

HABITAÇÃO TEMPORÁRIA EM MADEIRA NO CONTEXTO DAS INUNDAÇÕES DO VALE DO ITAJAÍ

RAQUEL NICODEMO

TRABALHO DE GRADUAÇÃO INTEGRADO

2019

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

INSTITUTO DE ARQUITETURA E URBANISMO

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE ARQUITETURA E URBANISMO

RAQUEL NICODEMO

HABITAÇÃO TEMPORÁRIA EM MADEIRA NO CONTEXTO DAS INUNDAÇÕES DO VALE DO ITAJAÍ

SÃO CARLOS

2019

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE ARQUITETURA E URBANISMO

RAQUEL NICODEMO

HABITAÇÃO TEMPORÁRIA EM MADEIRA NO CONTEXTO DAS INUNDAÇÕES DO VALE DO ITAJAÍ

TRABALHO DE GRADUAÇÃO INTEGRADO

COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO PERMANENTE (CAP)
(LUCIA ZANIN SHIMBO, JOUBERT JOSE LANCHÁ, ALINE COELHO SANCHES CORATO , DAVID MORENO SPERLING)

COORDENADOR DO GRUPO TEMÁTICO (GT)
(KELEN ALMEIDA DORNELLES)

AUTORIZO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do Instituto de Arquitetura e Urbanismo
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

N633h Nicodemo, Raquel
Habituação Temporária em Madeira no Contexto das
Inundações do Vale do Itajaí / Raquel Nicodemo. -- São
Carlos, 2019.
72 p.

Trabalho de Graduação Integrado (Graduação em
Arquitetura e Urbanismo) -- Instituto de Arquitetura
e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2019.

1. Abrigo. 2. Estrutura de madeira. I. Título.

Bibliotecária responsável pela estrutura de catalogação da publicação de acordo com a AACR2:

Brianda de Oliveira Ordonho Sígolo - CRB - 8/8229

BANCA EXAMINADORA:

LUCIA SHIMBO

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO | INSTITUTO DE ARQUITETURA E URBANISMO

KELEN DORNELLES

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO | INSTITUTO DE ARQUITETURA E URBANISMO

TOMAZ LOTUFO

BELAS ARTES

RESUMO

Esse trabalho de graduação tem como tema habitações temporárias em madeiras como o objetivo de suprir a insuficiência de moradia dos desabrigados pelas chuvas no Vale do Itajaí. No caderno, é explicado as razões climáticas que causam as enxurradas e os deslizamentos, além do processo histórico que levou ao aumento do impacto que elas causam.

O projeto foi pensado a partir de um estudo feito sobre a resposta do governo e sobre as necessidades da vida cotidiana de abrigos em situações de longa duração. O uso da madeira foi definido pela facilidade de acesso ao material e ao amplo conhecimento das técnicas de construção pela população local.

A proposta é uma casa utilizando painéis pré-fabricados, de rápida montagem. Estes painéis possuem uma estrutura de madeira e fechamento de placa OSB de 1,2 milímetros de espessura, e são unidos entre si por elementos de junção feitos a partir de caibros de madeira maciça.

Palavras-chave: Estrutura de madeira. Modulação. Abrigo.

ÍNDICE

ABRIGOS DE EMERGÊNCIA E HABITAÇÕES TEMPORÁRIAS

QUESTÕES DA HABITAÇÃO TEMPORÁRIA

ESTRUTURA COMUNITÁRIA DE ABRIGOS DE LONGO TERMO

TERRITÓRIO, AMBIENTE E SOCIEDADE

GEOGRAFIA E CLIMA

PERFIL DO VALE DO ITAJAÍ

AS CHUVAS E OS DESABRIGADOS

HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO DO VALE DO ITAJAÍ

CONSTRUÇÕES DE MADEIRA EM SANTA CATARINA

TIPOLOGIA DAS CASAS DE MADEIRA

PROJETO

DIRETRIZES DO PROJETO

PLANTAS BAIXAS

DETALHAMENTO DAS PEÇAS DE CONEXÃO E SUA LOCALIZAÇÃO

DETALHAMENTO DOS PAINÉIS E SUA LOCALIZAÇÃO

BIBLIOGRAFIA

QUESTÃO DO TGI

O objetivo do projeto é solucionar o problema da insuficiência do suporte do governo na período entre o desmonte dos abrigos improvisados e a reconstrução das moradias destruídas pelo desastre. Pois muitas vezes os desabrigados ficam desamparados, sem lugar para onde ir, e muitas vezes acabam voltando para suas moradias, vivendo em condições precárias, e até dentro da zona de risco.

A área escolhida foi o Vale do Itajaí em Santa Catarina, devido às chuvas recorrentes que afetam a região, causando desmoronamentos e enchentes. Embora esses desastres ocorram com uma frequência alarmante, o governo não promove suficiente infraestrutura de prevenção, mas tende a responder com projetos de mitigação dos danos depois que os desastres ocorrem.

Parte do problema vem do fato que uma boa parte dos terrenos dessa região se localizam em áreas de risco. Com o crescimento da zona urbana, cada vez mais a população se aloca nessas áreas por falta de opção. E os próprios movimentos de reconstrução são retardados pela dificuldade de se acharem terrenos propícios.



ABRIGOS DE EMERGÊNCIA E HABITAÇÕES TEMPORÁRIAS

COMMON PROBLEMS OF EVALUATION

1. Criteria Emergency Shelter has more often than not been regarded as a product with design criteria developed by the donor. This approach has consistently failed to satisfy the needs of surviving families. It stems from a number of mistaken assumptions:

a. That there automatically exists a need for outside agencies to provide large numbers of imported, prefabricated shelters;

b. That universal, prefabricated (and preconceived) shelter systems are desirable and feasible;

c. That shelter implies an industrial product rather than a social and economic process;

d. That survivors do not possess building skills, or resourcefulness in salvaging materials or obtaining traditional materials to carry out their own building;

e. That survivors are passive, dazed and willing to accept any form of emergency shelter;

f. That imported emergency shelter can be provided rapidly and cheaply;

g. That temporary housing is not a cost factor in the total reconstruction programme, and will be demolished after a limited period;

h. That large sites with concentrations of temporary housing are an acceptable and effective solution for the community.

SHELTER AFTER DISASTER IAN DAVIS

QUESTÕES DA HABITAÇÃO TEMPORÁRIA

A proposta de uma solução universal para a questão de abrigos para desastres vêm sendo discutida continuamente por arquitetos e organizações de auxílio. Lamentavelmente a utilização de um único projeto para todas as situações - sem levar em consideração as características sociais e as tipologias de construção locais - vêm se provando malsucedidas.

Os principais pontos a considerar é a resposta da habitação ao clima da região; a dificuldade de transporte, visto que o acesso à região é muitas vezes complicado devido à própria catástrofe; o custo muitas vezes proibitivos - mais apropriados para países de alta renda; e mais importante, a aceitação da população local da tipologia do abrigo.

Para a produção de uma habitação temporária é necessário um íntimo conhecimento população local. A sua participação no processo de projeto e mesmo na construção, aliada à utilização de materiais facilmente obtidos na área e tipologias tradicionais ampliam a chance de sucesso.

Existem entretanto certos padrões a serem cumpridos. A maioria deles tem a ver com às necessidades básicas do ser humano, como alimentação e descanso. Mas existem outros que são ligados à questão da vida comunitária e da privacidade. A providência de um espaço para a secagem das roupas íntimas por exemplo é não uma simples conveniência, mas evita situações de constrangimento ou até mesmo de assédio contra mulheres.

UMA ESTRUTURA COMUNITÁRIA DE ABRIGOS DE LONGO TERMO DEVE OFERECER:

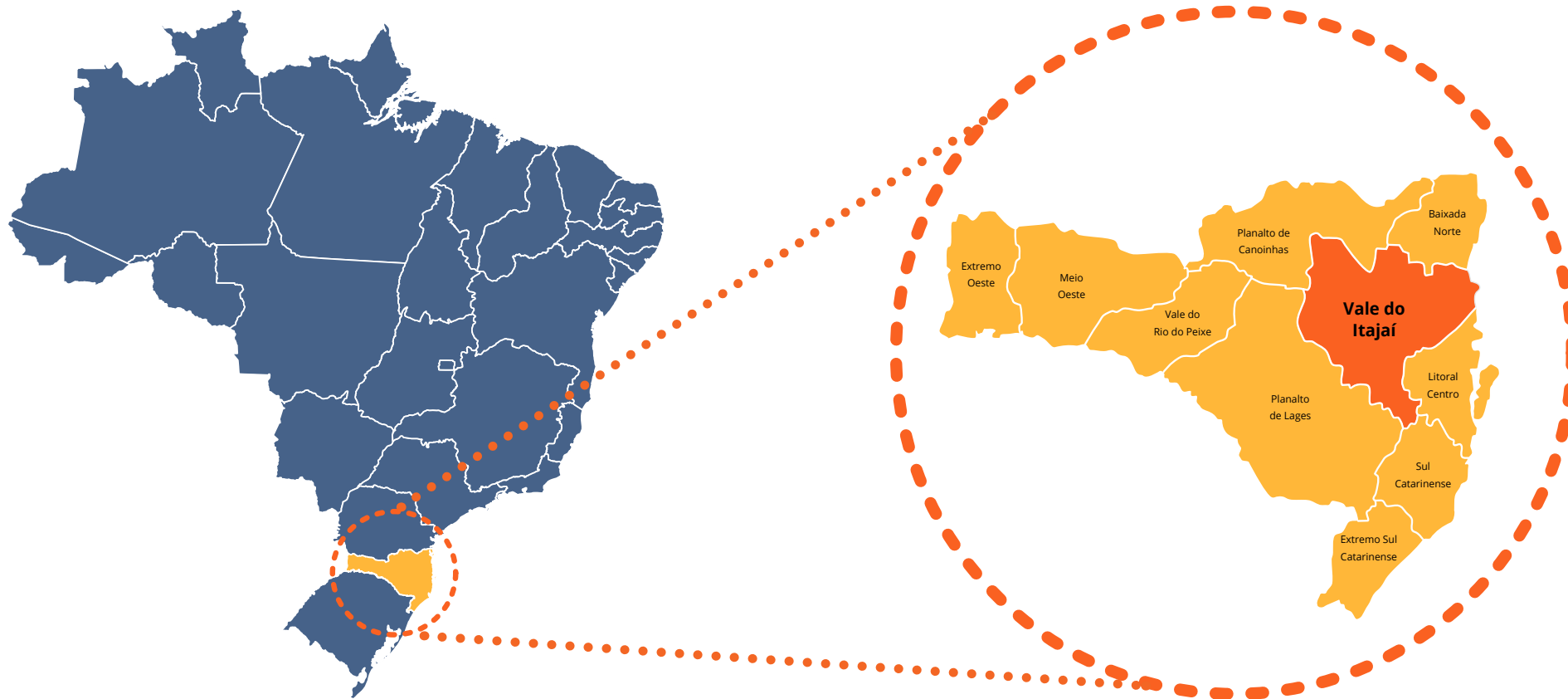
1. LOCAL PARA PREPARAÇÃO E ESTOQUE DE ALIMENTOS
2. LOCAL PARA LAVAR ROUPAS
3. ÁREA SEPARADA PARA A SECAGEM DE ROUPAS ÍNTIMAS
4. ACESSO À ÁGUA POTÁVEL E AO SANEAMENTO BÁSICO
5. PROTEÇÃO CONTRA INTEMPÉRIES E INSOLAÇÃO
6. LOCAL PARA ARMAZENAMENTO DE PERTENCES PESSOAIS
7. ENERGIA ELÉTRICA
8. ESPAÇO PARA A REALIZAÇÃO DE NECESSIDADES SANITÁRIAS BÁSICAS
9. ESPAÇO PRIVADO DE NO MÍNIMO 3.5 METROS POR PESSOA
10. ADMINISTRAÇÃO INDEPENDENTE
11. ÁREA DE LAZER



TERRITÓRIO, AMBIENTE E SOCIEDADE

MAPA DO BRASIL | SANTA CATARINA

VALE DO ITAJAÍ



GEOGRAFIA E CLIMA

Estado de Santa Catarina é dividido em três unidades morfológicas:

PLANALTO DA SERRA GERAL

Cadeia rochosa, virtualmente um paredão dividindo a Serra do mar do resto do estado.

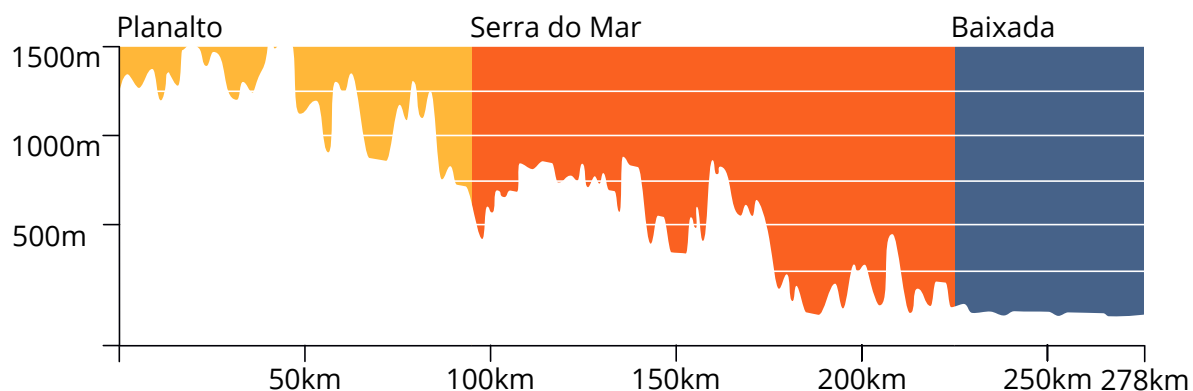
SERRA DO MAR

Vai do Espírito Santo até Sul de Santa Catarina, percorrendo o litoral; área mais afetada pelas corridas de massa.

BAIXADA

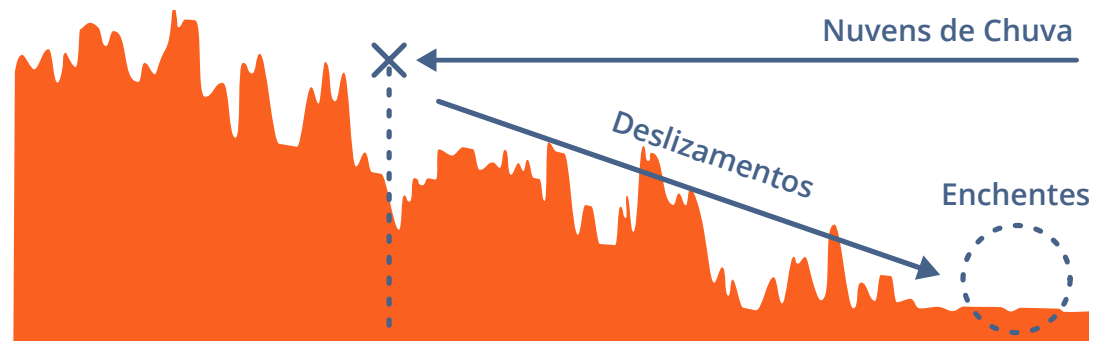
Planície em área litorânea; área mais afetada pelas inundações.

PERFIL ALTIMÉTRICO ESTADO DE SANTA CATARINA



Santa Catarina por ser localizada à beira do mar, recebe a umidade trazida pelos ventos vindos do oceano para o continente. O Planalto da Serra Geral, acaba funcionando como uma barreira, prendendo as nuvens na Serra do Mar, causando uma superabundância de chuva na região.

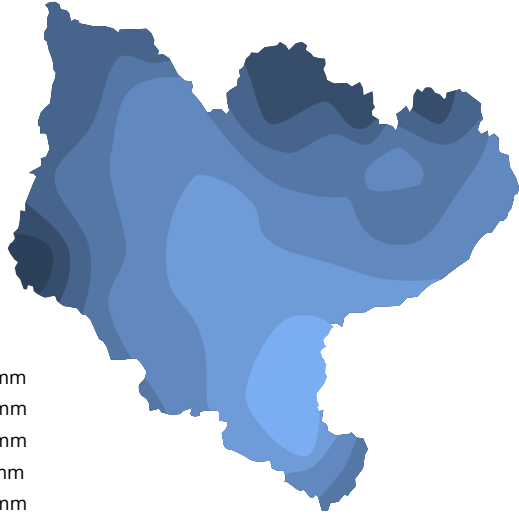
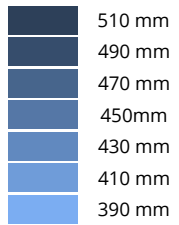
Esse excesso de água acaba causando corridas de massa, ou seja, um corrimento de lama e detritos, extremamente rápido, encosta abaixo, normalmente desencadeada por uma chuva muito forte. Ela acontece quando existe uma superfície de solo superficial acima de uma base rochosa. Quando à a saturação de água neste solo, ele se liquefaz, e por força da gravidade, escoam pela encosta até um terreno plano.



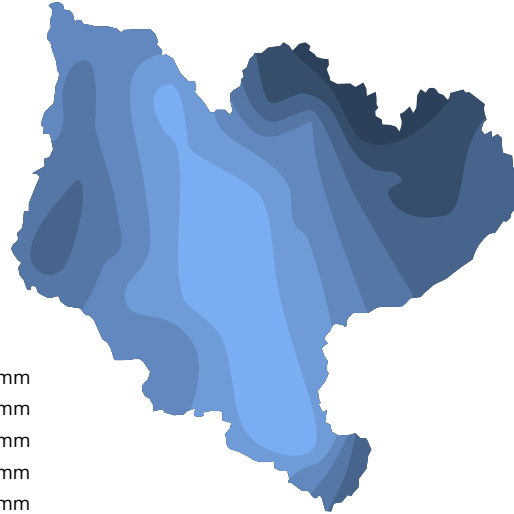
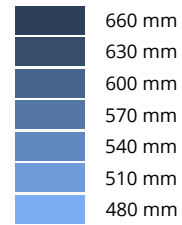
Devida a declividade muito forte da Serra do Mar a vegetação nativa acaba sendo uma das maiores proteções contra as inundações, pois causam um maior infiltramento da água da chuva, praticamente o dobro de uma área desmatada. Muito dessa água da chuva que não é infiltrada, escoam pelas várzeas dos rios, chegando na Baixada, causando inundações sazonais. Infelizmente ao longo do tempo, essa vegetação da serra foi sendo devastada pela exploração de madeira e substituída por campos e lavouras, aumentando drasticamente a incidência de enchentes.

PRECIPITAÇÃO MÉDIA POR ESTAÇÃO DO ANO | VALE DO ITAJAÍ

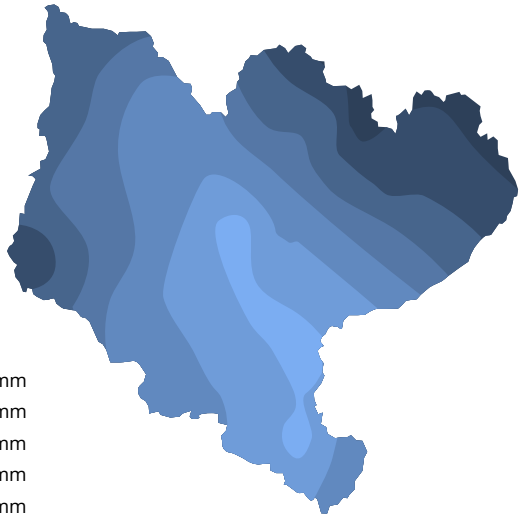
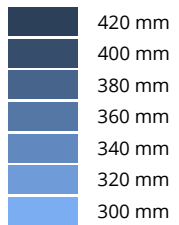
PRIMAVERA



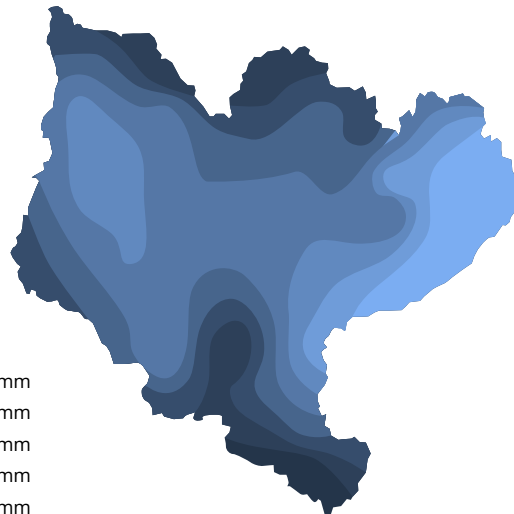
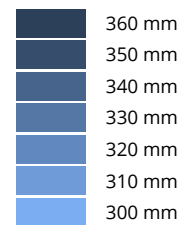
VERÃO



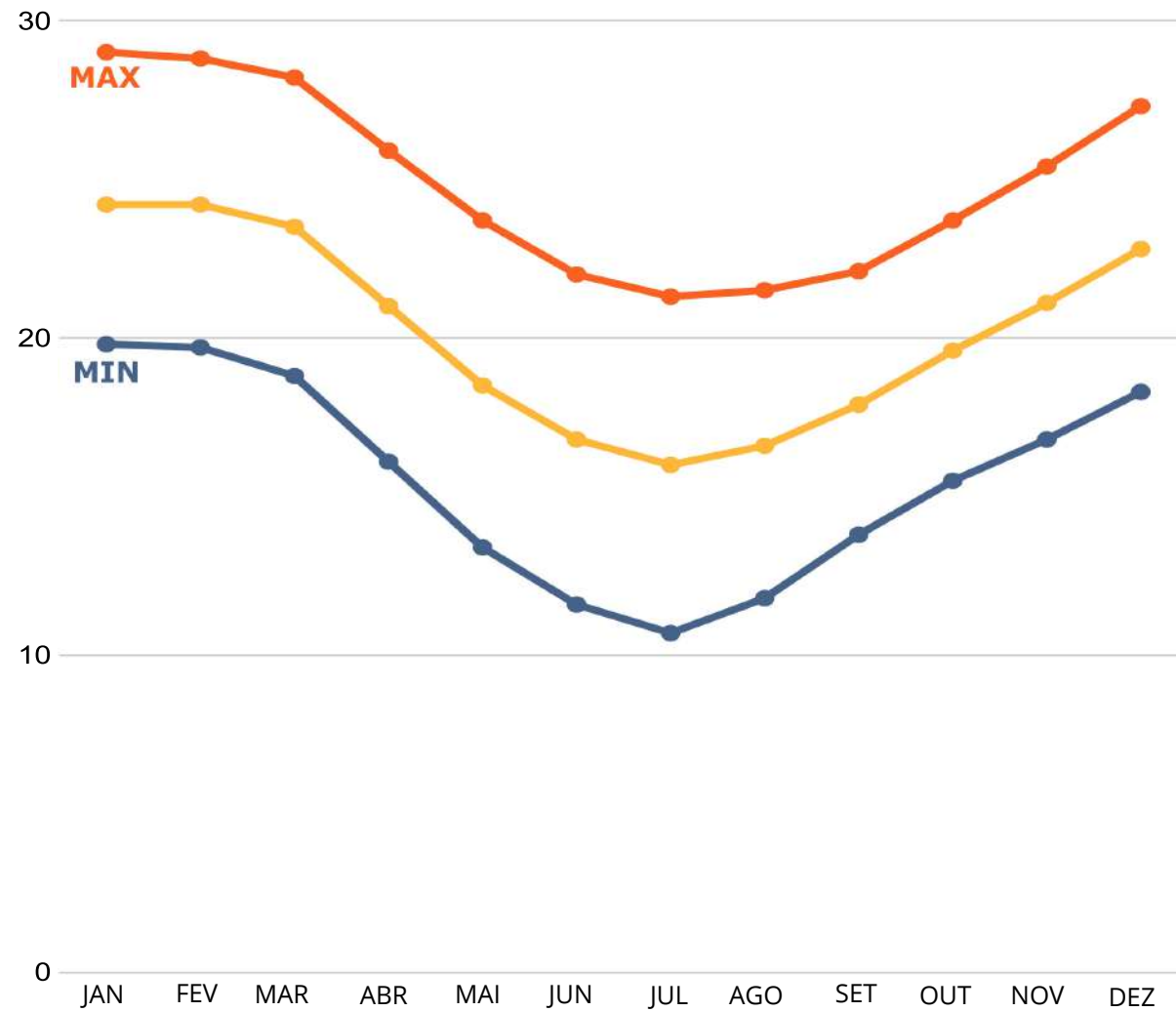
OUTONO



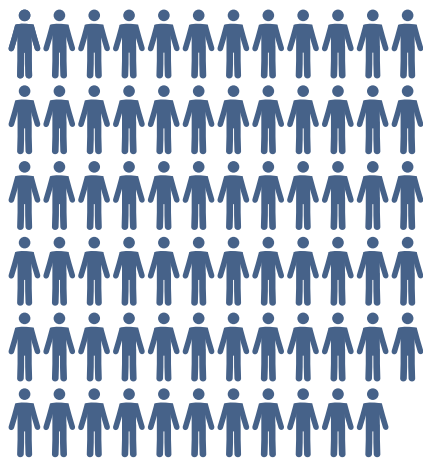
INVERNO



TEMPERATURAS MÉDIAS ANUAIS | VALE DO ITAJAÍ



PERFIL DO VALE DO ITAJAÍ



71 Hab/km²

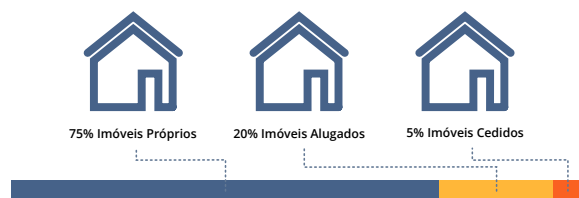


11.246,9 km²

O Vale do Itajaí é uma região do estado de Santa Catarina ocupando 11246,9 km² de área, e uma densidade populacional de 71 habitantes por quilometro² - em comparação, segundo o IBGE, o estado de São Paulo possuía uma densidade de 177 hab/km².

A macrorregião do Vale do Itajaí compõe 13,02% do PIB do estado, com um PIB per capita de R\$ 21.417,06. A atividades econômicas de maior importância são a agricultura, a pecuária e a pesca.

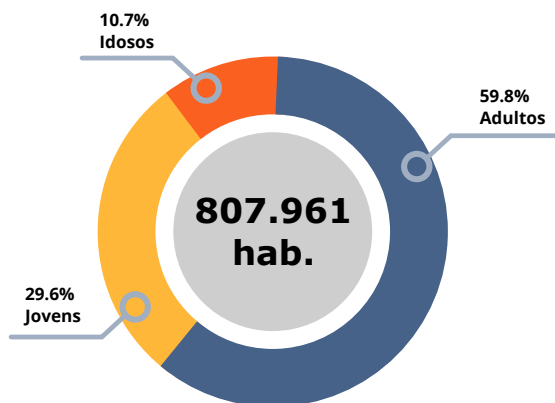
A região possui um IDH elevado, Blumenau, a maior cidade do Vale, possui um IDH de 0,855 - a média brasileira é de 0,755. Isso é em parte refletido no quesito moradia: 75% da população possui imóveis próprios.



75% Imóveis Próprios

20% Imóveis Alugados

5% Imóveis Cedidos



10.7% Idosos

59.8% Adultos

807.961 hab.

29.6% Jovens

AS CHUVAS E OS DESABRIGADOS

A bacia hidrográfica do Rio Itajaí-Açu é a maior do estado de Santa Catarina, abrangendo uma área de mais de 15.000 km². Sua formação topográfica - definida pelo contraste entre encostas muito inclinadas e grandes planícies - e sua condição climática favorecem inundações.

Os primeiros relatos de enchentes datam de 1848, seguindo ciclicamente, sendo as enchentes dos anos de 1974, 1983, 1984, 1995, 2004, 2005, 2008 e 2011 excepcionalmente destrutivas.

A enchente do ano de 2008 foi até o momento a de maior impacto ambiental, social e de mídia. Durante o mês de novembro uma temporada de chuvas extremas atingiu o estado de Santa Catarina, em especial a região do Vale do Itajaí, quebrando diversos recordes históricos.

14 Municípios decretaram estado de calamidade pública e 63 estado de emergência. De acordo com o Departamento de Defesa Civil, o resultado foi 135 mortos e 2 desaparecidos. 27.236 pessoas tiveram que ser evacuadas temporariamente e 5.617 pessoas perderam as suas casas.

Após o desastre, os atingidos foram abrigados improvisadamente em escolas, clubes e igrejas. O caráter desses abrigos é emergencial, sendo exigida após algum tempo a restauração de seu uso habitual. Por exemplo, quatro meses depois do desastre, a prefeitura de Blumenau transferiu aqueles que perderam suas casas

para galpões construídos com o propósito de servir de moradia provisória.

Havia somente em Blumenau a necessidade de construção de 3.000 moradias. Meses se passaram sem o início das construções. Não apenas causados pela falta de verba, mas também pela dificuldade de adquirir terrenos fora das áreas de risco, devido à extensão do desastre. Terrenos fora da zona de risco são muito valorizados pela especulação imobiliária, e seus custos são proibitivos.

Na tentativa de procurar uma solução ao problema da moradia, a COHAB instituiu o projeto Reação Habitação com o intuito de promover a recuperação das moradias afetadas pela enchente no estado de Santa Catarina. A proposta envolve a construção de casas de madeira pré-fabricadas, de alvenaria, ou de concreto com PVC (sistema fabricado em parceria com a Global Housing International). As habitações tem 35 m², com quatro cômodos, e o valor de R\$ 15.000 por unidade.

Estudando o caso das chuvas de 2008, é possível inferir que resposta do governo para a população desabrigada tende a seguir duas vertentes: uma resposta rápida, abrigando os afetados em locais improvisados como ginásio de escolas e igrejas, e outra a longo prazo, visando a reconstrução das moradias atingidas. A mais notável deficiência se encontra no médio prazo, onde a situação habitacional se torna mais precária por causa do fechamento dos abrigos antes do término da construção das moradias.

HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO DO VALE DO ITAJAÍ

As frequentes inundações que atingem o Vale do Itajaí não são causadas apenas pela conformação geológica e climática da região, mas também pelo seu modelo de ocupação.

Até meados século 19, o vale era ocupado por principalmente por indígenas e pelos portugueses. Para incentivar a ocupação do território, foram criados projetos de colonização, em sua maioria, gerenciados por empresas privadas.

Embora existissem imigrantes originários de outros países, como suecos, poloneses e franceses, a sua grande maioria era alemã ou italiana. Com a unificação nacional Itália e Alemanha durante a década 1870, esses países passaram por um processo intensivo de industrialização, trazendo a população rural para as cidades. A imigração, portanto, era uma chance para aqueles que desejavam se tornar proprietários de terra.

Os lotes seguem um formato de ocupação tradicional da Alemanha, o Stadtplatz. Compridos e estreitos, eles tinham entre 100 a 200 metros de largura, podendo chegar até um quilômetro de comprimento, se estendendo da margem do rio até os morros. Tal ocupação promovia o desmatamento das matas ciliares e a ocupação de áreas fragilizadas, como a várzea dos rios e as encostas.

Essa mesma lógica de ocupação ao longo do rio continuou a ser seguida durante o período de industrialização. A indústria, predominantemente do setor têxtil, traz a população rural para a área urbana, e a cidade em crescimento desvairado se expande morro acima e ocupa o leito secundário dos rios.

A partir desse momento as inundações frequentes passaram a ser parte da vida, seguindo um ciclo: uma área era alagada, o governo recolhe alimentos e fundos em forma de doativos e realiza obras de engenharia emergenciais. Era dada a prioridade para a adaptação das zonas habitadas ao invés de ser pensado um novo urbanismo para a área.

CONSTRUÇÕES DE MADEIRA EM SANTA CATARINA

A urbanização e ocupação do estado de Santa Catarina, em especial o Planalto Norte, no início do século 20 se deve em parte da empresa Lumber & Colonization Co em conjunto com a Brazil Railway Company. A oferta de madeira de lei e as tipologias da arquitetura de origem dos imigrantes levaram à uma grande utilização de casas de madeira no estado.

Embora tenha havido uma queda na produção de madeira no estado durante o período de transição entre a extração da araucária e a utilização do pinus de plantios florestais, está em curso o segundo ciclo da madeira, que torna abundante a oferta de madeira na região.

Paralelamente à exportação da madeira, as madeiras costumam vender kits para casas em pinus já pré-fabricados, sem a contratação da mão de obra, basicamente com a intenção de serem construídos pelos próprios compradores.

Esses kits costumam ter um preço muito baixo em comparação a uma construção de alvenaria, entretanto esse custo é refletido na qualidade da madeira. Aliado à alta umidade do local e ao fato que muitas vezes são ignorados os detalhes de construção que a protegem, a durabilidade dessas casas costumam ser baixas, conseqüentemente cada vez mais relegadas à população de baixa renda.

TIPOLOGIA DAS CASAS DE MADEIRA

As casas de madeira contemporâneas costumam seguir um padrão bem característico: piso elevado por pilares, telhado de duas águas, tábuas de madeira com mata-juntas para vedação e varandas. Infelizmente na tentativa de cortar os custos, os beirais das varandas e o frontão perderam os seus detalhes ou simplesmente não são mais construídos.

De acordo com Anderson Claro, em seu livro 'Casas de Madeira em Santa Catarina' as casas costumam ter fundações elevadas do solo, tendo os pilaretes 50-60 cm de altura, e feitos de tijolo ou pedras. Apoiados nos pilaretes, vem então barrotes longitudinais, espaçados entre 2 a 2,5 m, e então vigas em cada terço do vão, ambos de secção 12 x 6 cm. Esse espaço entre o solo e o piso da edificação costuma não ter fechamento, ou no mínimo um que permita a passagem de ar, para evitar o acúmulo de umidade.

O fechamento das paredes é feito com folhas de madeiras, vedadas com mata-juntas, tanto do lado interior quanto do exterior. Além de proteger a residência contra a perda de calor, ajuda a estabilidade da construção, aumentando a rigidez e a resistência do fechamento.

O telhado, comumente em duas águas, tem as suas tesouras apoiadas diretamente sobre as longarinas. O forro é pregado diretamente nos tirantes das tesouras, embora recentemente muitas construções dispensam-o como um custo desnecessário. Apesar de que, o forro dos beirais da cobertura continuam sendo amplamente utilizados, pois ajudam a evitar o destelhamento do telhado.



42 m²
Fonte: Madeiras
Arizona - Lauro
Muller, SC



45 m²
Fonte: Madreira
Sasso



36 m²
Fonte: Império Casas
Pré-fabricadas
Joinville, SC



34 m²
Fonte: Casa
Fácil - São
José, SC



PROPOSTA DE PROJETO

DIRETRIZES GERAIS

Para a construção de uma habitação temporária, é necessário pensar primeiramente em seu custo, pois se não houver uma diferença de custo entre uma habitação temporária e uma permanente, é possível de ser usado pelas entidades responsáveis como argumento para a não construção das habitações permanentes, e deixando os desabrigados em uma posição precária.

A solução proposta é a de casas temporárias que possam ser montadas rápida e facilmente, mas ao mesmo tempo passíveis de serem desmontadas ao término do uso para serem utilizadas em outra situação. A montagem dos abrigos é facilitada pela pré-fabricação dos painéis e outros componentes e a familiaridade com os kits de madeira, tradicionalmente utilizados em todo o estado, permite se dispor da autoconstrução - trazendo assim um sentimento de orgulho e aceitação da casa, mesmo que temporária.

Como o seu uso é para um prazo de tempo maior que o de abrigos de emergência, ela oferece uma maior individualização das funções básicas da vida humana: a cozinha e o banheiro são trazidos para dentro do abrigo, oferecendo ainda espaço para convivência, descanso e armazenamento.

A ausência de autonomia e a obrigação de viver o dia-a-dia seguindo regras impostas - muitas vezes por uma administração externa - é uma das predominantes causas de conflitos na comunidade abrigada. Por exemplo, em cozinhas compartilhadas, cada pessoa tem seu jeito de fazer as coisas. Ao trabalhar em conjunto, é necessário fazer concessões, que ao longo prazo gera insatisfação.

Enquanto a parte interna da casa tem o objetivo de criar uma sensação de privacidade, a varanda busca criar um sentimento de comunidade. Outros equipamentos também auxiliam nessa busca: uma lavanderia podem ser facilmente dividida pelos habitantes do abrigo, servindo também de espaço de convivência, dando a chance dos indivíduos conversar durante a espera pelo término do ciclo da máquina. Também se procura incentivar a participação ativa dos habitantes na administração do abrigo, e na organização de atividades de lazer.

“Descobriu-se nas Jefferson Houses, no East Harlem, que muitas das pessoas que moraram nesse conjunto residencial durante quatro anos nunca haviam posto os olhos no centro comunitário, que fica num lado morto do projeto (morto no sentido de que logo depois não existe vida urbana, só parque). As pessoas de outros locais do conjunto não tinham um motivo plausível para ir até lá e tinham todos os motivos plausíveis para não ir. Lá, tudo se mostrava absolutamente igual. (...)

[...] “Não passa pela cabeça dessas pessoas que elas tenham alguma coisa em comum. Elas se comportam como se as outras partes do conjunto estivessem em outro planeta.” Visualmente, esses conjuntos são uma unidade; funcionalmente, não. As aparências enganam.”

- JANE JACOBS, Morte e Vida das Grandes Cidades

É determinado também a implantação de um sistema de água, esgoto, coleta de lixo e energia elétrica. Um sistema viário de transporte entre a área e a cidade própria deve ser oferecido pelas autoridades locais., evitando a precarização do território.

DESCRIÇÃO DO PROJETO

O abrigo individual é composto por uma fundação de estacas de madeira de 15cm de diâmetro, cravadas à uma profundidade de 1m abaixo do solo, podendo haver uma ligeira variação para compensar a irregularidade do solo. Na extremidade inferior da estaca é feita uma camada de brita, para maior estabilidade. Nas estacas serão apoiadas seis vigas de 6x16 no sentido longitudinal e outras quatro, também de 6x16 no sentido contrário.

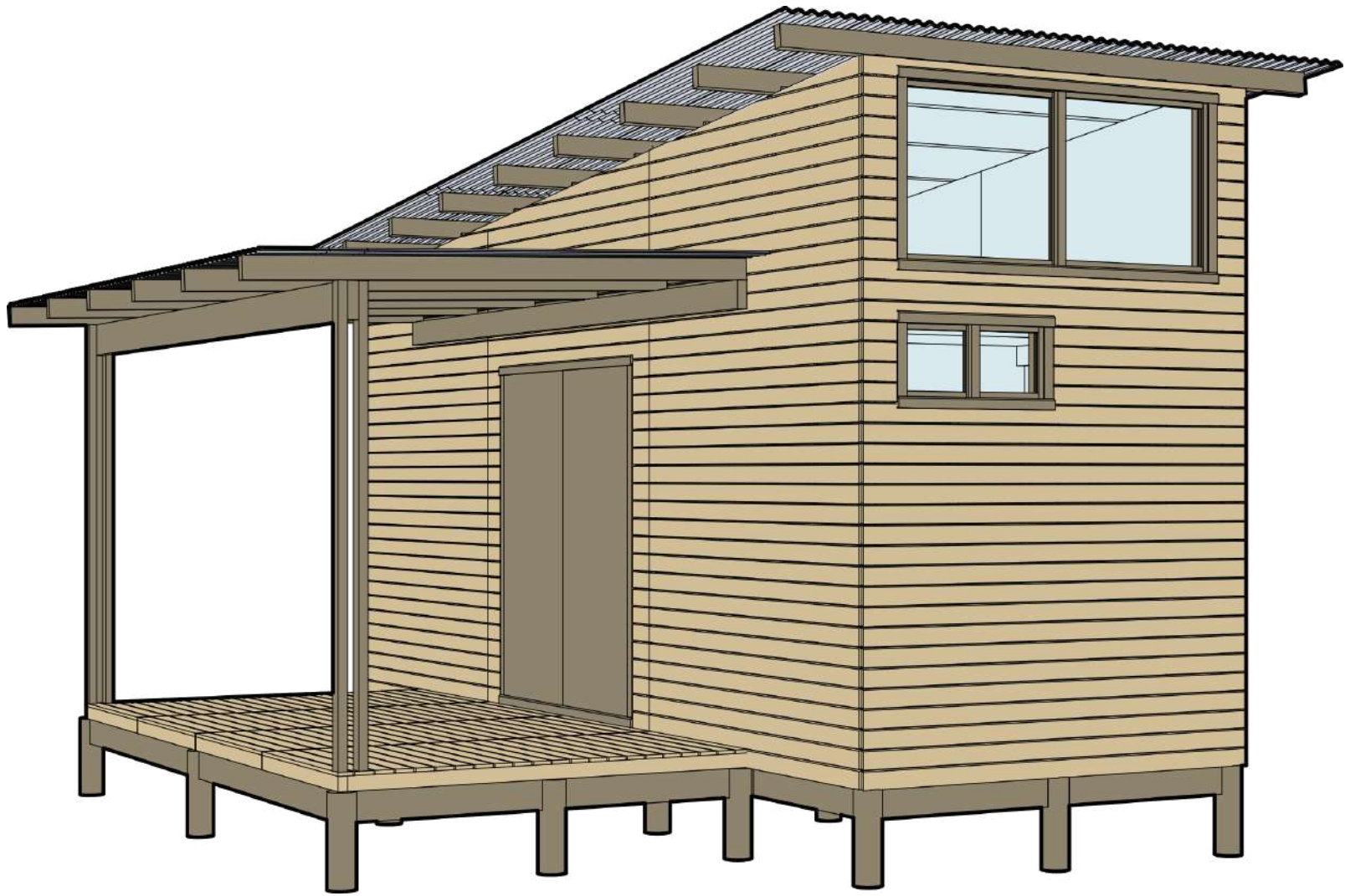
Essa estrutura servirá de apoio para os painéis de piso na parte interior do abrigo e painéis de deck na varanda, que serão pregados nas vigas, utilizando pregos 24x60. Esses painéis têm uma estrutura interna, permitindo um vão de 2,4 metros no sentido latitudinal. Logo em cima dos painéis será aplicado um trilho 5x8, que servia para a junção dos painéis com o piso.

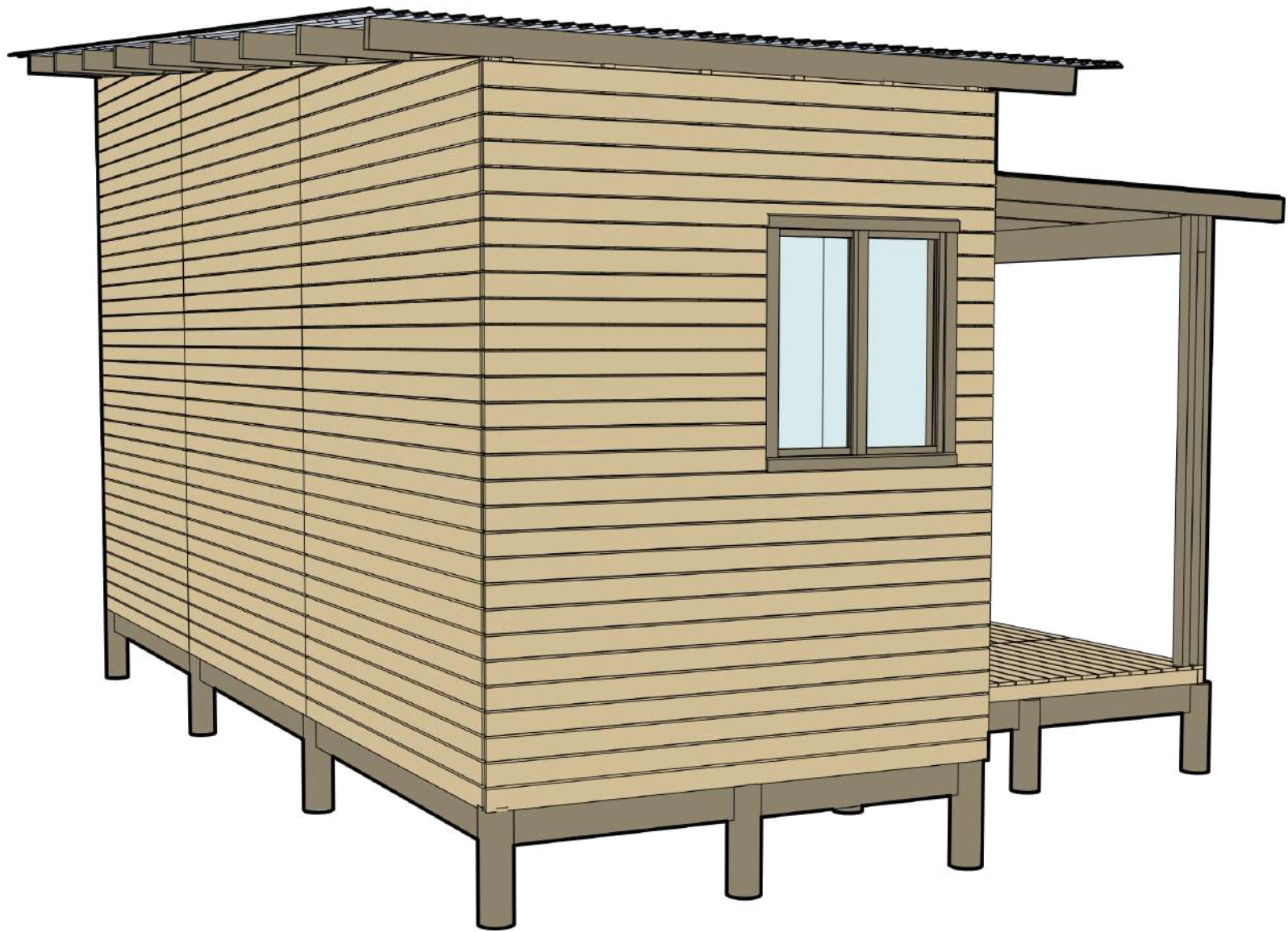
Os painéis terão um elemento de encaixe entre eles com dois tipos: um intermediário entre dois painéis, e um de fechamento para os painéis de extremidade. No topo, uma cinta de amarração de 6x12 servirá para estabiliza-los. O loft será apoiado em duas vigas de 6x12 que serão pregadas diretamente nos painéis em uma altura de 187.6 cm. Um segundo trilho em cima da cinta servirá de encaixe para os painéis superiores. Quanto ao mobiliário, haverá armários embutidos e uma escada que levará ao deck, no qual se localiza uma cama de casal.

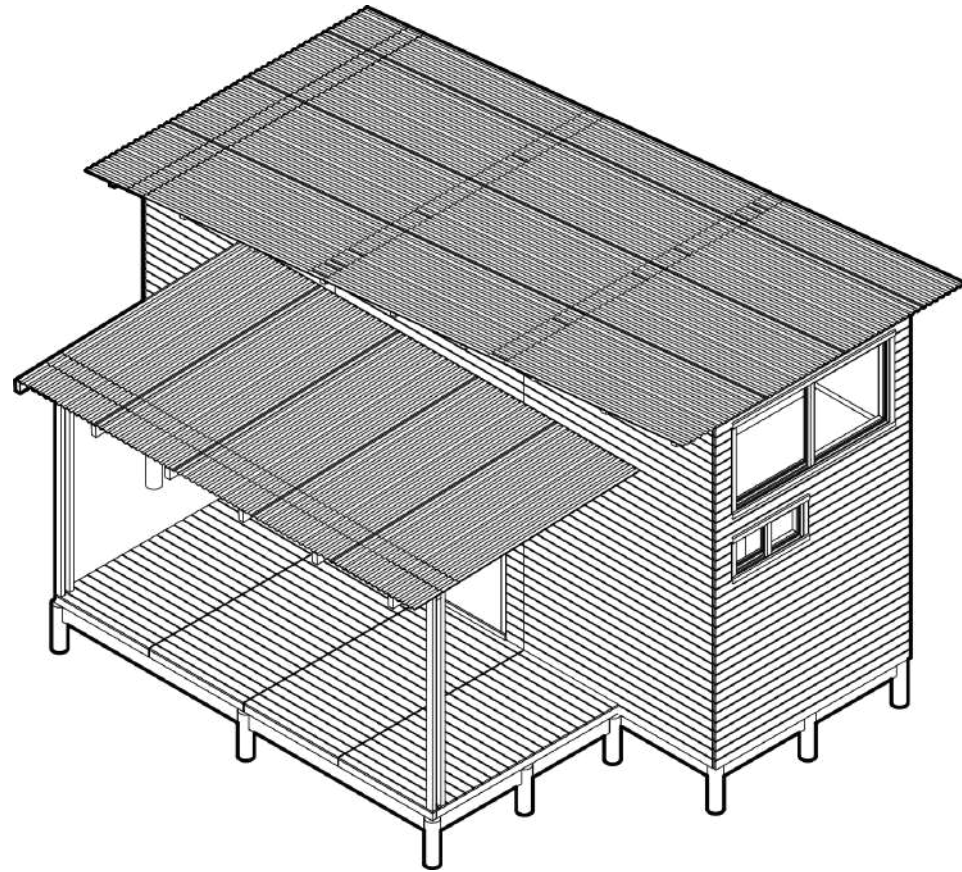
A cobertura será composta de longarinas transversais de 6x12, e placas de cobertura metálica. O forro será feito com placas de OSB de 12 mm e fixadas utilizando ripas de 2x2. No espaço entre o telhado e o forro será colocado uma manta de isolamento feita de lã de rocha.

Para finalizar, ripas de 5x2 pregadas nos painéis funcionarão de apoio para placas de deck de madeira, que servirão de vedação externa, protegendo os painéis da água da chuva.

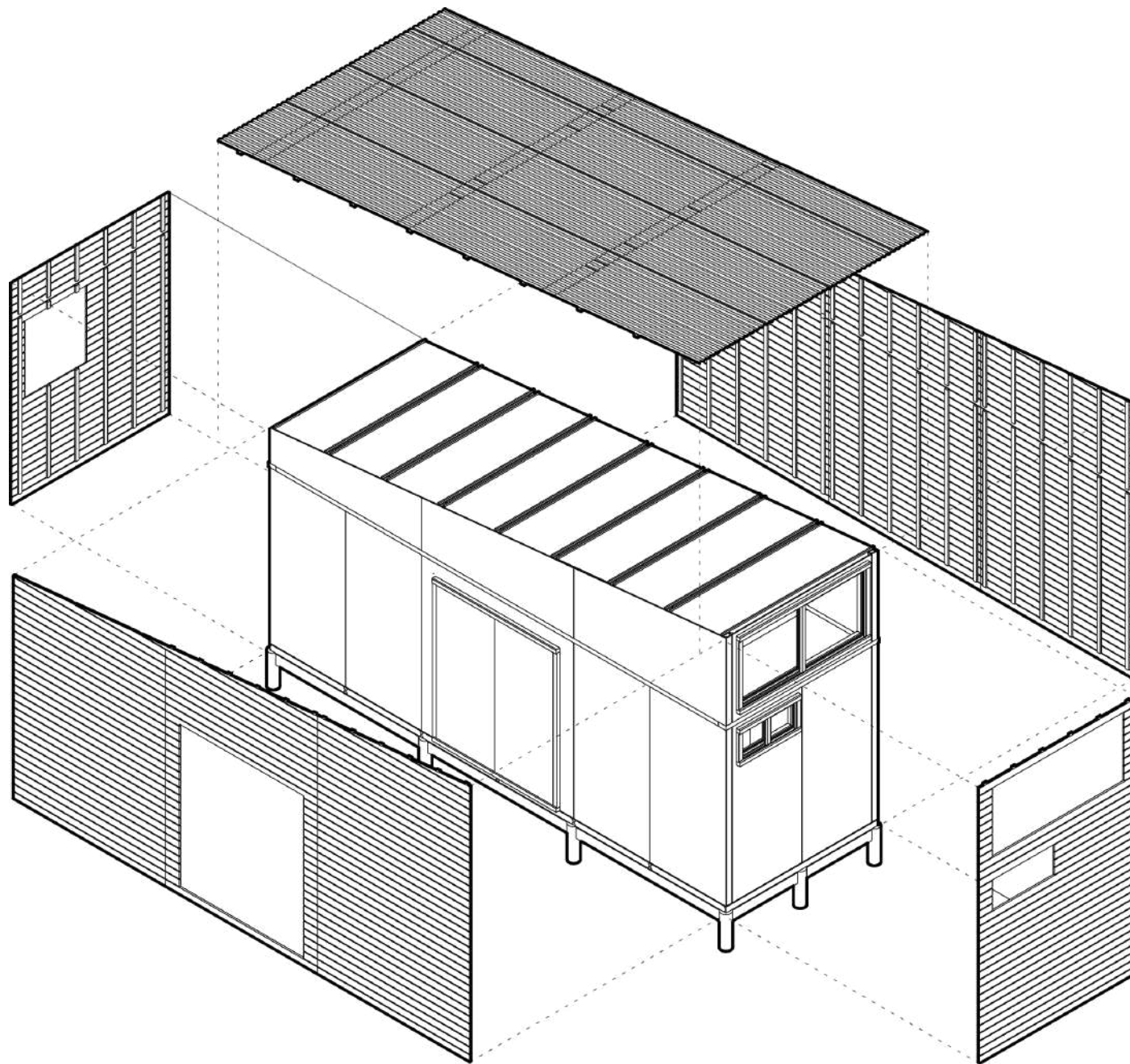
O telhado da varanda, feito da mesma cobertura que o abrigo, é composto de longarinas 6x12 que serão apoiados em uma viga 6x20, que por sua vez se apoiará em dois pilares compostos de dois caibros 6x8. A outra extremidade das longarinas será suportada por uma viga 6x12 pregada na face do deck.





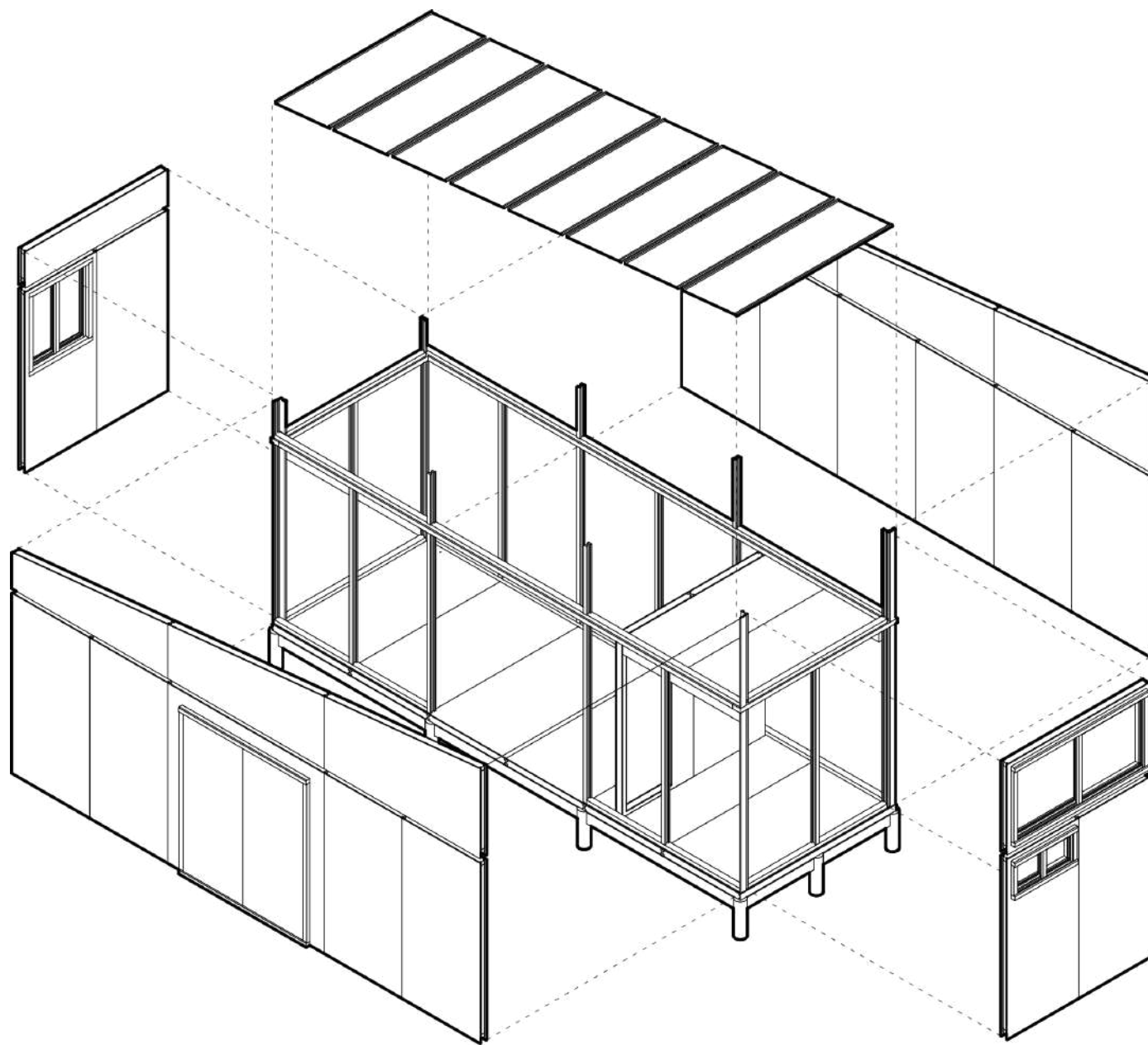


PERSPECTIVA AXONOMÉTRICA SEM ESCALA



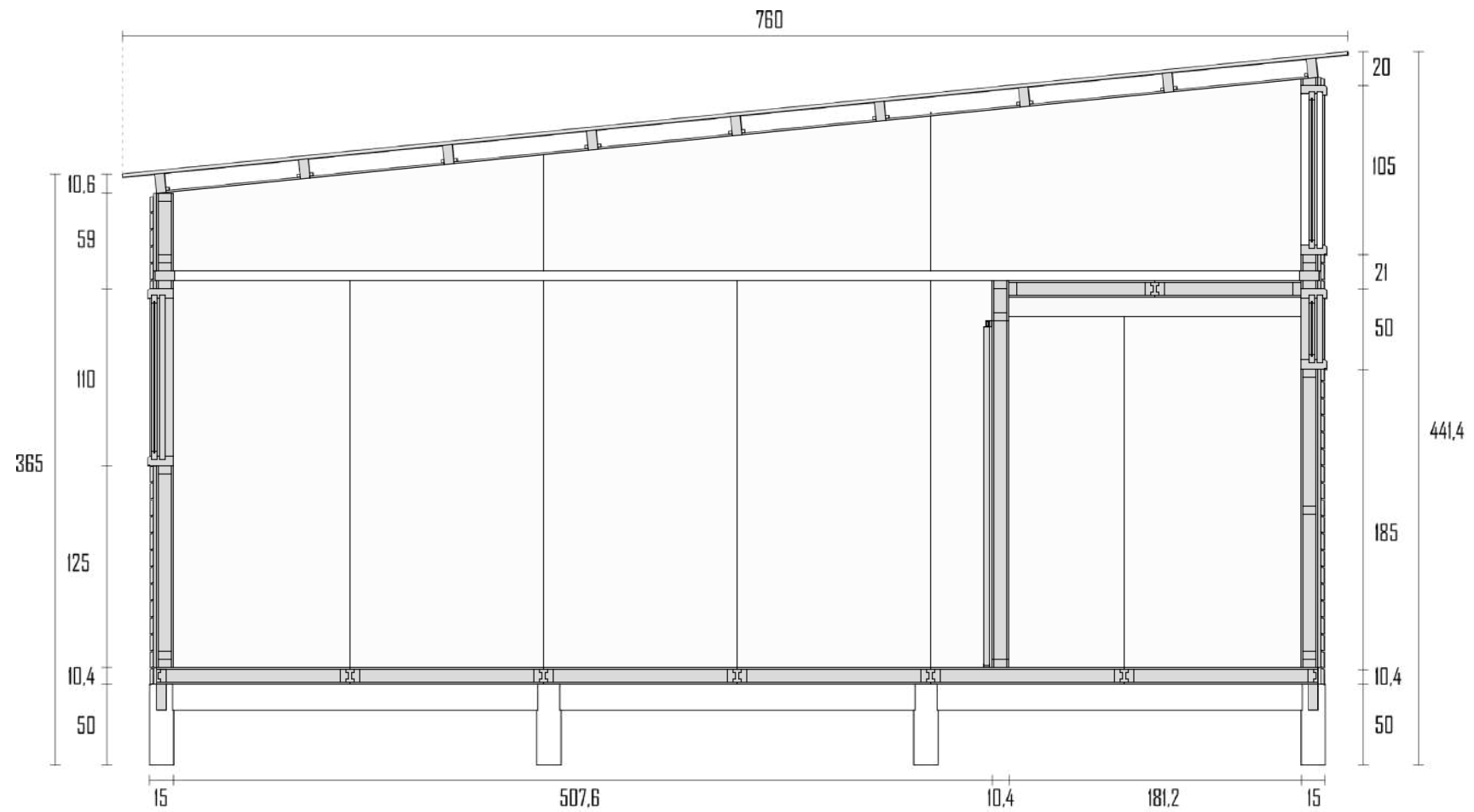
AXONOMÉTRICA EXPLODIDA | VEDAÇÃO

SEM ESCALA



AXONOMÉTRICA EXPLODIDA | PAINÉIS

SEM ESCALA

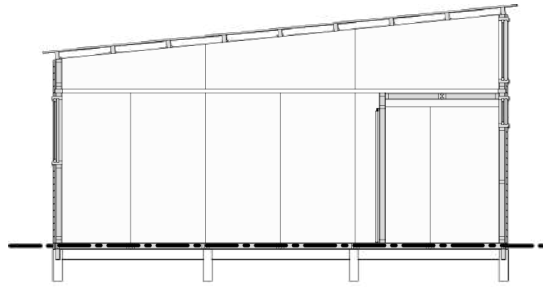


CORTE HORIZONTAL

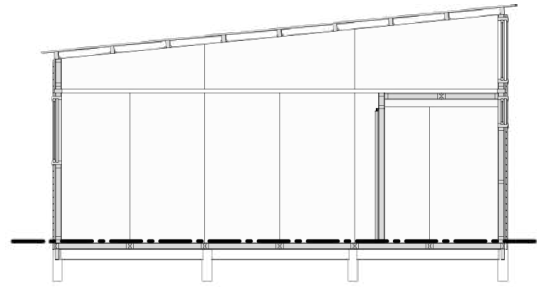
ESCALA 1:40



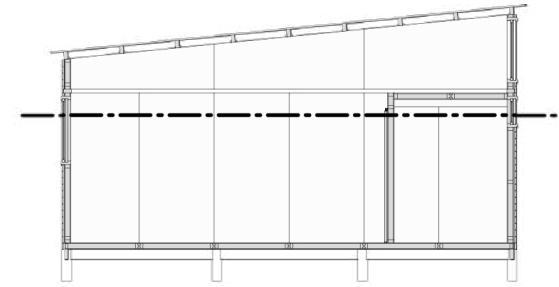
PLANTAS BAIXAS



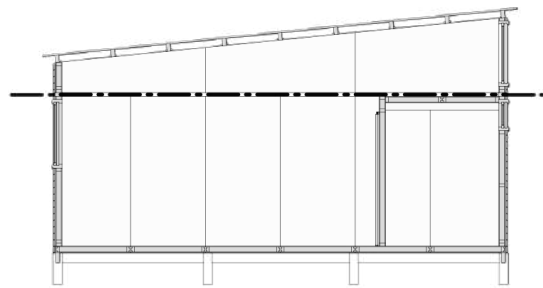
LOCALIZAÇÃO DA PLANTA DE PISO



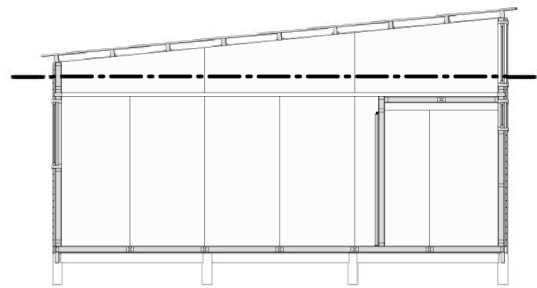
LOCALIZAÇÃO DO TRILHO INFERIOR



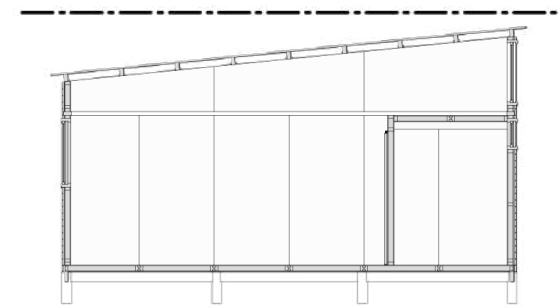
LOCALIZAÇÃO DA PLANTA BAIXA 'A'



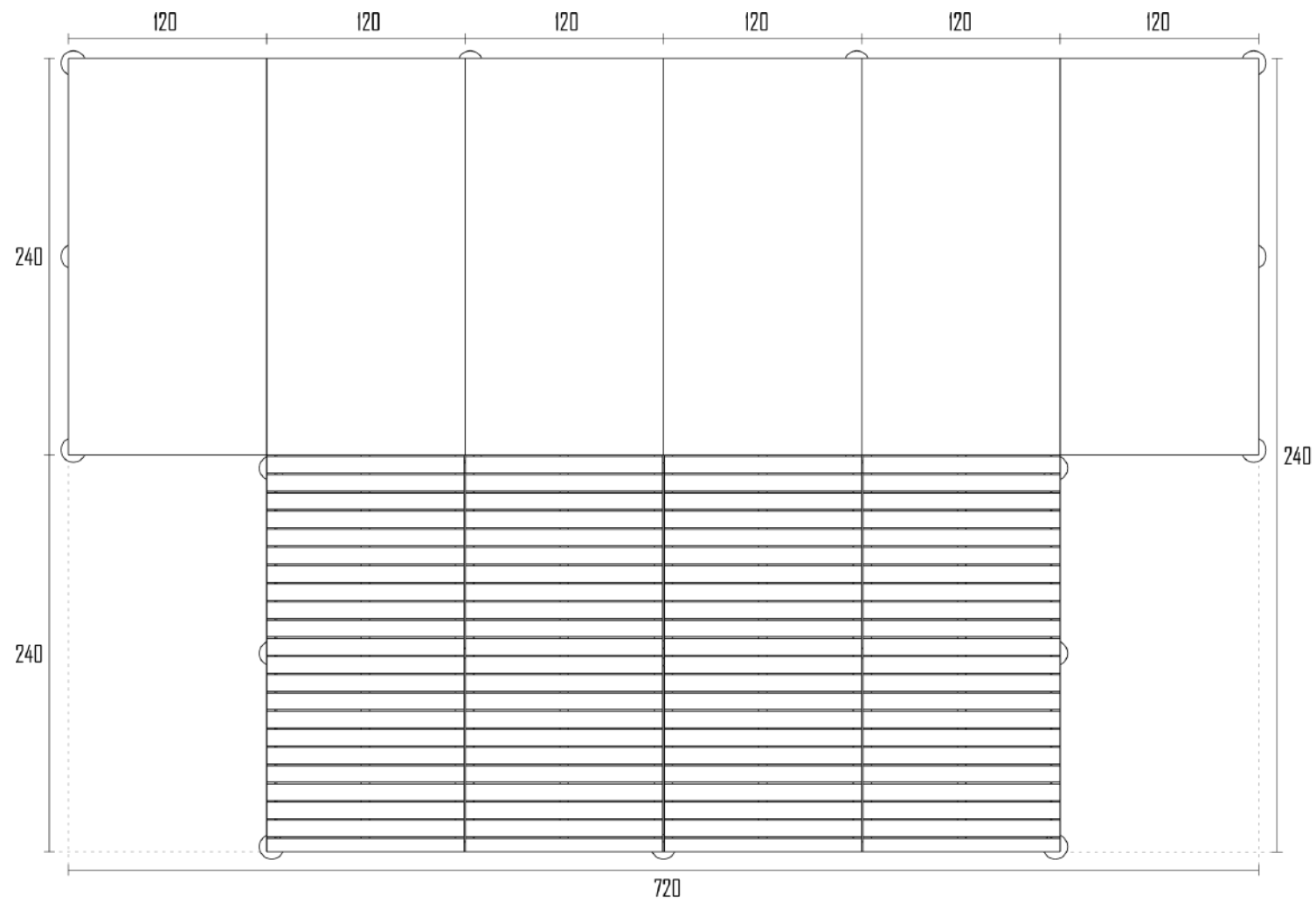
LOCALIZAÇÃO DA PLANTA DA CINTA DE AMARRAÇÃO

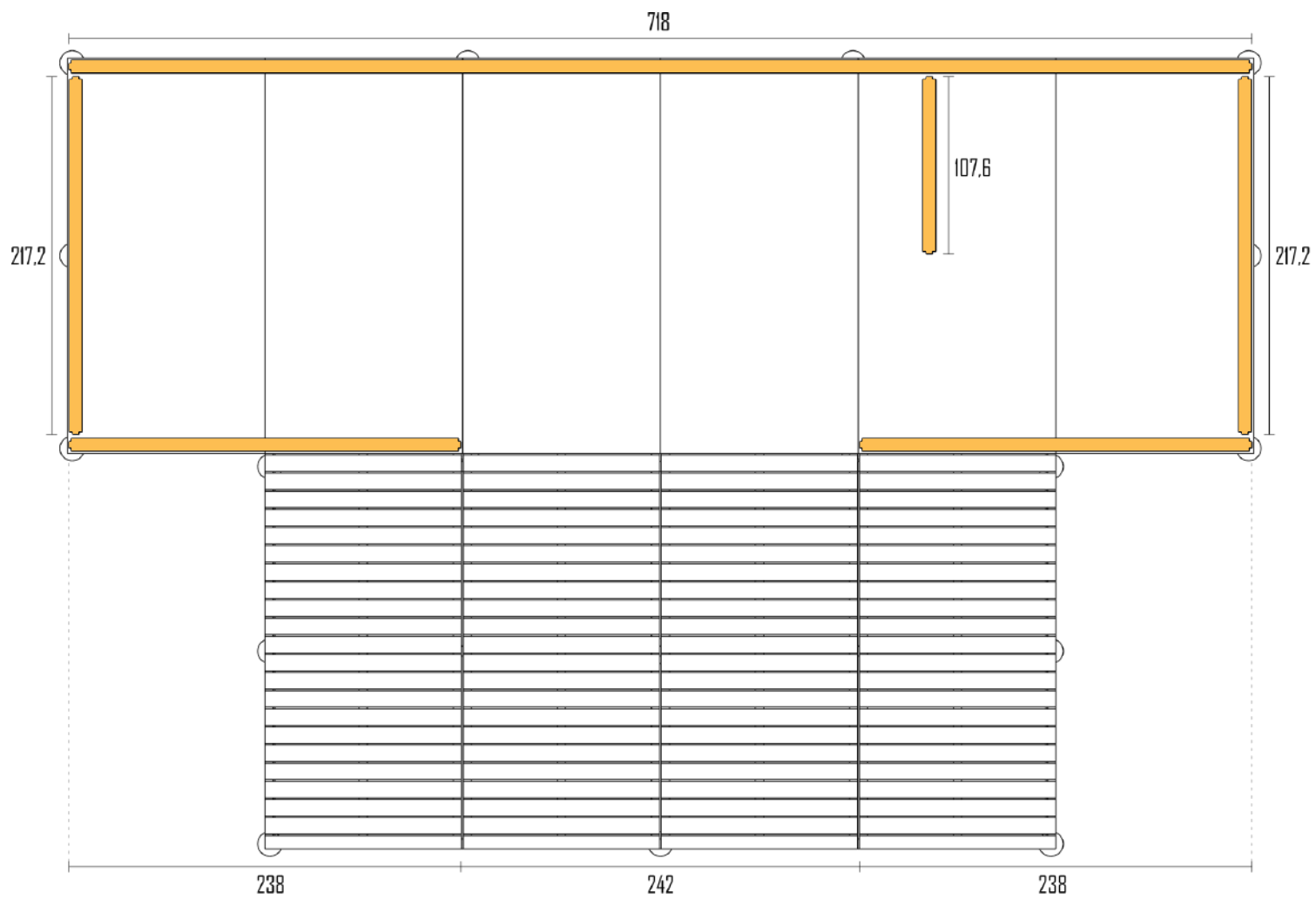


LOCALIZAÇÃO DA PLANTA BAIXA 'B'



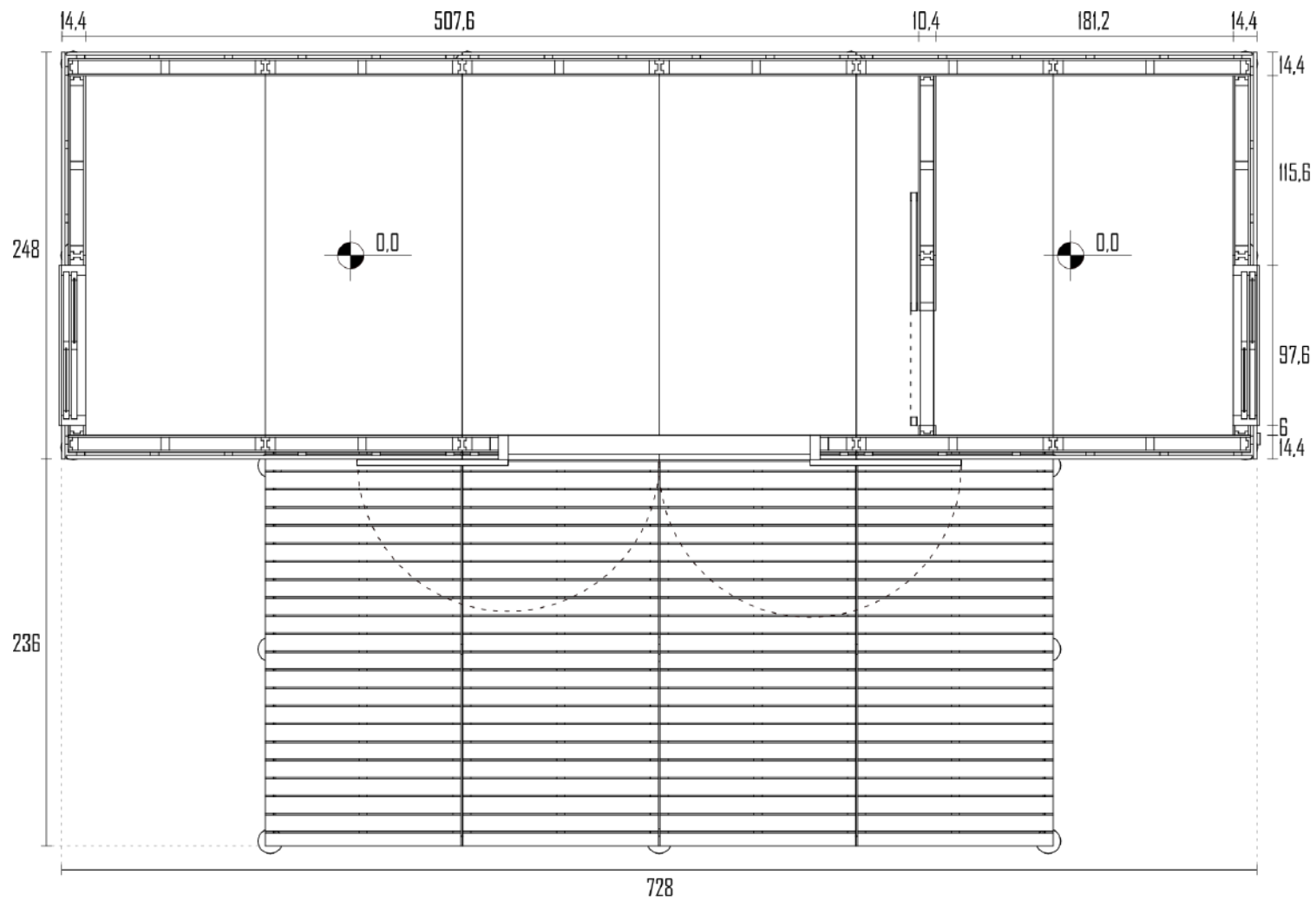
LOCALIZAÇÃO DA PLANTA DE COBERTURA



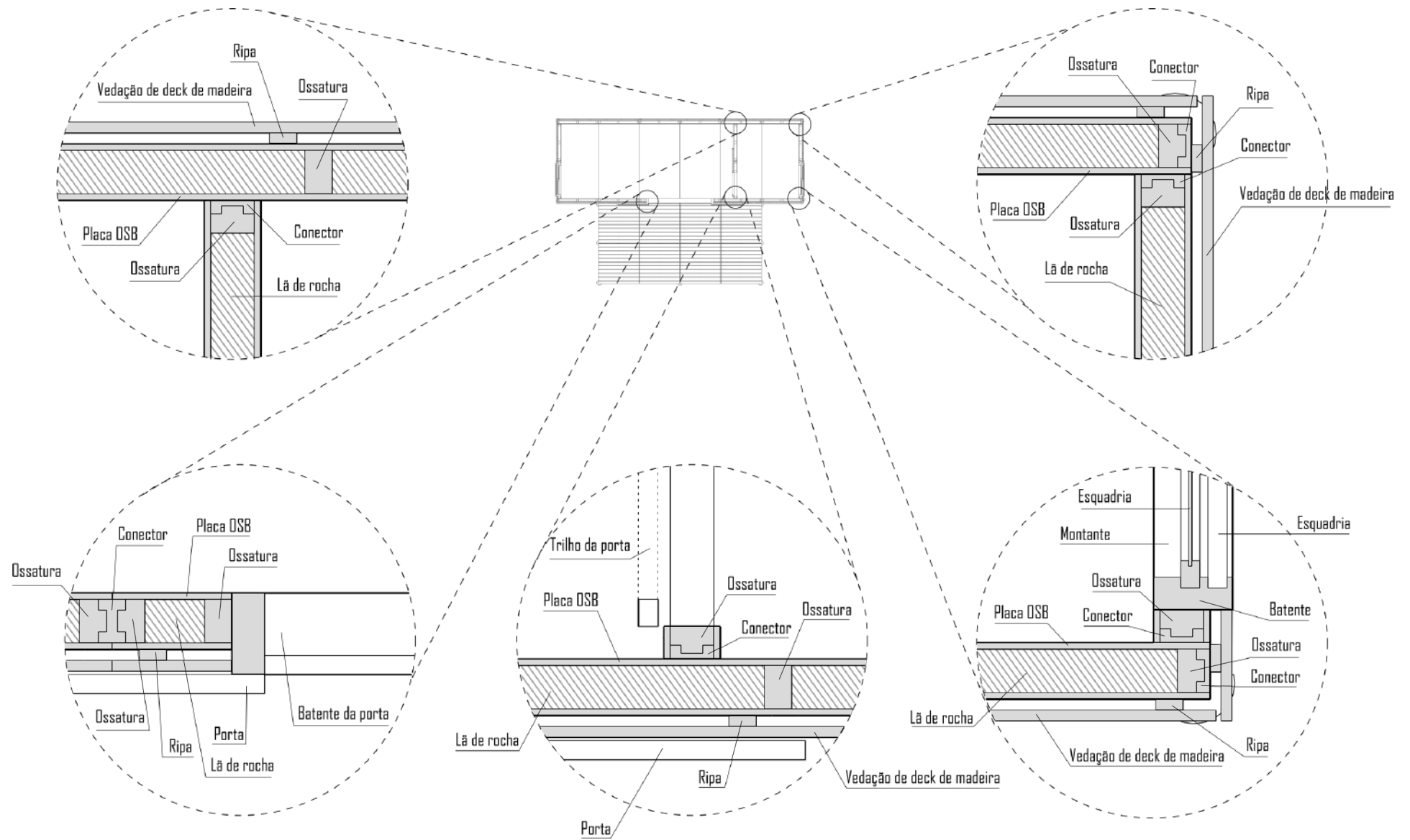


PLANTA TRILHO INFERIOR

ESCALA 1:40

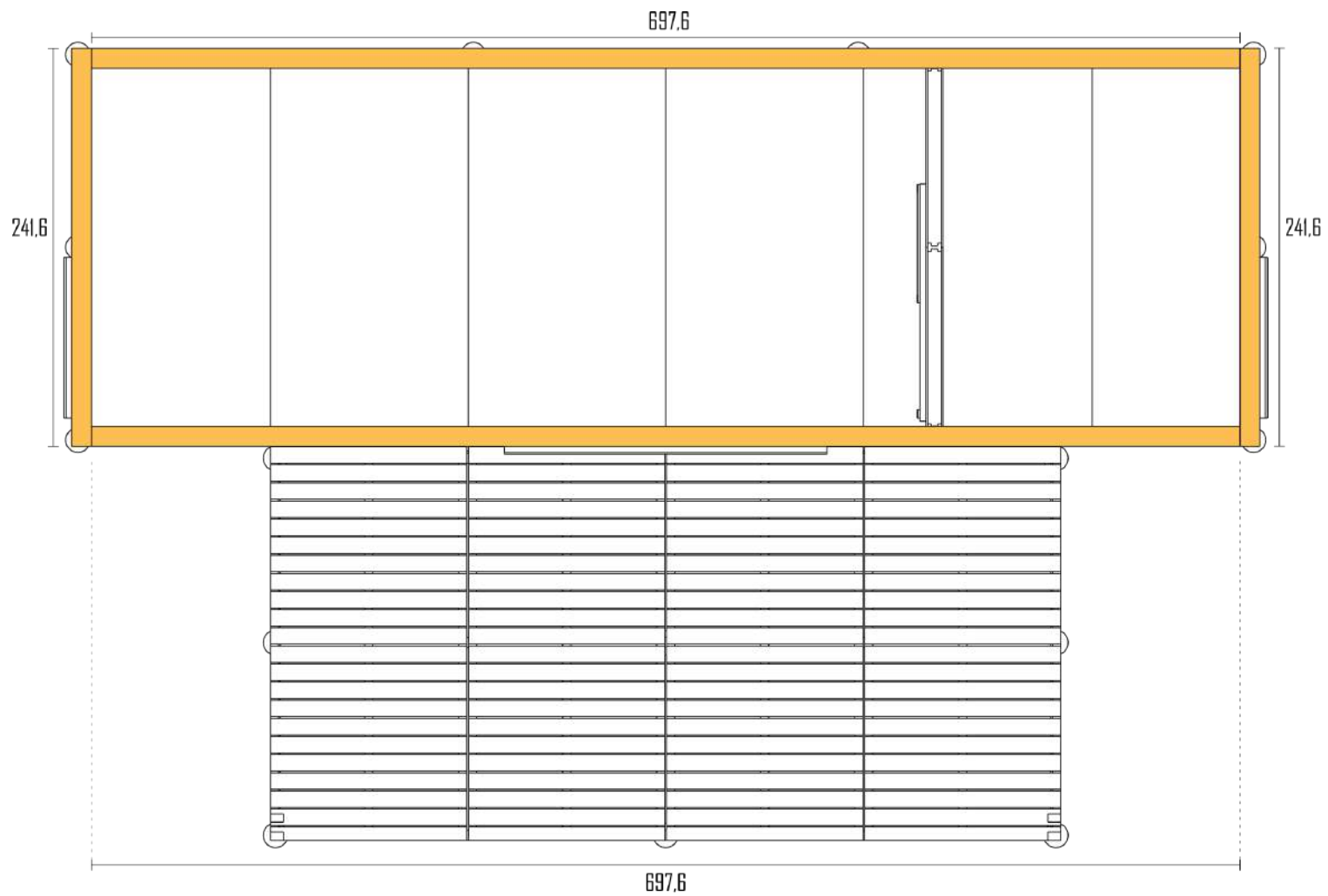


PLANTA BAIXA 'A' ESCALA 1:40



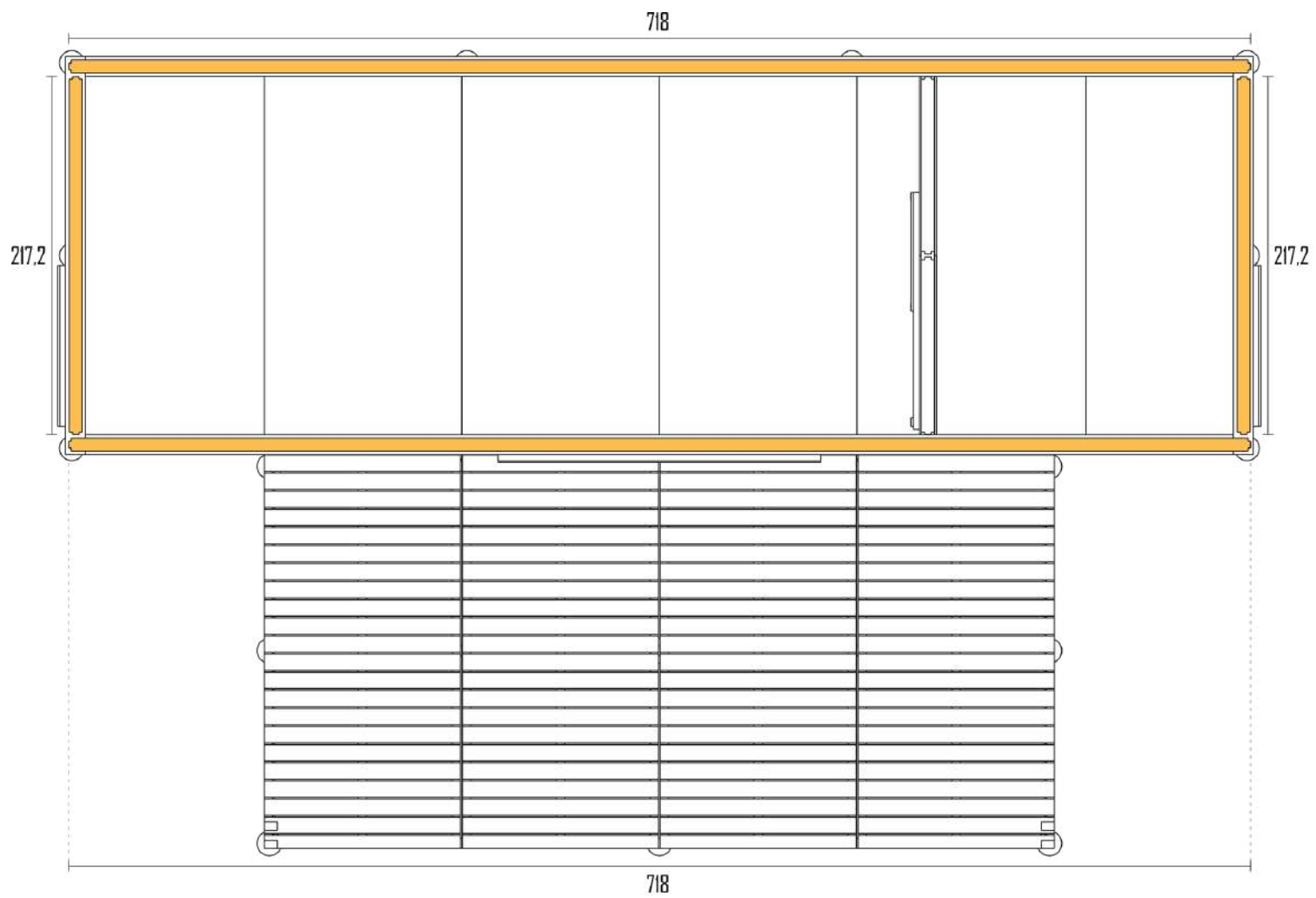
DETALHE DAS INTERFACES DOS COMPONENTES

ESCALA 1:10



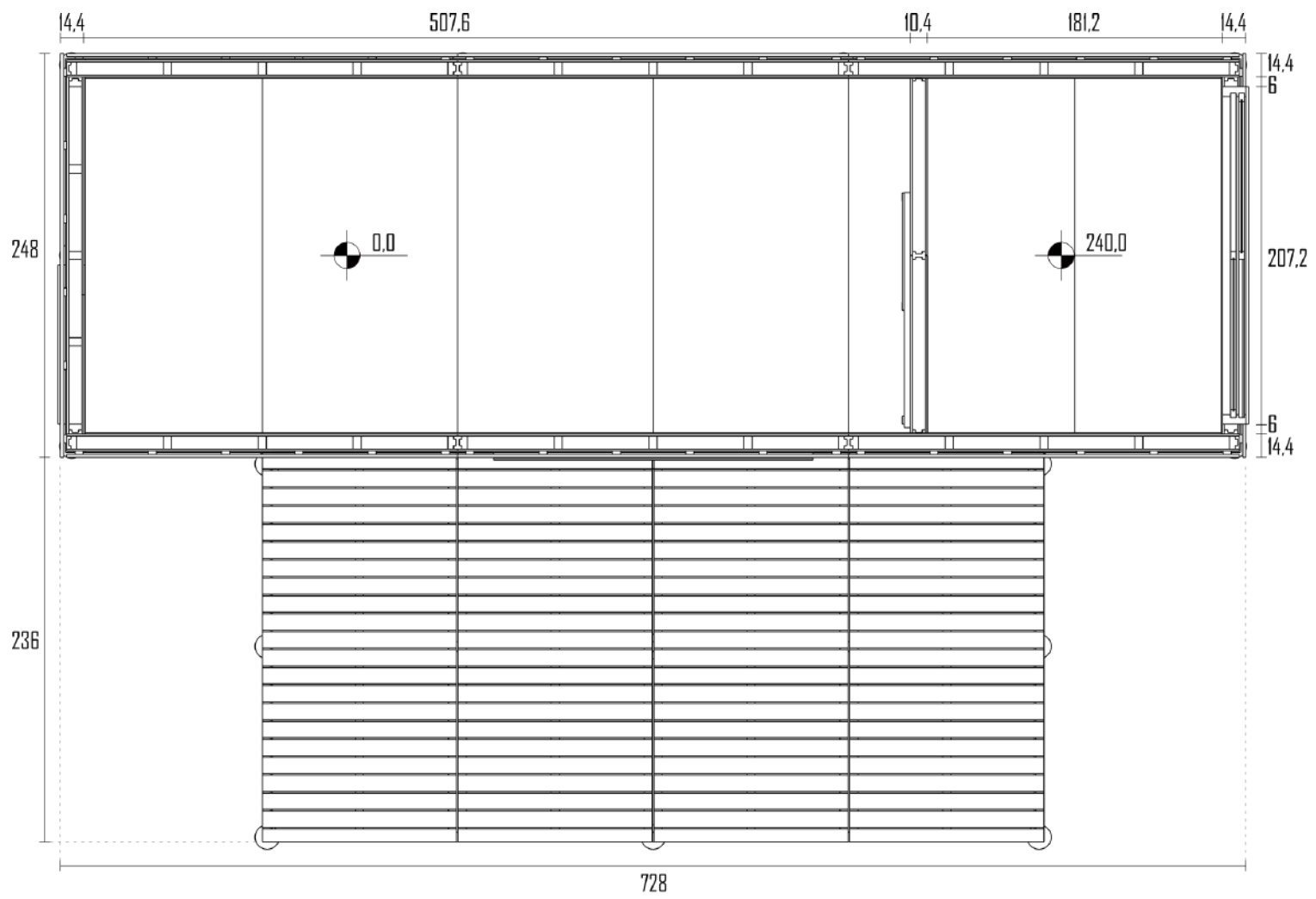
PLANTA CINTA DE AMARRAÇÃO

ESCALA 1:40

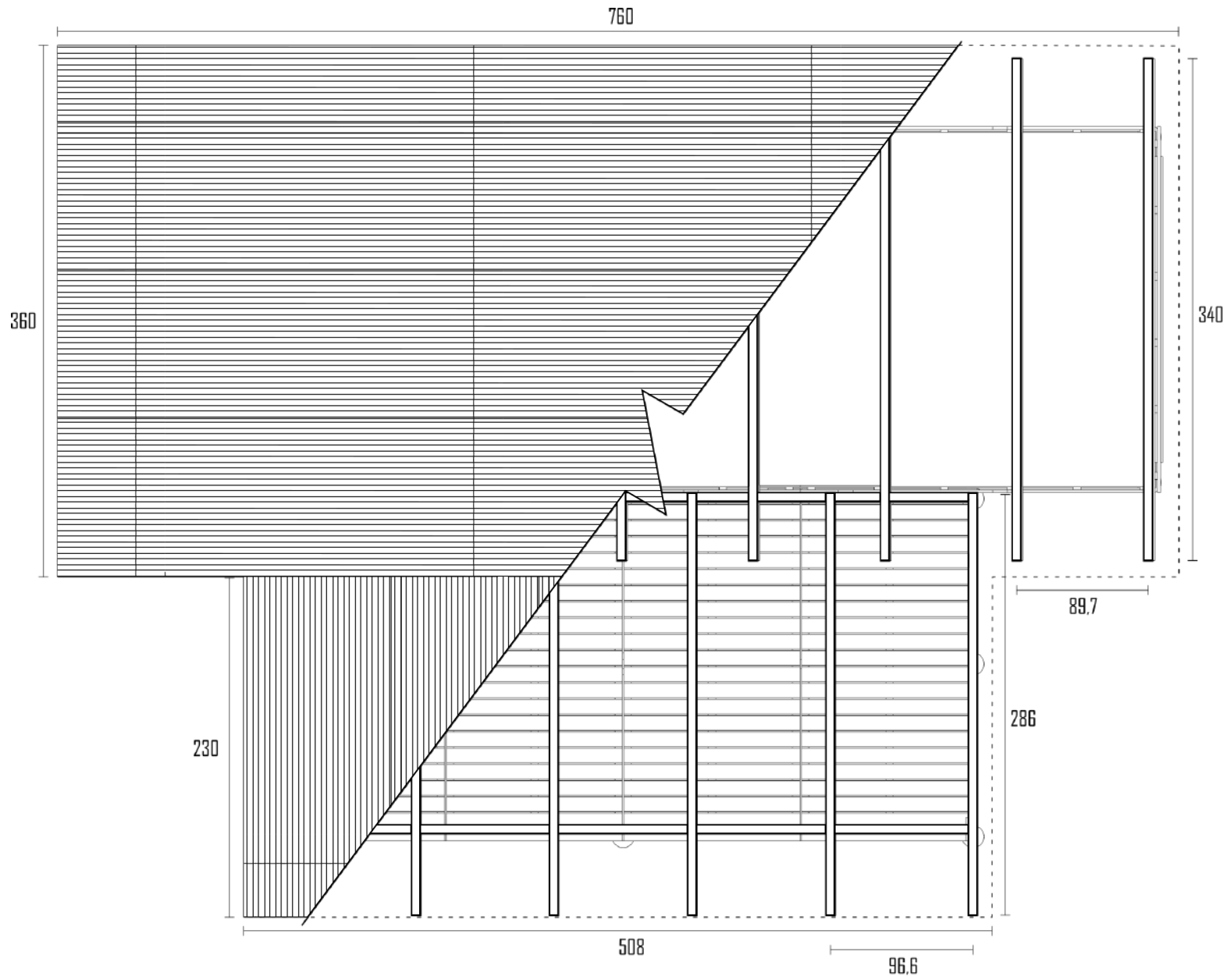


PLANTA TRILHO SUPERIOR

ESCALA 1:40



PLANTA BAIXA 'B'. ESCALA 1:40

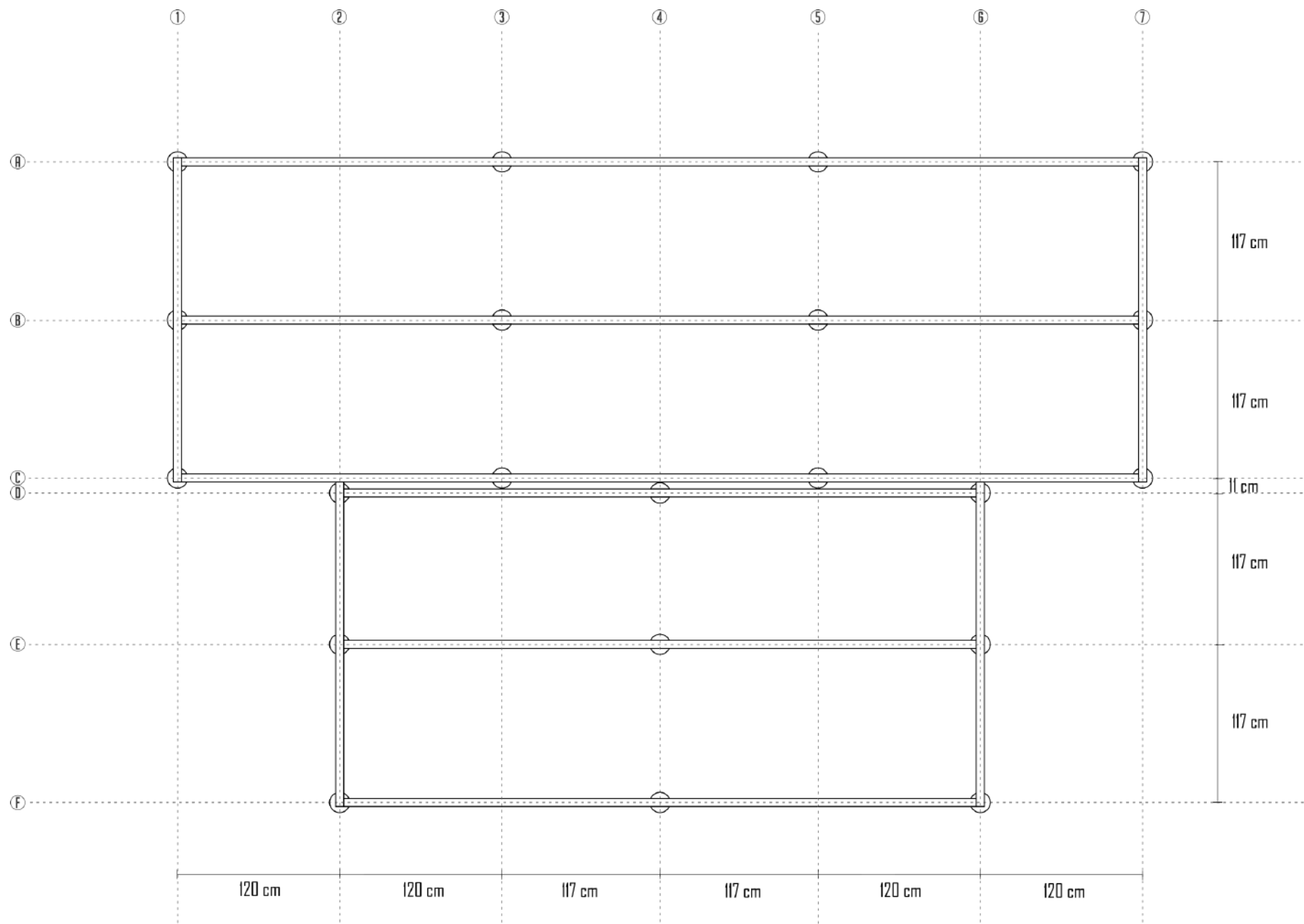


PLANTA DE COBERTURA

ESCALA 1:40

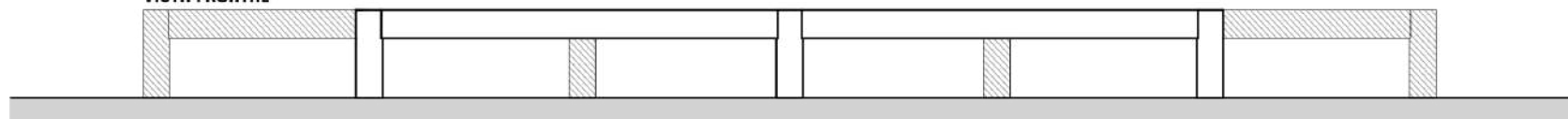


FUNDAÇÃO

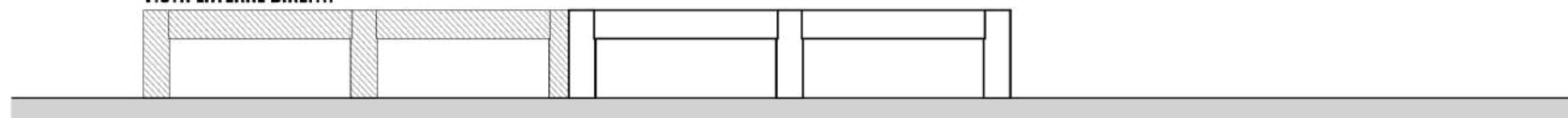


PLANTA DE FUNDAÇÃO **ESCALA 1:40**

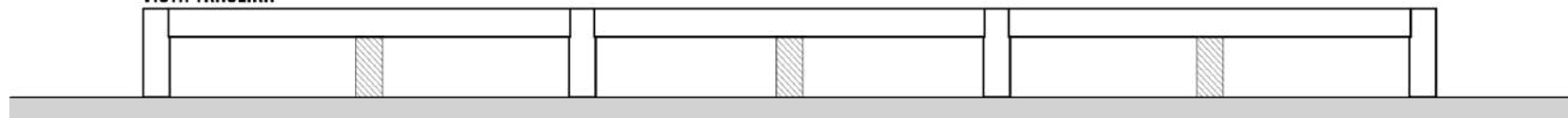
VISTA FRONTAL



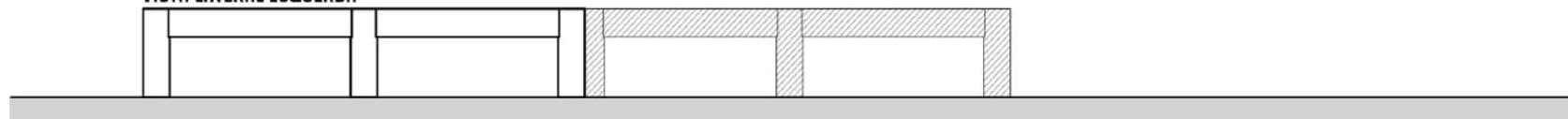
VISTA LATERAL DIREITA



VISTA TRASEIRA



VISTA LATERAL ESQUERDA

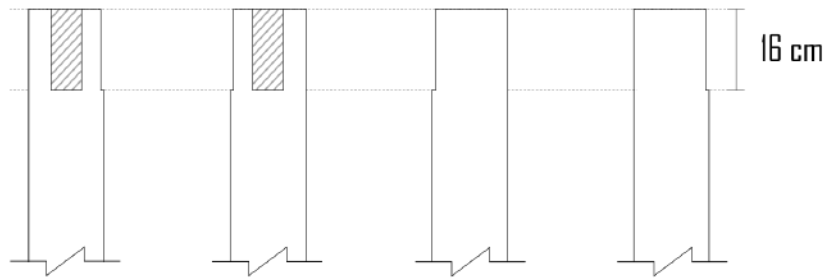


Tipos de Pilaretes:

Pilarete A

15 cm \varnothing

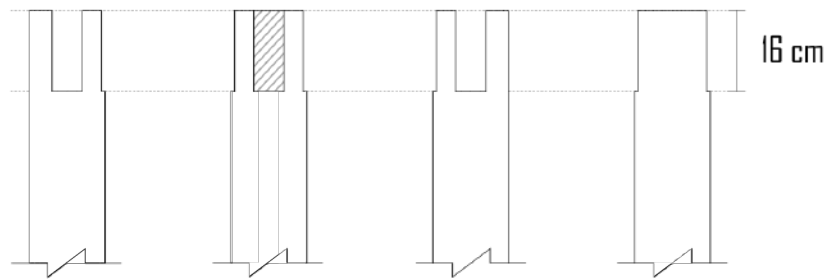
B1, B7,
D2, E2,
D6, E6



Pilarete B

15 cm \varnothing

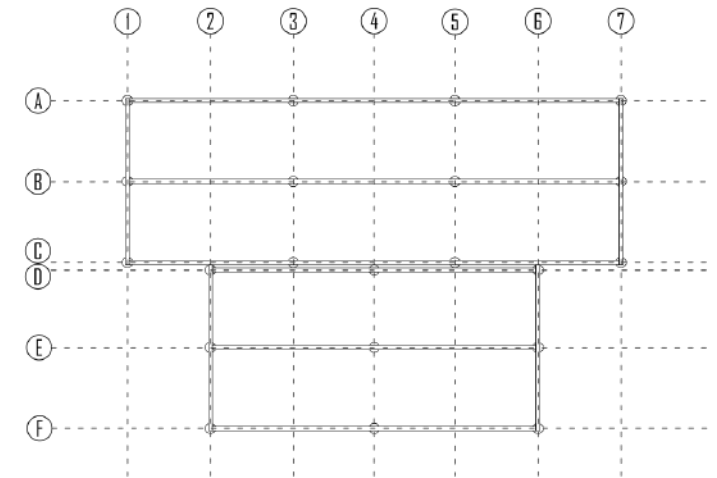
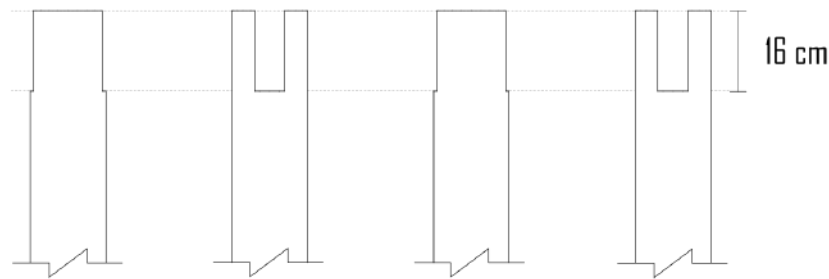
A1, A7, C1,
C7, F2, F6



Pilarete C

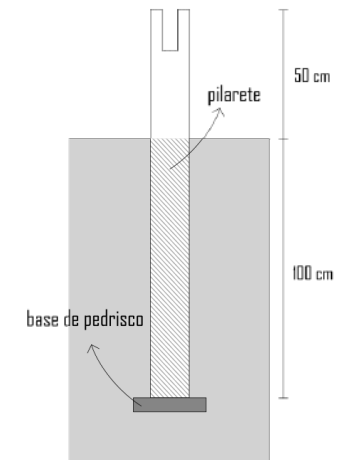
15 cm \varnothing

A3, A5, B3, B5,
C3, C5, D4, E4, F4



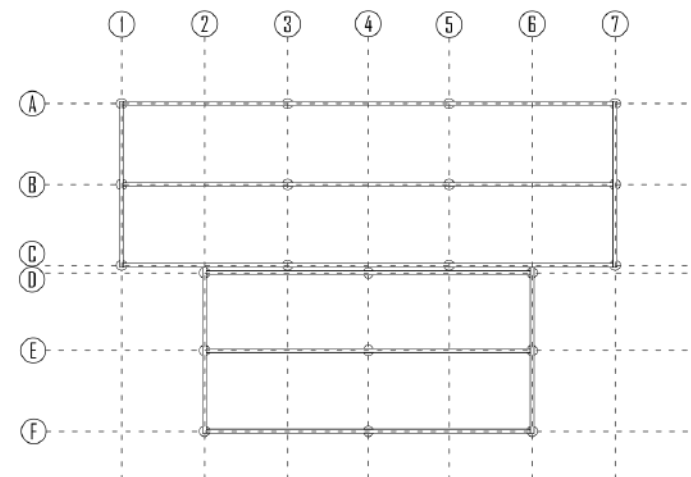
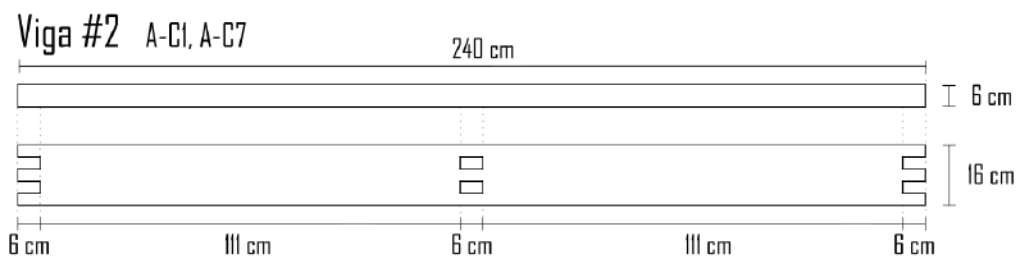
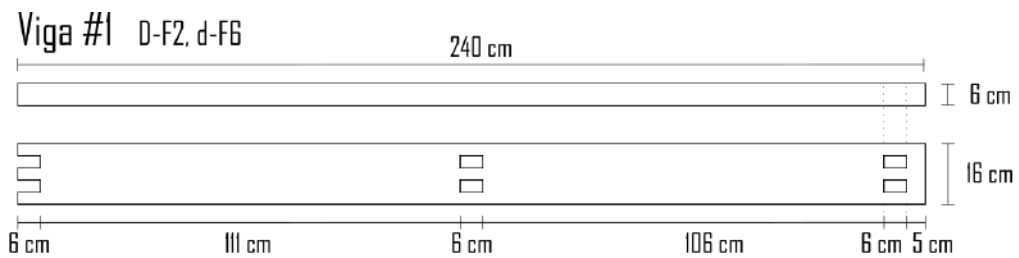
Localização dos componentes

Sem escala



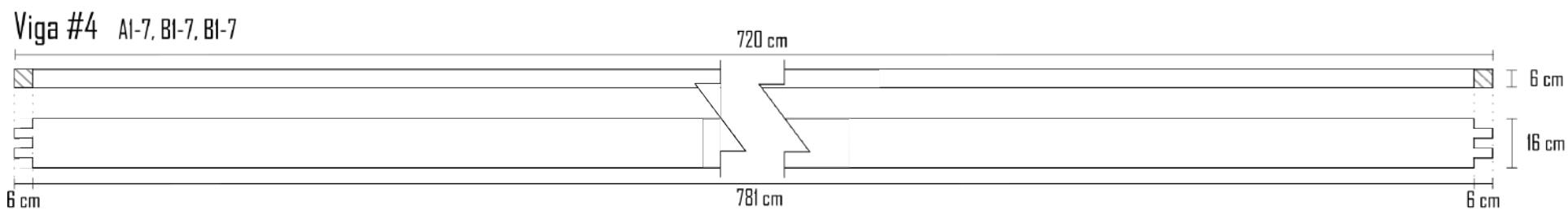
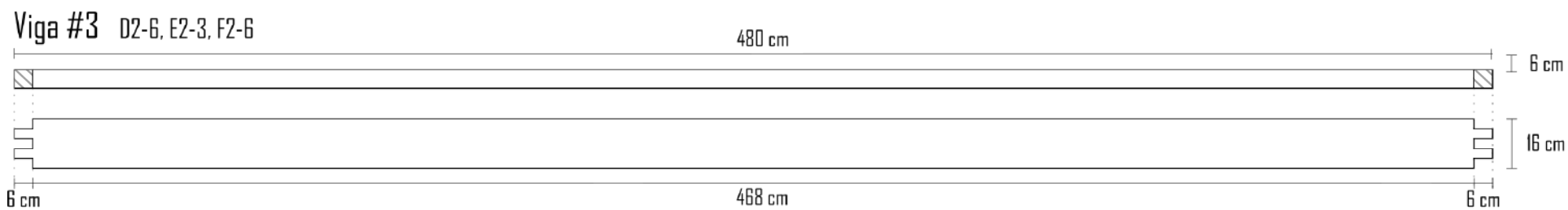
Estacas de eucalipto autoclavado.

d = 15cm. Sem escala.



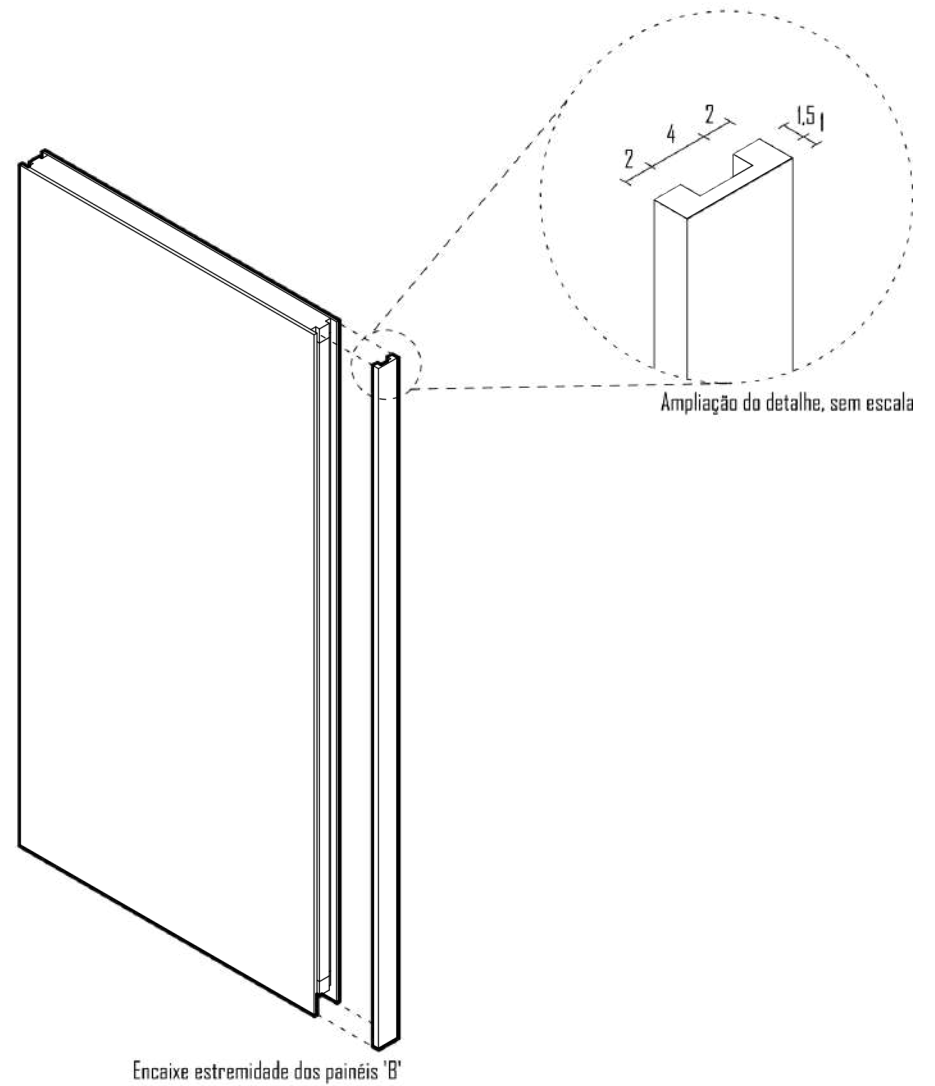
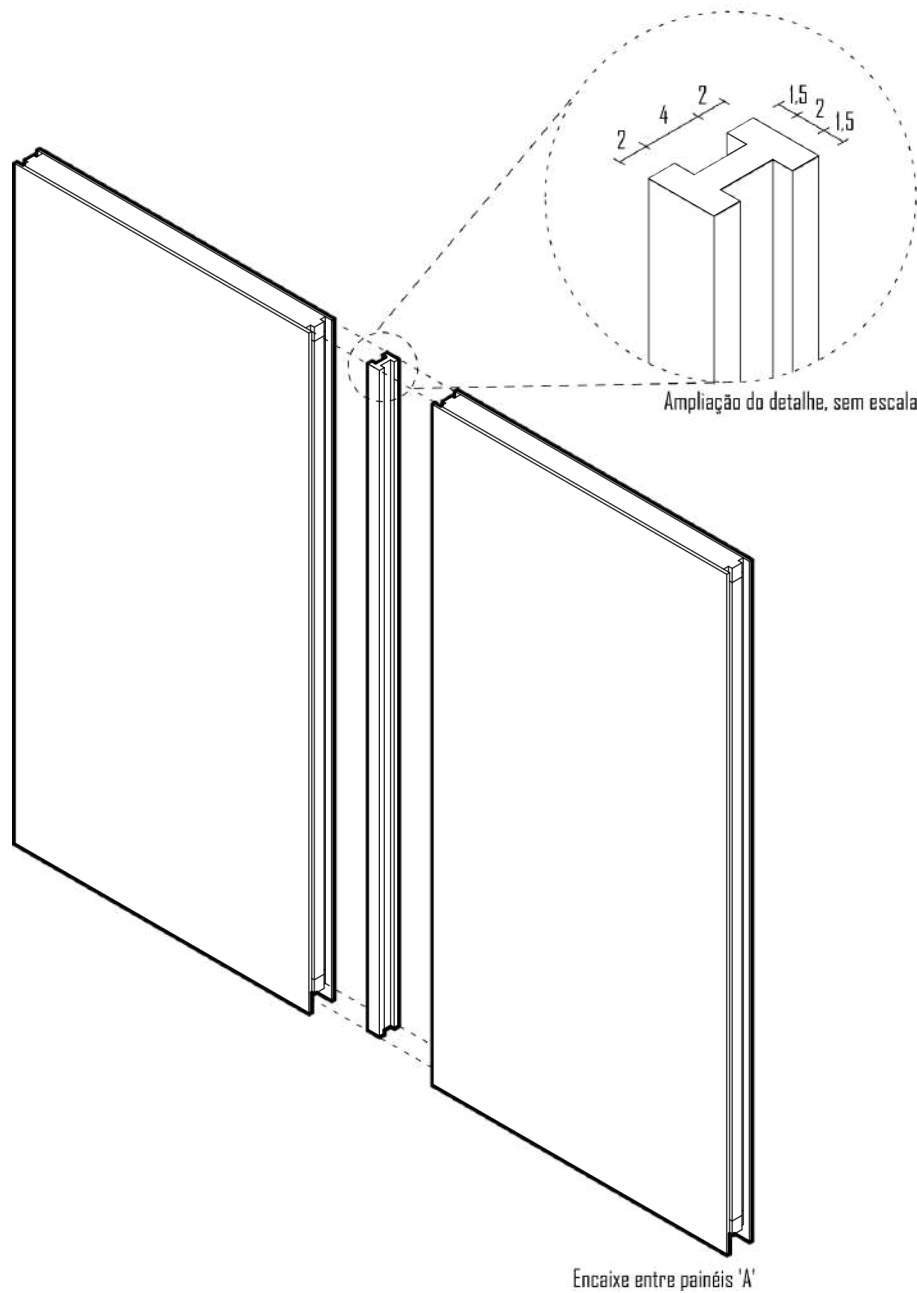
Localização dos componentes

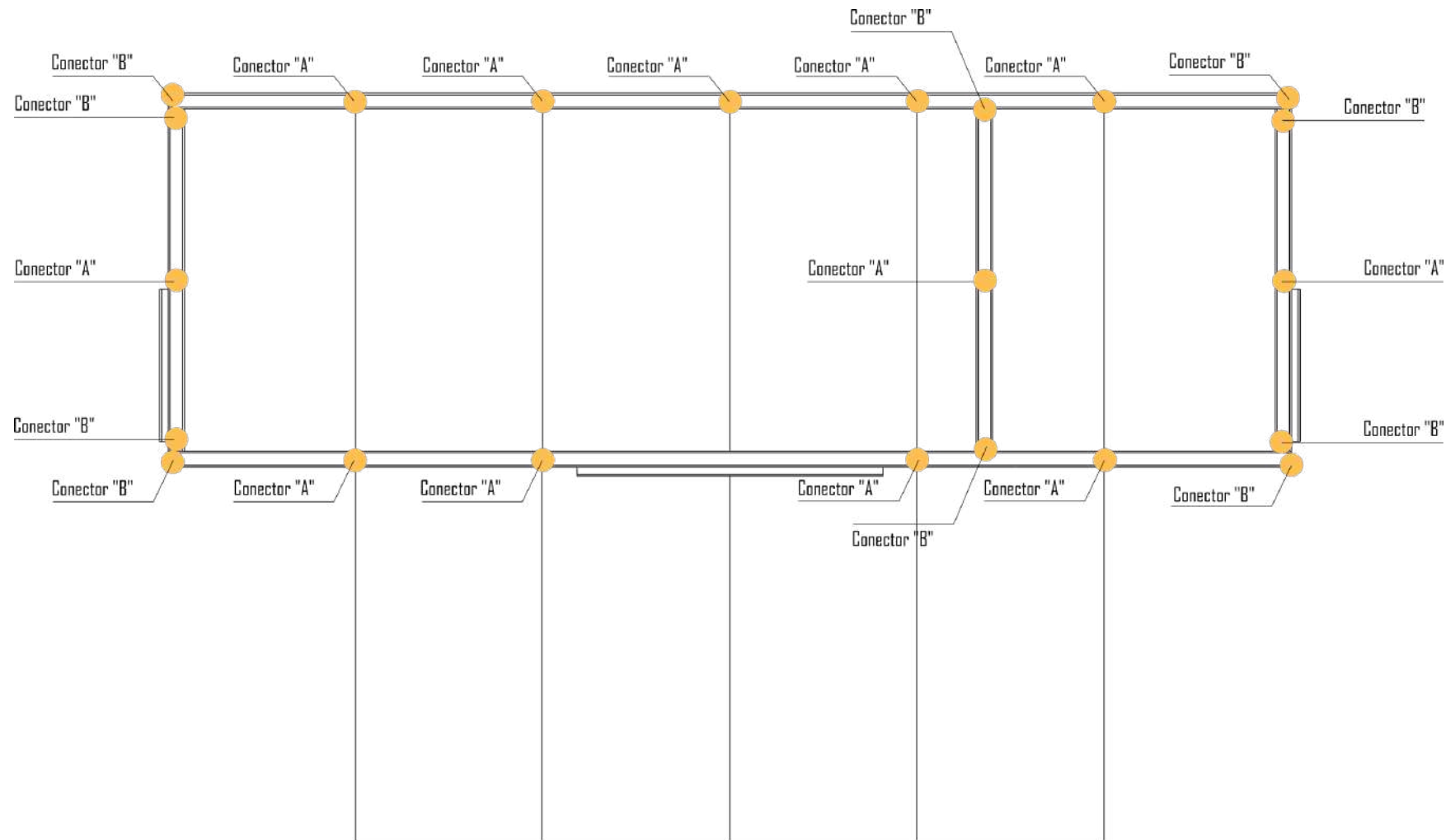
Sem escala



6

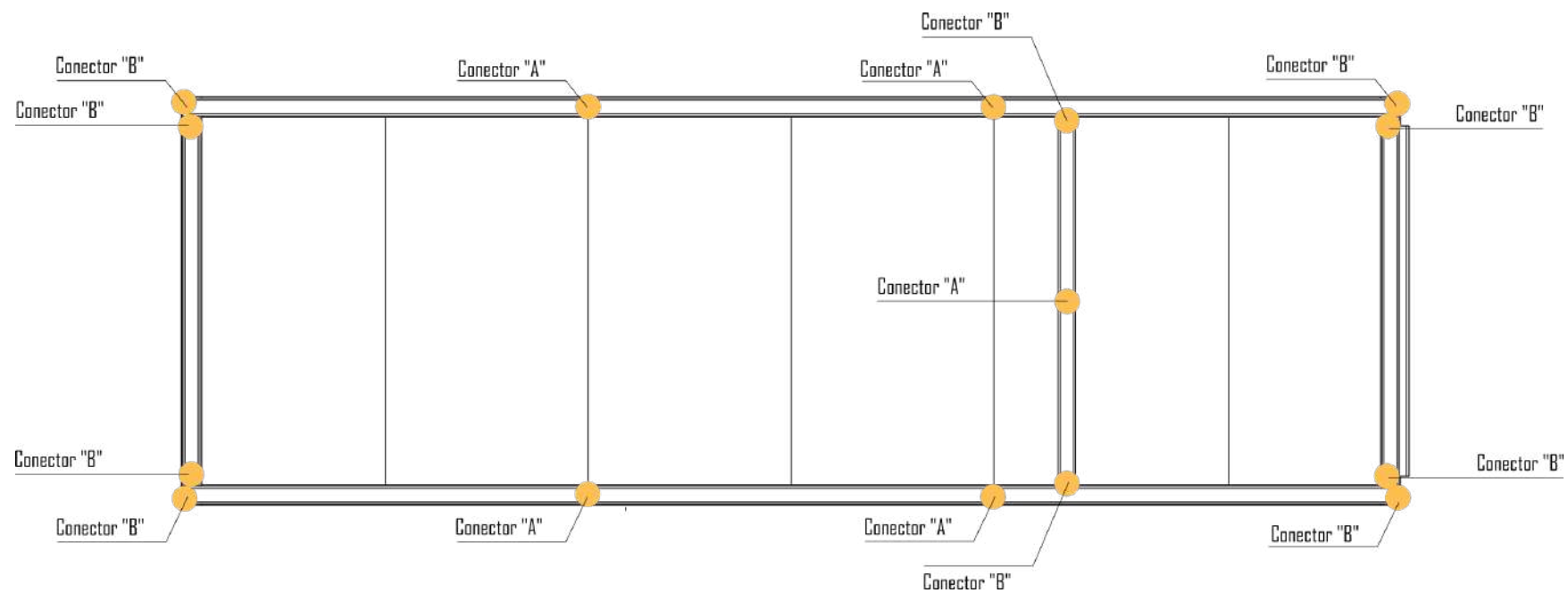
DETALHAMENTO DAS PEÇAS DE CONEXÃO





LOCALIZAÇÃO DOS ENCAIXES | PAINÉIS INFERIORES

ESCALA 1:40

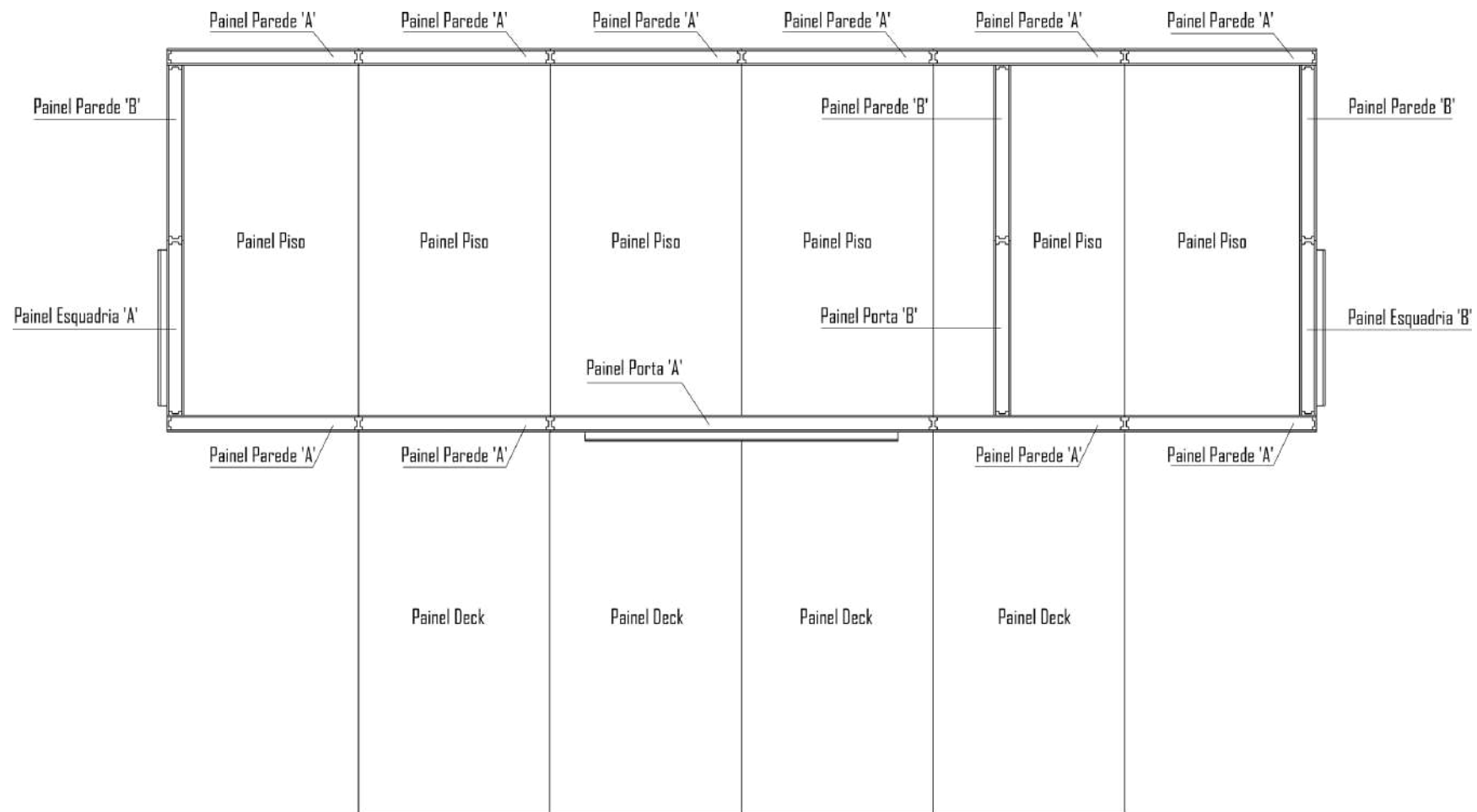


LOCALIZAÇÃO DOS ENCAIXES | PAINÉIS SUPERIORES

ESCALA 1:40

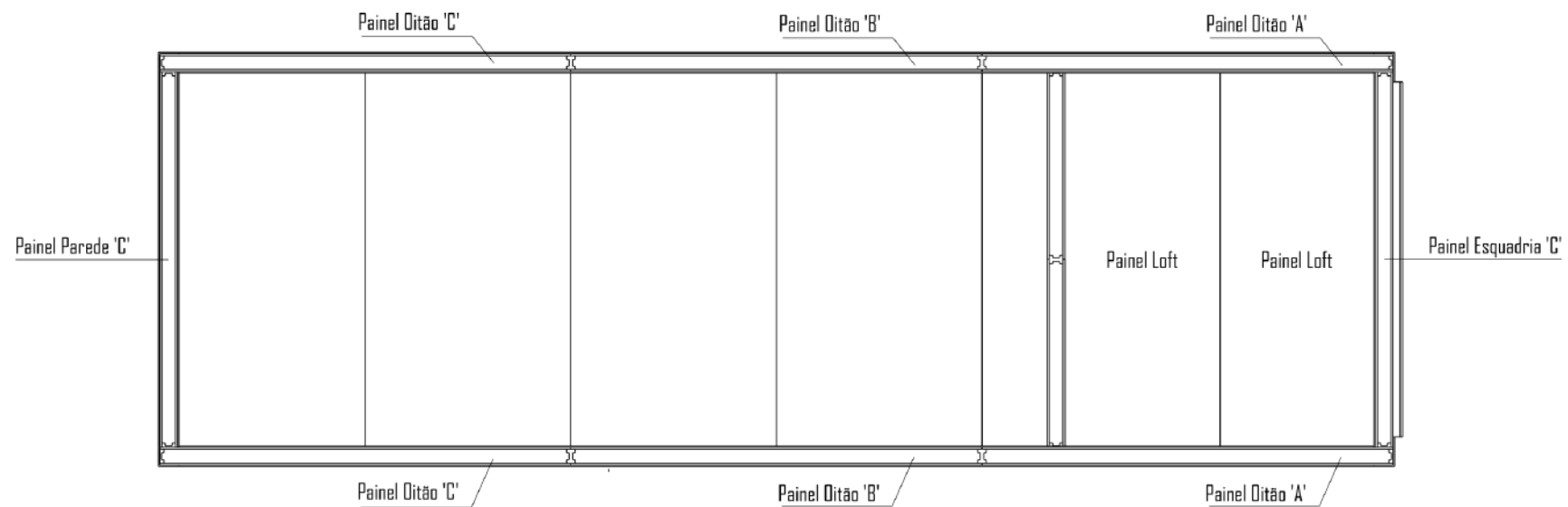


DETALHAMENTO DOS PAINÉIS



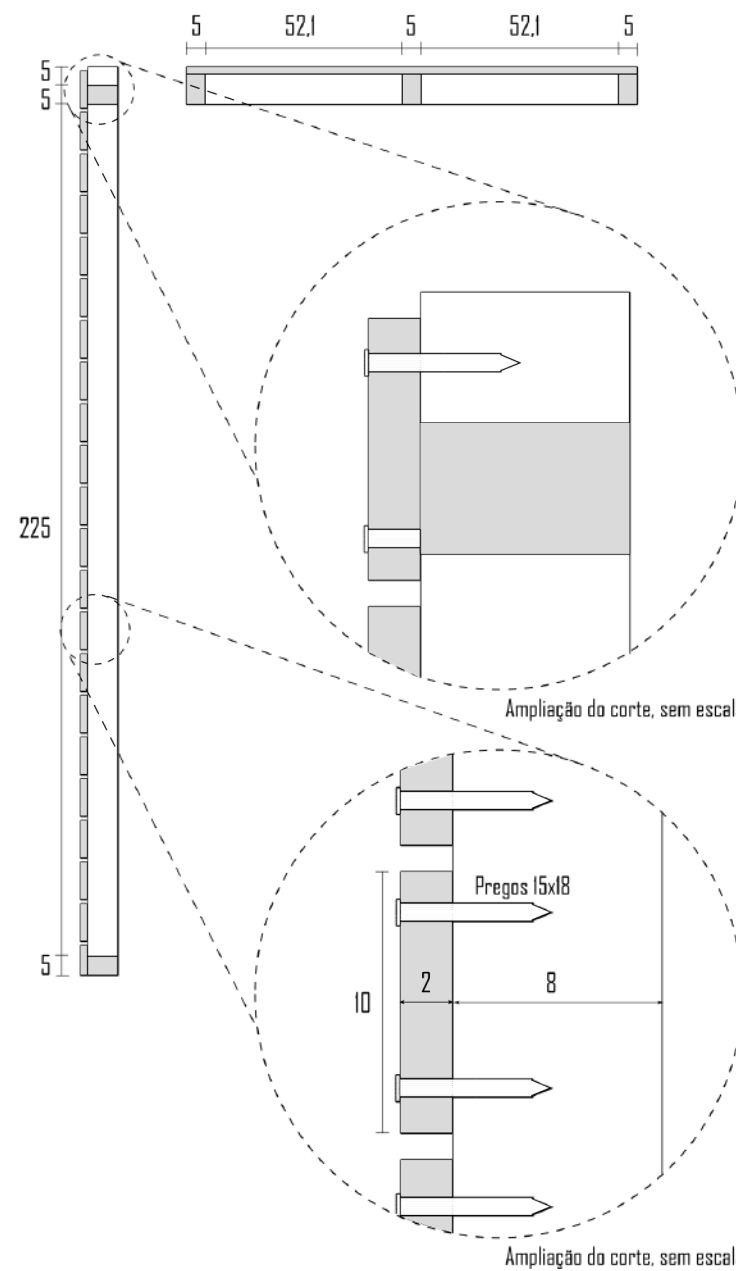
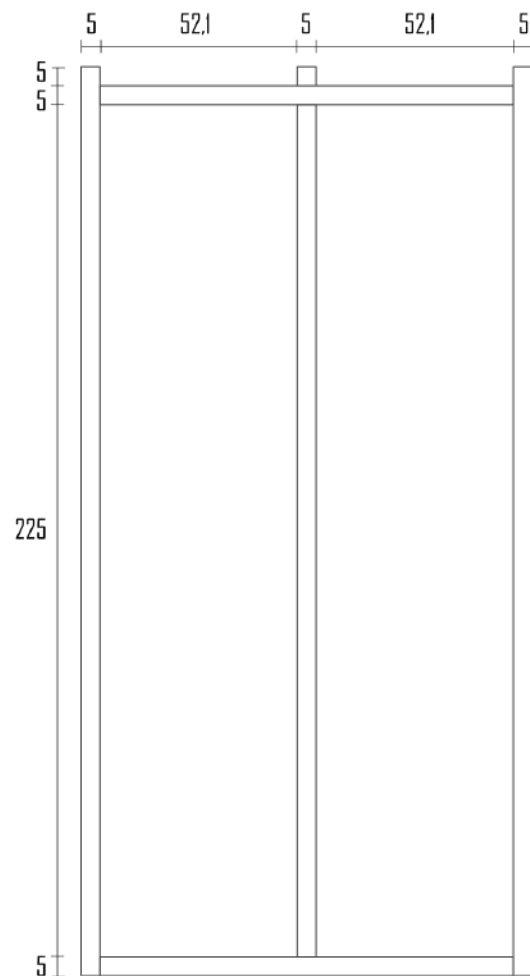
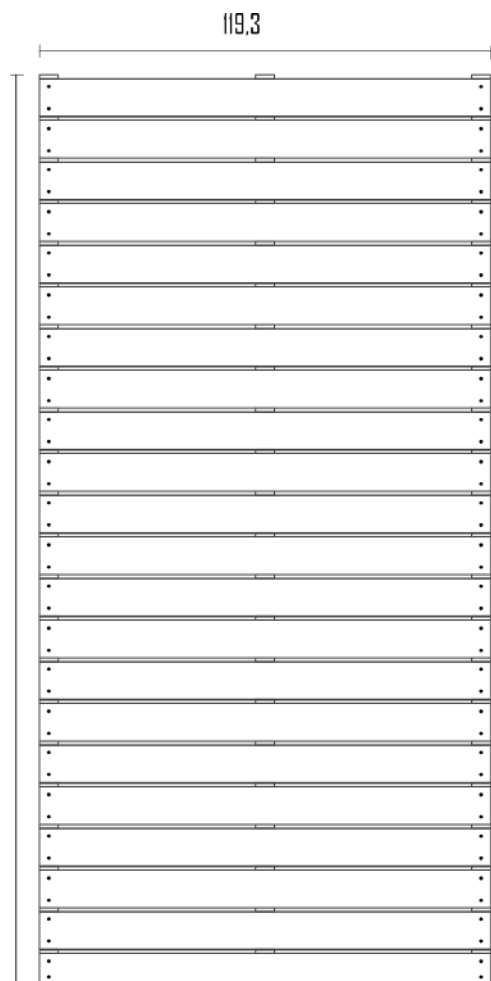
LOCALIZAÇÃO DOS PAINEL INFERIORES

ESCALA 1:40



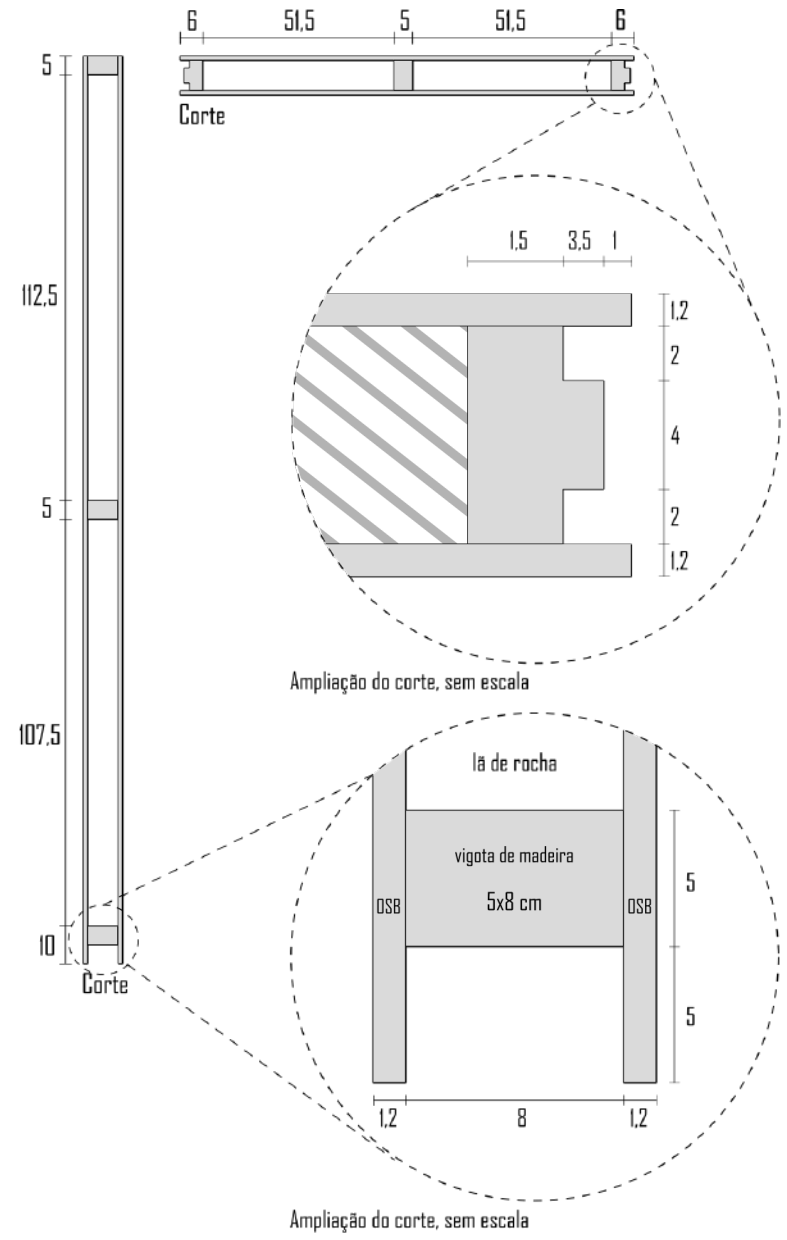
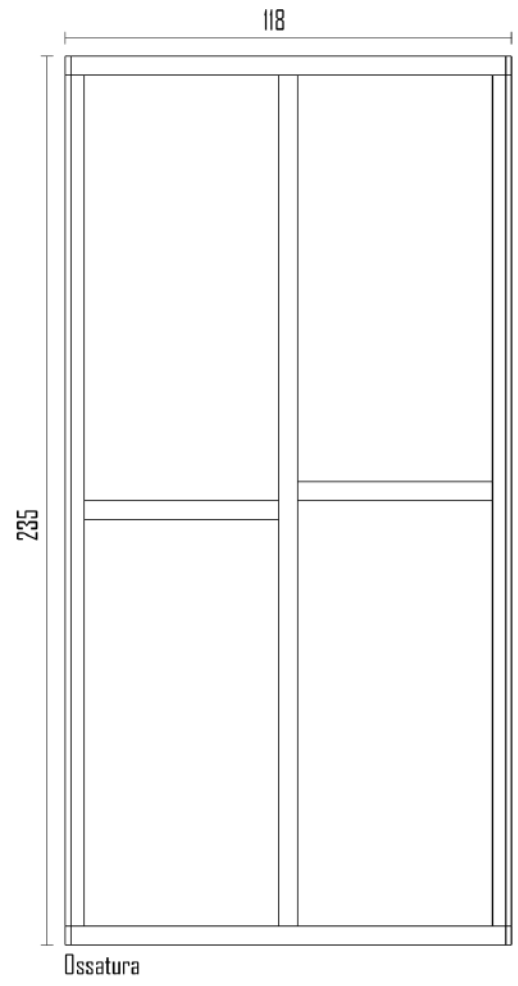
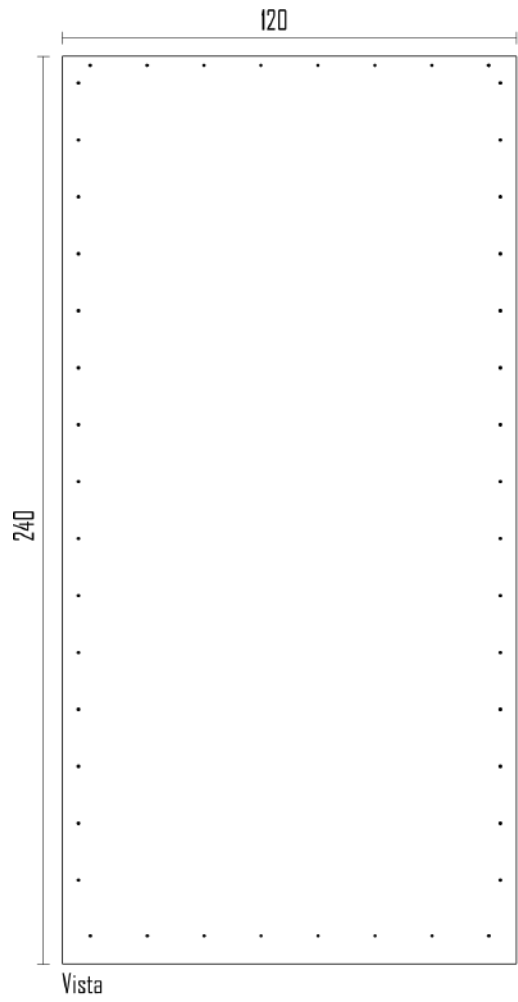
LOCALIZAÇÃO DOS PAINEL SUPERIORES

ESCALA 1:40

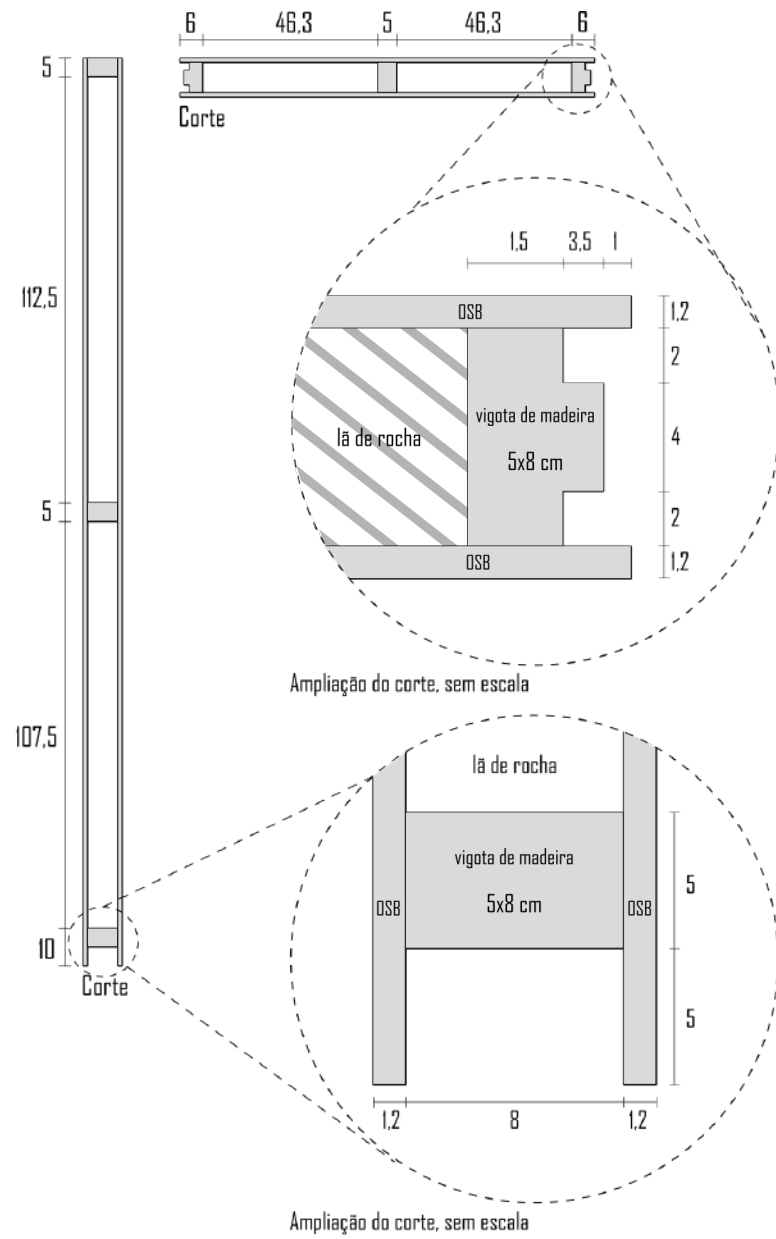
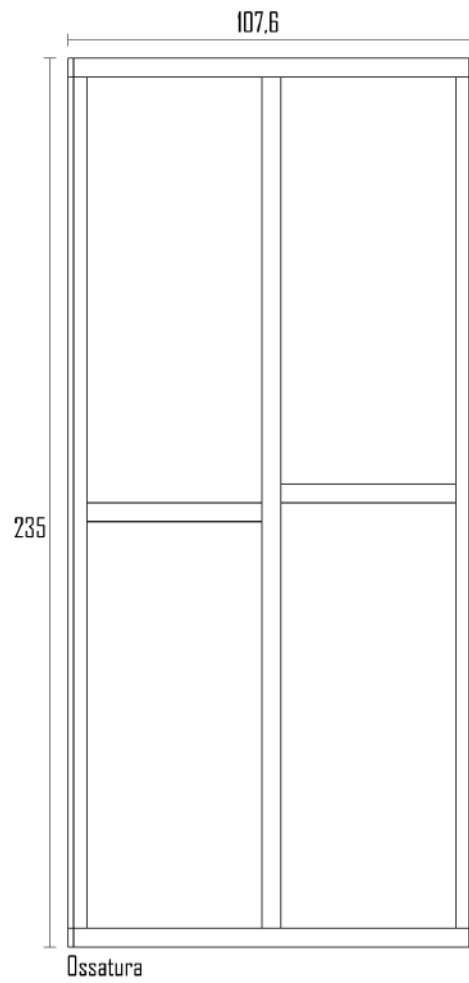
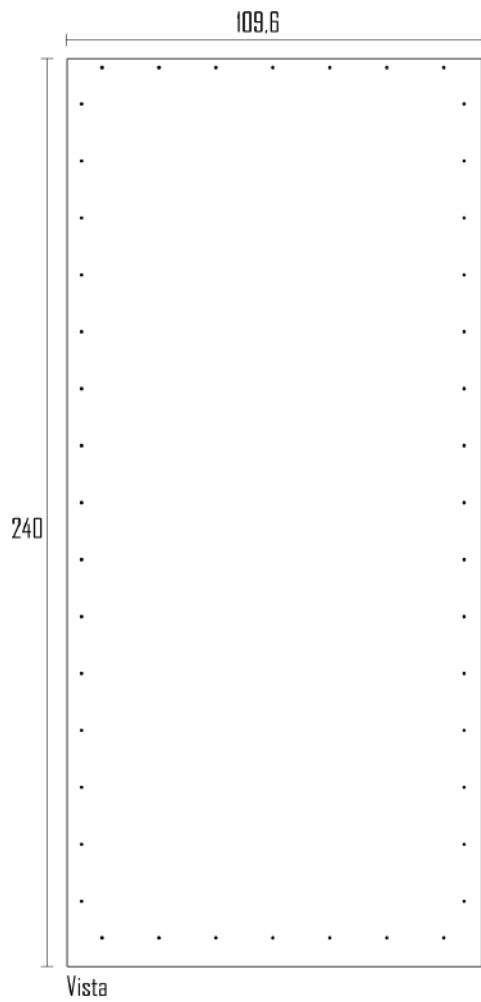


DETALHAMENTO PAINEL DECK

ESCALA 1:20

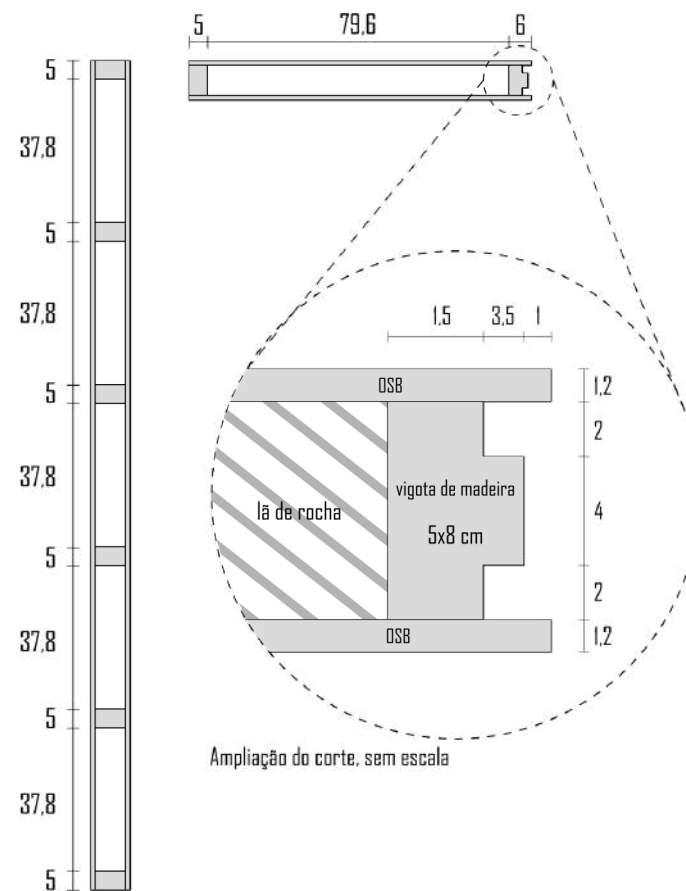
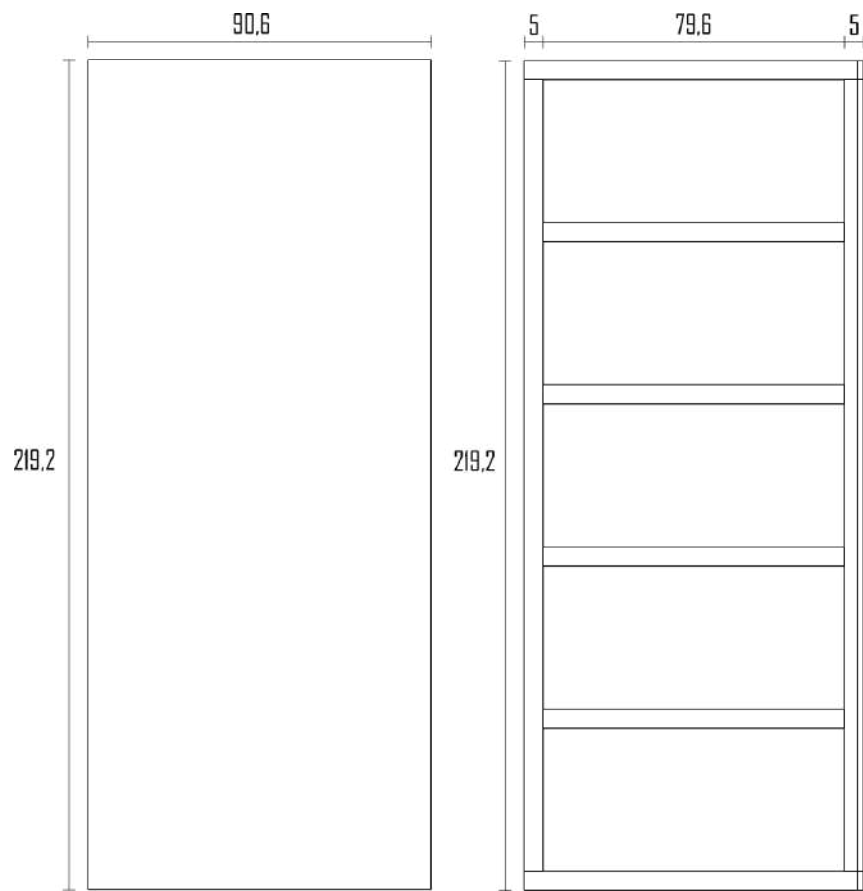


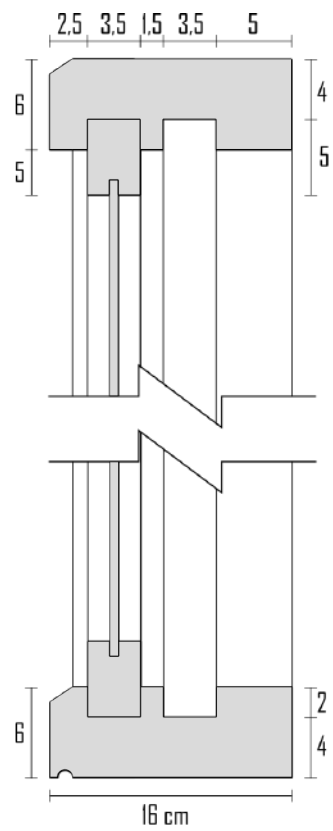
DETALHAMENTO PAINEL PAREDE 'B' ESCALA 1:20



DETALHAMENTO PAINEL PAREDE 'B'

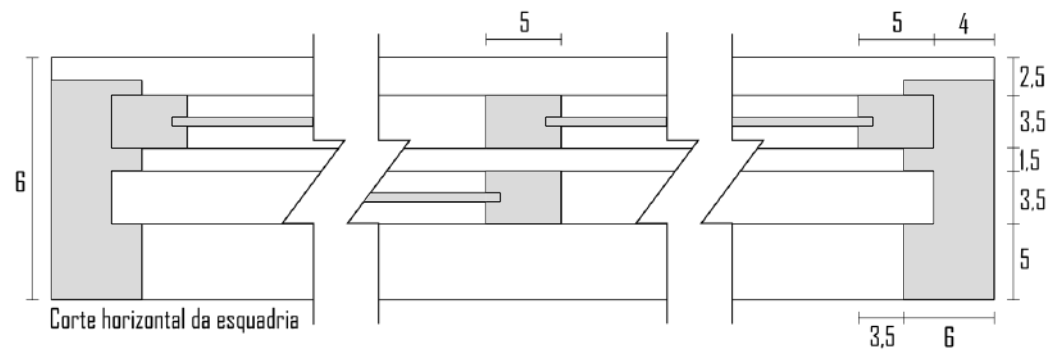
ESCALA 1:20





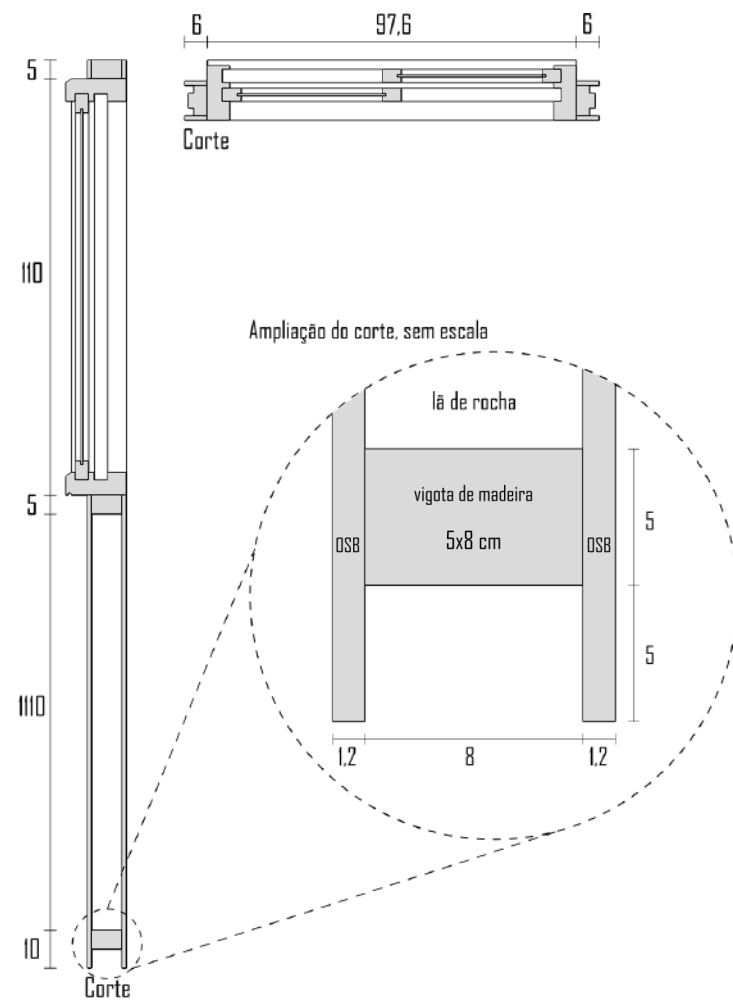
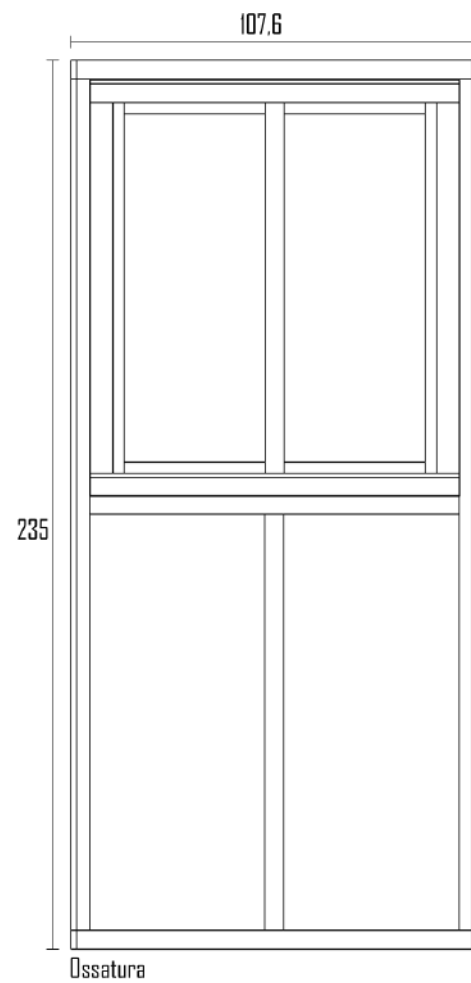
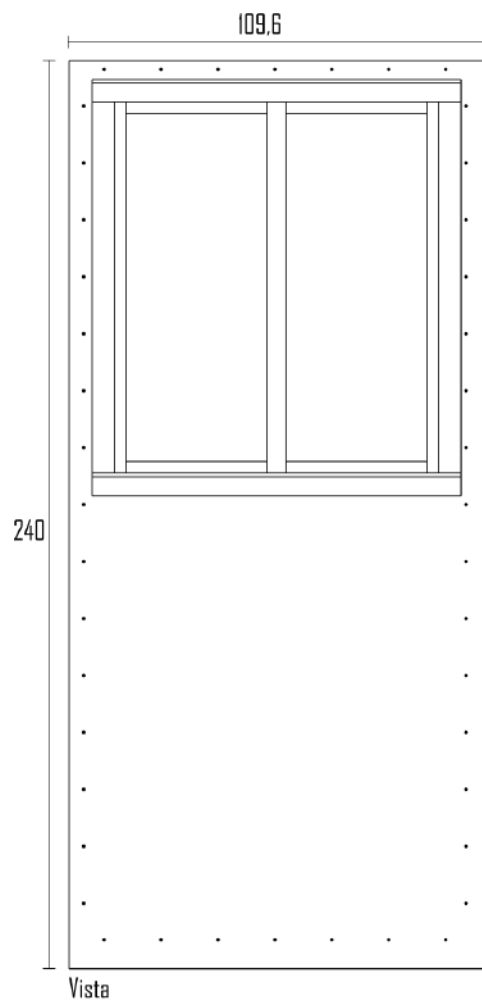
Corte vertical da esquadria

Escala 1:5



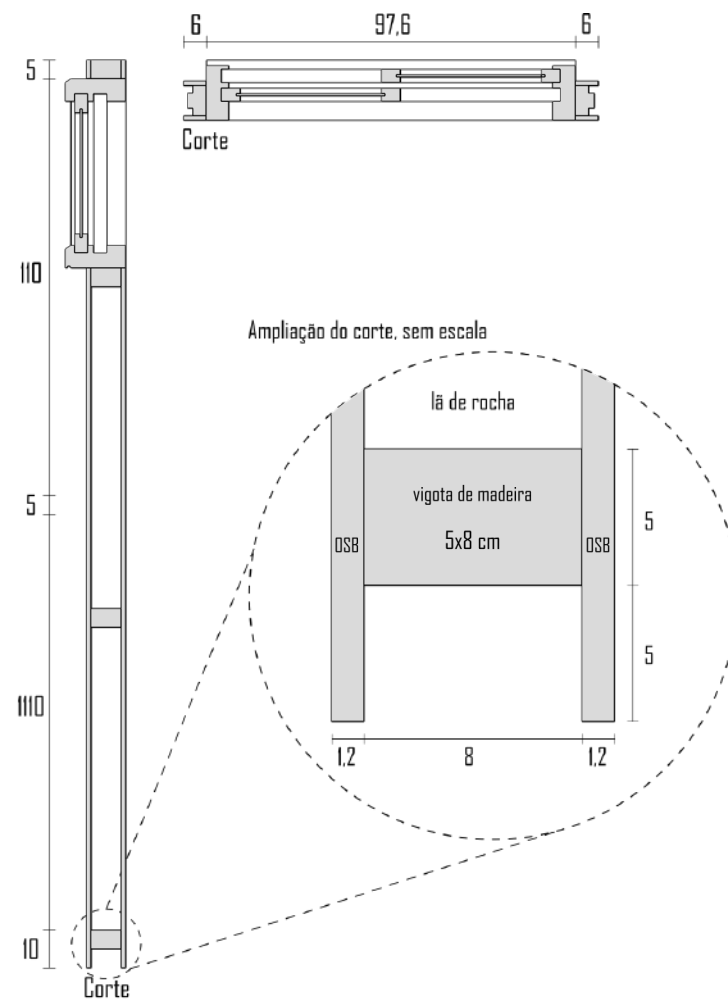
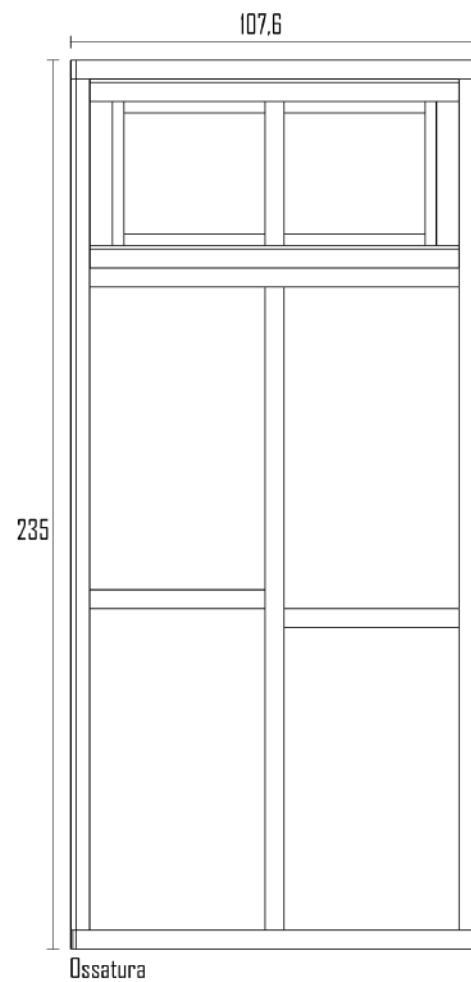
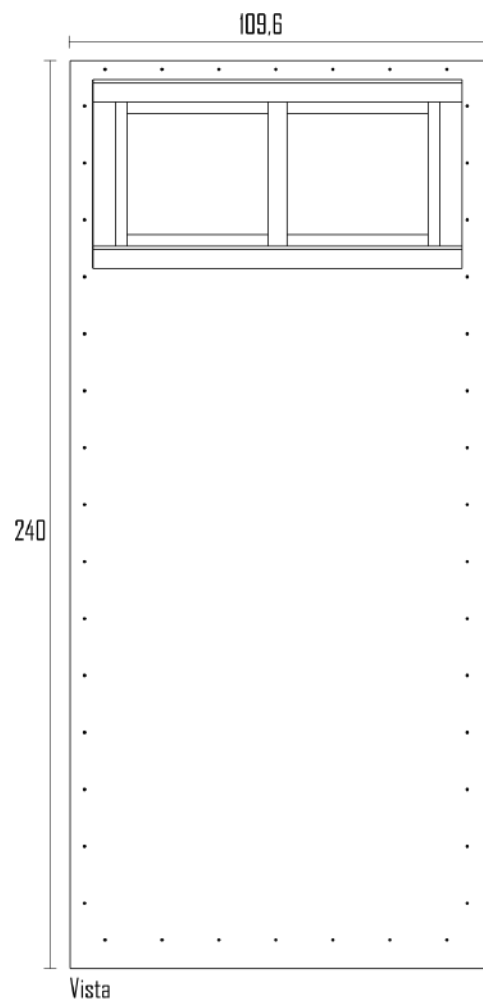
Corte horizontal da esquadria

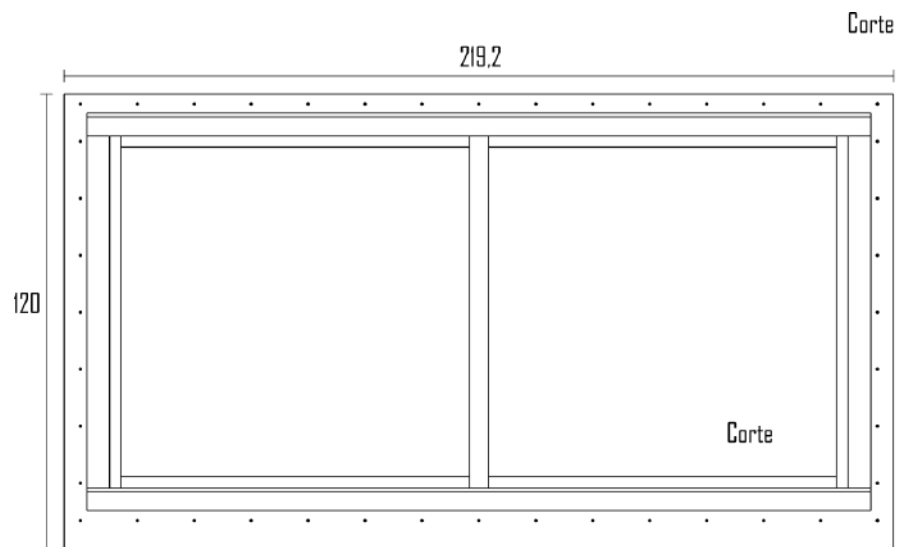
Escala 1:5



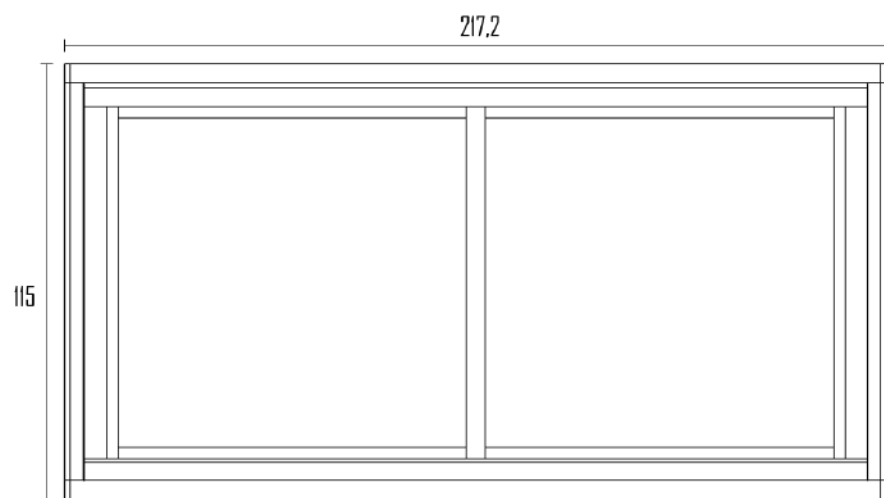
DETALHAMENTO PAINEL PAREDE ESQUADRIA 'A'

ESCALA 1:20

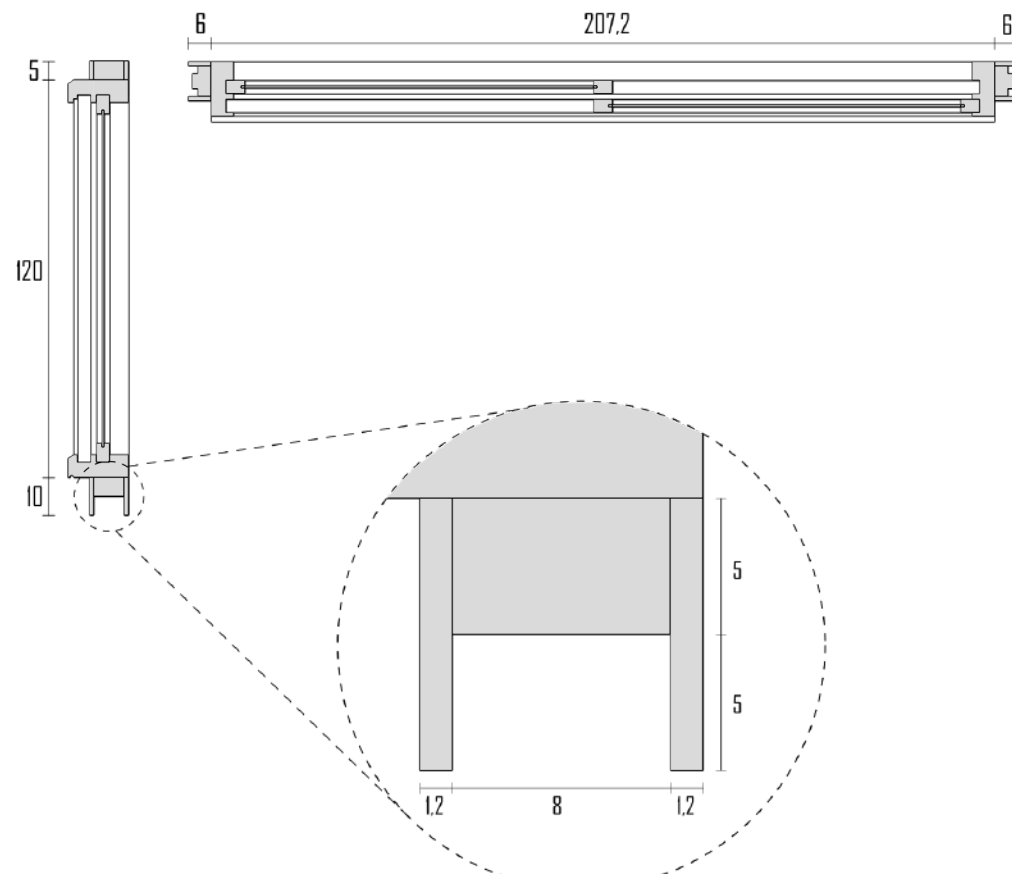




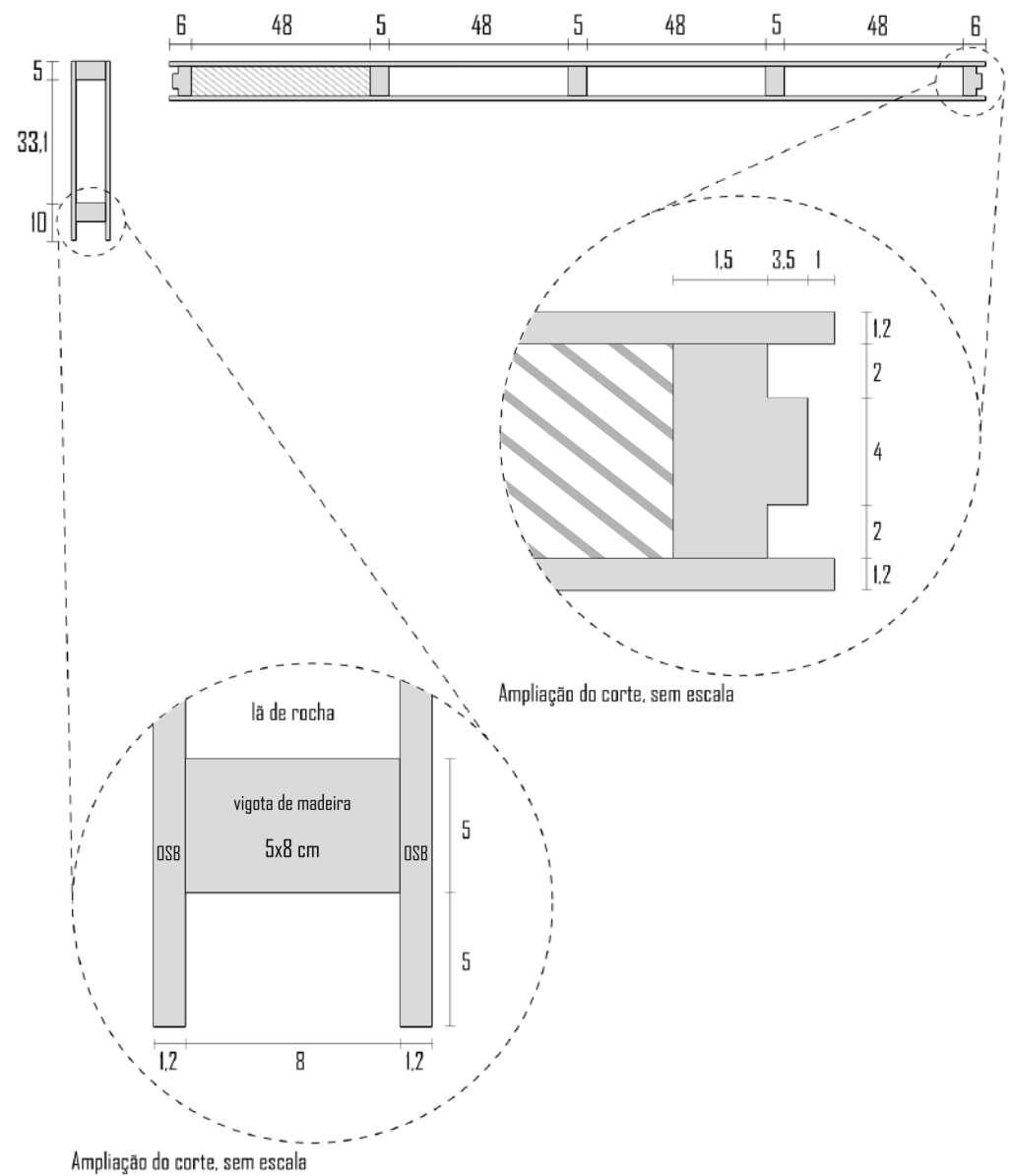
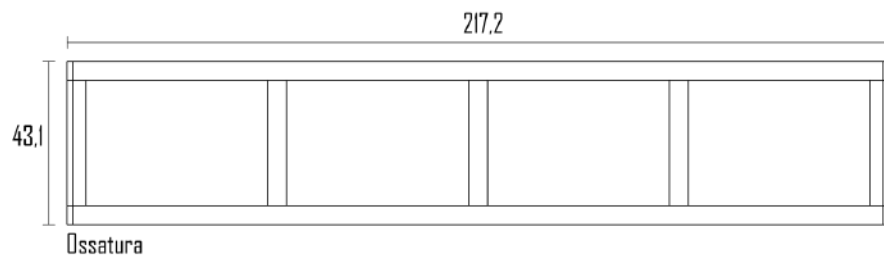
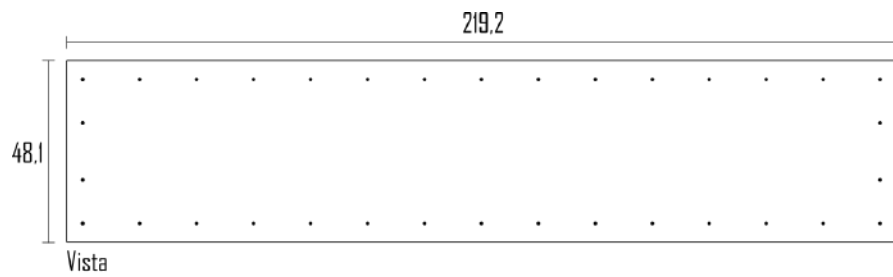
Vista

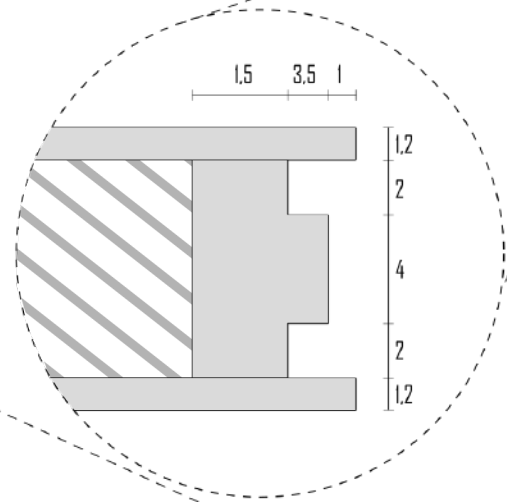
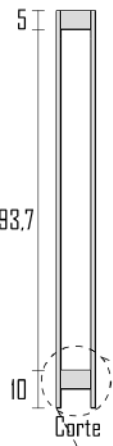
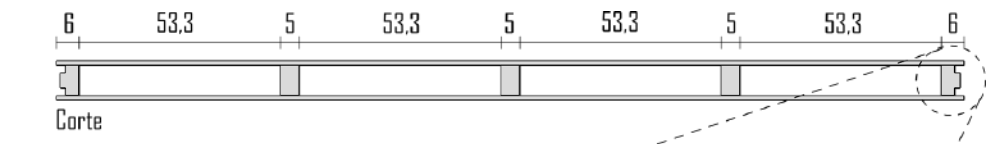
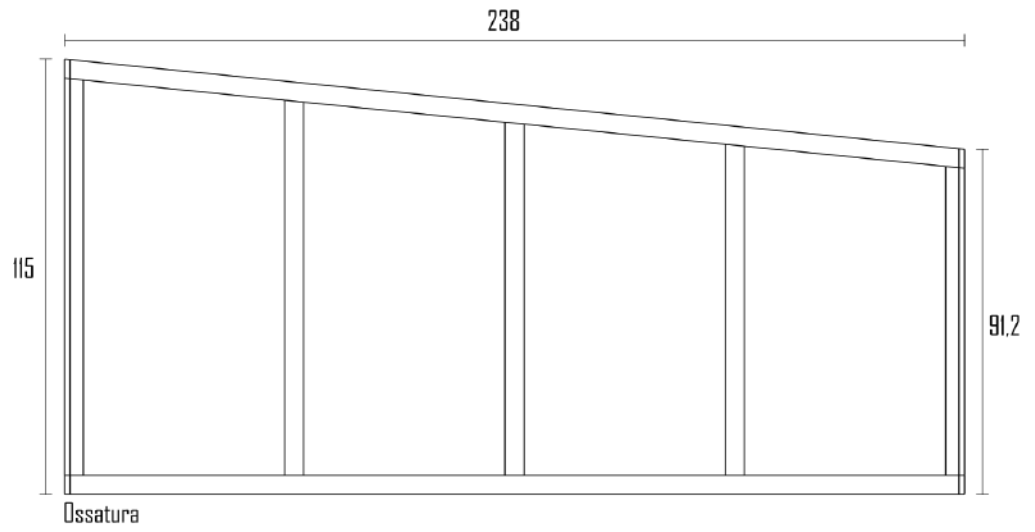
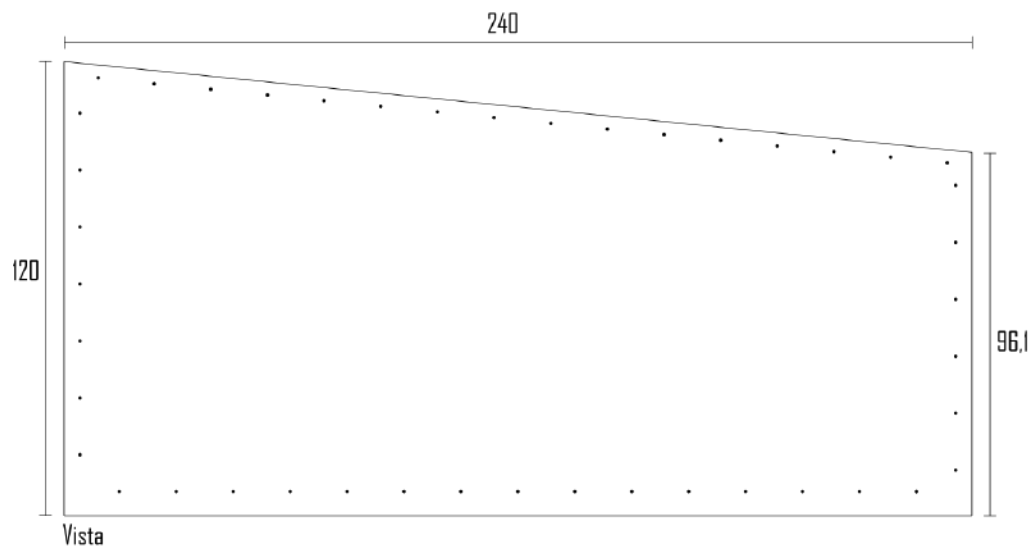


Ossatura

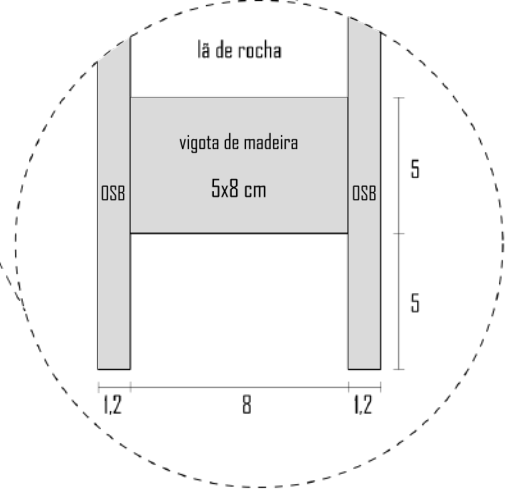


Ampliação do corte, sem escala

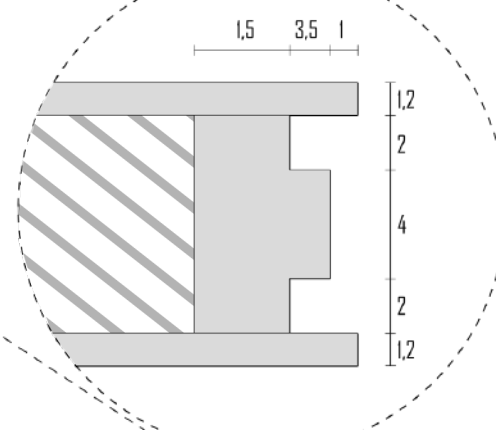
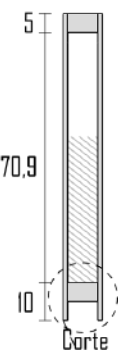
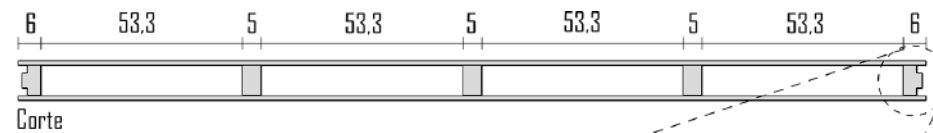
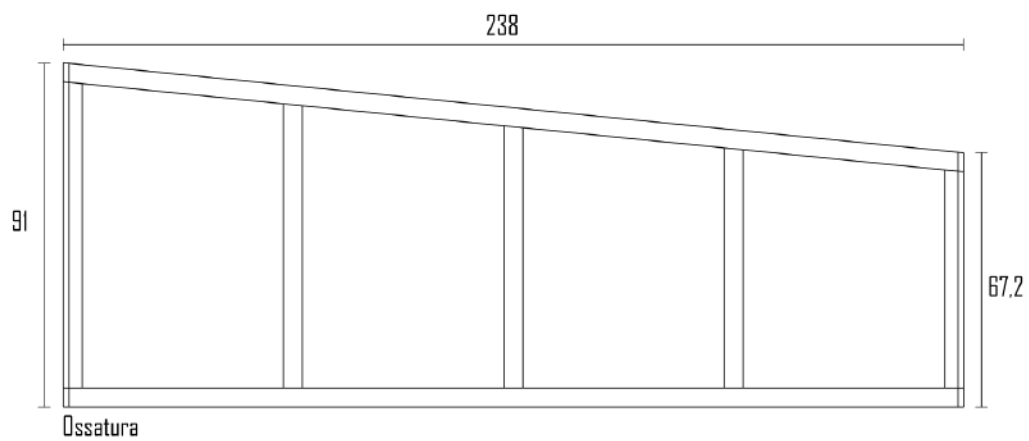
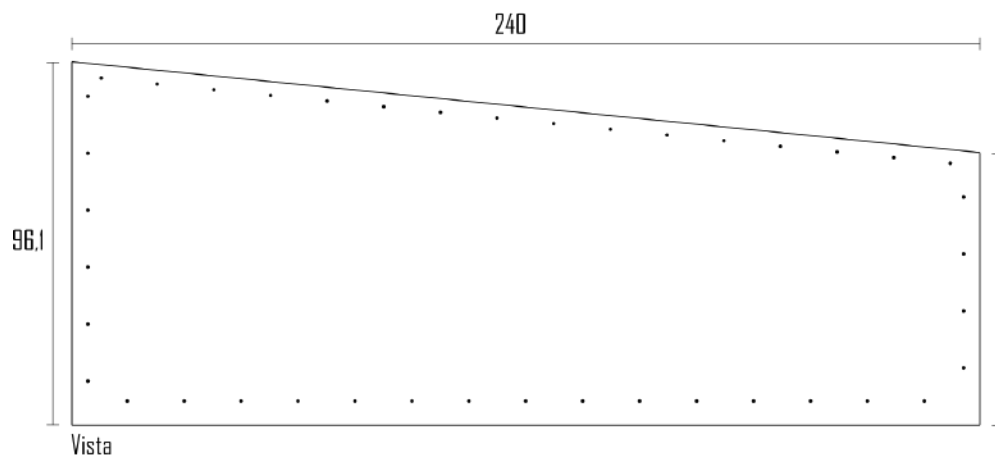




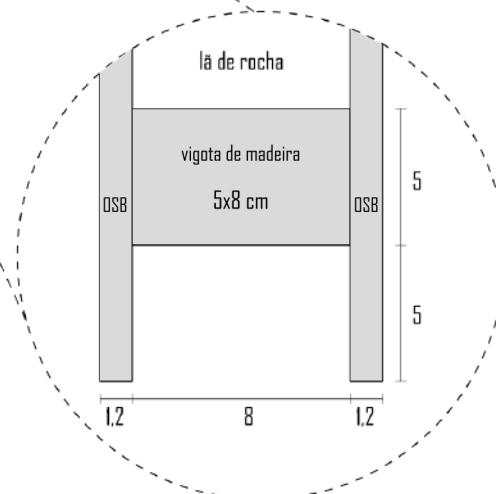
Ampliação do corte, sem escala



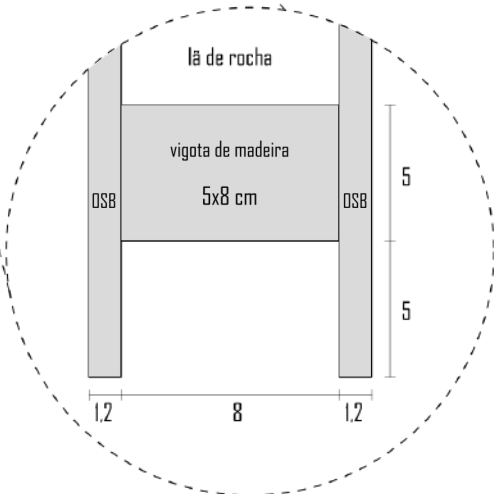
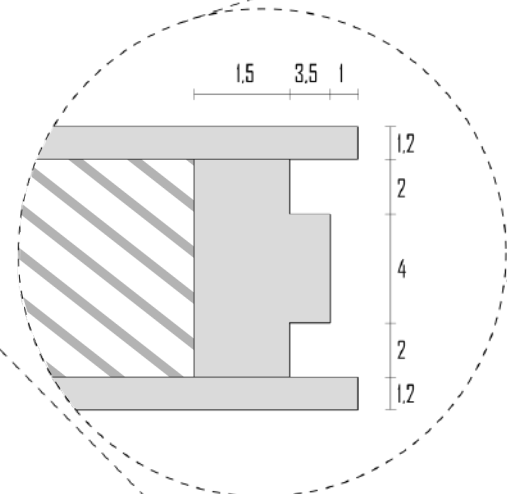
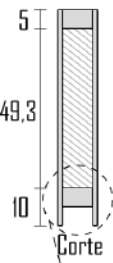
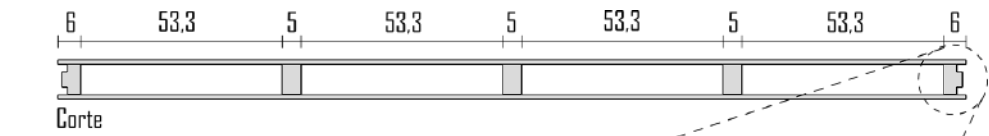
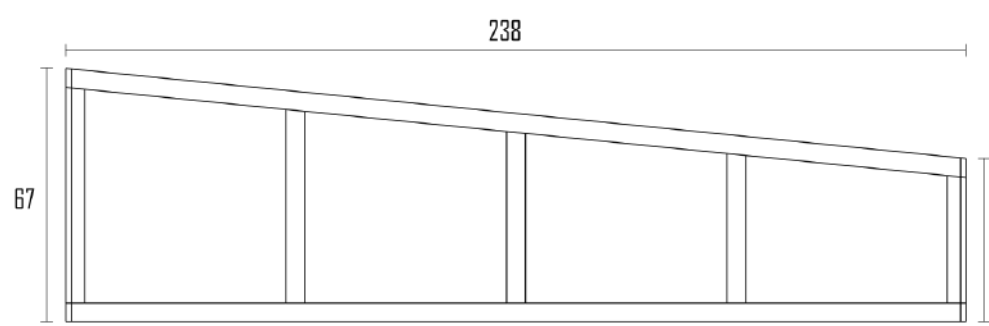
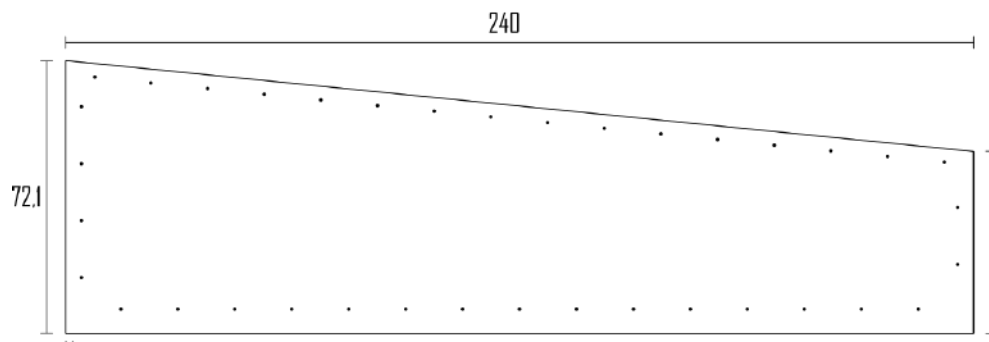
Ampliação do corte, sem escala



Ampliação do corte, sem escala



Ampliação do corte, sem escala





BIBLIOGRAFIA

Sphere Association. The Sphere Handbook: Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response, fourth edition, Geneva, Switzerland, 2018. Chapter 4: Minimum Standards in Shelter, Settlement and Non-Food Items

BARBOSA, Lara Leite. Design Sem Fronteiras : a relação entre o nomadismo e a sustentabilidade, São Paulo, 2008

DAVIS, Ian. Shelter After Disaster, Second Edition, Geneva, Switzerland, 2015

PERES, Renata Monteiro. Design Emergencial: Projeto Preliminar De Equipamentos Para Abrigos Temporários Com Grupos Afetados Por Desastres Relacionados Às Chuvas, São Paulo, 2013

Coordination Platform for Refugees and Migrants from Venezuela. Situation Report – February 2019

ZENATTI, Ana Paula de A. e Soledad Y. U. de Sousa. RELATOS DE UM DESASTRE Narrativas Jornalísticas da Tragédia de 2008 em Santa Catarina, Florianópolis, 2009

Organização Internacional para as Migrações (OIM). DTM Brasil – N°1 Monitoramento do Fluxo Migratório Venezuelano, 2018

DIAS, Maria Assunção F. Silva. As Chuvas de Novembro de 2008 em Santa Catarina: um estudo de caso visando a melhoria do monitoramento e da previsão de eventos extremos, 2008

GUIMARÃES, Paulo Cesar Vaz. As enchentes em Santa Catarina e o aprendizado em políticas públicas, 2012

SANTOS, Caio Floriano dos. Indústria das enchentes: Impasses e desafios dos desastres socioambientais no Vale do Itajaí, Florianópolis, 2014

-- SEBRAE; Santa Catarina em Números: Macrorregião Vale do Itajaí, Florianópolis, 2013

Simoni M. de Paula, Eunice S. Nodari, Marcos A. Espíndola. O crescimento urbano e as enchentes em Blumenau, Florianópolis, 2014

CLARO, Anderson. A produção de Casas de Madeira em Santa Catarina, São Paulo, 1991

OLIVEIRA, Cristiano Fontes de. Autoconstrução em madeira estudo de caso: Florianópolis/SC, São Carlos, 2003

SILVA, Ricardo Dias. Plantando Casas: estudo da cadeia produtiva para implantação de habitação de interesse social em madeira de Pinus spp no Paraná - Brasil, São Carlos, 2010

MARCHEZINI, Victor. Desafios de gestão de abrigos temporários : uma análise sociológica de inseguranças e riscos no cotidiano de famílias abrigadas. 2010. 221 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010

FRANK, B.; SEVEGNANI, L. Desastres de 2008 no Vale do Itajaí: água, gente e política. Blumenau, Agência de Água do Vale do Itajaí, 2009.

SIMPSON, Scot. The complete book of framing : an illustrated guide for residential construction. Hoboken, New Jersey, 2012

JACOBS, Jane. Morte e vida de grandes cidades. Coleção a. WMF Martins Fontes, São Paulo; 1ª edição, 2000