecnologia alta-baixa (em inglês *high-low tech*) é um grupo de pesquisa do MIT Media Lab que integra materiais, processos e culturas de alta e baixa tecnologia. Acreditamos que o futuro da tecnologia será em grande parte determinado pelos utilizadores finais que irão projetar, construir e hackear os seus próprios dispositivos. Para esse fim, exploramos a intersecção entre computação, materiais físicos, processos de fabricação, artesanato tradicional e design.

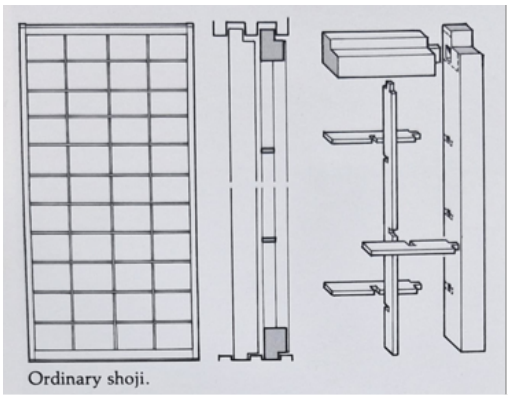
Baixa tecnologia em (inglês *low-tech*) é uma tecnologia projetada para ser simples de usar e fabricar - fabricação tradicional. A alta tecnologia (em inglês *high tech*) por outro lado, é a tecnologia moderna que utiliza recursos avançados. Inclui itens e dispositivos como internet, computadores, fotografia digital, TV de alta definição, corte a laser, impressão 3D, por exemplo.

Dispositivos de média tecnologia estão entre dispositivos de alta e baixa tecnologia, são simples de usar, podem funcionar com bateria e usar eletrônica simples. Dispositivos de alta tecnologia geralmente atendem objetos semelhantes aos equipamentos de baixa tecnologia, mas são eletrônicos, informatizados e sofisticados como os de um FAB LAB.

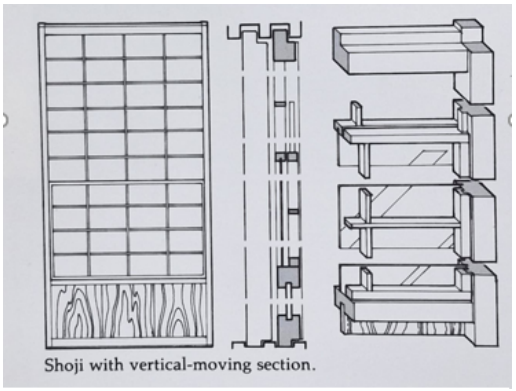
Ao pensarmos na abordagem modular, temos como principais qualidades a facilidade de gerenciamento, renovação e manutenção. Ao dividir um sistema em módulos, torna-se mais fácil entender e controlar cada parte separadamente, o que simplifica o processo de desenvolvimento e facilita a identificação e correção de problemas. Dessa forma, a

utilização do pensamento modular oferece uma maneira mais eficaz de projetar, desenvolver e manter sistemas complexos.

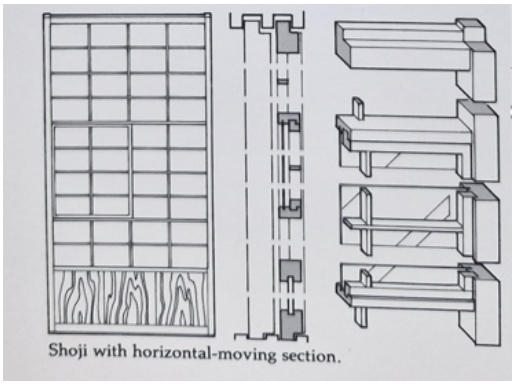
Na arquitetura tradicional japonesa, por exemplo, a modularidade é um conceito chave para entender como foi possível para um povo que desenvolveu suas construções no período EDO (1603 - 1868) serem, até a atualidade, grandes exemplos de uma boa organização espacial a partir do pensamento modular nas Minka (民家), as casas tradicionais japonesas. Os elementos principais nas Minka, que guiam a lógica espacial dessas residências japonesas, são os tatami, as muitas variações de divisórias móveis, e a própria lógica de distribuição dos cômodos como módulos. Principalmente os tatami e as divisórias, se adaptam de maneira organizada às diferentes escalas projetuais e geram a unidade nesses projetos, por meio da interligação de diferentes ambientes com funções muito bem estratificadas através desses módulos de textura do piso e dos demarcadores de ambientes nas residências. Possibilitam a criação de espaços flexíveis e multifuncionais. A capacidade de alterar a configuração dos ambientes é essencial para responder às mudanças na dinâmica do espaço e a necessidade de criar espaços multifuncionais, ao mesmo tempo, as divisórias podem ser encaixadas tanto no low-tech como também no high-tech.



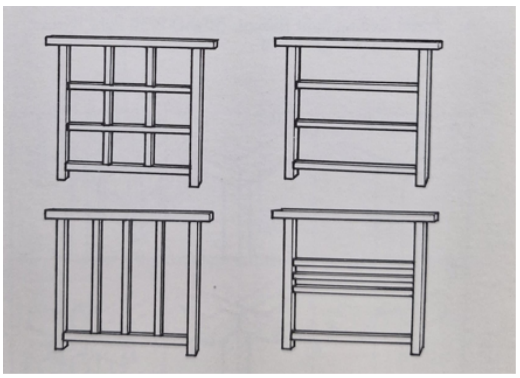
1. Módulo e Encaixe (YAGI, 1982)



2. Módulo e Encaixe vertical (YAGI, 1982)



3. Módulo e Encaixe horizontal (YAGI, 1982)



4. Padrões de Módulos (YAGI, 1982)

O escopo deste projeto será o de criar protótipos em FAB LAB (em tecnologia *high tech*) de tipo de estruturas móveis (como divisórias - biombos) através do estudo de encaixes que vem da arquitetura tradicional japonesa (*low tech*) aliando assim as tecnologias *high tech* e low tech como ponto de partida na criação de projetos de objetos (produtos) em design.

1.1. Impacto da Pesquisa

O impacto é o resultado da contínua relação entre pesquisa e sociedade, em que ambas afetam uma à outra, os efeitos positivos de longo prazo e significativos que projetos provocam na comunidade ao redor: socioeconômico, ambiental, políticas públicas e saúde e bem-estar. Uma das premissas do movimento maker é contribuir para modificar o seu entorno através da criatividade, sustentabilidade, colaboração, compartilhamento, democratização e empoderamento.

2. OBJETIVOS

A pesquisa visa, essencialmente, entender a fundo a relação existente entre a modularidade e a fluidez dos espaços residenciais, tomando como base o recorte temático das Minka (民家), assim como também as novas adaptações, possibilidades e a importância de estruturas móveis na criação de espaços fluidos e contemporâneos.

Dito isso, é primordial que haja um estudo acerca a modularidade e suas propriedades, além da aplicação prática a partir da produção dos protótipos a serem explorados tanto nos estudos preliminares quanto nas etapas finais da pesquisa, para que fique evidenciado a influência e as potencialidades no modo como os espaços residenciais se moldam e são compostos.

Ademais, o desenvolvimento destas estruturas contribuem para a mobilidade e fluxo de pessoas, ou, em outras palavras, a fluidez dos espaços, seu sistema integrado com todos os cômodos e ambientes das *smart houses* (casas inteligentes) como espaços onde tudo deve ser o mais otimizado possível, desde a iluminação até o gasto energética.

Por fim, será feita a elaboração de um “projeto modelo”, criação e produção de protótipo em MDF em corte a laser e em escala reduzida que possam ser replicados em escala humana (1:1).

3. METODOLOGIA E ANÁLISE

De acordo com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico ou Econômico (OCDE), o termo inovação na educação está relacionado à adoção de novos serviços, tecnologias, processos e competências por instituições de ensino que levem melhorias de aprendizagem, equidade e eficiência. Os objetivos de desenvolvimento sustentável - ODS para os quais as Nações Unidas estão contribuindo a fim de que possamos atingir a Agenda 2030 no Brasil, onde a ODS 4 diz assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos cuja meta 4.4 é aumentar substancialmente o número de jovens e adultos que tenham as competências necessárias, sobretudo técnicas e profissionais, para o emprego, trabalho decente e empreendedorismo.

As divisórias móveis serão desenvolvidas no Centro de Inovação e Tecnologia - CITEB Unesp campus Bauru no mais recente Laboratório de fabricação digital – FAB LAB CITEBauru (equipado através de editais FINEP/2021-22) sob orientação do professor e membro do comitê gestor Prof. Dr. Dorival Rossi com ampla experiência, pesquisa e

publicações em Modularidade na Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design – FAAC – UNESP campus Bauru.

Feita a divisória móvel e comprovada sua eficiência, será desenvolvido um projeto arquitetônico virtual em 3D modelo para a demonstração do seu potencial como tecnologia modular norteadora de uma dinâmica mais fluida do espaço projetado em uma residência automatizada.

Será realizado ainda um estudo prévio acerca da viabilidade das divisórias como alternativa à alvenaria tradicional, tendo como referência a arquitetura japonesa tradicional, assim como sua lógica espacial, a forte presença da modularidade e seus métodos construtivos.
Dessa forma, a pesquisa será organizada em 4 etapas:

3.1. Desenvolvimento da divisória móvel e outros mobiliários modulares
Criação de protótipos funcionais de mobiliários modulares, com destaque para a divisória móvel, no Laboratório de fabricação digital – FAB LAB CITEBauru, a qual irá funcionar como o elemento norteador da pesquisa, sendo esta desenvolvida e readaptada ao longo da progressão das demais etapas, conforme as necessidades;

3.2. Estudo sobre a Arquitetura Tradicional Japonesa
Buscar entender na prática o que faz a arquitetura tradicional japonesa, ainda hoje, ser uma referência quanto ao uso da modularidade, a sua fluidez dos espaços e a riqueza projetual;

3.3. Embasamento sobre Domótica
Domótica é o termo usado para caracterizar a integração dos mecanismos automáticos de um espaço residencial. Associando o tópico às divisórias móveis produzidas, será realizada a aplicação de conhecimento teórico e prático em modelo virtual 3D mostrando as várias possibilidades de espaços que são possíveis através dessas divisórias;

3.4. Desenvolvimento dos protótipos em escala
Os protótipos são modelos que integrarão todas as partes que compõem a pesquisa, de tal forma a criar uma conversação direta entre fluidez dos espaços, dinâmica espacial, modularidade e automatização residencial;

3.5. Análise de valores e viabilidade
A partir do gasto de material, pesquisa de mercado, comparação entre preços das tecnologias ao longo dos anos, tempo necessário e dificuldade técnica para sua montagem, chegamos em uma análise de projeção que busca balancear acessibilidade, dificuldade técnica de instalação e viabilidade de produção.

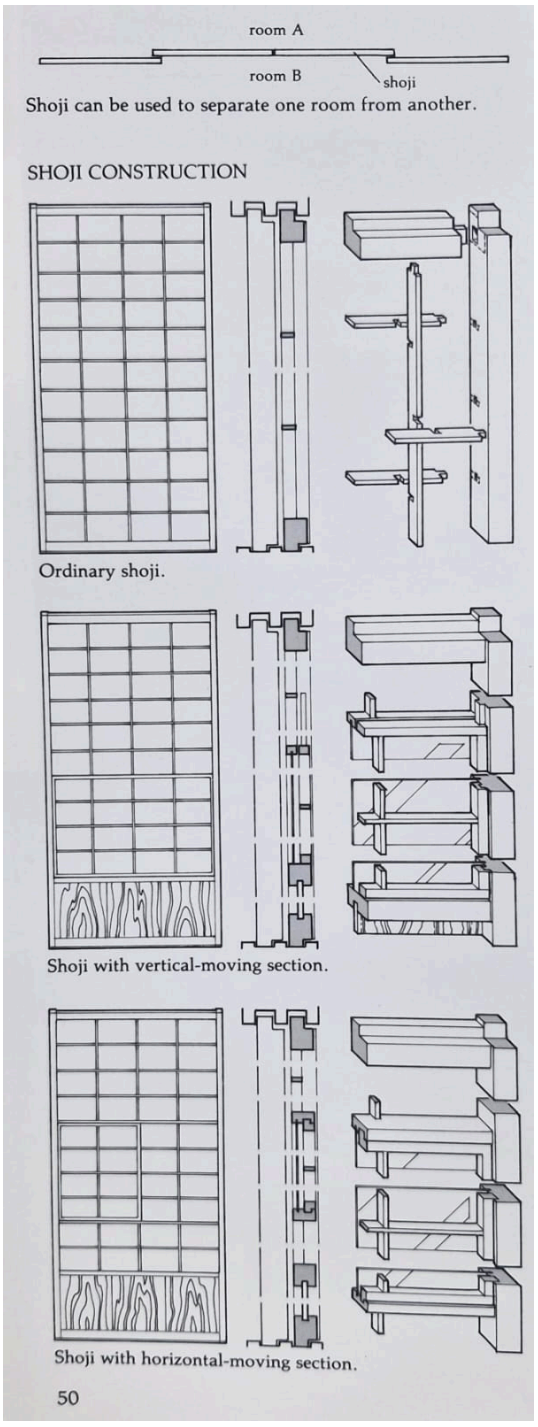
4. CRONOGRAMA E PLANO DE ATIVIDADES

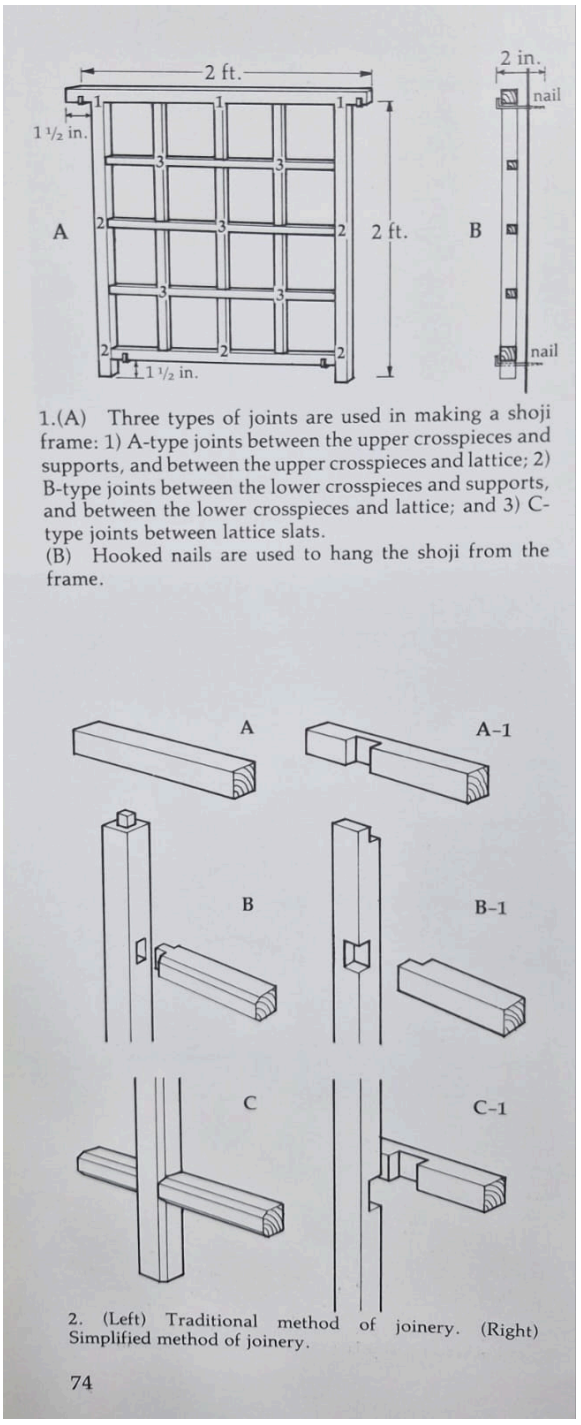
Atividade/Bimestre	1	2	3	4	5	6
Organização, leitura e pesquisa do referencial teórico	X					
Coleta de dados imagéticos e iconográficos da arquitetura tradicional japonesa	X	X				
Pesquisa Prática – Elaboração de das estruturas móveis		X	X	X	X	
Avaliação de Resultados e Modelo virtual 3D (domótica)				X	X	
Avaliação de Resultados Elaboração do relatório final					X	X

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A bibliografia mais essencial para compreender inicialmente todos os paradigmas da arquitetura e cultura dos encaixes em madeira japoneses foi “A Japanese Touch For Your Home" (YAGI, Koji.). A obra introduz conceitos sobre qual o pensamento por trás do método de projetar e viver em um espaço dentro da cultura japonesa. Em seguida, aprofunda na arquitetura em si e sempre destacando como cada elemento contribui sempre para 2 fins principais: criar a sensação de harmonia a partir do minimalismo e da relação de todos os elementos arquitetônicos com uma mesma proporção áurea; e como tanto a parte estrutural como o exterior e os cômodos conversam entre si, trazendo uma ambiguidade espacial e a reconfiguração constante dos espaços.

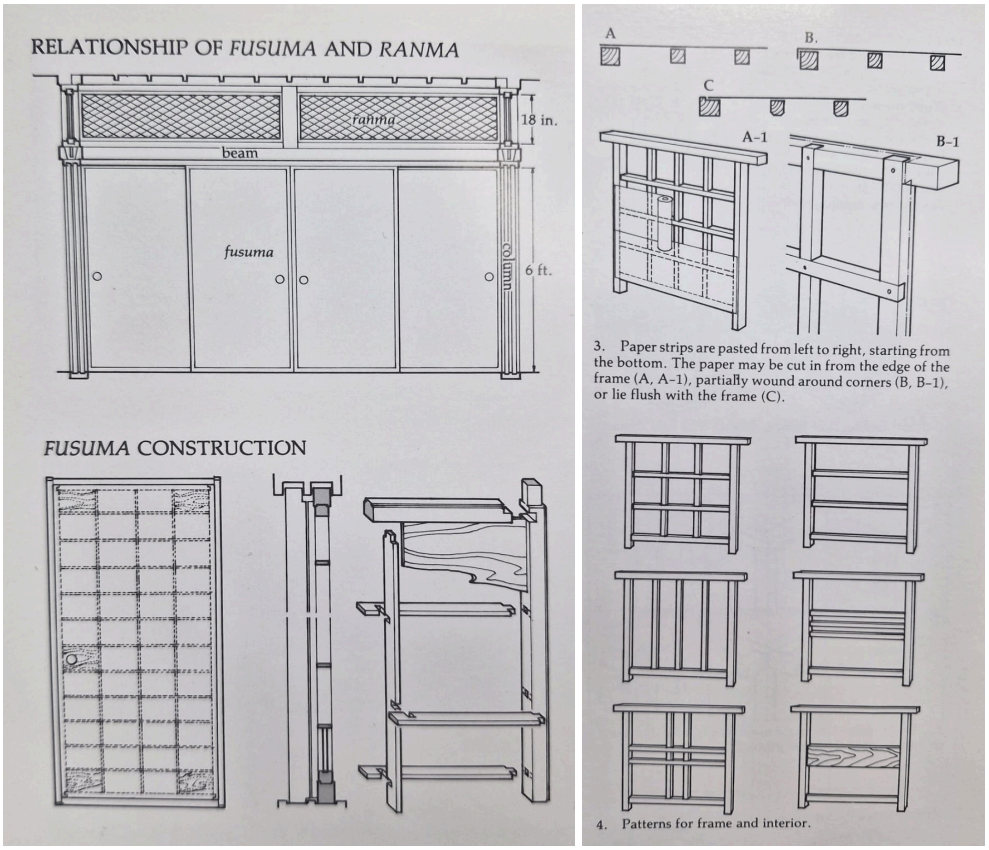
Figuras 1 e 2: detalhamento da construção das Shoji





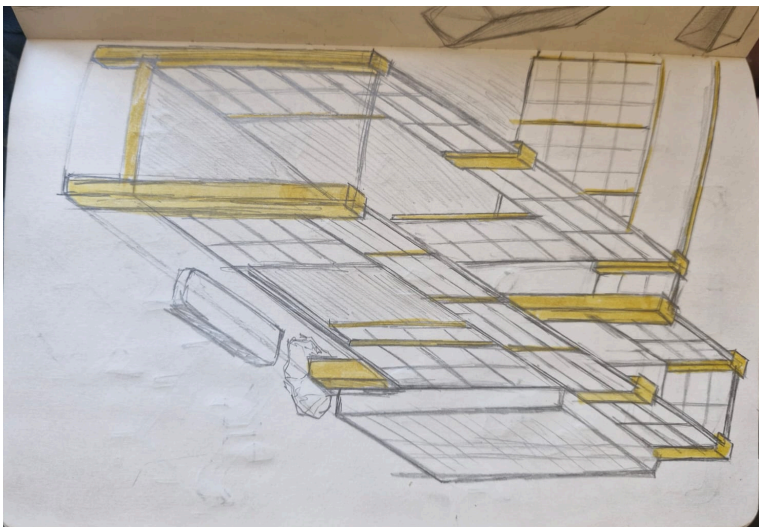
Fonte: “A Japanese Touch For Your Home" (YAGI, Koji.)

Figuras 3 e 4: detalhamento da construção das Shoji



Fonte: “A Japanese Touch For Your Home" (YAGI, Koji.)

Figura 5: desenho de estudo das varandas funcionais das casas japonesas, as Engawa, baseado em projetos presentes no livro “A Japanese Touch For Your Home" (YAGI, Koji.)



Fonte: autor

Após outras leituras, a ênfase se manteve constante nos 2 fins principais mencionados anteriormente. Guiando a pesquisa a percorrer espaços onde esses conceitos são aplicados para entender como é possível unir esse tradicional ao moderno e high-tech.

Durante o período da pesquisa, também foram feitas visitas em lugares onde essas técnicas e conceitos foram aplicados em conformidade com o recorte temático:

Sumirê Japanese Restaurant - Campinas:

É um restaurante de comida oriental que se destaca ao integrar arquitetura tradicional japonesa à ambientação do restaurante. O espaço se comporta como uma grande varanda entre o interior da casa tradicional e o jardim externo, colocando o consumidor imerso na ambiguidade de estar ao mesmo tempo fora e dentro de um ambiente que também é simultaneamente fechado e aberto. A parte réplica das Minka segue à risca tanto a parte construtiva quanto a parte funcional.

Figura 6: imagem interna do restaurante com destaque ao limiar entre o espaço principal e a casa



Fonte: autor

Figura 7: imagem que destaca a fundação e a arquitetura da réplica de Minka frontalmente.



Fonte: autor

Figura 8: passagem entre ambientes do restaurante



Fonte: autor

Figura 9: jardim externo separado apenas por vidro, trazendo permeabilidade e conexão entre interno e externo.



Fonte: autor

Figura 10: fotografia interna ao espaço réplica com destaque para os painéis que podem unir ou separar os ambientes e cômodos.



Fonte: autor

Figura 11: fotografia com enfoque nos detalhes da estrutura do teto e na parte de cima dos painéis.



Fonte: autor

Figura 12: Fotografia da mesa e do ambiente preparado para refeição, destaque aos tatami e ao desnível no chão que indica o uso específico do modo como o sendo de sala do chá ou da refeição.



Fonte: autor

Atelier Morito Ebine - Santo Antônio do Pinhal:

Neste Atelier, o artesão, que estudou no Japão, especializado na arte dos encaixes japoneses para mobiliários, faz suas peças para venda, mas também permite a visitação, fornecendo a oportunidade de acompanhar de perto as técnicas e o primor de seu trabalho.

Figura 13: foto estúdio do mestre artesão Morito trabalhando



Fonte: Página Globo.com revista PEGN (Foto: Victor Affaro)

Templo Miroku - São Paulo:

O templo Miroku fica localizado em São Paulo e é uma arquitetura 100% japonesa, desde sua mão de obra especializada até os arquitetos, adornos e materiais. Um material perfeito para o estudo das estruturas e do estudo dos materiais em si.

Figura 14: foto do templo Miroku do ponto de vista da entrada, toda a arquitetura, ornamentos e materiais foram trazidos do próprio Japão. A ideia era concretizar uma arquitetura legitimamente nipônica e concretizada pelos próprios japoneses.



Fonte: autor

Figura 15: fotografia aproximada que destaca a estrutura e as técnicas de construção com encaixes em madeira, utilizando da junção comum entre duas propriedades: o intertravamento e a distribuição por apoio.



Fonte: site pegamosumaestrada.com.br

Figura 17: maquete esquemática produzida digitalmente e feita em mdf cortada a laser que exemplifica de forma simplificada como as estruturas e técnicas de encaixe são feitas na prática.

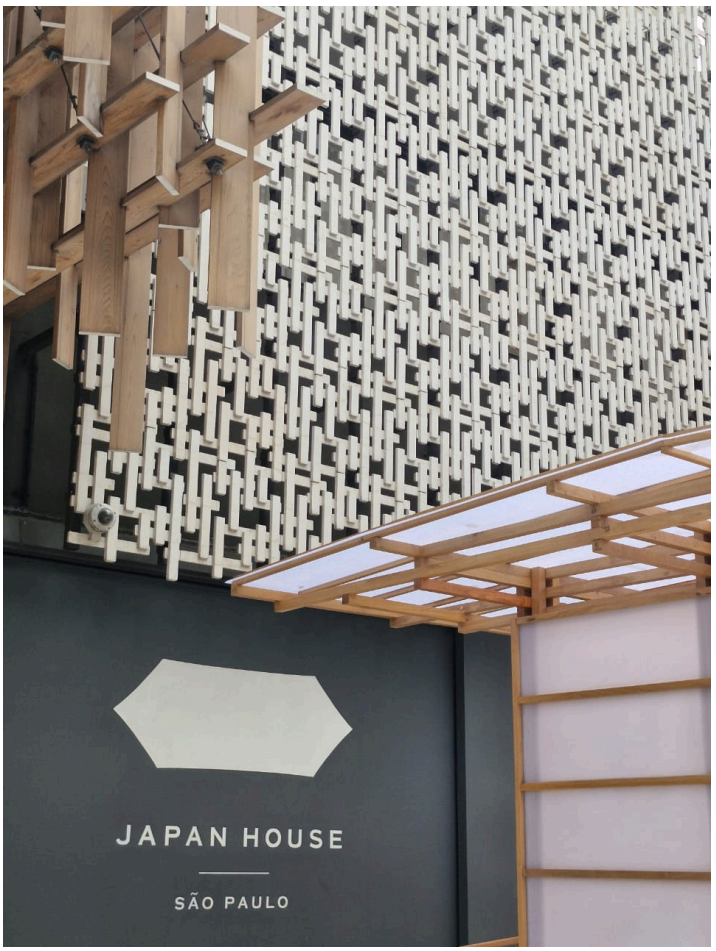


Fonte: autor

Japan House - São Paulo:

A exposição "Anatomia pré-fabricada: um morar no Japão" sobre a arquitetura japonesa, iniciada em julho de 2025, foi um grande objeto de estudo ao aprofundar e destacar os cortes e vistas das peças e os encaixes em si, formando um grande acervo de técnicas tradicionais.

Figura 18: foto da entrada da Japan House, em São Paulo, durante a exposição "Anatomia pré-fabricada: um morar no Japão" sobre a arquitetura japonesa, em julho de 2025.



Fonte: autor

Figura 19: estrutura básica demonstrativa dos encaixes e métodos construtivos tradicionais



Fonte: autor

Figura 20: detalhe do encontro entre elementos estruturais e os painéis deslizantes encaixados.



Fonte: autor

Figura 21: vista lateral de como os painéis se comportam em relação ao interno e externo.



Fonte: autor

Figura 22: detalhe de encaixe intertravado com pino do suporte do futon, tatami específico adaptado para o uso como cama.



Fonte: autor

Figura 23: fotografia de um projeto modelo para mostrar a adaptação da arquitetura tradicional para um contexto mais moderno e contemporâneo.



Fonte: autor

Figura 24: fotografia interna de um projeto modelo para mostrar a adaptação da arquitetura tradicional para um contexto mais moderno e contemporâneo.



Fonte: autor

Francis Bistrô e Creperia - Monte Alegre do Sul:

Restaurante estilo Bistrô que, apesar de não ter ligações com a cultura japonesa, utiliza preceitos de valores próximos à sua arquitetura. Os ambientes internos e externos podem ou não se interligarem a partir de painéis móveis.

Figuras 25, 26 e 27: fotografias da estrutura móvel retrátil em funcionamento.



Fonte: autor

Figura 28: A imagem destaca o painel mostrado anteriormente e sua relação com o espaço externo.



Fonte: instagram no perfil @francisbistroecreperia

Concomitantemente às visitas, leituras e estudos de campo, foram feitos desenhos e estudos práticos com os encaixes. Inicialmente foram produzidos protótipos somente dos encaixes manualmente para entender as dificuldades na prática do processo completamente tradicional, ou seja, low-tech.

Um único encaixe dos mais simples, com equipamentos adequados, demorou 3 dias para um amador confeccionar e apesar de ter encaixado e fixado, ainda faltou acabamento e requinte. Em contrapartida, fazendo o mesmo encaixe com ajuda da fabricação digital e máquinas de corte a laser foi feito em um dia e muito mais simples de replicar, ajustar e modificar caso necessário, mas ainda assim necessitando um trabalho manual depois do corte e marcação em máquinas.

Figura 29: Exemplo de encaixe estilo fivela intertravado feito manualmente.



Fonte: autor

Figura 30: Exemplo de encaixe intertravado em duas dimensões, normalmente usado para painéis, janelas ou portas de móveis.

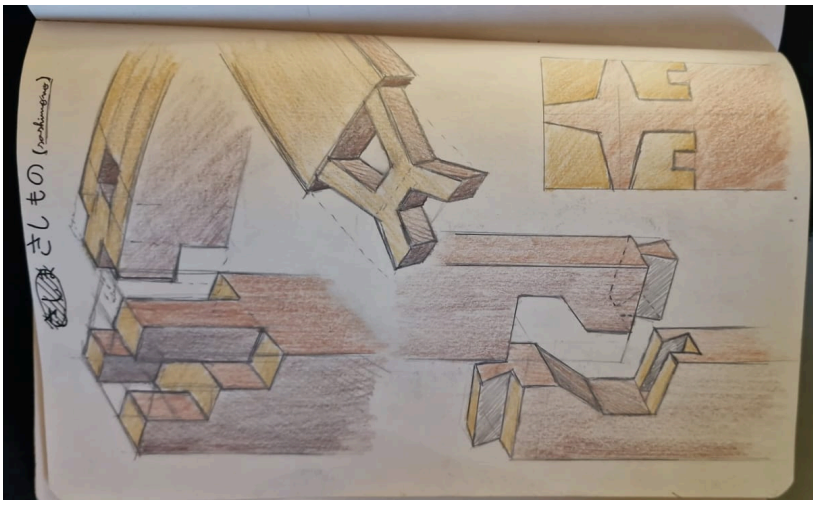


Fonte: autor

A partir daí foram feitos diversos novos estudos de desenho focados na próxima etapa, aplicar os conhecimentos no objeto de estudo, as divisórias japonesas.

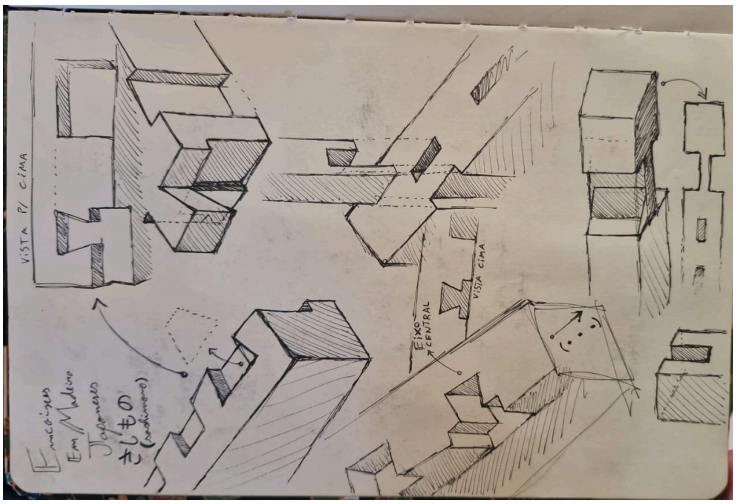
Começando pela Shoji, o modelo mais simples e tradicional de divisória, mas ainda sem a aplicação de tecnologias mais avançadas.

Figura 31: Estudos de encaixes japoneses: Sashimono



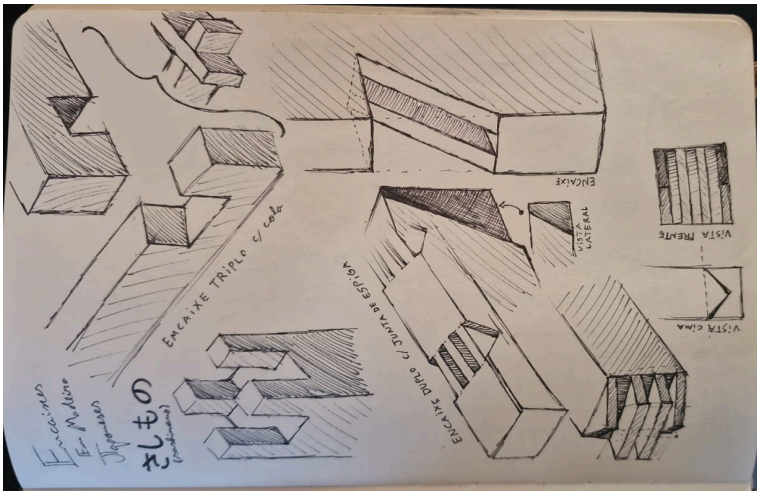
Fonte: autor

Figura 32: Estudos de encaixes japoneses: Sashimono



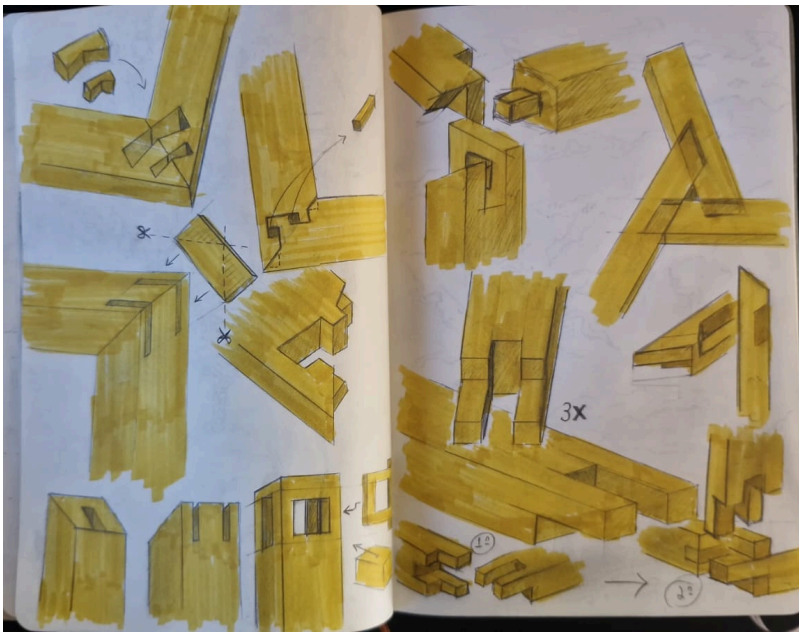
Fonte: autor

Figura 33: Estudos de encaixes japoneses: Sashimono



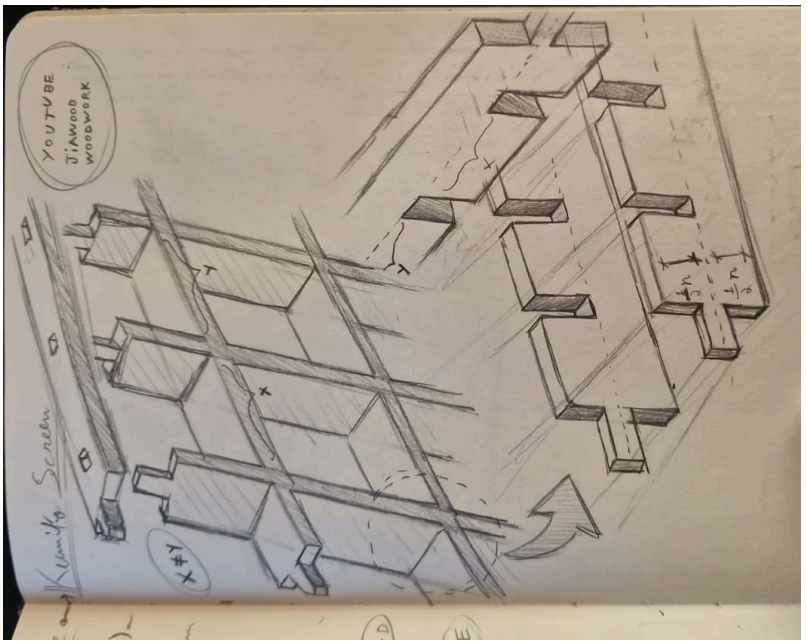
Fonte: autor

Figura 34: Estudos de encaixes japoneses: Sashimono



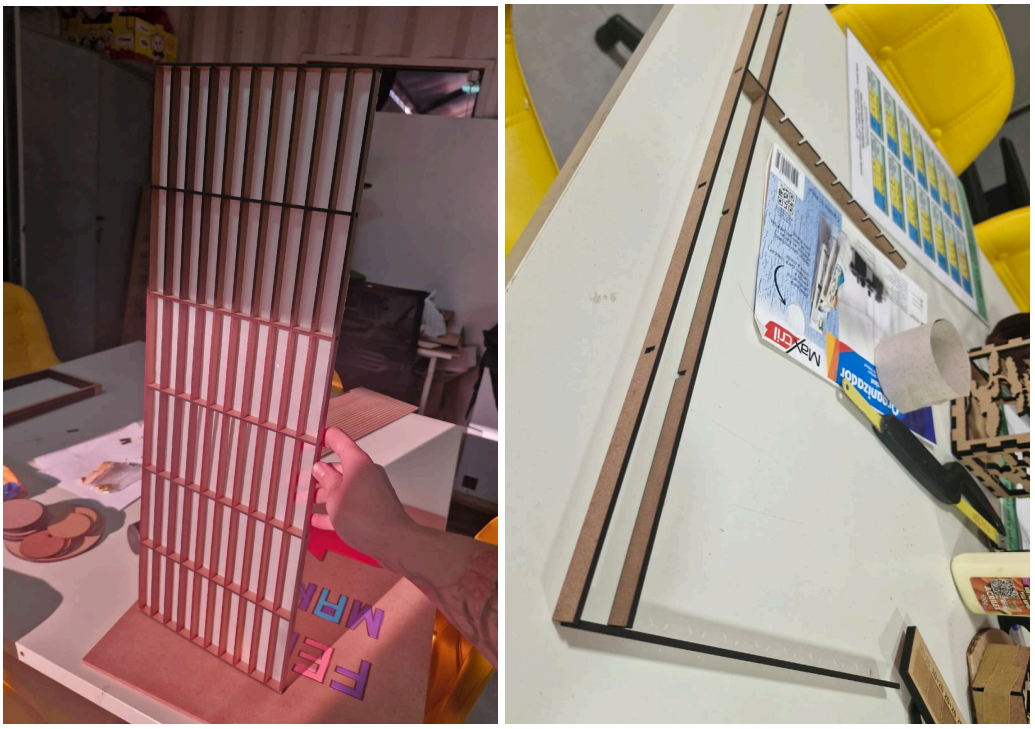
Fonte: autor

Figura 35: Estudos de encaixes japoneses: Sashimono



Fonte: autor

Figuras 36 e 37: Confecção do primeiro modelo mais básico de painel japonês, o Shoji



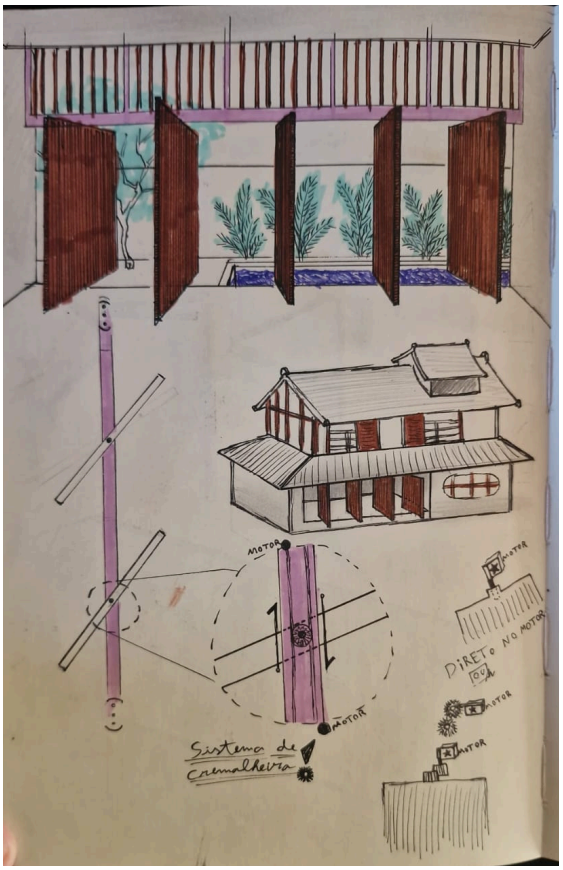
Fonte: autor

Após esse modelo foram pensados dois outros e também uma atualização nesse modelo inicial base. São esses: painel giratório automatizado, biombo reconfigurável e painel deslizante automatizado.

Painel giratório automatizado:

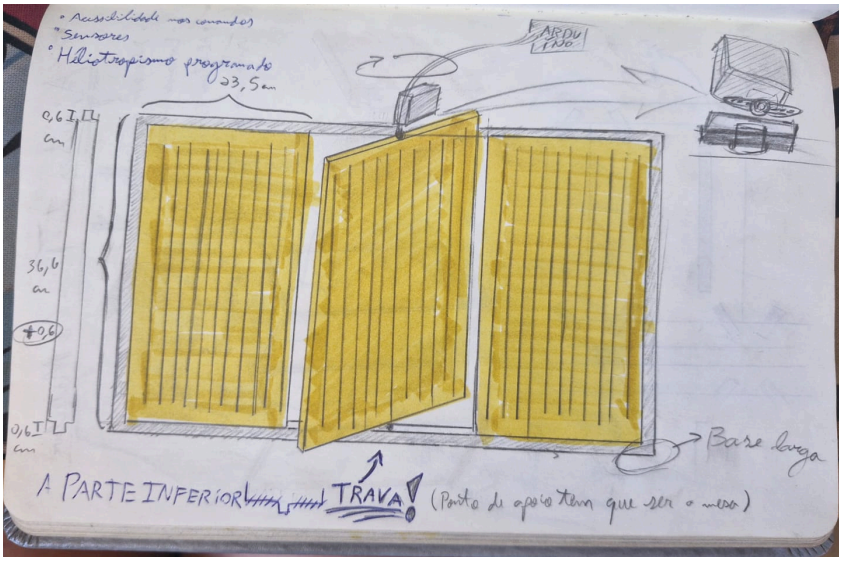
Esse primeiro modelo é de fato a primeira conexão entre o low-tech e tradicional estudados com o high-tech. Para isso, o painel produzido foi conectado a um servo motor programado com uma placa Arduino, conectado-o assim a sensores e comandos de programação. O protótipo final foi envolvendo um programa de orientação solar e calendário anual geolocalizado. Dessa forma, o painel giratório abre de acordo com o clima do dia e do horário juntamente da orientação solar dependendo da época do ano, assim a iluminação e ventilação da casa estão sempre nas condições ideais, mas quando não for desejável, é possivel desligar ou ajustar manualmente ou via app com softwares como o Blynk.

Figura 38: desenhos esquemáticos e estudos do painel giratório automatizado



Fonte: autor

Figura 39: desenhos esquemáticos e estudos do painel giratório automatizado



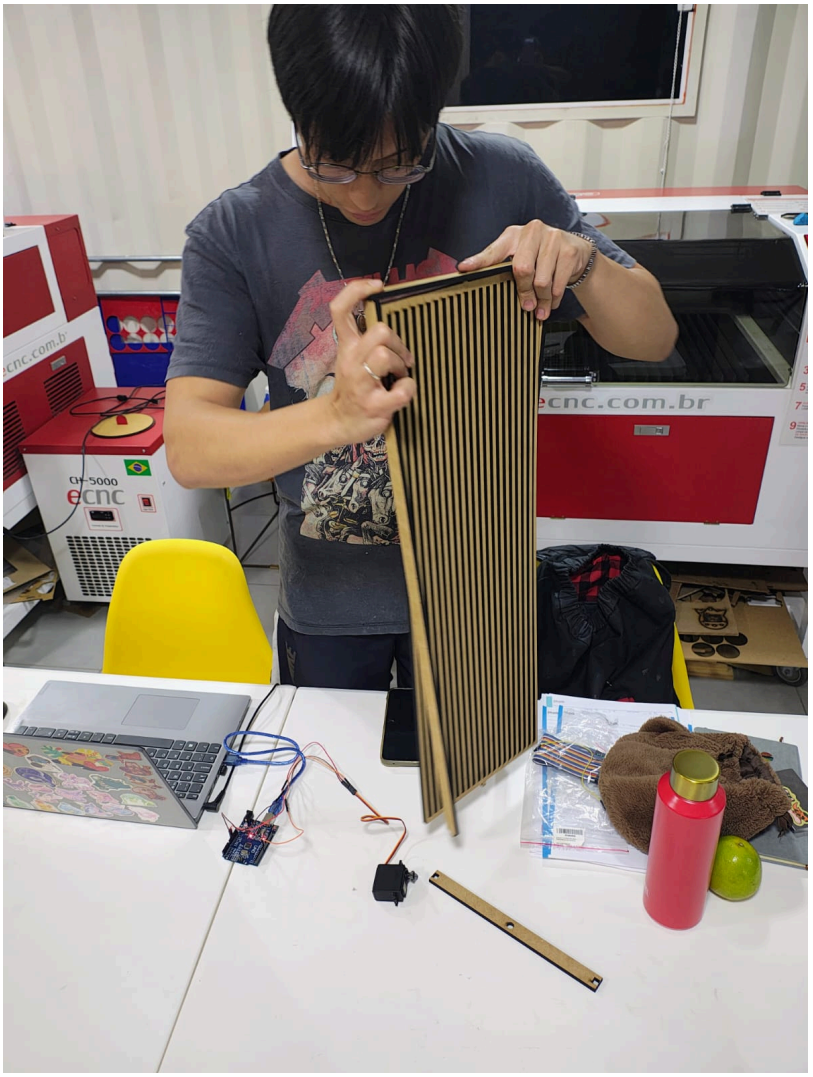
Fonte: autor

Figura 40: testes práticos de torque com o protótipo feito em mdf 6mm e um servo motor de aeromodelismo, para averiguar se a potência daria conta de mover o painel



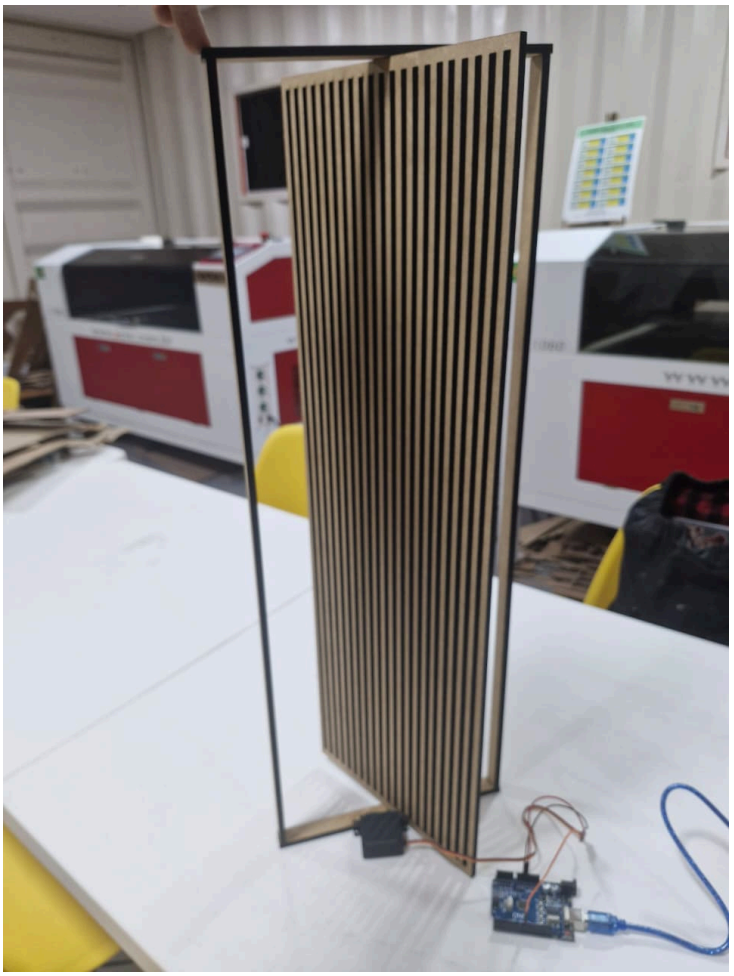
Fonte: autor

Figura 41: testes práticos de torque com o protótipo feito em mdf 6mm e um servo motor de aeromodelismo, para averiguar se a potência daria conta de mover o painel. Montagem da estrutura de apoio.



Fonte: autor

Figura 42: testes práticos de torque com o protótipo feito em mdf 6mm e um servo motor de aeromodelismo, para averiguar se a potência daria conta de mover o painel. Teste bem sucedido e conversa com o Arduino e os softwares de comando via aplicativo também deram certo.

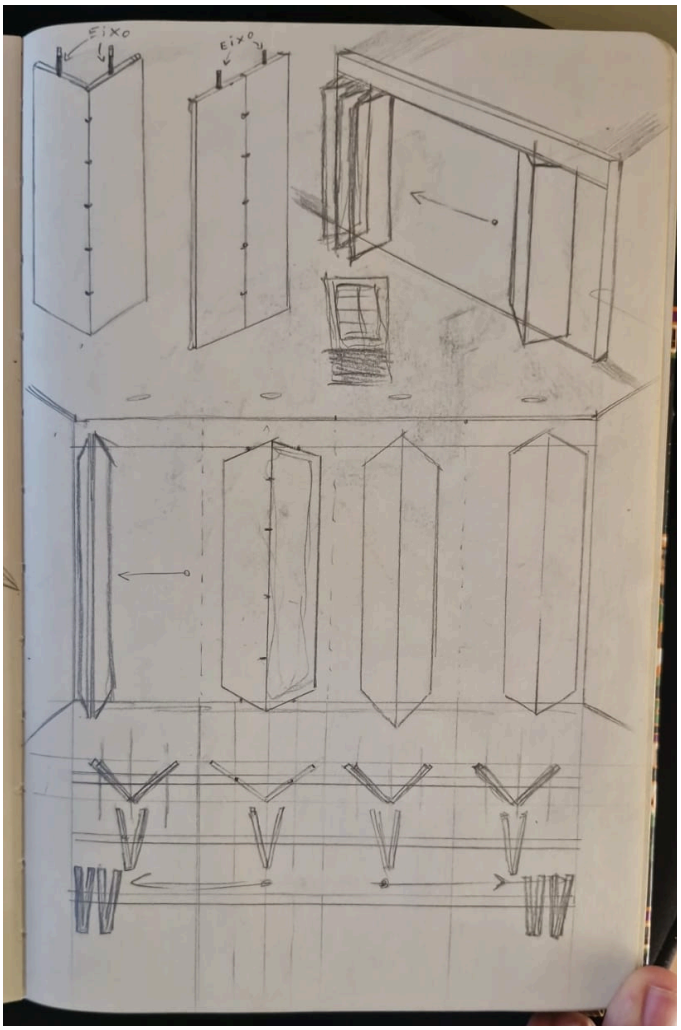


Fonte: autor

Biombo modular reconfigurável:

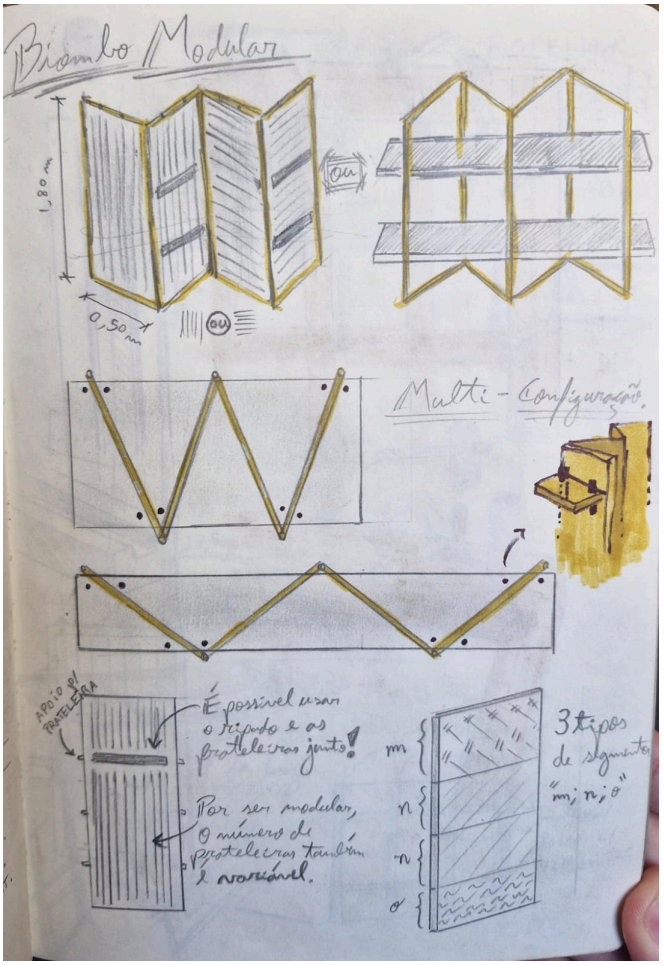
Não necessariamente um mobiliário inteligente é aquele fisicamente conectado à tecnologia. A ideia com o biombo modular reconfigurável é produzir ao mesmo tempo uma divisória e um mobiliário. Através da fabricação digital é possível adaptar o modelo aos tamanhos cabíveis e desejados no seu projeto específico, além disso, o modelo tem cada folha do biombo com a possibilidade de personalização, até 4 diferentes tipos de painéis podem ser encaixados na estrutura, podendo ainda ser fixo ou móvel.

Figura 43: Desenho de estudo do biombo modular em sua configuração fixa



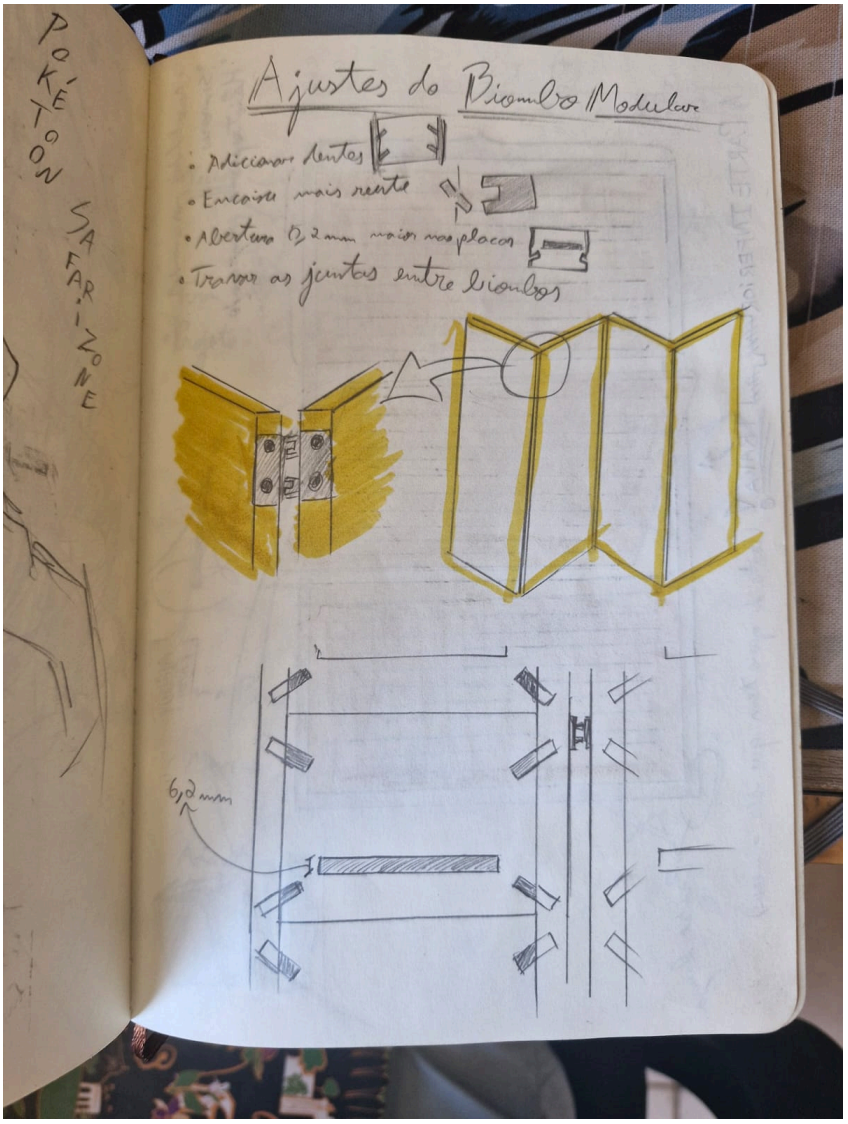
Fonte: autor

Figura 44: Desenho de estudo do biombo modular em sua configuração móvel livre e detalhamento de seu uso e trocas de peças.



Fonte: autor

Figura 45: Desenho de estudo do biombo modular em sua configuração móvel livre com destaque para correção de erros de encaixe e travamento do primeiro protótipo.



Fonte: autor

Figura 46: protótipo final com a correção dos erros e com dobradiças instaladas



Fonte: autor

Figura 47: protótipo final com a correção dos erros e com dobradiças instaladas. Aplicação dos encaixes e dos painéis personalizados como prateleira.

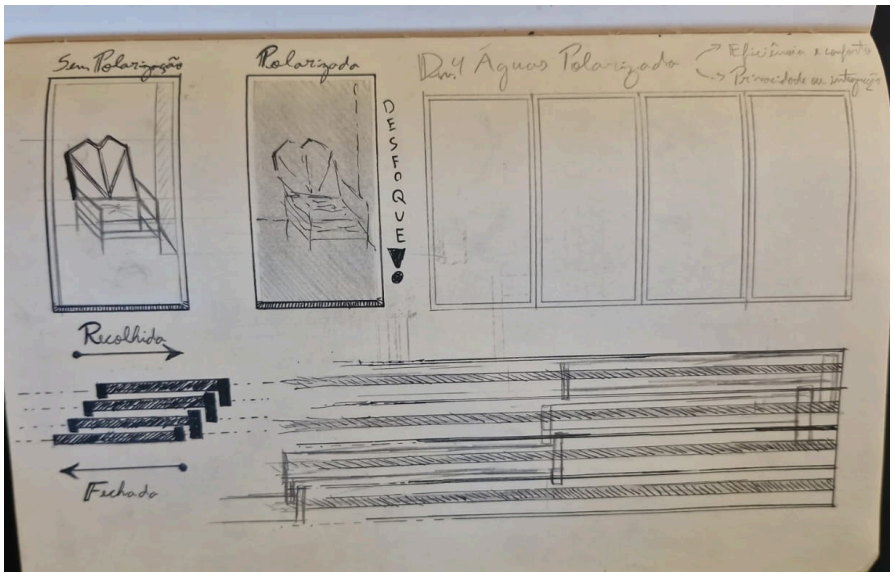


Fonte: autor

Painel Deslizante Automatizado:

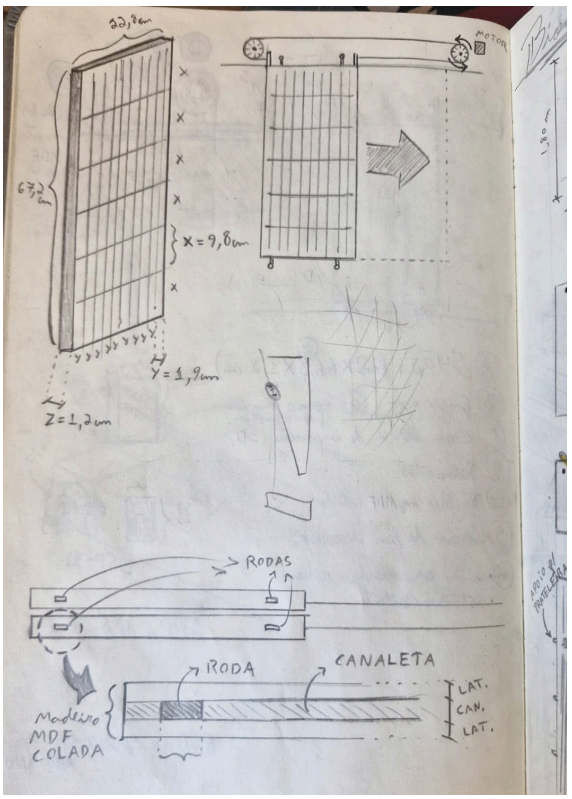
A partir da Shoji básica produzida, foram pensados sistemas que, similarmente ao painel giratório, se conectem ao arduíno, permitindo que pessoas com mobilidade reduzida tenham mais independência via automação com sensores, flexibilidade quanto à privacidade com vidros polarizados, entre muitos outros benefícios.

Figura 48: desenhos de estudo quanto às possibilidades de inclusão das tecnologias high-tech no modelo básico de shoji



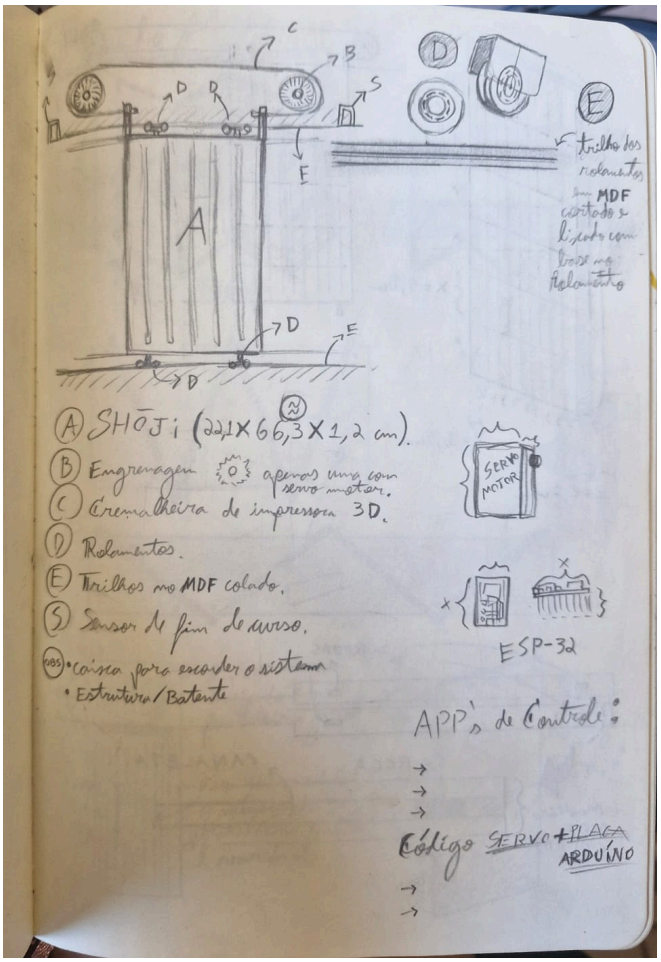
Fonte: autor

Figura 49: desenhos de estudo quanto às possibilidades de inclusão das tecnologias high-tech no modelo básico de shoji.



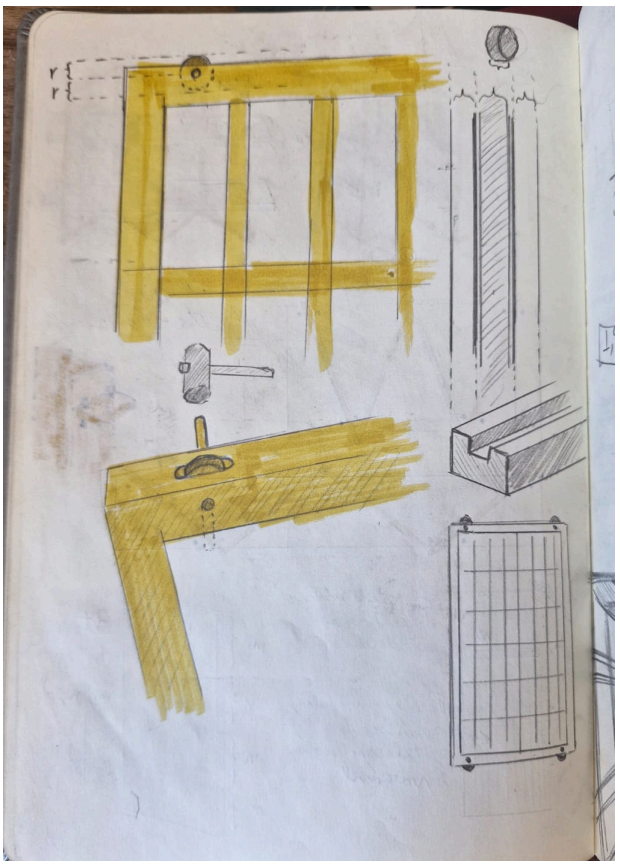
Fonte: autor

Figura 50: desenhos de estudo quanto às possibilidades de inclusão das tecnologias high-tech no modelo básico de shoji.



Fonte: autor

Figura 51: desenhos de estudo quanto às possibilidades de inclusão das tecnologias high-tech no modelo básico de shoji



Fonte: autor

6. CONCLUSÕES

Após partir da teoria e da observação para a prática, as diferenças sempre pendiam para o processo que funde as tecnologias ao trabalho tradicional. Mesmo com várias áreas do conhecimento envolvidas, para o usuário que irá usufruir do produto final tudo chega simples, fácil de instalar e fácil de manusear, tudo sem a exigência de um conhecimento técnico prévio .

Dessa forma, o diálogo entre o low tech e high tech se prova não apenas uma possibilidade, mas também uma diretriz a ser seguida. Entre as diversas vantagens oriundas dessa união, temos: maior rapidez da produção, redução de custos de materiais e equipamentos, facilidade de personalização e adaptação de medidas devido a parametria, facilidade de manutenção devido ao processo de pré-fabricação, progressivo avanço na conectividade dos equipamentos, entre outros.

O que nos leva a conclusão de que, como os elementos com múltiplos níveis de tecnologia envolvidos estão cada vez mais adaptáveis, acessíveis e inteligentes, a fluidez dos espaços residenciais consequentemente se aproxima cada vez mais com a arquitetura das Minka (民家), mais especificamente com o conceito de washitsu, ou seja, cômodos e espaços dentro dos lares sem função específica atribuída e com possibilidade de separação ou de conexão com os espaços adjacentes a ele.

7. AGRADECIMENTOS

Gostaria de começar agradecendo minha família e minha namorada que me apoiaram e seguiram me dando suporte e se importando verdadeiramente com a IC.
Também quero agradecer ao meu orientador e à equipe do FabLab da Unesp Bauru, que me ajudaram e acompanharam em toda a trajetória.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEL B.; KLAASSEN R.; EVERS L.; Troxler P. **Open Design Now: Why Design Cannot Remain Exclusive.** Amsterdam, The Netherlands: BIS publishers, 2011.

ALEXANDRA, Black; MURATA, Noboru. **The Japanese House: A Tradition for Contemporary Architecture.** London: Tuttle Pub Editora, 2000.

ANDERSON, C. A nova revolução Industrial: Makers, tradução Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

BARBOSA, Mirella de Souza. **Arquitetura flexível: um desafio para uma melhor qualidade habitacional.** Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, UFPB, 2016.

FRANÇA, David André Vandeput da Veiga. **Arquitetura japonesa contemporânea : cruzamento de culturas entre ocidente e oriente**. Dissertação de mestrado integrado em Arquitectura, Universidade Lusíada de Lisboa, 2020.

LORGUS, A.L.; ODEBRECHT, C. **Metodologia de pesquisa aplicada ao design**. Blumenau, EDIFURB, 2011.

MIRA, Locher; SIMMONS, Ben. **Traditional Japanese Architecture: An Exploration of Elements and Forms.** London: Tuttle Publishing; 2nd ed. edição, 2015.

OPPELN, Tido Von; BURKHARD, Meltzer. **Rethinking the modular: Adaptable Systems in Architecture and Design**. London: Thames & Hudson Ltd Editora, 2016.

PAPANEK, Victor. **Design for the real world.** EUA, MIT PRESS, 2021.

ROSSI, Dorival e NEVES Heloisa. **Open Design – Por uma nova metodologia aberta e colaborativa em design.** Ensaios. Bauru: Editora 6, 2012.

ROSSI, Dorival & et al. **Movimento Maker e Fab Labs. Design, Inovação e Tecnologia em Tempo Real**. Bauru: Ed. FAAC, 2019. <https://www.faac.unesp.br/#!/pos-graduacao/mestrado-e-doutorado/midia-e-tecnologia/producao-intelectual/ebook/>

ROSSI, Dorival 7 et al. **Os Novos artesãos digitais.** Bauru: Ed. FAAC, 2022. <https://www.faac.unesp.br/#!/pos-graduacao/mestrado-e-doutorado/midia-e-tecnologia/producao-intelectual/ebook-os-novos-artesaos-digitais/> Acesso em 27/06/2022.

ROSSI, Dorival; MOON, Rodrigo. **O Antropoceno e o design em tempo real**. Bauru, Editora ePublicar, 2022.

WHITE, O. M. **Teoria e prática da pesquisa aplicada**. Rio de Janeiro, ELSEVIER, 2011.

YAGI, Koji. **A Japanese Touch For Your Home.** London: Kodansha USA Inc Editora, 1982.