

# TCC II

ARQUITETURA E URBANISMO

DISCENTE: JOEL ELIAS DE OLIVEIRA

ORIENTADOR: ADILSON ASSIS

INSTITUTO ENSINAR BRASIL  
FACULDADE DOCTUM JOÃO MONLEVADE

ARQUITETURA E URBANISMO

# ABRIGOS EMERGENCIAIS.

DISCENTE: JOEL ELIAS DE OLIVEIRA  
ORIENTADOR: ADILSON ASSIS CRUZ JÚNIOR

JOÃO MONLEVADE  
2021



## AGRADECIMENTOS

A Deus e minha família, sempre. Contudo, dedico também aos meus queridos amigos que sempre estiveram por perto nesta reta final e importantíssima para mim. Ao meu estimado orientador Adilson, que entre puxões de orelha e boas prosas me norteou nesse projeto. Muitíssimo obrigado a todos.

# SUMÁRIO

01. Resumo
02. Introdução
03. Definição por fases
04. Contexto
05. Possíveis implantações
06. Montagem do abrigo
07. Prancha 01 - conteúdo
08. Prancha 02 - conteúdo
09. Prancha 03 - conteúdo
10. Prancha 04 - conteúdo
- 11- Referências
- 12- Anexos

## RESUMO

Apresentar o contexto sobre abrigos emergenciais, suas aplicações, tipologias por fases de implantação de modo a propor um espaço capaz de receber pessoas e famílias do pós-desastres. Os abrigos são os primeiros elementos solicitados quando ocorre a catástrofe, pois, sua função primária é proteger e garantir a vida das vítimas. Expõe as suas principais características físicas dos abrigos, sua relação com o meio-ambiente e enfatiza o uso de materiais sustentáveis que possam ser reaproveitados em outras situações ou reciclados dando origem a outros elementos.

# INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas, desastres naturais, ações do homem e conflitos armados ocasionam todos os anos milhares de desabrigados, colocados em condições que implicam a sua sobrevivência e se fazendo necessário uma habitação temporária. Os abrigos emergenciais se mostram eficazes nessas situações porque são inseridos logo após tais eventos, ou seja, mesmo sendo uma arquitetura de caráter efêmero sua função principal é preservar a vida.

A caverna foi o primeiro abrigo a proporcionar segurança ao ser humano. Com o decorrer da evolução humana, novas tipologias arquitetônicas de abrigos começaram a se desenvolver, adaptando-se ao clima e ao local. A palavra "abrigo" pode ser usada para definir todo tipo de construção destinada a resguardar a vida dos usuários no próprio meio em que vivem e não somente quando são solicitados em desastres.

## DEFINIÇÃO POR FASES

I - Abrigo de emergência: Qualquer lugar que propicie a proteção contra intempéries. Sejam tendas improvisadas, escombros ou veículos.

II - Abrigo temporário: Dispõe de infraestrutura mínima como dormitórios, cozinhas e banheiro. Esses dois últimos podem fazer parte da planta ou serem fornecidos separadamente como apoios.

III - Habitação temporária: Alojamento das vítimas, se possível, permitindo que as famílias fiquem em grupos. Esses alojamentos podem iniciar com uma unidade básica na qual havendo necessidade serão ampliadas posteriormente.

IV - Habitação transitória ou permanente: É o alojamento que substitui o que foi destruído e permite que as vítimas reconstruam seu modo de vida habitual anterior à ocorrência do desastre a partir de uma unidade básica que pode expandir futuramente.

## CONTEXTO

Os abrigos emergenciais podem ser inseridos em diversas situações que exigem a sua construção. No contexto local, a sua utilização depende de alguns fatores como: materiais para sua montagem e mão de obra para realizar o serviço. O local de estudo escolhido para viabilizar a sua implantação foi em campos de futebol, visto que é quase unânime que todas as cidades eles estão presentes. A sua topografia linear favorece um menor número de adaptações nos abrigos. Auxiliam também na melhor distribuição e união dos módulos. Dessa forma, a sua replicação em outros locais com condições topográficas semelhantes é facilitada, pois reduzem o tempo gasto com mapeamento afim de encontrar o local mais adequado, limitando-se apenas em buscar campos de futebol que existem.



# POSSÍVEIS IMPLANTAÇÕES



Figura 02: (01) Estádio Israel Pinheiro  
Fonte: Google Maps  
Editado pelo autor

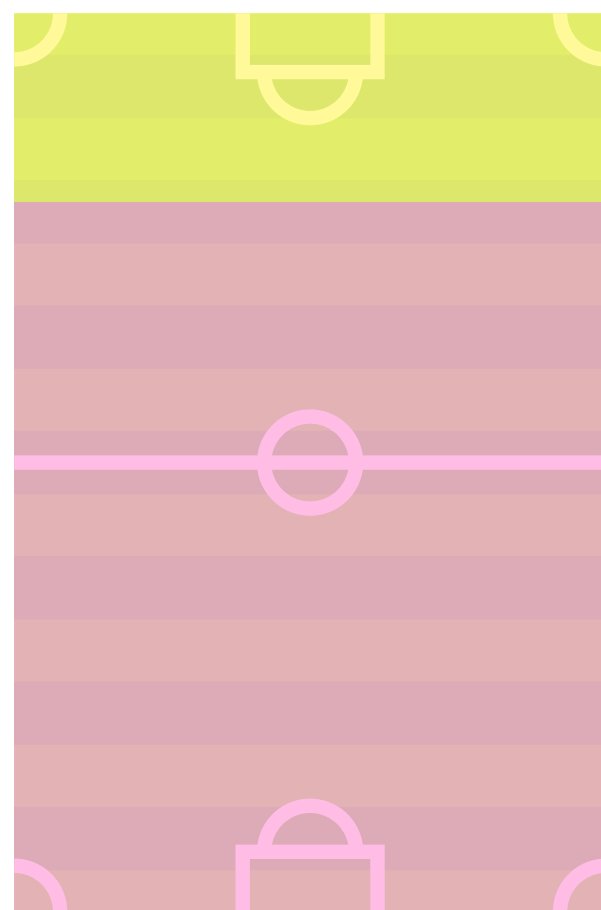
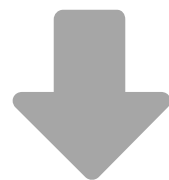
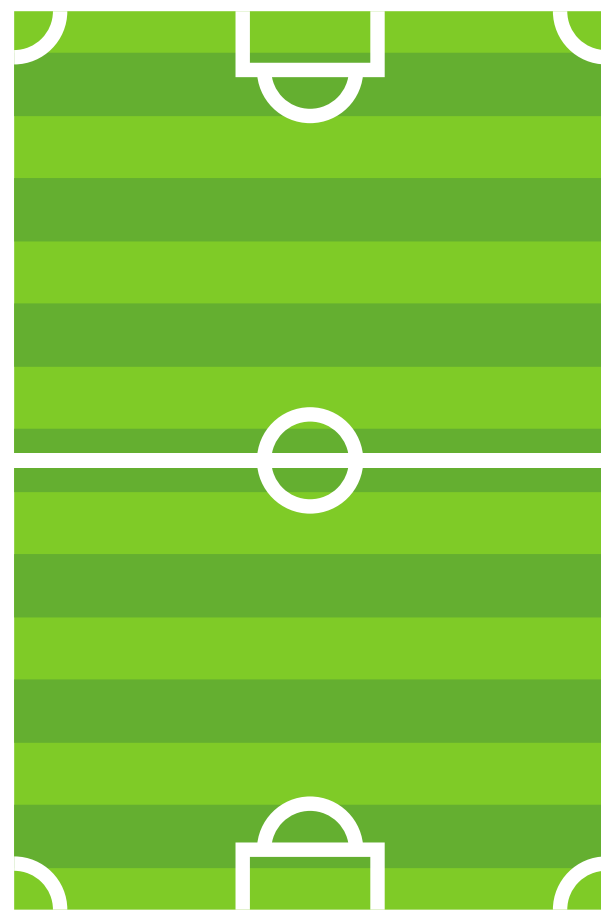


Figura 03: (02) Campo de Grêmio  
Fonte: Google Maps  
Editado pelo autor



Figura 04: (04) Campo do IVIPA  
Fonte: Google Maps  
Editado pelo autor

A implantação foi pensada de forma que quaisquer locais com topografia e extensões semelhantes a um campo de futebol possam receber os abrigos emergenciais. Esses espaços são excelentes para modular os abrigos e ligá-los. As dimensões, 68x105m, comporta cerca de 336 abrigos. Eles, podem ser associados ou não. Dentro dessas medidas pode se prever espaços para o corte e armazenamento das chapas de MDF e cimentícias.



ARMAZENAMENTO  
E PRODUÇÃO



IMPLANTAÇÃO  
DOS ABRIGOS

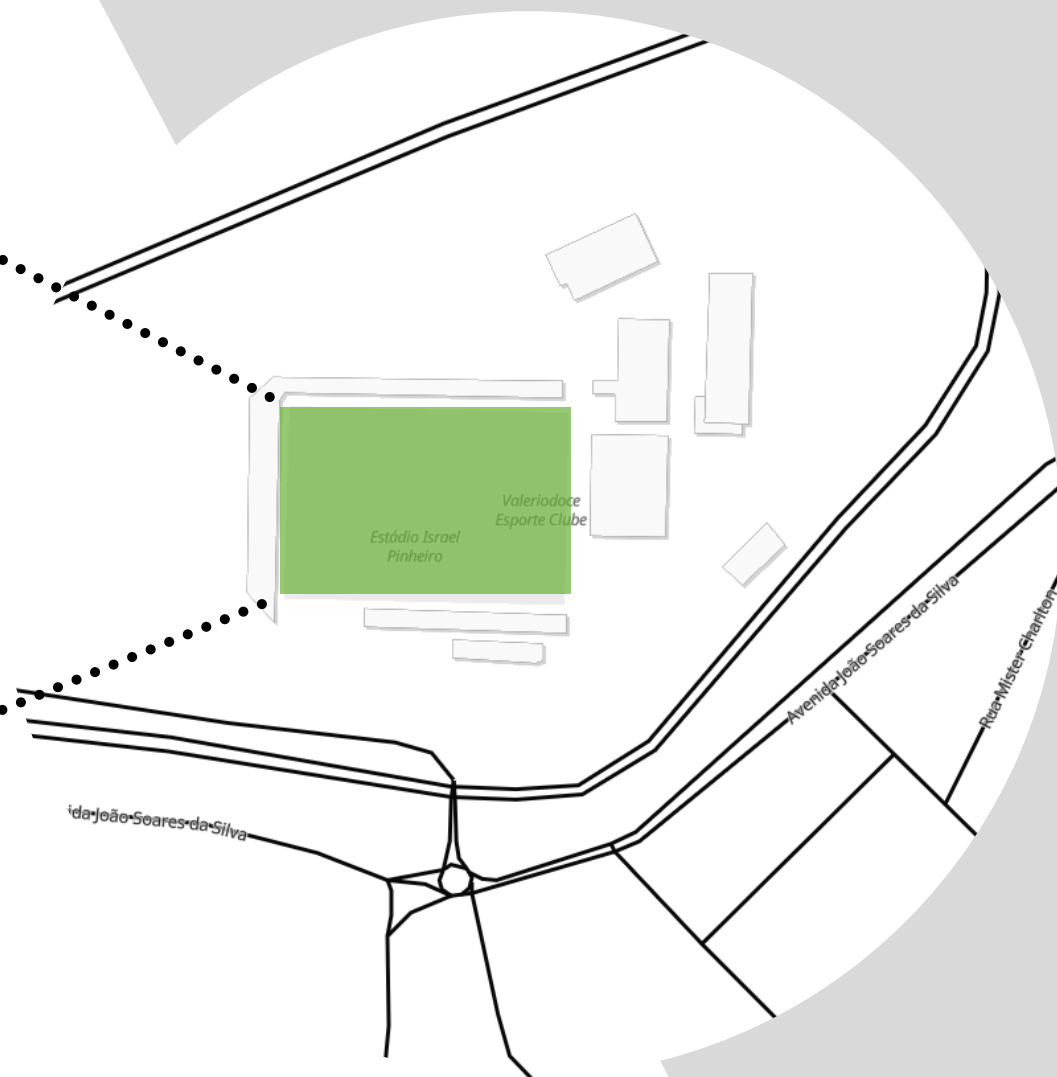


Figura 05: Estádio Israel Pinheiro

Fonte: Google Maps  
Editado pelo autor





ASIOP

STOP  
PROHIBITED AREA

ASIOP

ASIOP

ASIOP

ASIOP

GMF UNITED



# MONTAGEM DO ABRIGO

Para que cada abrigo seja erguido são necessários:

02 andaimes fachadeiros

01 barra diagonal (X)

01 barra longitudinal

Pisos galvanizados

04 sapatas reguláveis

Lã de pet (preencher o vão entre a placa cimentícia e a de MDF)

06 chapas de MDF cru

06 chapas de placa cimentícia resistente à água 12mm

01 caixa de parafusos 5,0x70 cabeça chata

01 caixa de parafusos 3,50x30 cabeça chata

05 dobradiças

02 placas de acrílico - (96x42cm) - (145x30cm)

01 kit ferragens para toldo retrátil com catraca

8,40m<sup>2</sup> de lona para toldo

## PRANCHA 01 - CONTEÚDO

O plano de corte é a forma racional de utilização dos materiais disponíveis que deverão ser cortados para se ter as partes necessárias à montagem do abrigo.

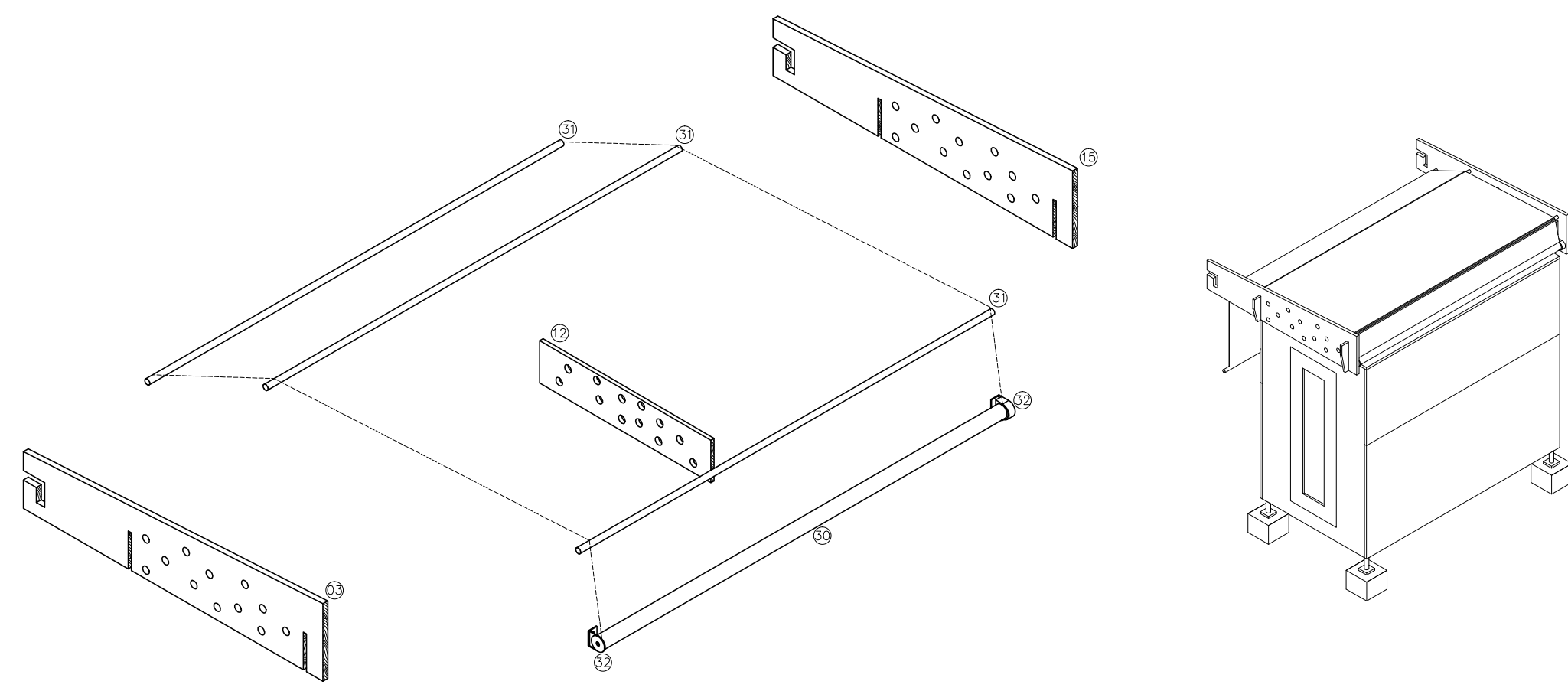
Dessa forma, evita-se o desperdício e proporciona que os cortes sejam padronizados, aumentando a produção e disponibilização das partes constituintes que serão unidas para que o abrigo fique estabilizado e pronto em curto espaço de tempo.

Outro fator importante nessa fase é identificar o número de chapas de MDF e cimentícias necessárias.

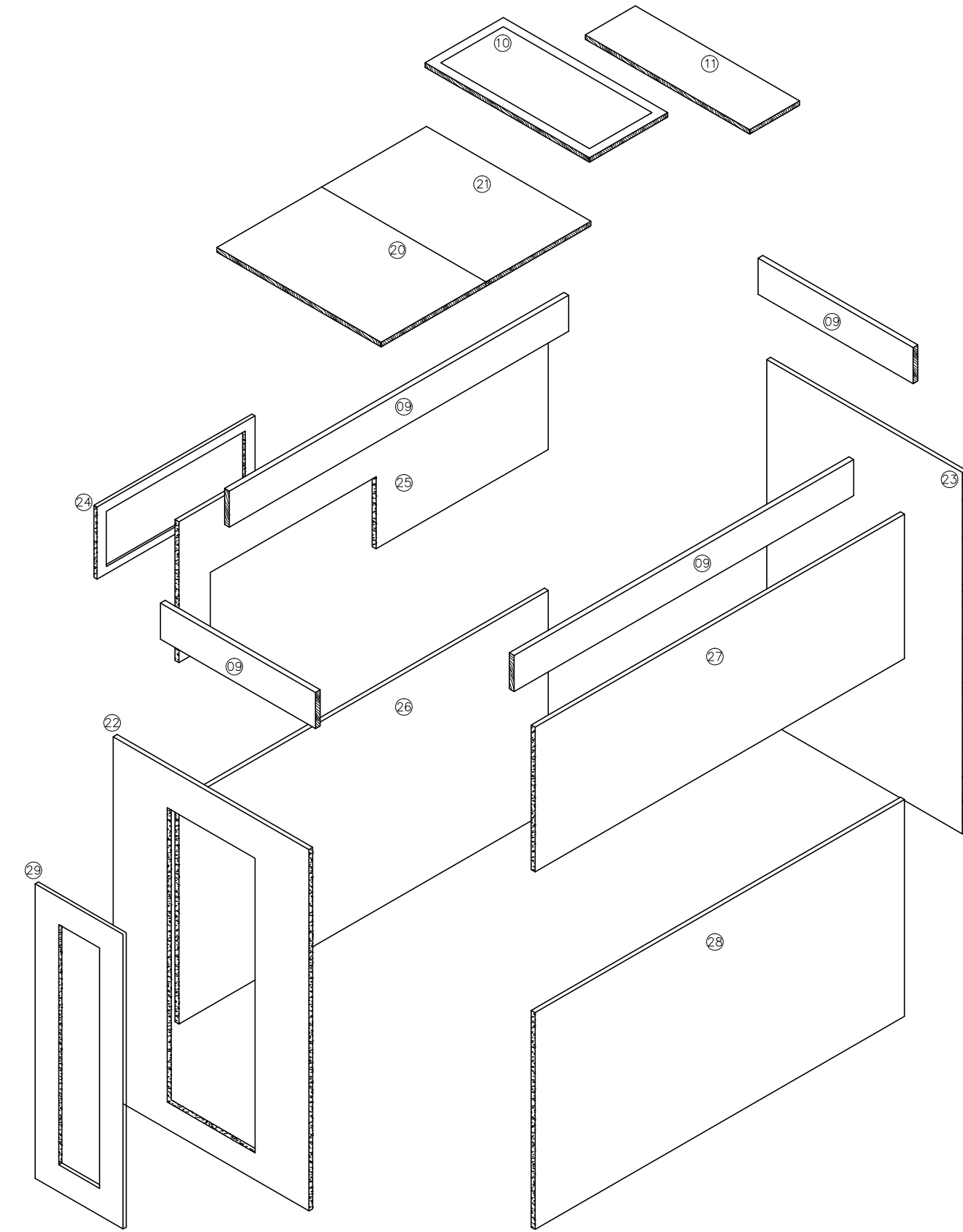
As poucas partes de sobra e descarte geradas nesse processo serão devidamente separadas e enviadas à reciclagem.

Além disso, com o plano de corte em mãos a reposição de alguma peça avariada é feita de tal maneira que a chapa não seja cortada de forma aleatória, ocasionando sua perda total.

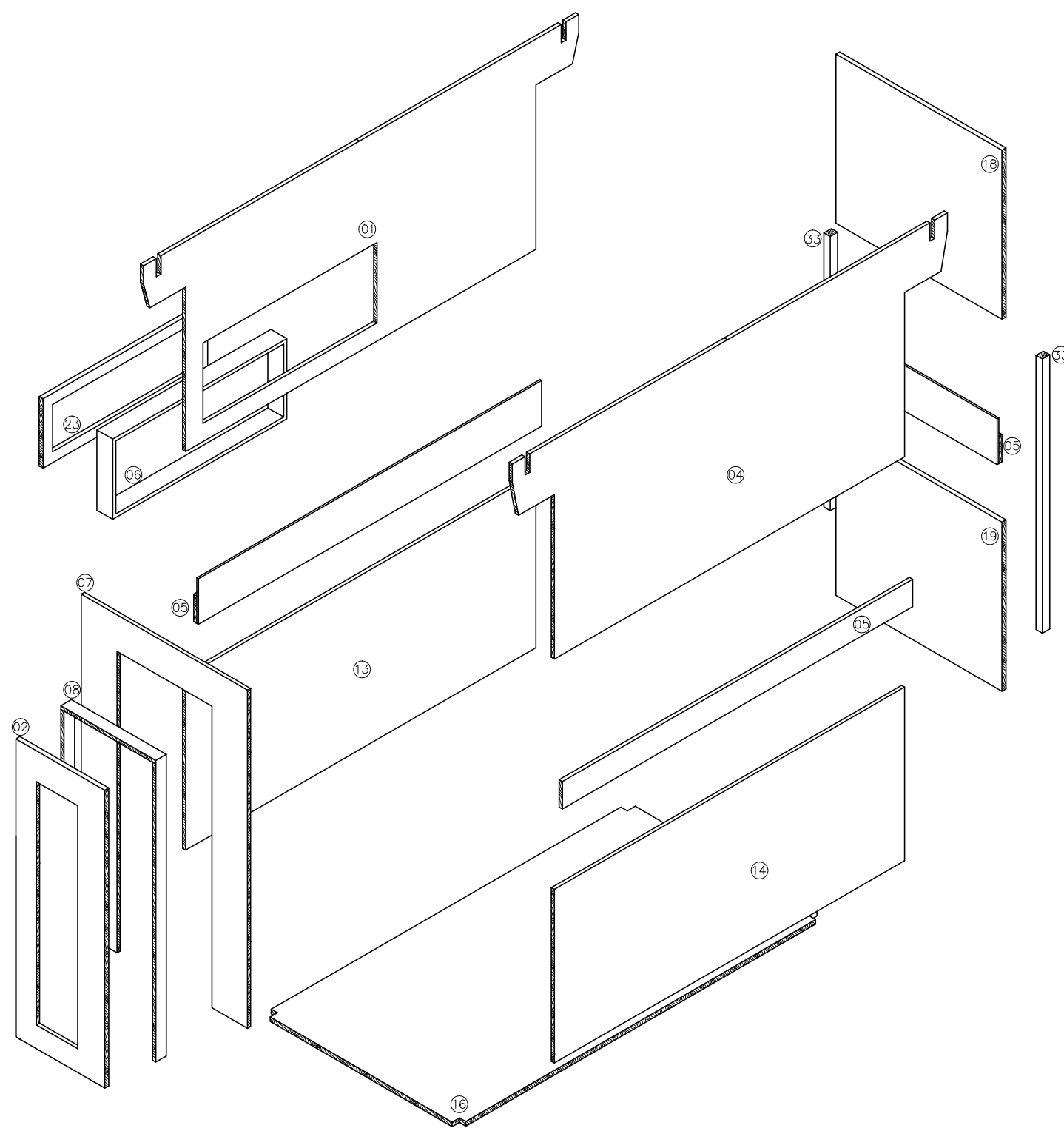
TOLDO



CIMENTÍCIA



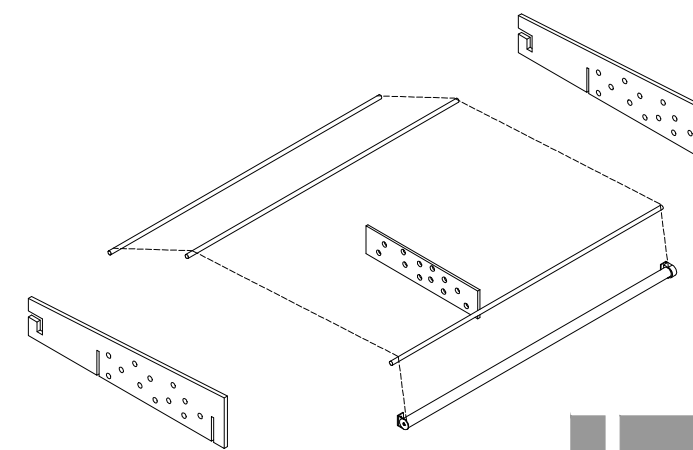
MDF



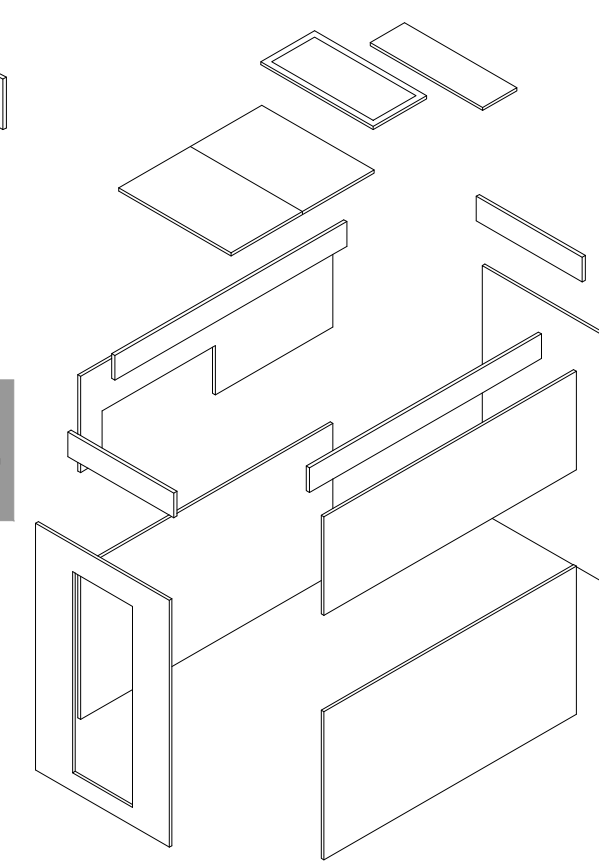
PLANO CORTE MDF

PLANO CORTE CIMENTÍCIA

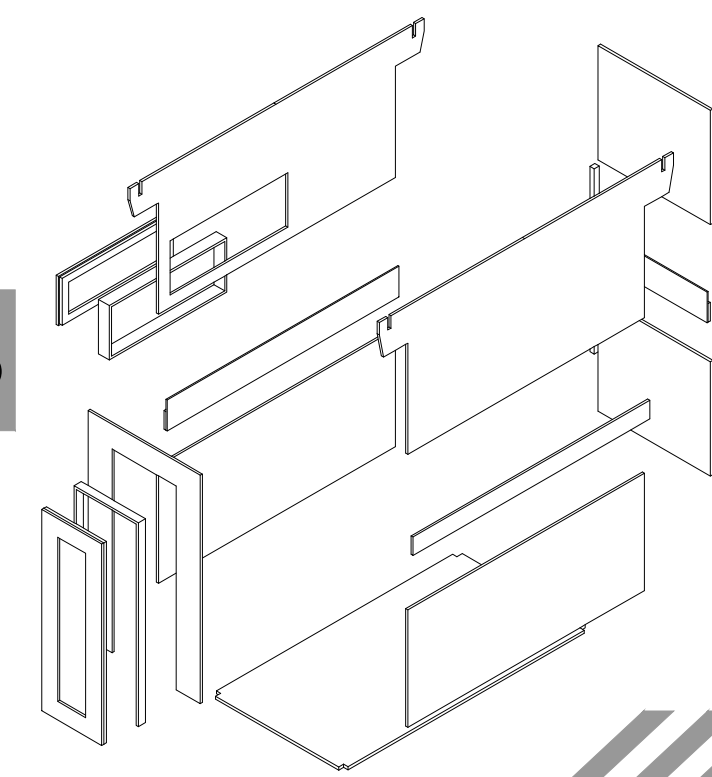
05



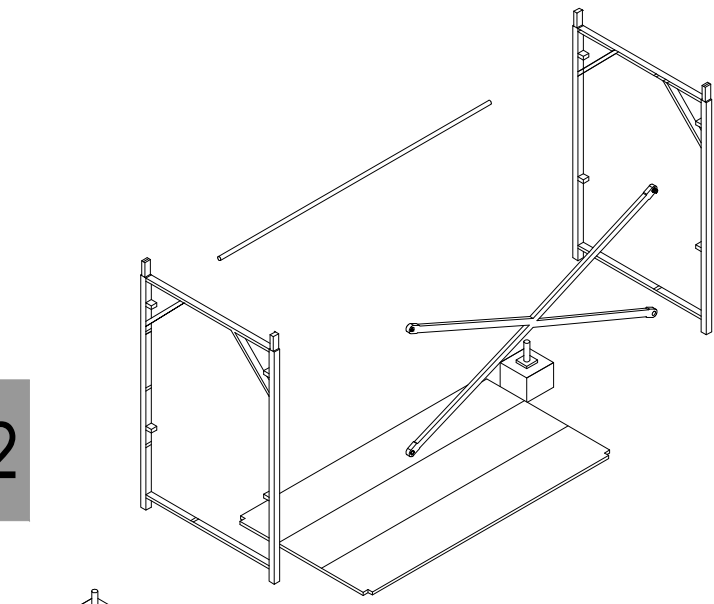
04



03



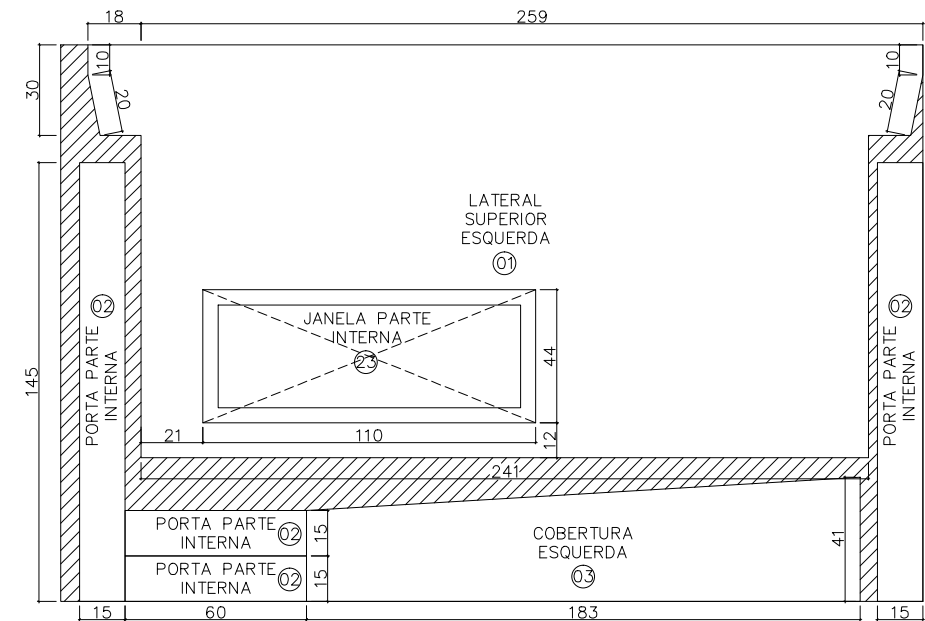
02



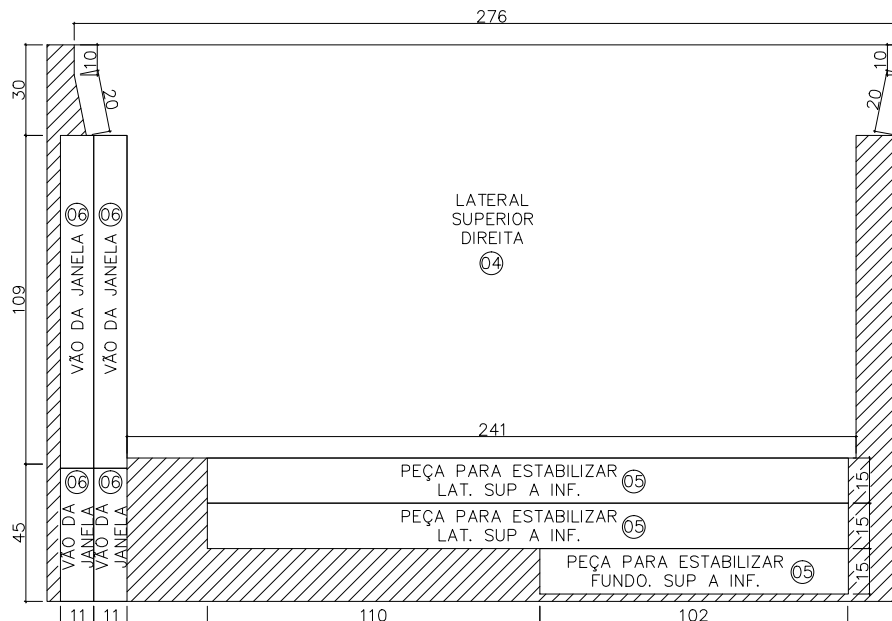
01

SENTIDO DE MONTAGEM

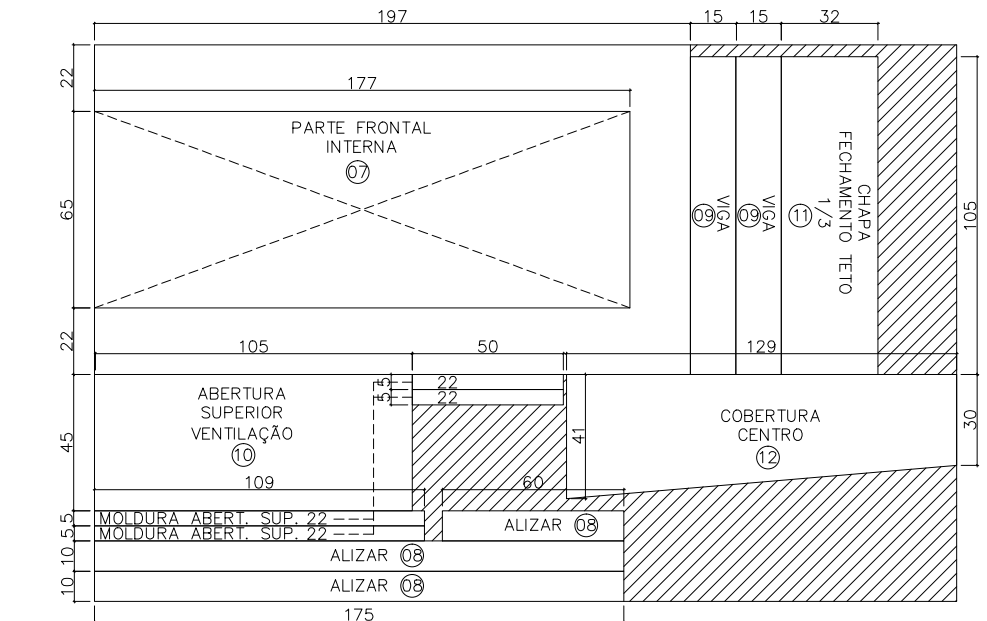
01 PLANO CORTE 1 Esc. 1:25



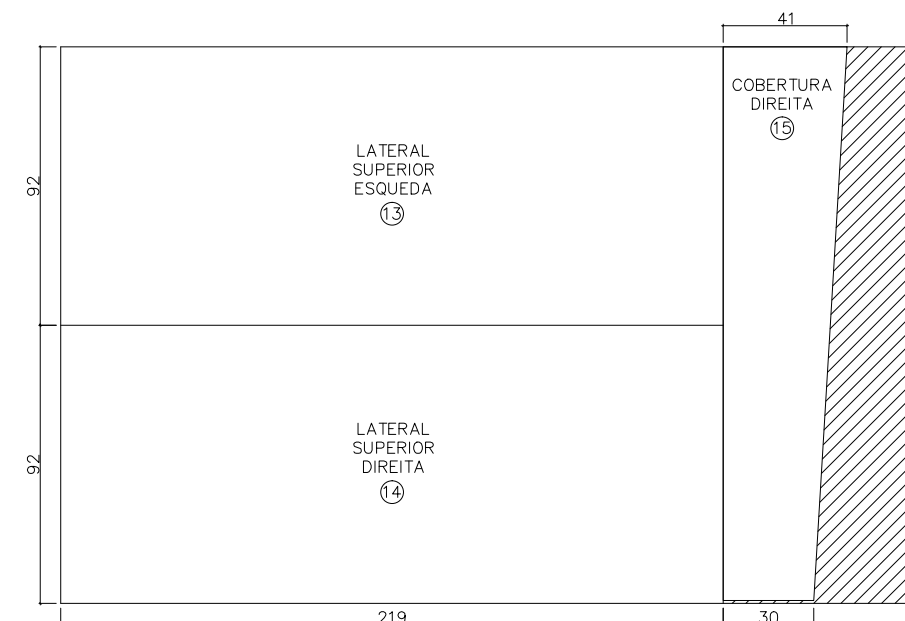
02 PLANO CORTE 2 Esc. 1:25



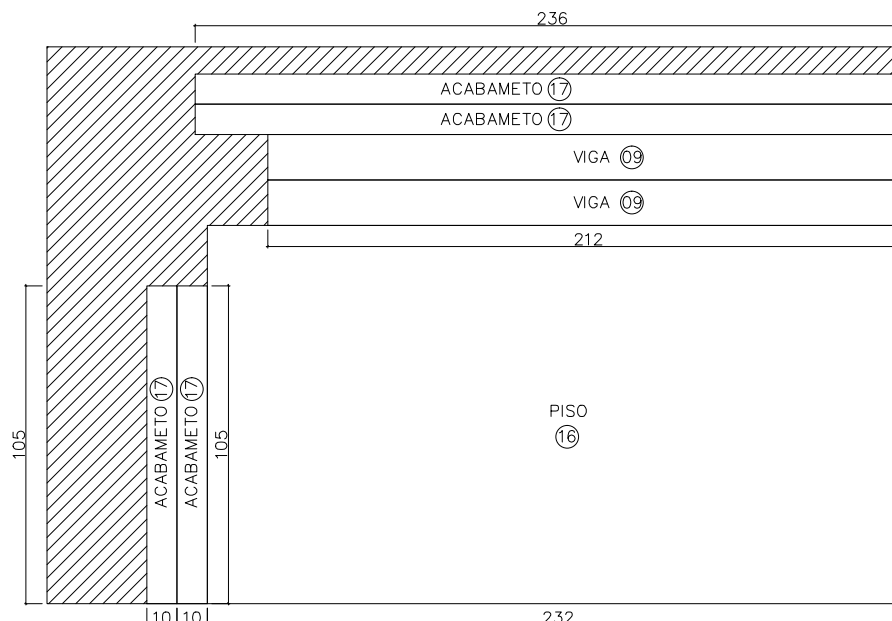
03 PLANO CORTE 3 Esc. 1:25



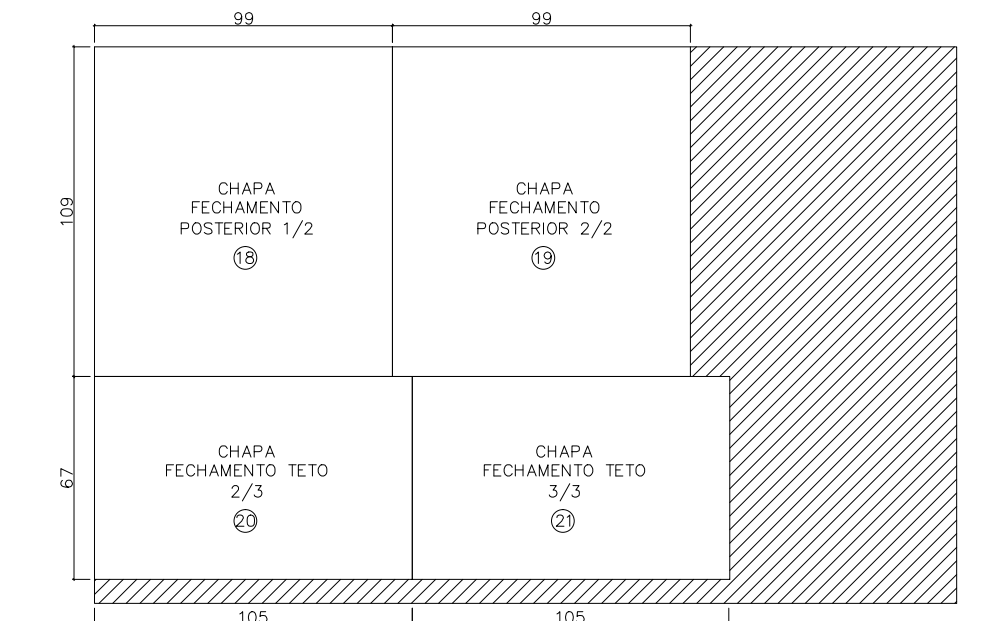
04 PLANO CORTE 4 Esc. 1:25



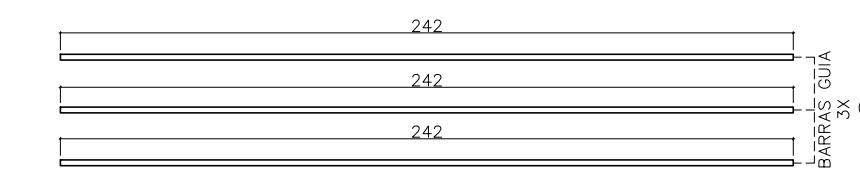
05 PLANO CORTE 5 Esc. 1:25



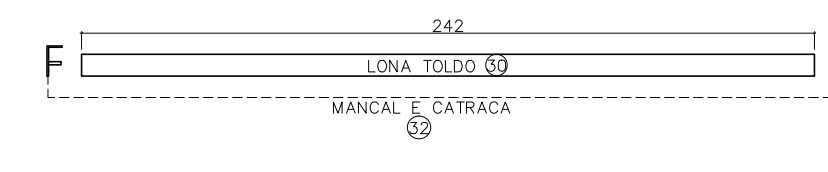
06 PLANO CORTE 6 Esc. 1:25



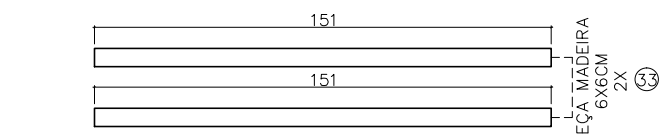
07 BARRAS GUIA Esc. 1:25



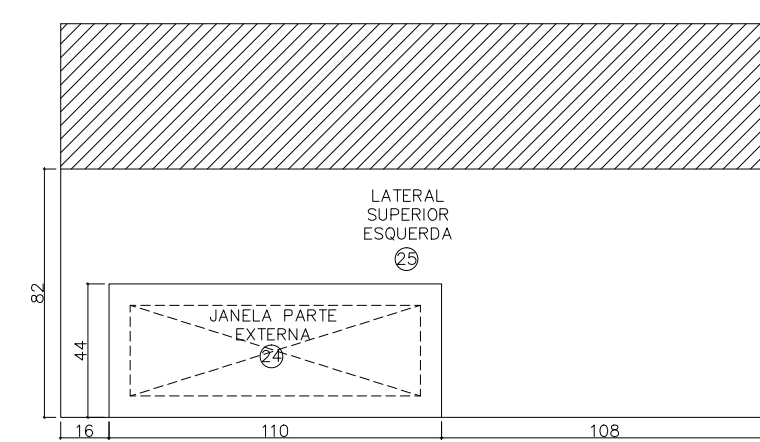
08 LONA E FERRAGENS Esc. 1:25



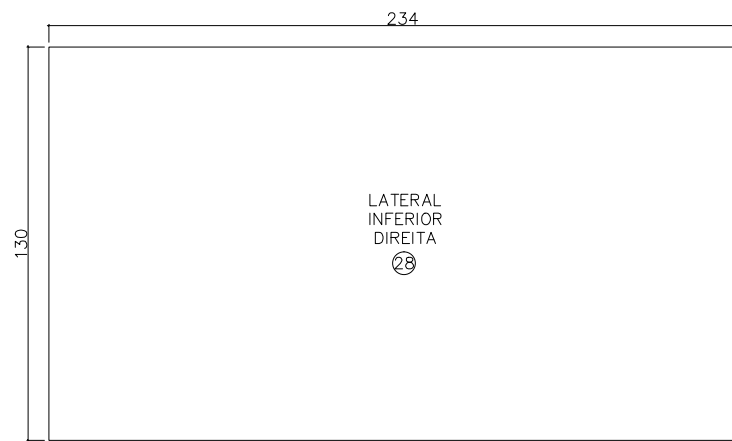
13 PEÇA 6X6 CM Esc. 1:25



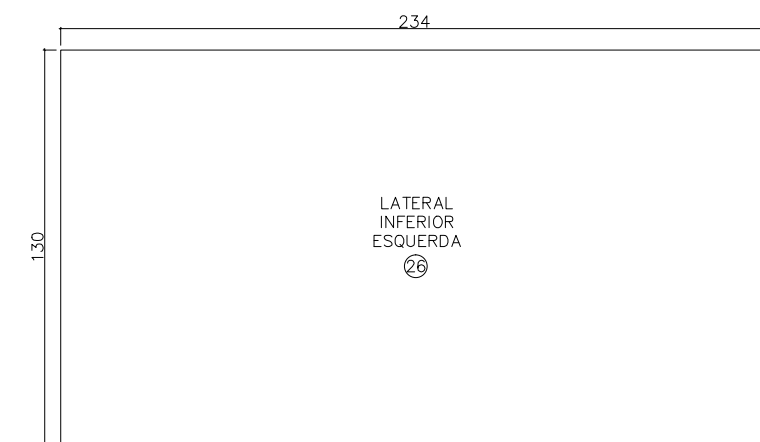
09 PLANO CORTE 09 Esc. 1:25



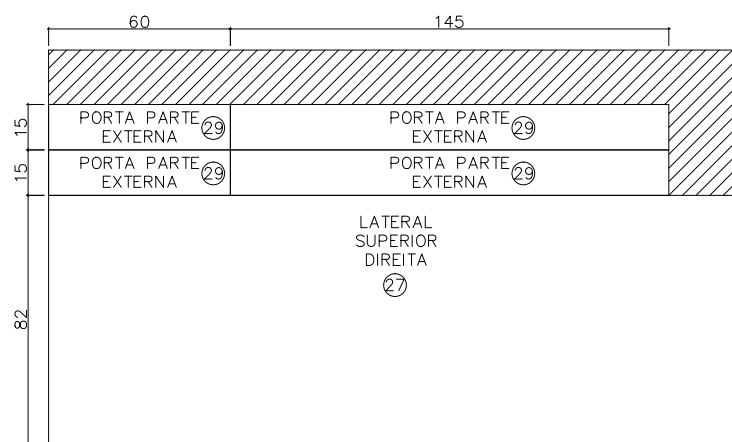
10 PLANO CORTE 10 Esc. 1:25



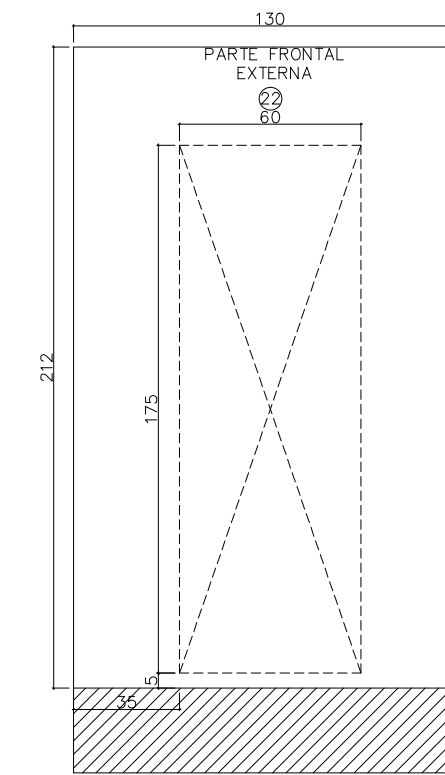
14 PLANO CORTE 13 Esc. 1:25



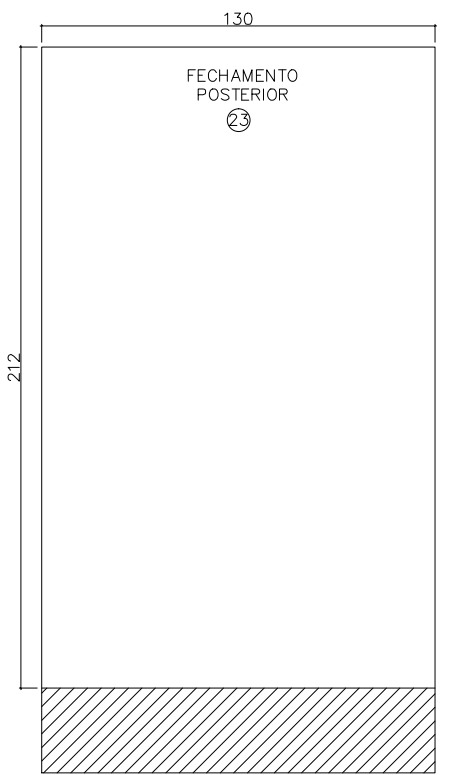
15 PLANO CORTE 14 Esc. 1:25



11 PLANO CORTE 11 Esc. 1:25



12 PLANO CORTE 12 Esc. 1:25



FACULDADE DOCTUM JOÃO MONLEVADE – ARQUITETURA E URBANISMO

JOEL ELIAS DE OLIVEIRA  
ORIENTADOR: ADILSON ASSIS

10º PERÍODO  
JOÃO MONLEVADE

28/11/2021

ABRIGOS EMERGENCIAIS MODULARES  
EM ANDAIMES.

PLANO DE CORTE  
ESQUEMA DE  
MONTAGEM  
ISOMÉTRICA

A1 – 02/02

## PRANCHA 02 - CONTEÚDO

A montagem do abrigo tem o processo simples, uma vez que as partes necessárias já passaram pelo plano de corte e encontram-se disponíveis.

Duas pessoas são suficientes para a montagem do abrigo .

1- coloca-se os andaimes sobre as sapatas de apoio reguláveis.

2- encaixa-se as barras diagonal e longitudinal (esta última do lado que haverá a abertura da janela).

3- coloca-se o piso galvanizado.

4- sobre o piso galvanizado vai a chapa de MDF do piso.

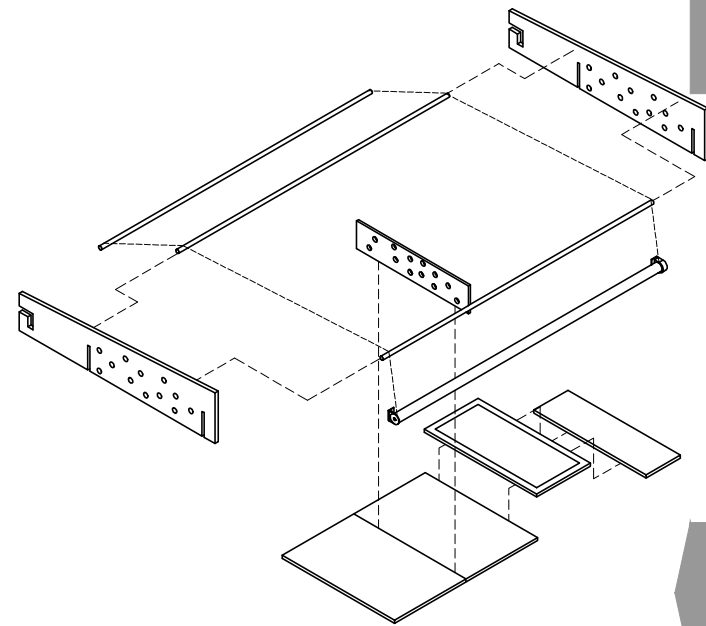
5- as chapas em MDF do fechamento interno frontal e lateral inferior (direito ou esquerdo) são unidas em suas extremidades. Repetir o passo para a chapa posterior e inferior do lado oposto.

6- O alizar de porta e a moldura da janela são fixadas ao fechamento interno.

7- Apoia-se a lateral superior, direita e esquerda, sobre as inferiores. Unem-nas com a uma peça no horizontal também a frontal e posterior.

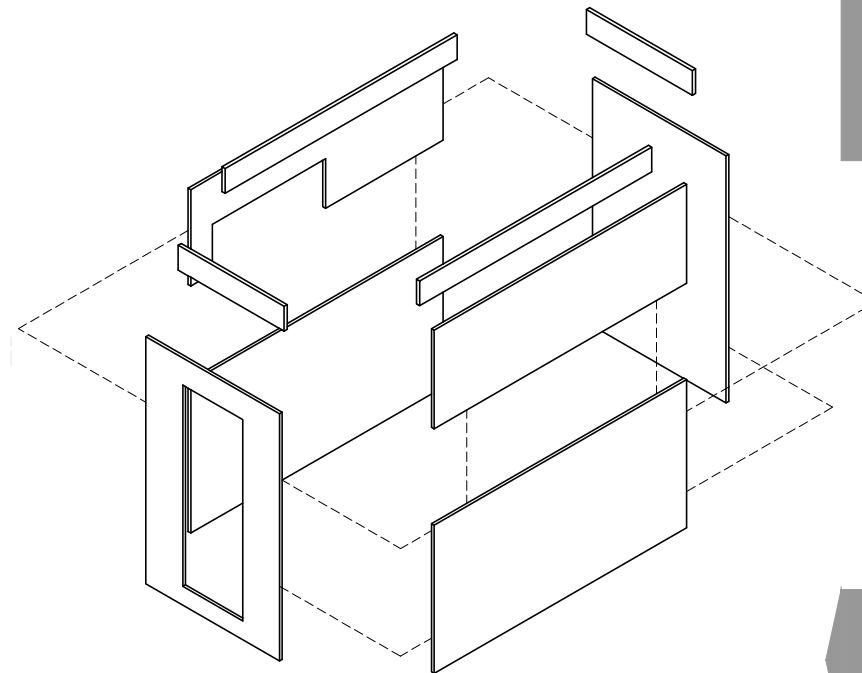
## PRANCHA 02 - CONTEÚDO - CONTINUIDADE

- 8- As vigas de apoio do teto são fixadas as laterais superiores, frontal e posterior.
- 9- O teto é fixado às vigas.
- 10- A parte central da cobertura fixa-se a parte superior do teto.
- 11- Aplica-se a lá de garrafas pet entre a estrutura interna e externa.
- 12- Faz-se o fechamento com as placas cimentícias externas.
- 13- Encaixa-se as laterais da cobertura.
- 14- Instalam-se as barras guias e o kit para articulação do toldo.
- 15- Instala-se a lona do toldo.
- 16- Aplica-se pintura sobre a placa cimentícia externa e impermeabilizante ao MDF exposto.



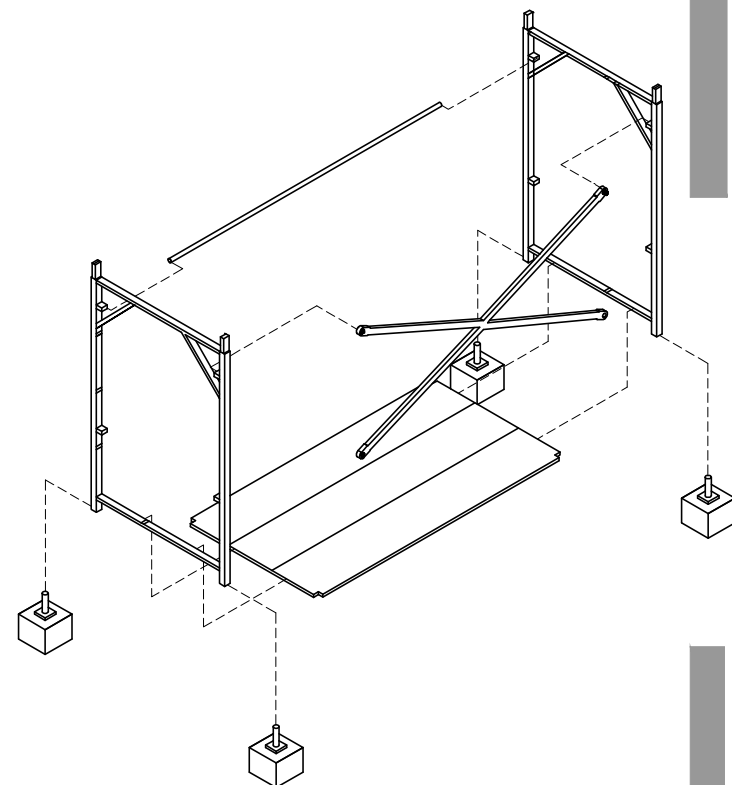
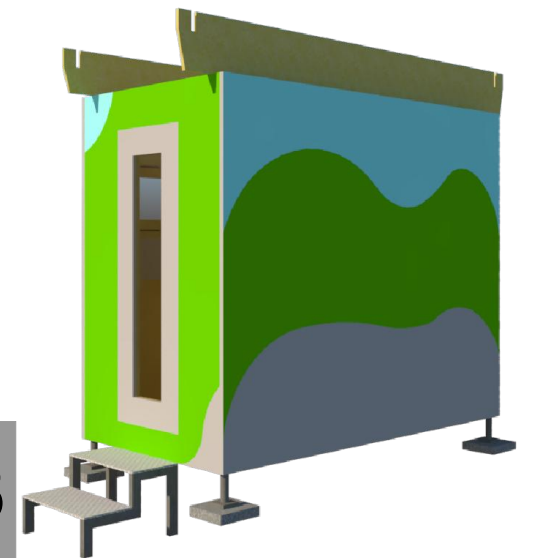
Após o fechamento externo, fixa-se as placas do teto às vigas de apoio. Encaixa-se as partes laterais da cobertura e aparafusa a central ao teto do abrigo. Ambas laterais recebem barras guias para a lona do toldo. As ferragens do toldo retrátil são fixadas as partes internas laterais do abrigo. Por fim, a lona do toldo.

04



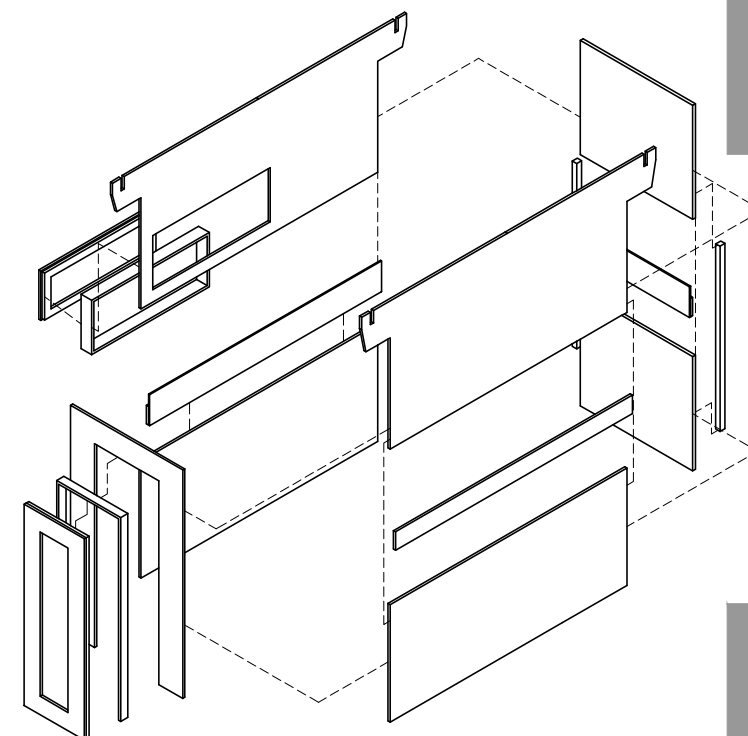
As placas cimentícias impermeáveis revestem a parte externa do abrigo. Assim como no MDF, os vãos são feitos nas placas. Recebem pinturas para revestir o cinza característico. Na parte inferior, em tinta branca, as crianças podem desenhar livremente nos abrigos, afim de deixá-las à vontade.

03



A montagem se inicia pelos andaimes sendo posicionados sobre as sapatas de apoio, após recebe a barra diagonal (X) e a linear. Por fim, a chapa em MDF 30mm sobre o piso galvanizado em metal.

01



Com a estrutura principal montada, começa-se o fechamento interno do abrigo com chapas de MDF cru 30mm e preenchimento com lã de garrafas pet. Os vãos, porta e janela, e os encaixes são feitos na própria chapa.

02



Número de pessoas necessárias para montagem:



Ferramentas necessárias:

Chave de fenda cruzada (Phillips) - Lixa ou Plaina de desbaste - Parafusadeira/furadeira elétrica ou à bateria - Serra de mão, elétrica ou riscador de vídeo - Trena - Lápis - Régua metálica (se possível)

## PRANCHA 03 - CONTEÚDO

Os cortes representam as vistas internas do abrigo, sendo possível analisar as suas alturas e dimensões espaciais.

A planta baixa traz ao entendimento a amplitude e comprimento do projeto em si.

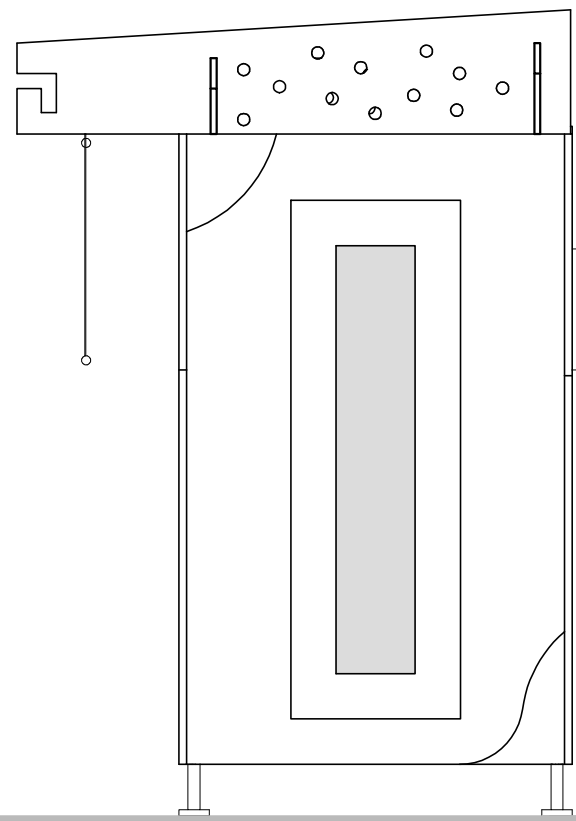
Os detalhamentos e isométricas se complementam no ato de fazer entender, pormenorizadamente, cada pequena parte que, quando unidas, formam o todo, nesse caso, o abrigo.

São elementos gráficos essenciais para que cada peça seja devidamente colocada em seu lugar.

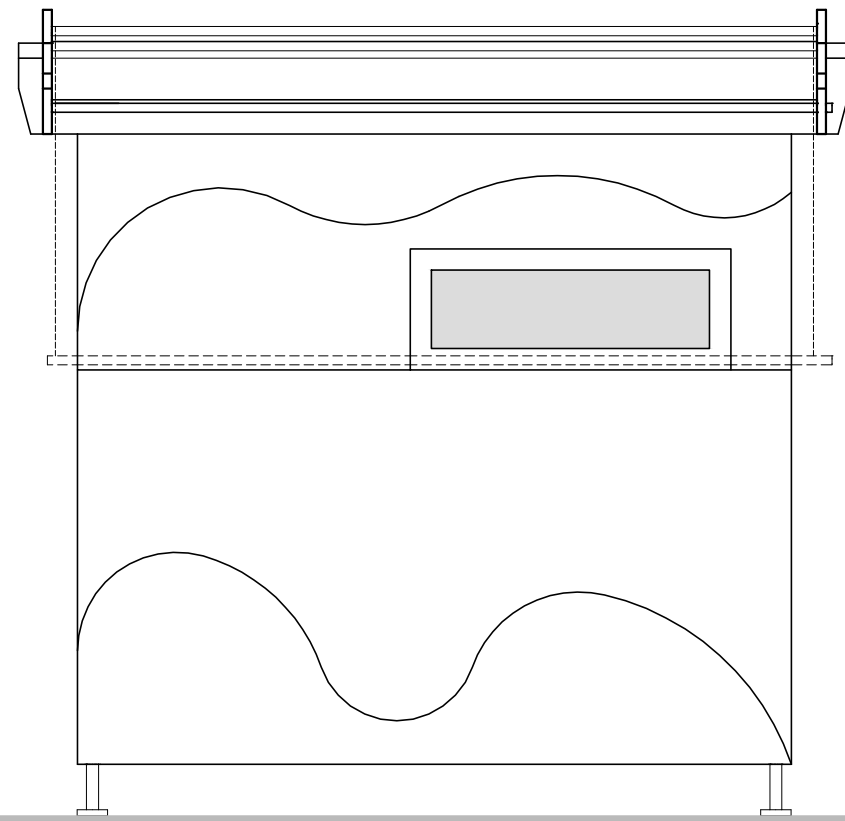




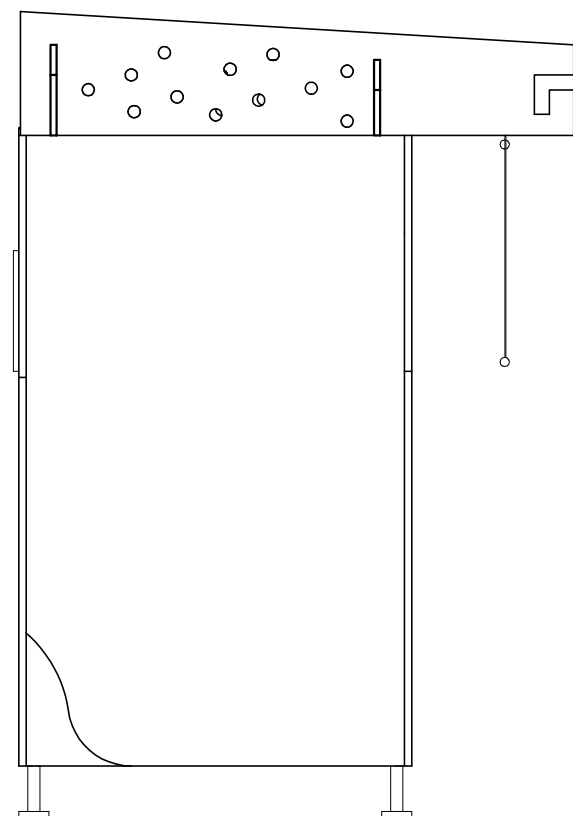




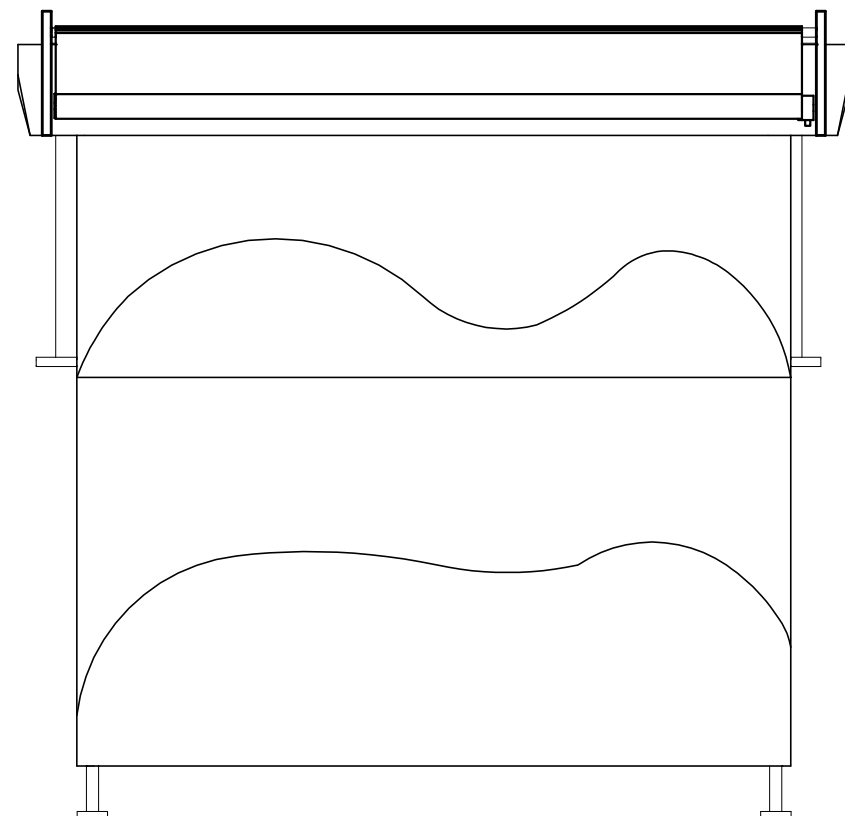
01 ELEV. FRONTAL  
Esc. 1:25



02 ELEV. LET. ESQ.  
Esc. 1:25



03 ELEV. POST.  
Esc. 1:25



04 ELEV. LET. DIR.  
Esc. 1:25

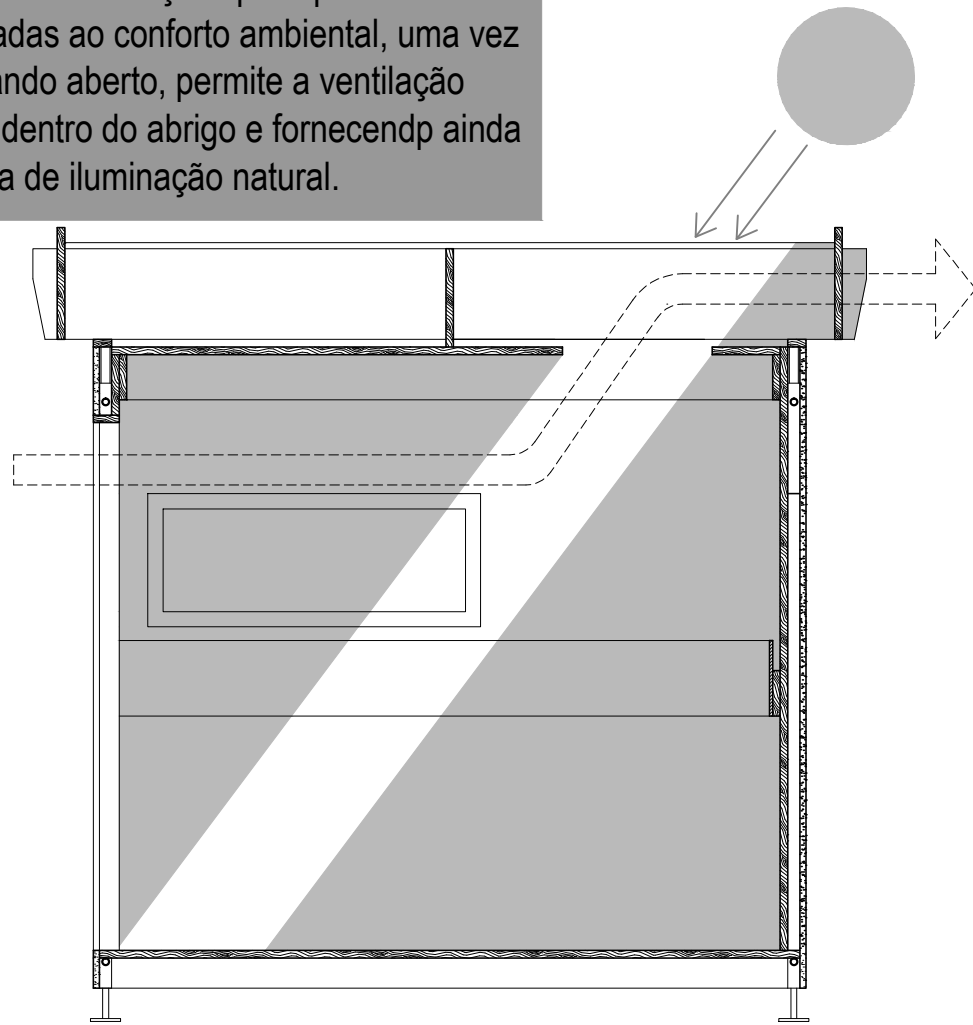
## PRANCHA 04- CONTEÚDO

Esquemas gráficos para ilustrar duas partes construtivas do abrigo sendo elas:

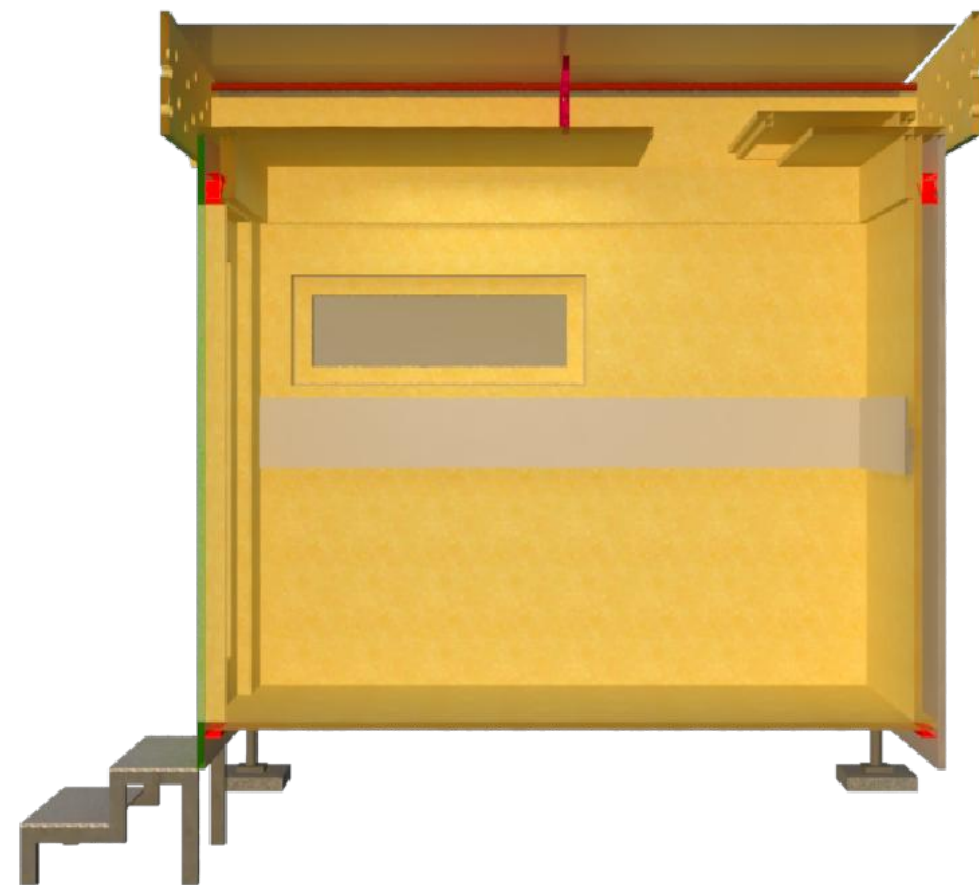
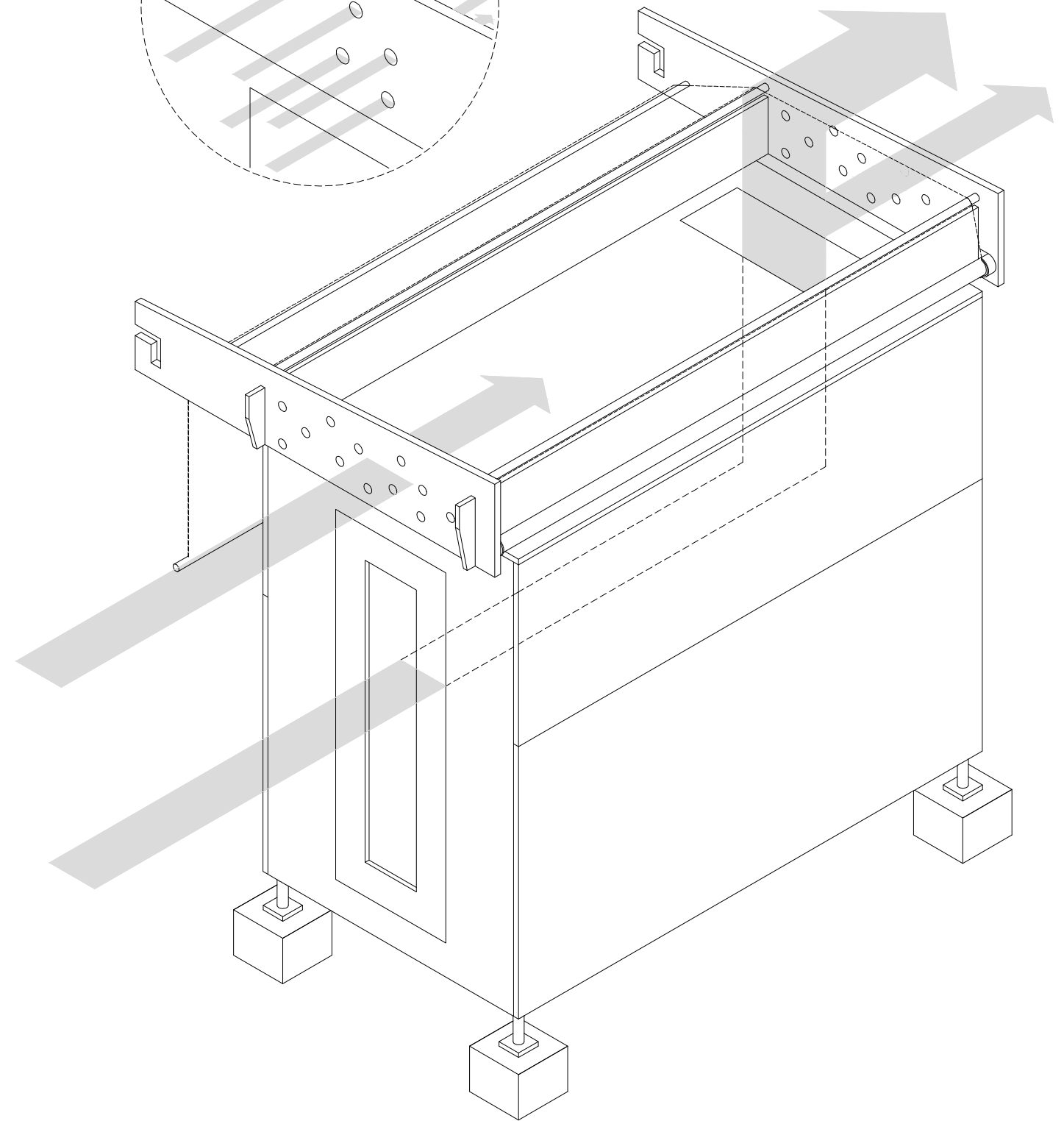
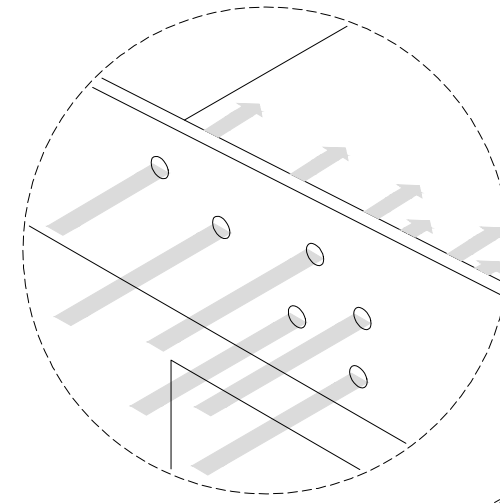
Abertura superior - esta parte permite que tanto a iluminação natural quanto a ventilação cruzada ocorram dentro do abrigo.

Orifícios nas laterais da cobertura - a radiação térmica gerada pela lona do toldo pode-se transferir para as chapas do teto do abrigo, para que parte dessa radiação seja melhor dissipada os orifícios permitem a livre passagem do ar mais fresco fazendo a troca.

A abertura móvel do teto do abrigo contempla duas funções principais relacionadas ao conforto ambiental, uma vez que, quando aberto, permite a ventilação cruzada dentro do abrigo e fornecendo ainda a entrada de iluminação natural.



Os orifícios nas partes laterais da cobertura facilitam a passagem de ar para que auxiliem na melhora do conforto dentro do abrigo. A sua função é permitir a troca de ar quente proveniente da radiação térmica recebida pela lona do toldo.

























## REFERÊNCIAS

ANDERS, Gustavo Caminati. Abrigos Temporários de Caráter Emergencial. 2007. 119 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

BIRMAN, I. Shigeru Ban. Development of Paper Log Houses. Disponível em: <<https://ismetbirman-shigeruban.blogspot.com/p/houses-and-housing.html>>. Acesso em: 20 de maio de 2021.

CASTRO, Antonio Luiz Coimbra de. Manual de planejamento em defesa civil. Brasília: Ministério da Integração Nacional, Secretaria de Defesa Civil, 1999.

DAVIS, Ian. Arquitetura de Emergência. Barcelona: Gustavo Gilli, 1980.

DAVIS, Ian. Shelter After Disaster. 2ª edição. Geneva, International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 2015.

FERREIRA, J. F. C. House in a box: um estudo sobre o pré-fabricado na arquitetura. Dissertação (Mestrado). Coimbra: Faculdade de Ciências e Tecnologia - Universidade de Coimbra, 2011.

KLEIN, M.C. Habitação temporária emergencial: Uma alternativa pós-desastre natural em Santa Catarina. 2017. 107 p. Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

KRONENBURG, Robert. Tiny House. Disponível em: <<https://robkronenburg.com/2017/05/04/tiny-house/>>. Acesso em: 12 de abril de 2021.

LEMES, G. L. C.; REZENDE, A. N. Habitações emergenciais em situações de desastres ambientais. Vitruvius. Disponível em: <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/20.232/7520>>. Disponível em: 21 de junho de 2021.

McQUAID, M. Shigeru Ban. Nova Iorque: Phaidon Press, 2003.

OSAMU, K.; AKAGI, M.; KITA, E. The medical and public health response to the Great Hanshin-Awaji Earthquake in Japan: a case study in disaster planning. International Medical Center of Japan, 1995.

PEREIRA, J. R. A. Introdução à história da arquitetura: das origens ao século XXI. Barcelona: Editora Revert, S.A., 2005.

PERES, R. M; BARBOSA, L. L. Design emergencial: projeto preliminar de equipamentos para abrigos temporários com grupos afetados por desastres relacionados às chuvas. São Paulo, 2013. 51p.

QUARANTELLI, E. L. Patterns of shelter and housing in US disasters. Disaster Prevention and Management: An International Journal, v. 4. 3 ed., pp.43-53, 1995.

RELATÓRIO DO CRED (Center for Research of the Epidemiology of Disasters). Poverty and Death: Disaster Mortality 1996-2015. ONU, 2016. Disponível em <[http://www.unisdr.org/files/50589\\_creddisastermortalityallfinalpdf.pdf](http://www.unisdr.org/files/50589_creddisastermortalityallfinalpdf.pdf)>. Acesso em 24 de maio de 2021.

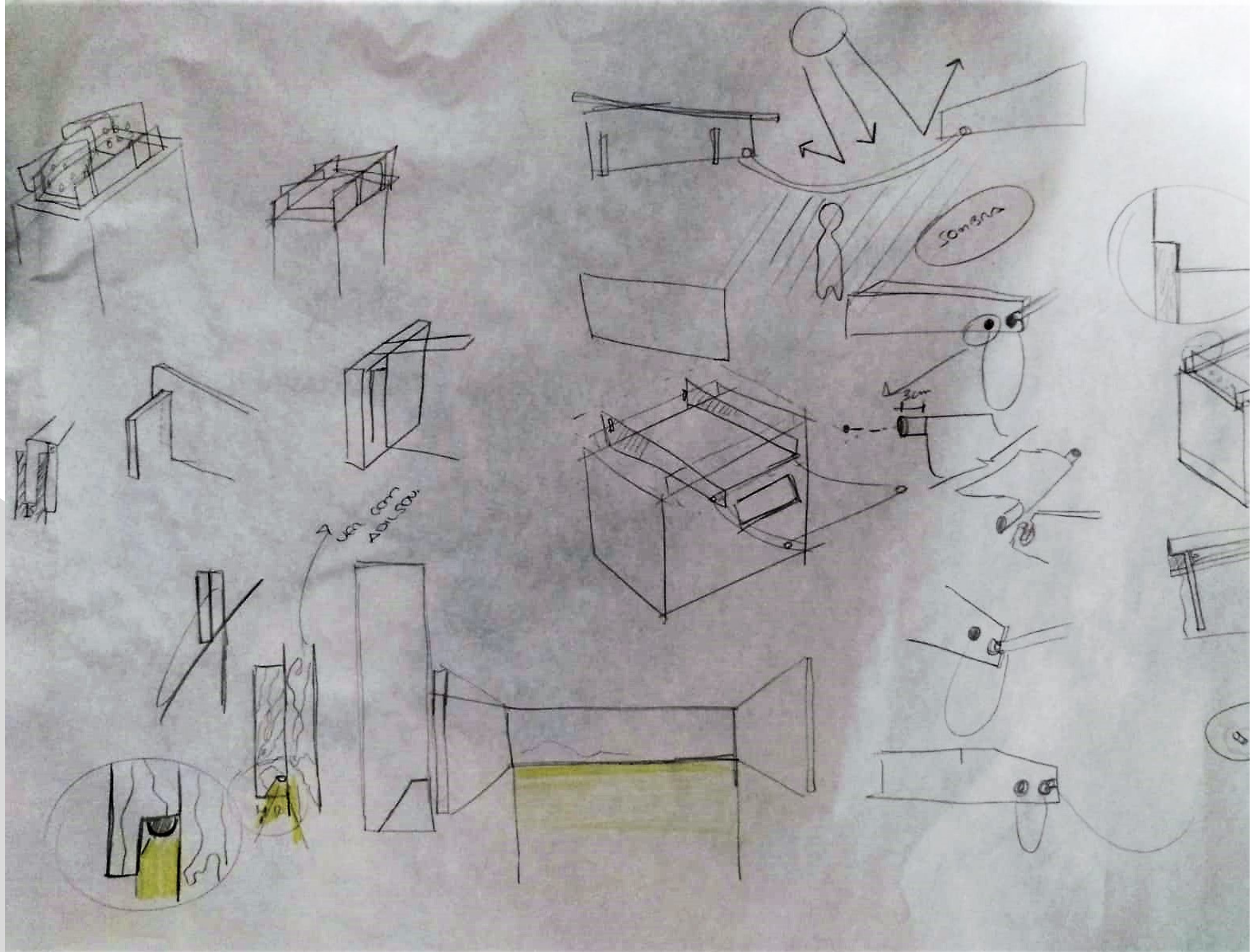
RUDOLFSKY, Bernard. Architecture without architects. A short introduction to non-pedigreed architecture. Garden City: Doubleday & Company, Inc. 1964.

SALADO, G. C.; SICHIERI, E. P. Resistências à compressão axial e à flexão de tubos de papelão brasileiros e japoneses utilizados em sistemas construtivos. In: NUTAU 7º Seminário Internacional: Espaço Sustentável, Inovações em edifícios e cidades. São Paulo: NUTAU 2008.

UNICEF. Declaração Universal dos Direitos Humanos. Disponível em: <<https://www.unicef.org/brazil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos>>. Acesso em: 18 de ab. de 2021.

VERDÉLIO, Andreia. Chuvas provocam alagamentos e deslizamentos em cidade mineira. Agência Brasil, Brasília, 21 de fev. de 2021. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-02/chuvas-provocam-alagamentos-e-deslizamentos-em-santa-maria-de-itabira>>. Acesso em: 01 de jun. de 2021.

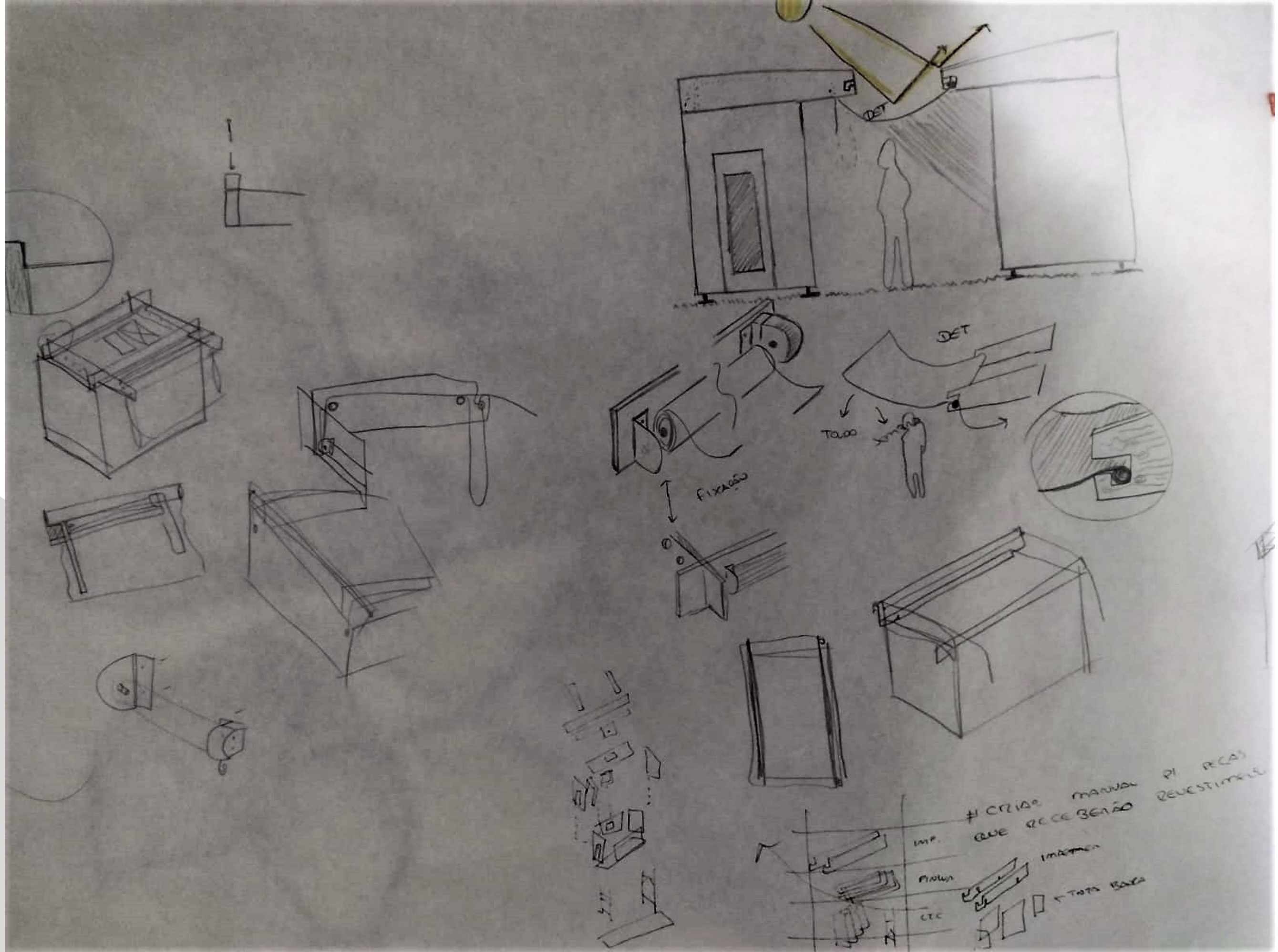
# ANEXOS



CROQUI 1



CROQUI 2





CROQUI 3

