

DISPOSITIVO PORTÁTIL DE HABITAÇÃO TRANSITÓRIA

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Trabalho Final de Graduação
Victória Sarmiento| DRE 116074042

Orientador 1: Daniella Martins
Orientador 2: Luciana Figueiredo

Rio de Janeiro, 2021

APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA DO TEMA

DESASTRES CÍCLICOS

PANDEMIA POR COVID 19

PREMISSAS

OBJETIVOS GERAIS

APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA DO TEMA

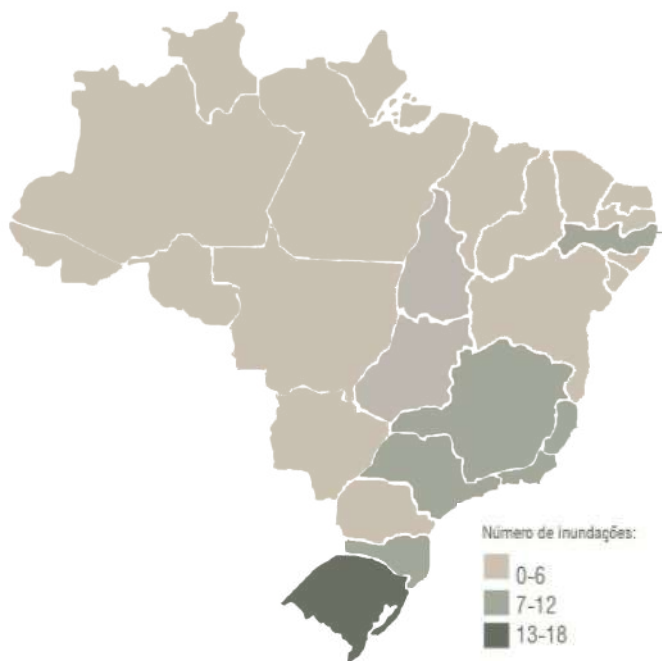
DESASTRES CÍCLICOS

PANDEMIA POR COVID 19

PREMISSAS

OBJETIVOS GERAIS

DESASTRES CÍCLICOS



PANDEMIA POR COVID 19

Desemprego diante da pandemia atinge 14,2% em novembro e bate novo recorde

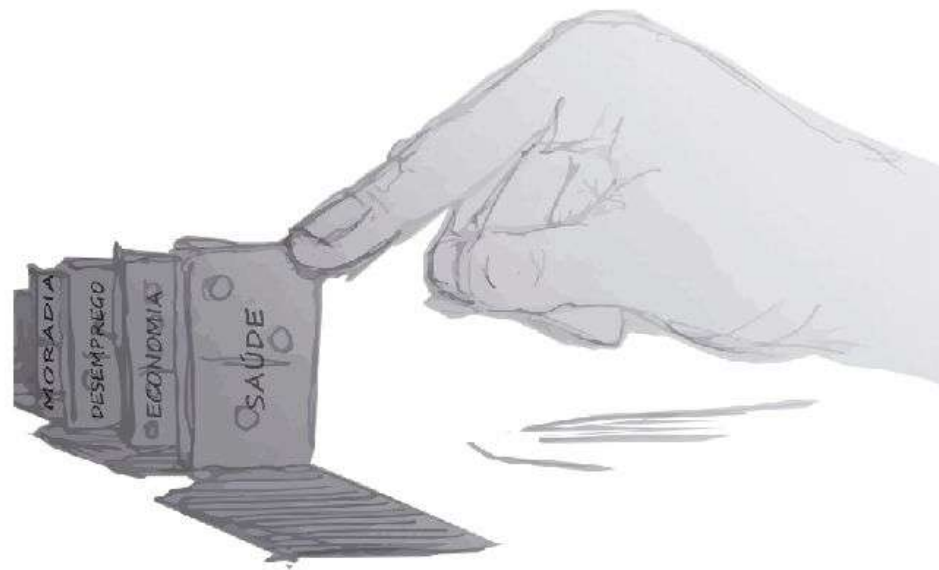
Segundo o IBGE, país encerrou o mês com 14 milhões de desempregados, 200 mil a mais que em outubro e quase 4 milhões a mais que em maio.

Pandemia da Covid-19 aumenta número de pessoas sem-teto no Rio; veja depoimentos

Professora diz que não há pesquisa que aponte aumento deste grupo social, mas diz que percebeu aumento na população de rua. Veja relatos recolhidos pelo R2.

Desemprego na pandemia continua subindo e chega a 13,7%

Dados são da Pand Covid-19, divulgada hoje pelo IBGE





MORADIA COMO DIREITO FUNDAMENTAL:

Para que o cidadão tenha uma qualidade de vida mínima é necessário se assegurar moradia.



BAIXO CUSTO DE EXECUÇÃO:

Preferência por uso de materiais reciclados e meios de produção baratos.



RAPIDEZ NA MONTAGEM E DESMONTAGEM:

Para atender as problemáticas apontadas é necessário buscar uma montagem rápida.



MONTAGEM MODULAR E FLEXÍVEL:

Módulos que se adaptam à situação de emergência, diversidade das famílias e de terrenos.



DURABILIDADE E REUTILIZAÇÃO:

Materiais resistentes, a habitação é para atender conjunturas transitórias, assim pode servir para mais de um cenário de emergência.



AUTO SUFICIENTE:

Luz e água são itens básicos para o funcionamento de uma moradia. Tentar gerar captação de água da chuva e de energia solar.



QUALIDADE MÍNIMA:

Salubridade, ambiente adequado, conforto térmico.



“NÃO” TERRENO:

Dispositivo não tem um terreno fixo, ele deve ser implantado onde a necessidade está. E ser de fácil transporte.

APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA DO TEMA

DESASTRES CÍCLICOS

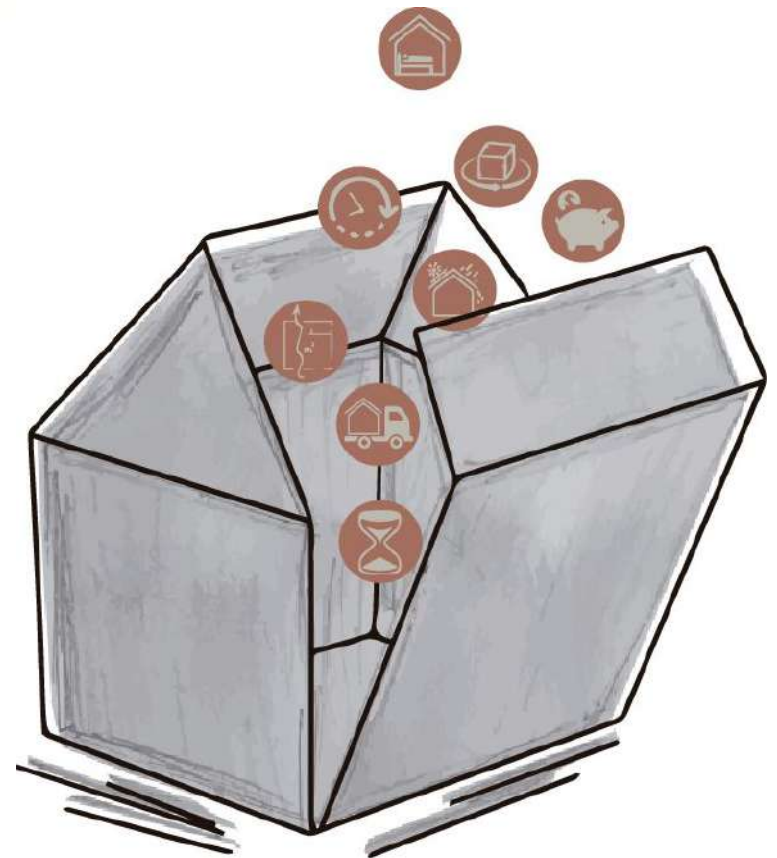
PANDEMIA POR COVID 19

PROBLEMÁTICAS

PREMISSAS

OBJETIVOS GERAIS

De forma projetual, desenvolver o estudo de um dispositivo portátil com caráter **habitacional**. E, através do projeto criar um instrumento prático que auxilie o gestor público a assegurar aos cidadãos afetados por essas duas situações **conjunturais transitórias**, o direito constitucional e universal à moradia.



PANORAMA DOS DESALOJADOS

POR DESASTRES

POR CRISES

Total de afetados por Desastres Naturais, 2000 - 2020

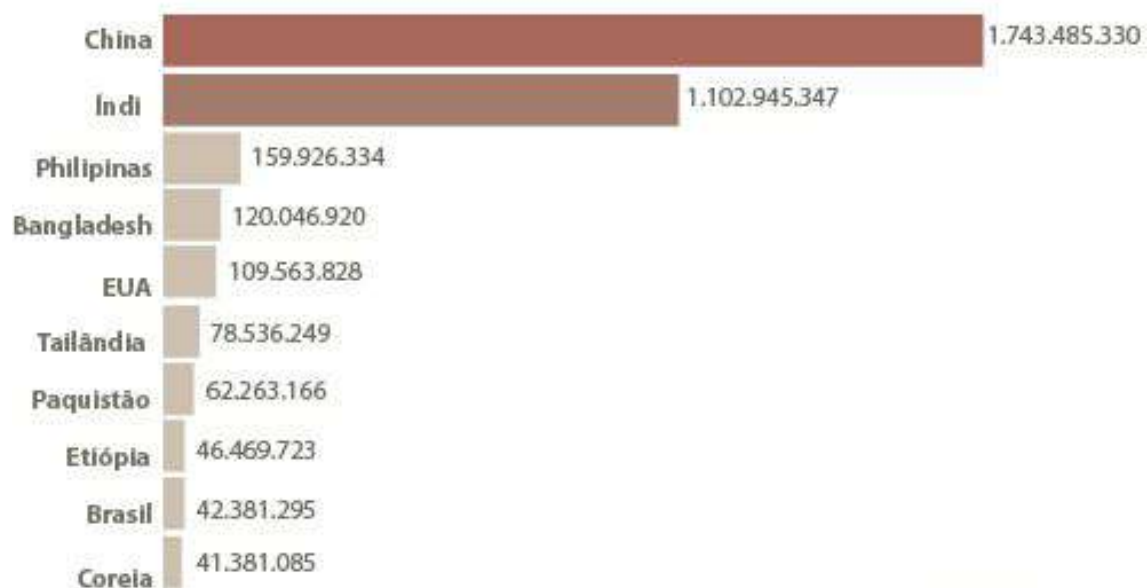


fig 14: afetados por desastres naturais no mundo - fonte: adaptado de EM-DAT,CRED/UCL

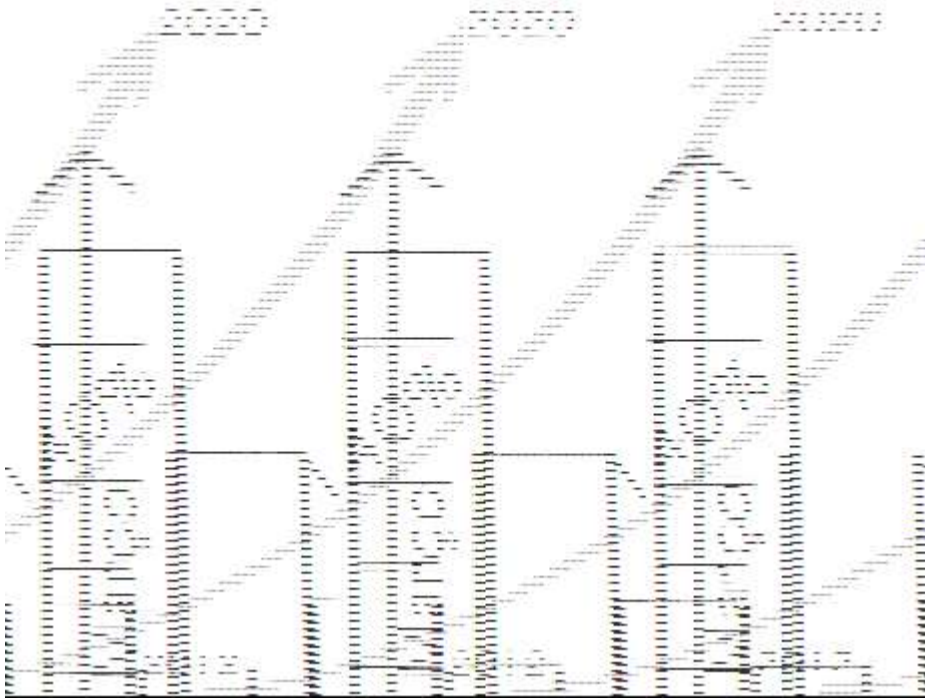
a gravidade das consequências é proporcional à vulnerabilidade dos territórios

censo de 2010 do IBGE, diz que 11,4 milhões de brasileiros (6% da população) vivem em aglomerados subnormais, onde 49,8% encontra-se na região sudeste

PANORAMA DOS DESALOJADOS

POR DESASTRES

POR CRISES



Estudo do IPEA aponta que 56,2% da população de moradores de rua concentra-se na região sudeste do país

fig: diagrama ilustrativo do aumento da população de rua - fonte: autoral



fig: CAT (Centro de Acolhimento Temporário) inaugurado pela prefeitura de São Paulo - fonte: tirada por Wagner Origenes - portal da cidade de São Paulo

ARQUITETURA EM UM CENÁRIO DE EMERGÊNCIA

Fases:

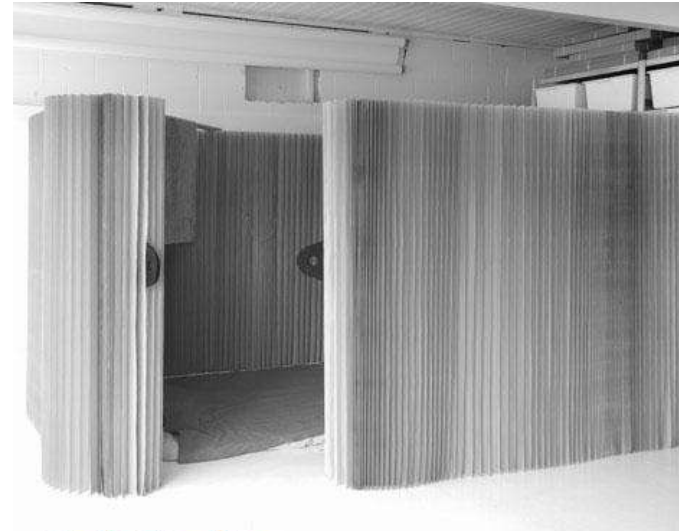
- 1) a imediata - período de socorro imediato
- 2) a temporária - período de reabilitação
- 3) a permanente - período de reconstrução



REFERÊNCIAS PROJETUAIS



**Better Shelter -
Flat-Pack Refegee**



Soft Shelter



**RDM (Rapid
Deployment Module)**



**Contemporary
Tiny House**

O PROJETO

ESTUDO DE MATERIAL

ESTUDO DOS MÓDULOS
CONSTRUTIVOS

ESTUDO DE FUNCIONALIDADE

ESTUDO DE MONTAGEM

ESTUDO DE INSTALAÇÕES

ESTUDO DE MOBILIDADE

ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO

O PROJETO

ESTUDO DE MATERIAL

ESTUDO DOS MÓDULOS
CONSTRUTIVOS

ESTUDO DE FUNCIONALIDADE

ESTUDO DE MONTAGEM

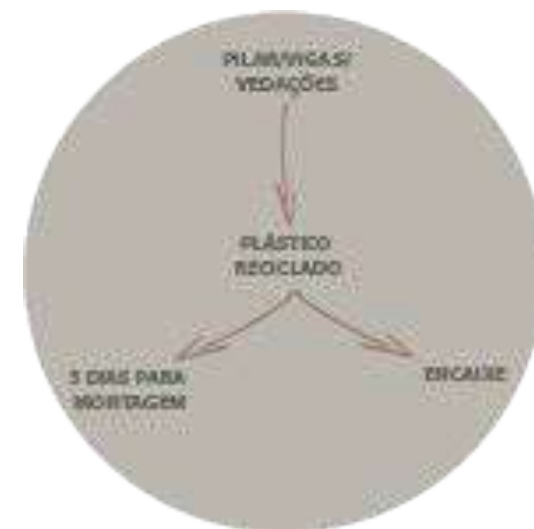
ESTUDO DE INSTALAÇÕES

ESTUDO DE MOBILIDADE

ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO

| | Materiais: | Sistemas: | Função: | Vida útil: | Preço: | Referência: |
|---|---------------------------------------|------------------------------|------------------------|------------------|---|--------------------------------------|
|  | polietileno c/ 5 cm de espessura | painel sobreposto | vedação | 3 anos | \$33,00 (1m x 0,50m) | Better Shelter - Flat-Pack Refugee |
|  | aço galvanizado | perfil metálico | estrutura | décadas | \$72,00 Tubo Industrial 6591 (70 X 70 X 2,00 6m) | Better Shelter - Flat-Pack Refugee |
|  | aço galvanizado | perfil metálico | estrutura | décadas | \$28,00 | Soft Shelter |
|  | osb | painel, placa | vedação, mobiliário | décadas | \$70,60 (18,3mm x 1,20m x 2,40m) | Casas Alpes São Chico Porto Quadrado |
|  | painel ecológico (resíduos agrícolas) | painel | estrutura | cerca de 10 anos | ? | Contemporary Tiny House |
|  | cortiça | placas/rolos | piso | poucos anos | \$7,60 (placa 600mm X 900mm X 4mm) | Contemporary Tiny House |
|  | plástico reciclado | tijolo, placa, painel, pilar | vedação/piso/estrutura | décadas | \$7,70 (a unid. de tijolo) | Conceptos Plasticos |
|  | madeira plástica | painel, ripas | vedação/piso/estrutura | poucos anos | ? | ? |
|  | tetra park | placa | vedação | poucos anos | \$16,00 (2,20m X 1,10m X 6mm) | Tetra Pod Studio Stilt Studios |
|  | polipropileno alveolar | placa/painel | vedação | cerca de 10 anos | \$103,00 (2,10x6,00 4mm) | ? |

ESTUDO DE MATERIAL



O PROJETO

ESTUDO DE MATERIAL

ESTUDO DOS MÓDULOS
CONSTRUTIVOS

ESTUDO DE FUNCIONALIDADE

ESTUDO DE MONTAGEM

ESTUDO DE INSTALAÇÕES

ESTUDO DE MOBILIDADE

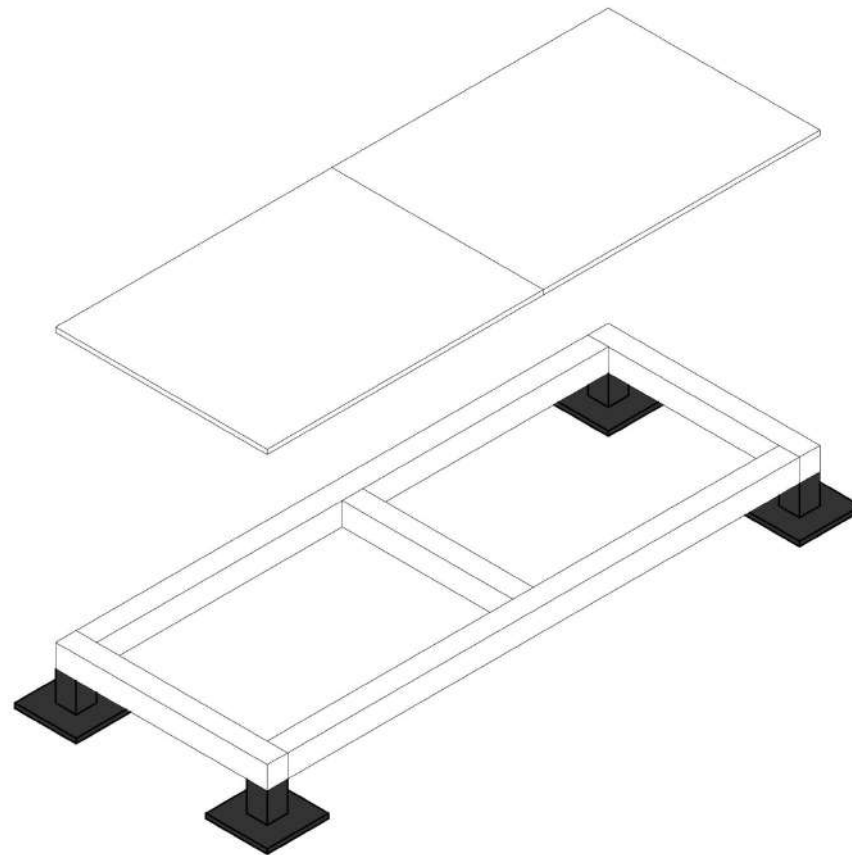
ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO



MÓDULO CONSTRUTIVO 1:

PISO/ESTRUTURA:

1



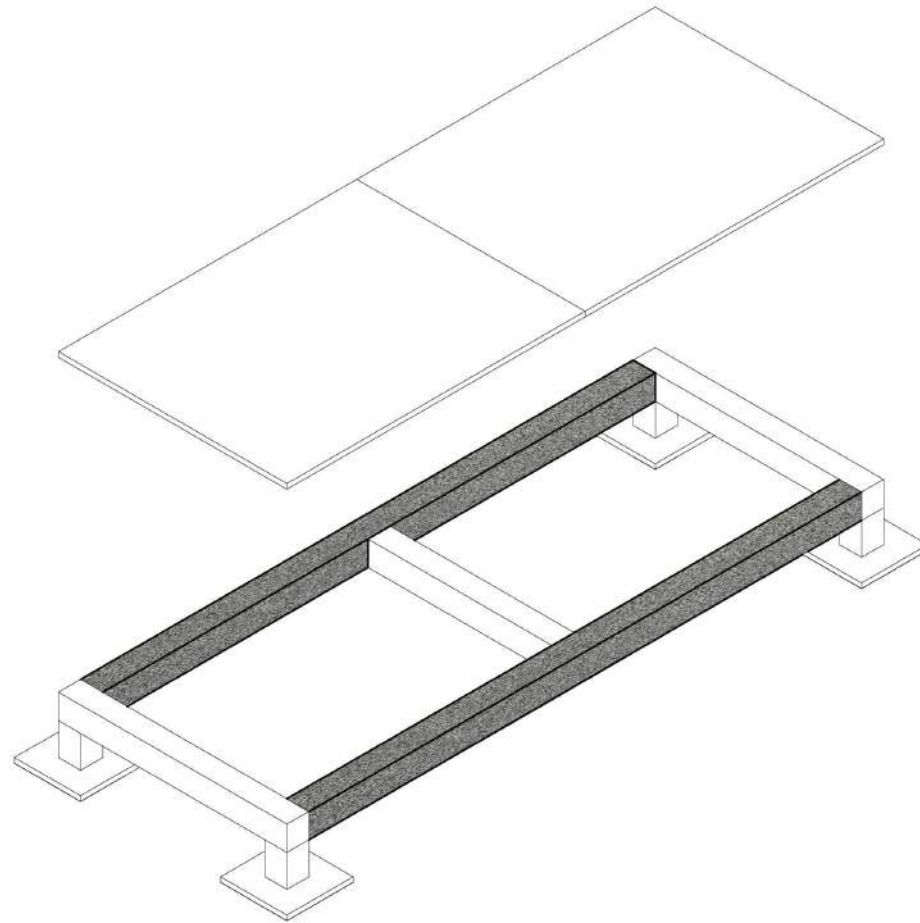
● Pontaletes para adaptação no terreno
sem escala



MÓDULO CONSTRUTIVO 1:

PISO/ESTRUTURA:

2



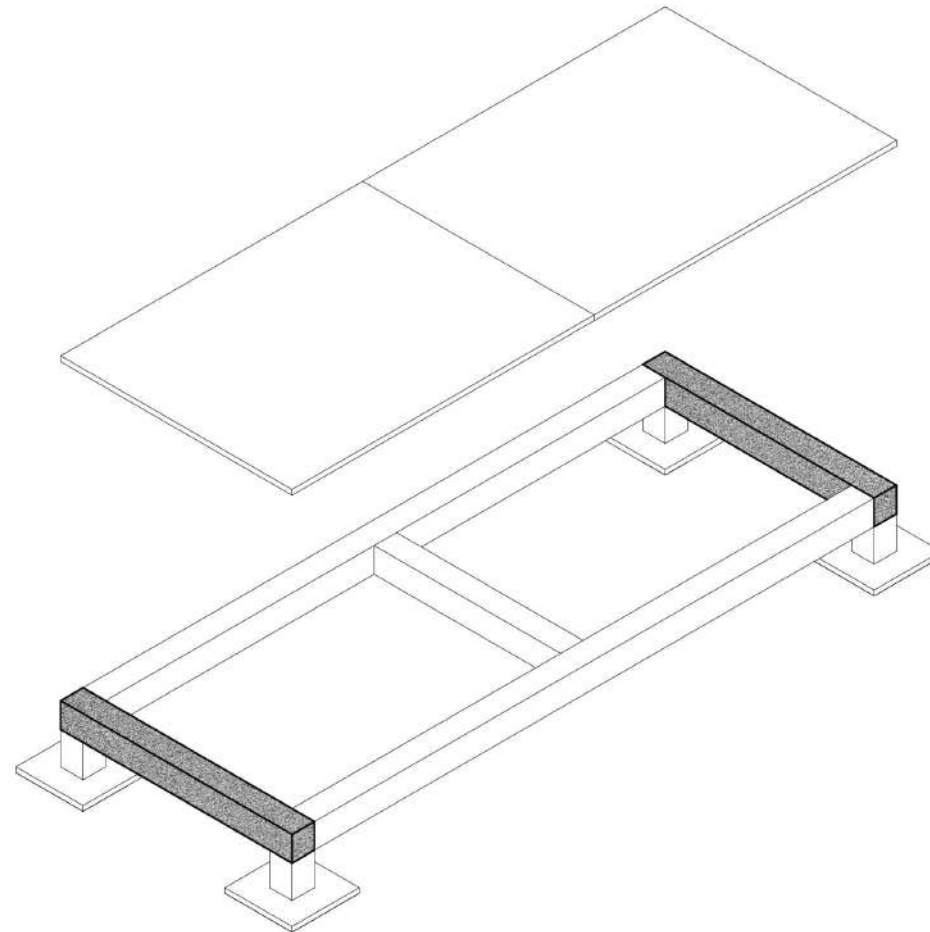
V1 - 225 x 9 x 9 cm
sem escala



MÓDULO CONSTRUTIVO 1:

PISO/ESTRUTURA:

3



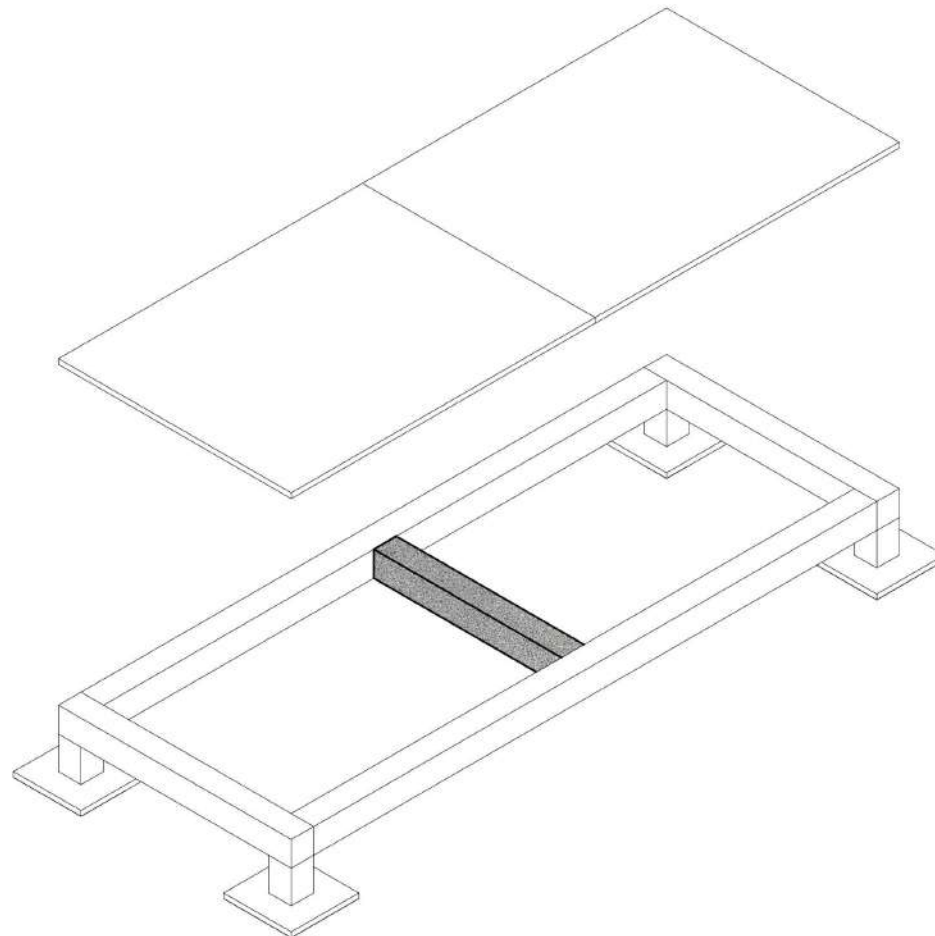
V4 - 93 x 9 x 9 cm
sem escala



MÓDULO CONSTRUTIVO 1:

PISO/ESTRUTURA:

4



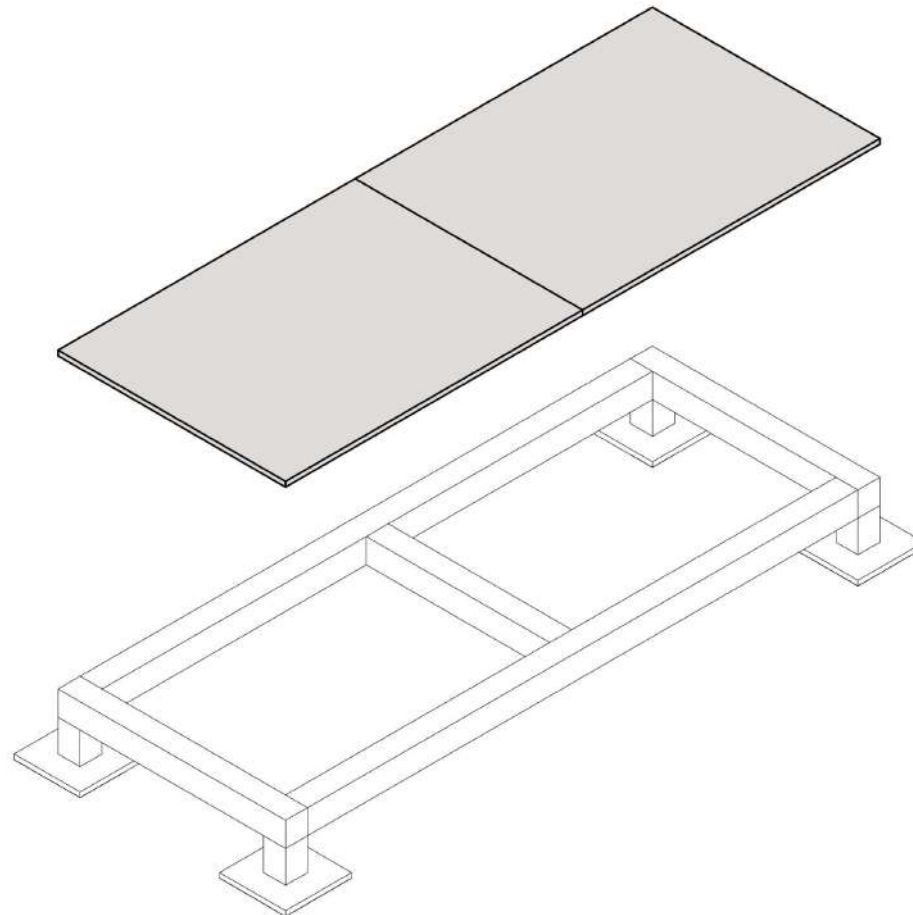
V2 - 75 x 9 x 9 cm
sem escala



MÓDULO CONSTRUTIVO 1:

PISO/ESTRUTURA:

5



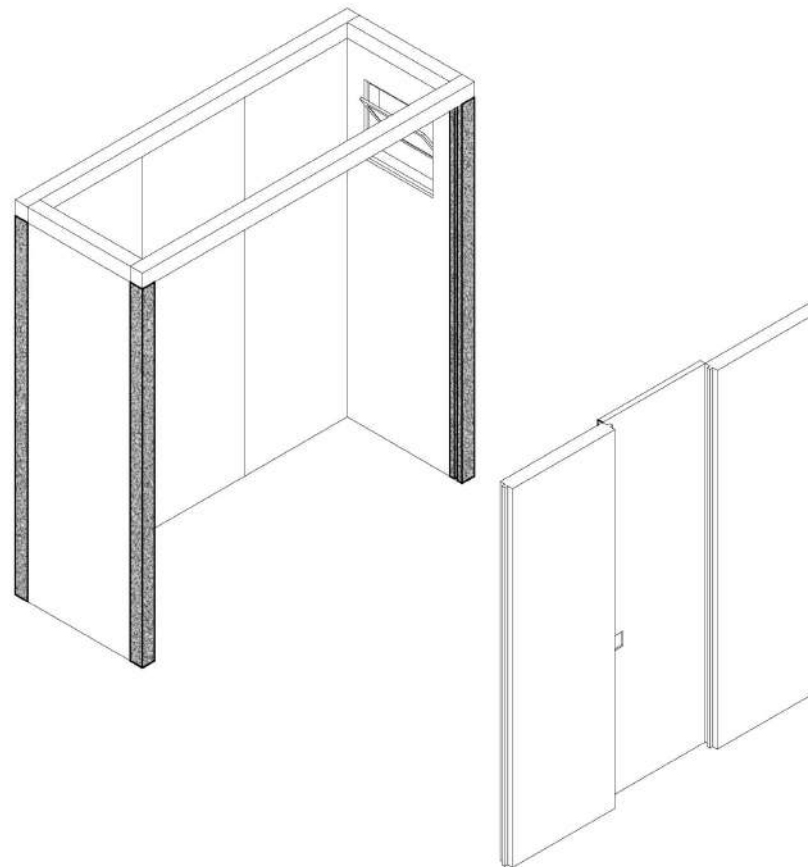
● Placas de piso de polietileno (PI1)- 121.5 x 93 x 2cm
sem escala



MÓDULO CONSTRUTIVO 1:

PAREDE /ESTRUTURA:

1



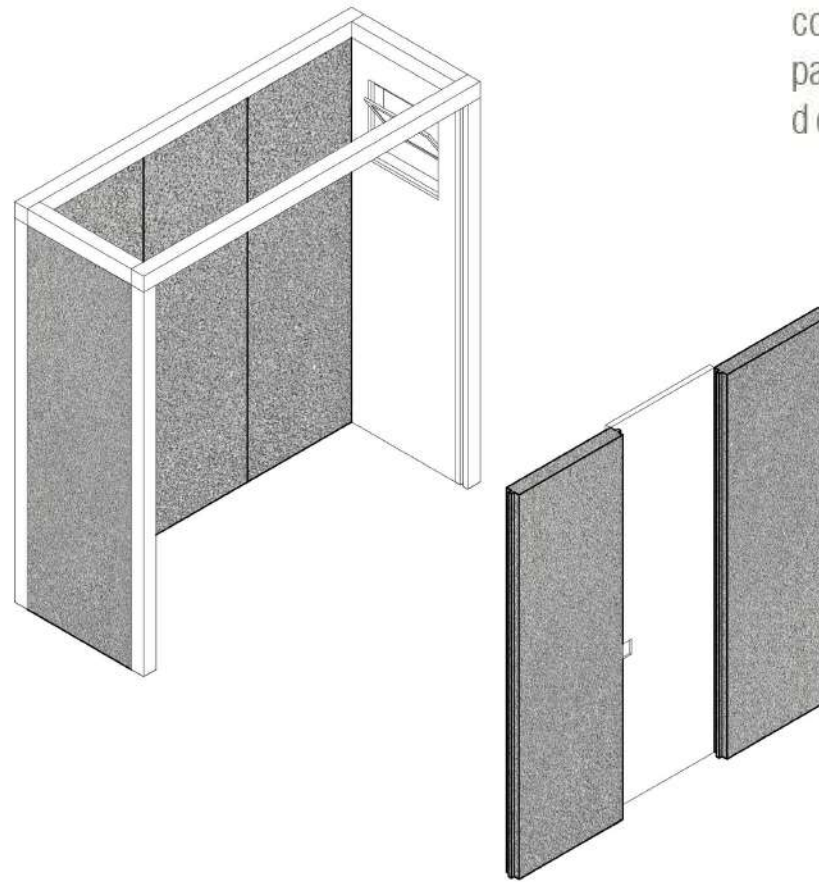
● Pilares (P) - 9 x 9 x 240 cm
sem escala



MÓDULO CONSTRUTIVO 1:

PAREDE /ESTRUTURA:

2



OBS: Para a execução do módulo construtivo com a função de armário técnico os 2 painéis padrões locados ao lado da porta não são utilizados

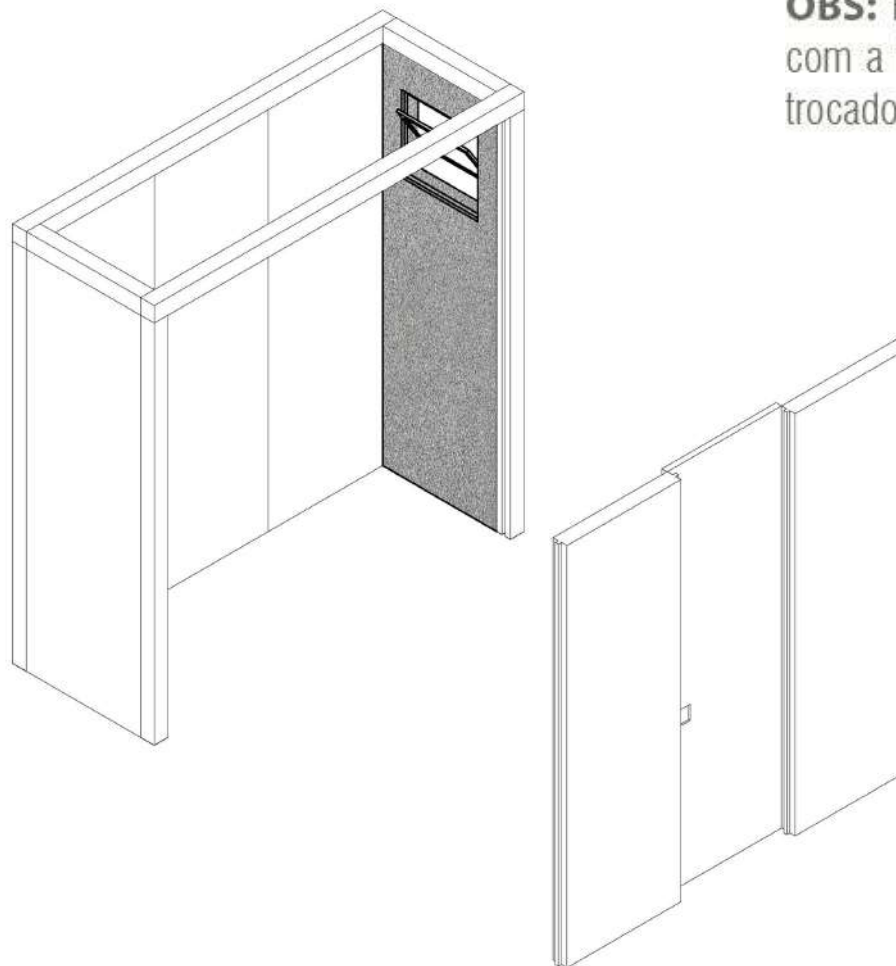
Painéis padrões (PP) - 9 x 75 x 240 cm
sem escala



MÓDULO CONSTRUTIVO 1:

PAREDE /ESTRUTURA:

3



OBS: Para a execução do módulo construtivo com a função de armário técnico esse painel é trocado por um painel padrão

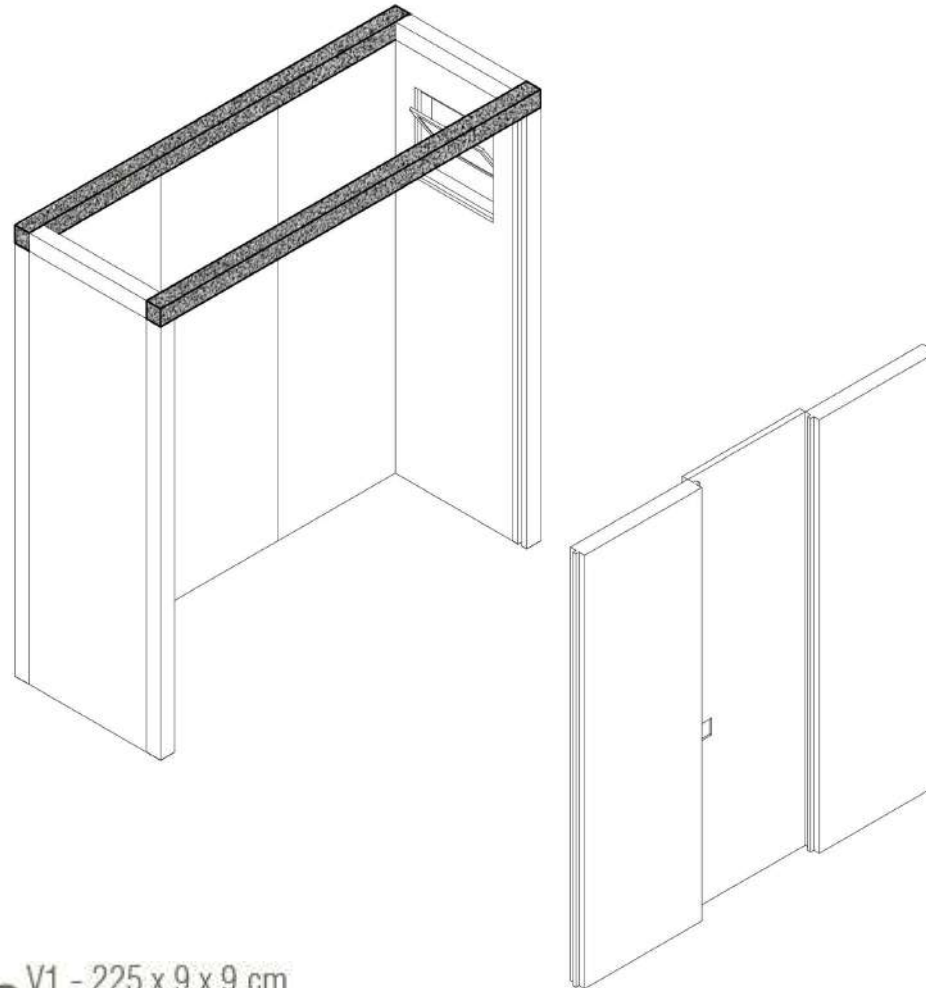
● Painel janela banho (PJ1) - 9 x 75 x 240 cm
sem escala



MÓDULO CONSTRUTIVO 1:

PAREDE /ESTRUTURA:

4



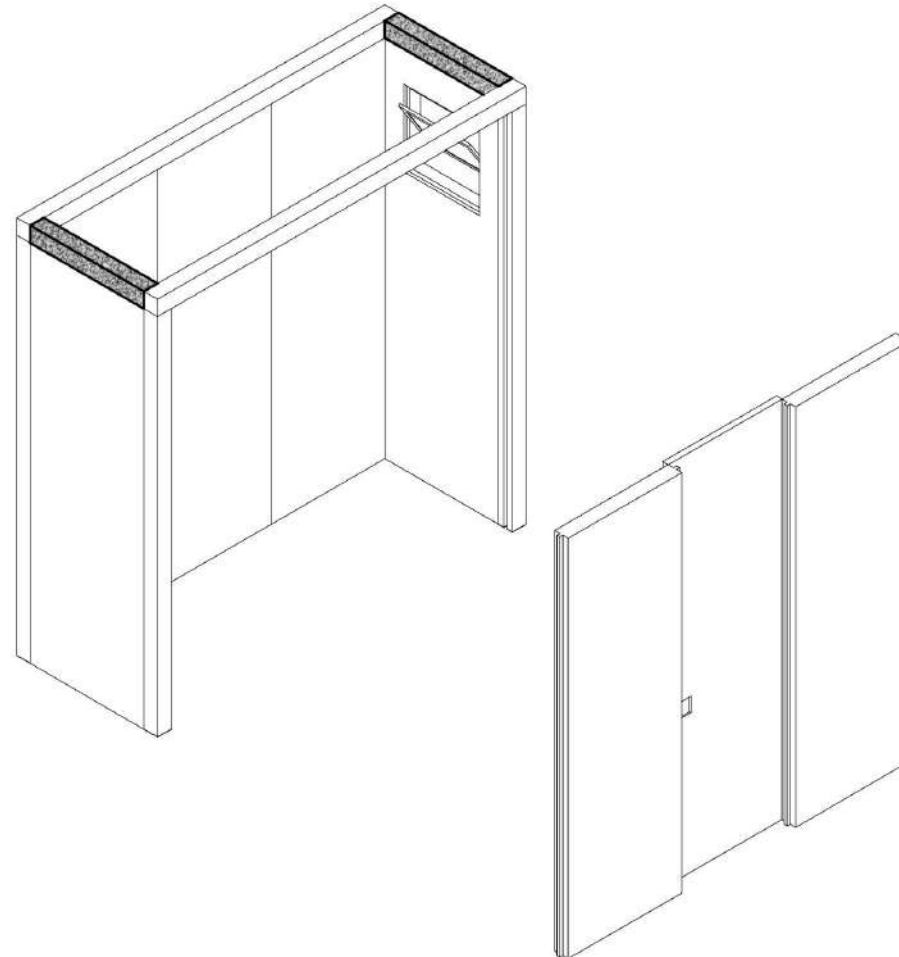
V1 - 225 x 9 x 9 cm
sem escala



MÓDULO CONSTRUTIVO 1:

PAREDE /ESTRUTURA:

5



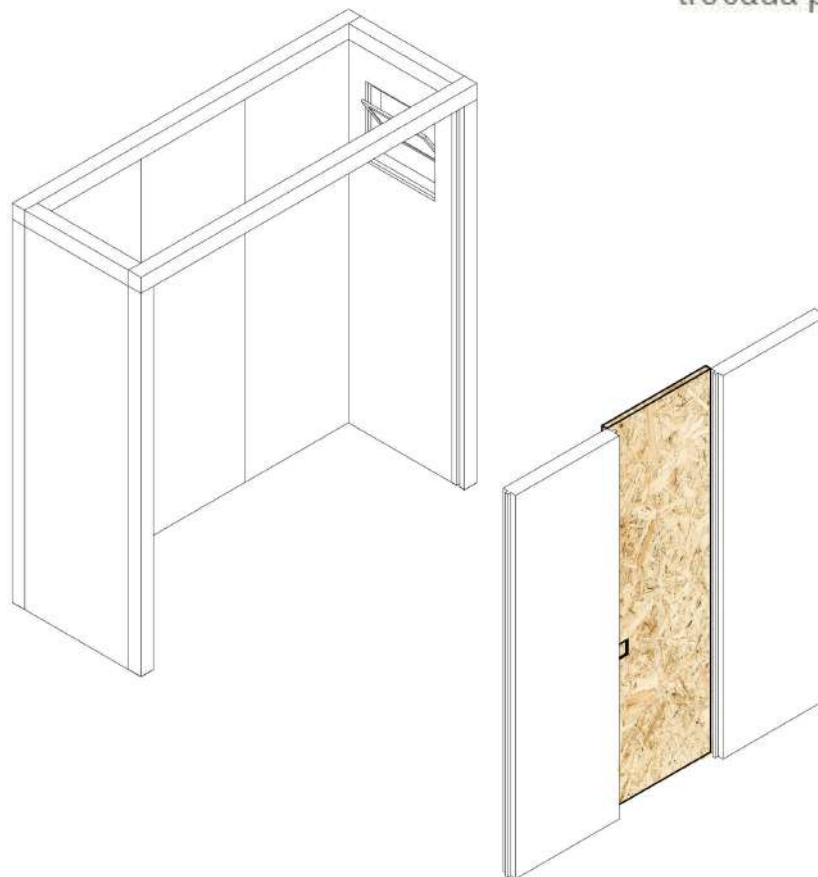
V4 - 93 x 9 x 9 cm
sem escala



MÓDULO CONSTRUTIVO 1:

PAREDE /ESTRUTURA:

6



OBS: Para a execução do módulo construtivo com a função de armário técnico essa porta é trocada por 2 folhas de P02 - 112.5 x 240 cm

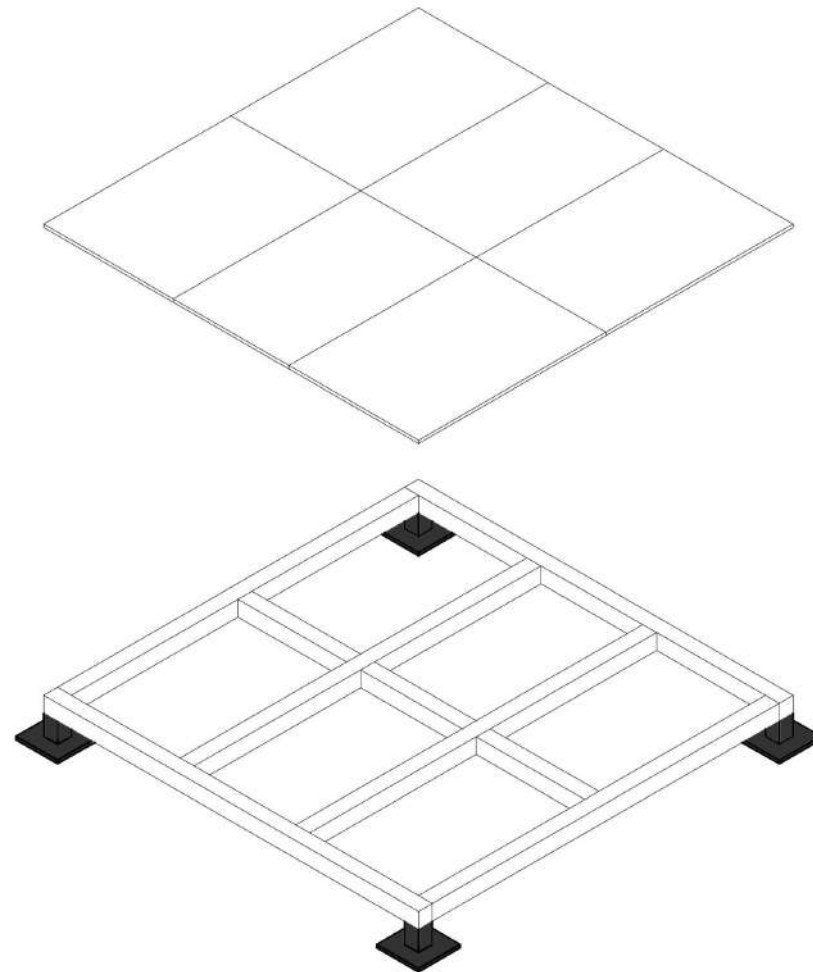
● Porta de correr de OSB (P01) - 75 x 240 cm
sem escala



MÓDULO CONSTRUTIVO 2:

PISO/ESTRUTURA:

1



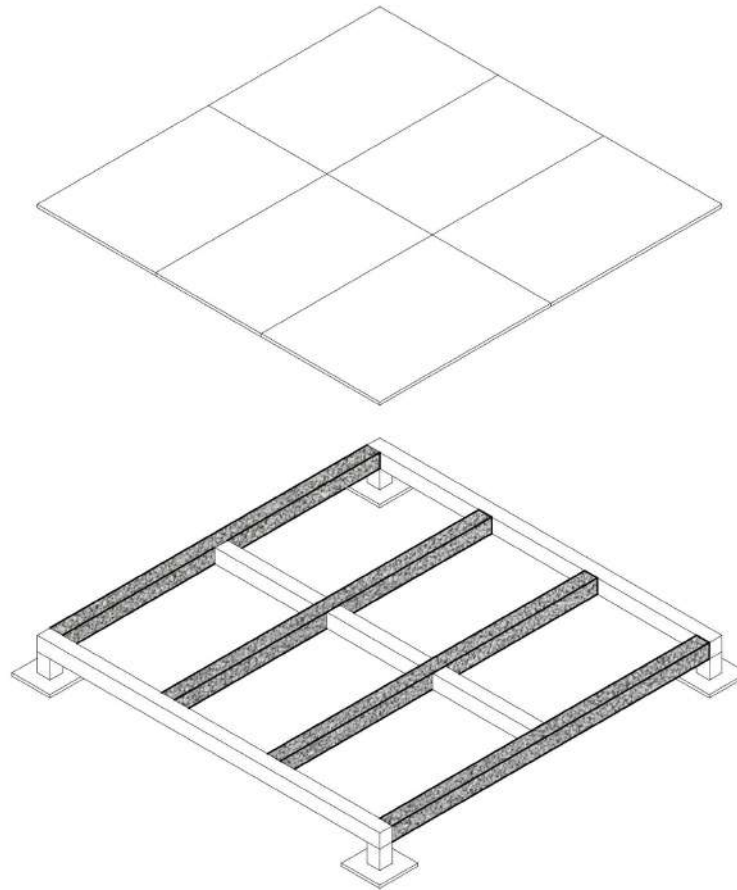
● Pontaletes para adaptação no terreno
sem escala



MÓDULO CONSTRUTIVO 2:

PISO/ESTRUTURA:

2



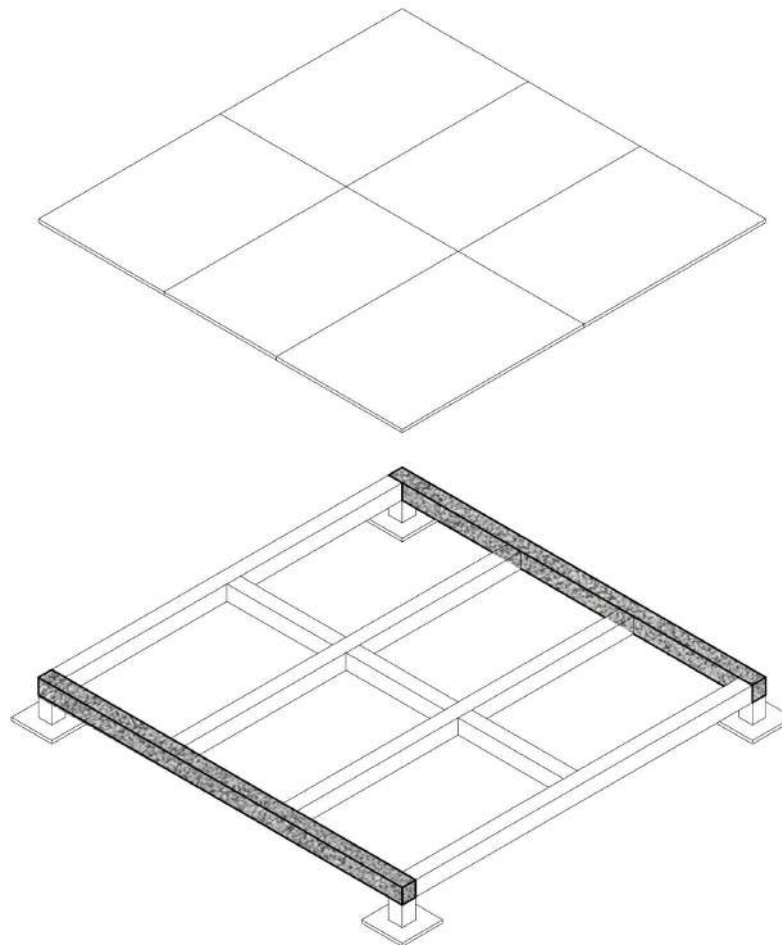
V1 - 225 x 9 x 9 cm
sem escala



MÓDULO CONSTRUTIVO 2:

PISO/ESTRUTURA:

3



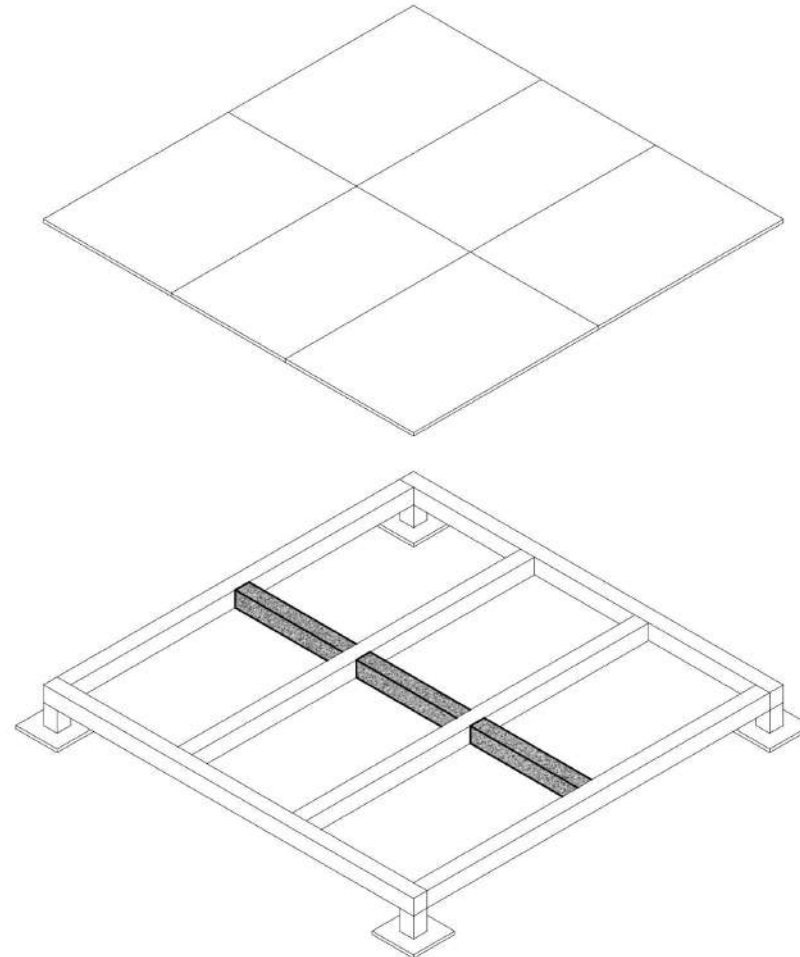
V3 - 243 x 9 x 9 cm
sem escala



MÓDULO CONSTRUTIVO 2:

PISO/ESTRUTURA:

4



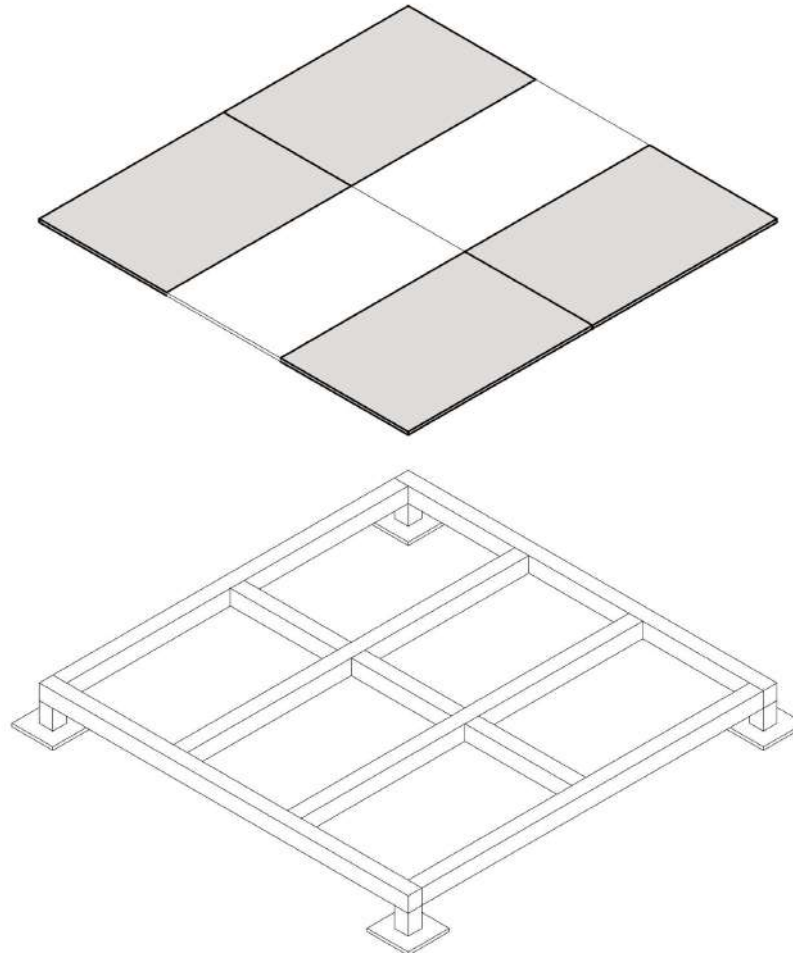
V2 - 75 x 9 x 9 cm
sem escala



MÓDULO CONSTRUTIVO 2:

PISO/ESTRUTURA:

5



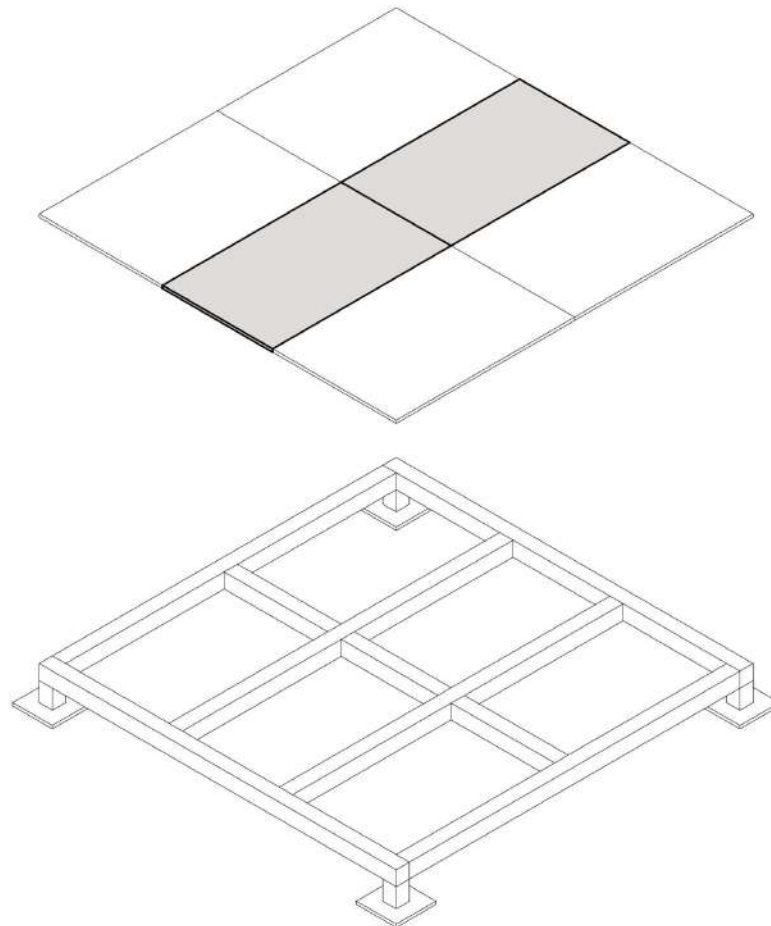
● Placas de piso de polietileno (PI2)- 121.5 x 85 x 2cm
sem escala



MÓDULO CONSTRUTIVO 2:

PISO/ESTRUTURA:

6



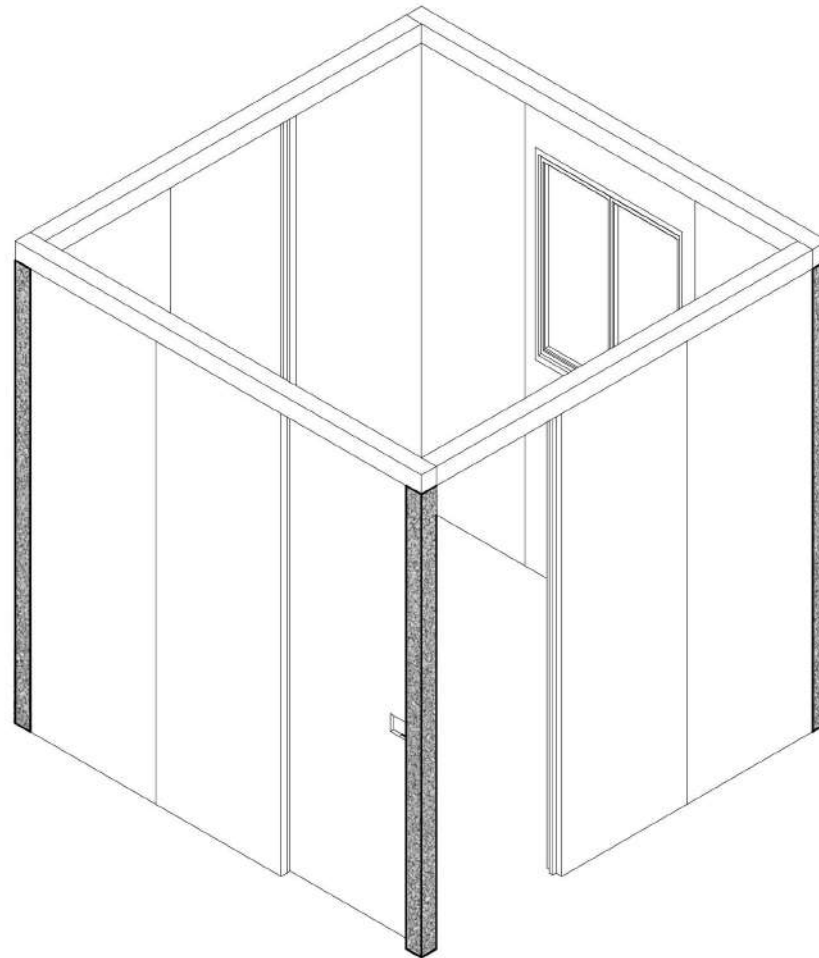
● Placas de piso de polietileno (PI3) - 121.5 x 75 x 2cm
sem escala



MÓDULO CONSTRUTIVO 2:

PAREDE / ESTRUTURA:

1



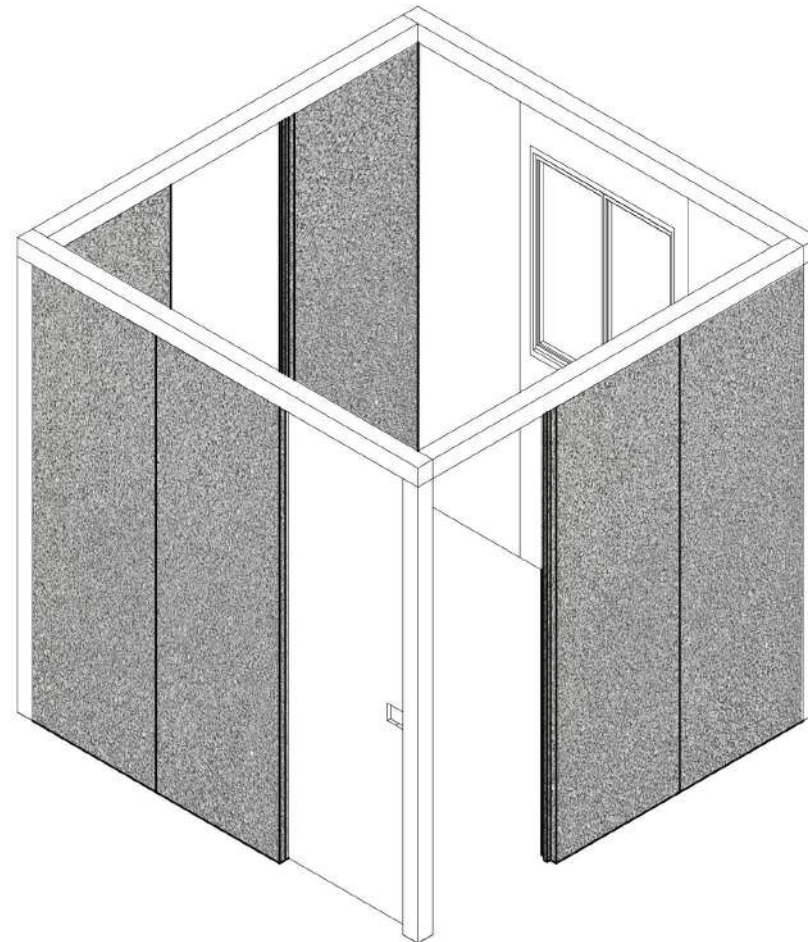
● Pilares (P) - 9 x 9 x 240 cm
sem escala



MÓDULO CONSTRUTIVO 2:

PAREDE /ESTRUTURA:

2



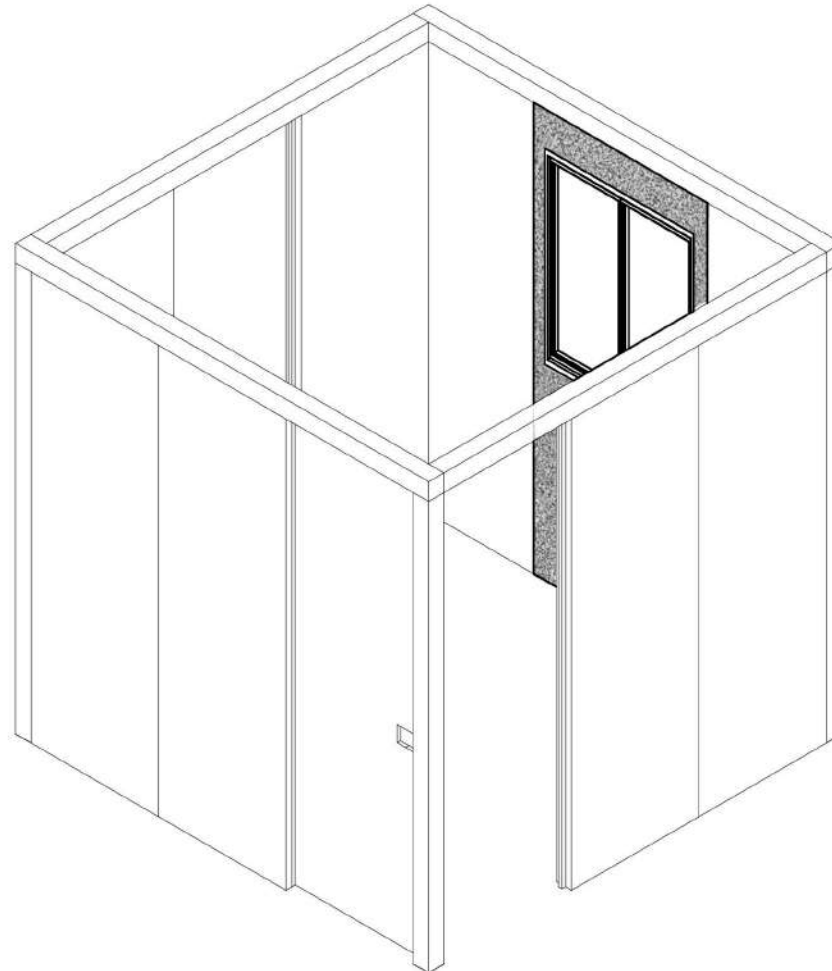
● Painéis padrões (PP) - 9 x 75 x 240 cm
sem escala



MÓDULO CONSTRUTIVO 2:

PAREDE /ESTRUTURA:

3



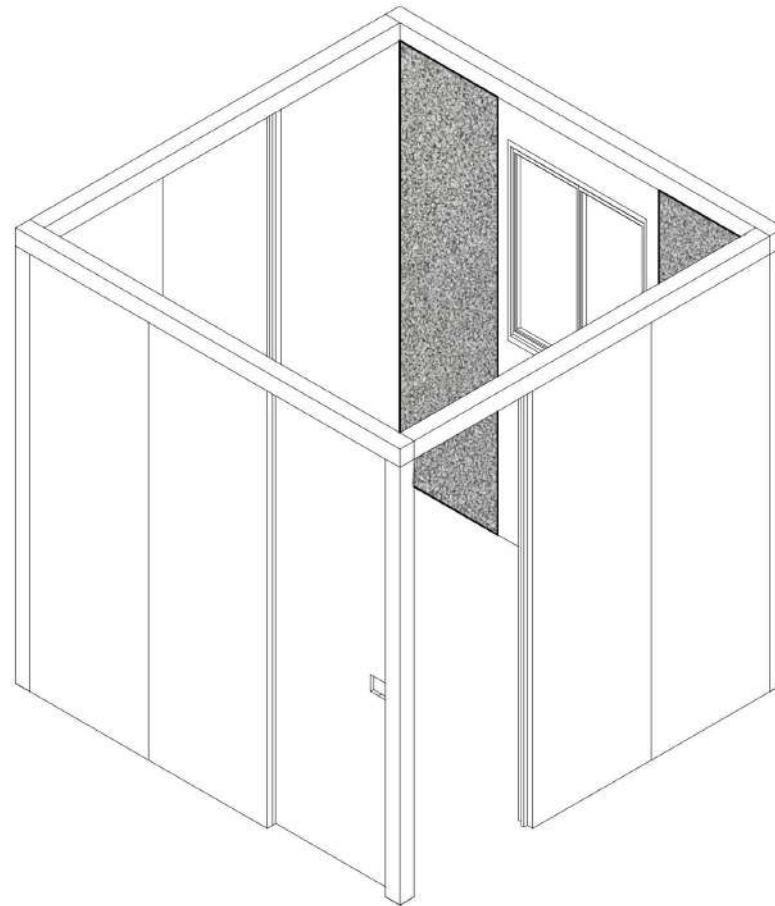
● Painel janela (PJ2) - 9 x 120 x 240cm
sem escala



MÓDULO CONSTRUTIVO 2:

PAREDE /ESTRUTURA:

4



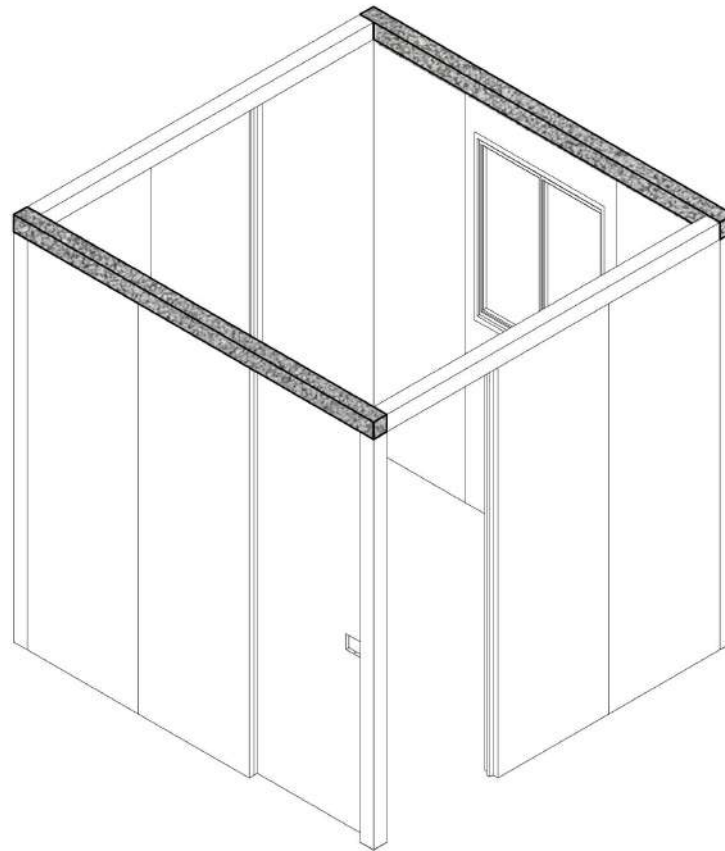
● Painéis complementares (PC) - 9 x 53 x 240 cm
sem escala



MÓDULO CONSTRUTIVO 2:

PAREDE / ESTRUTURA:

5



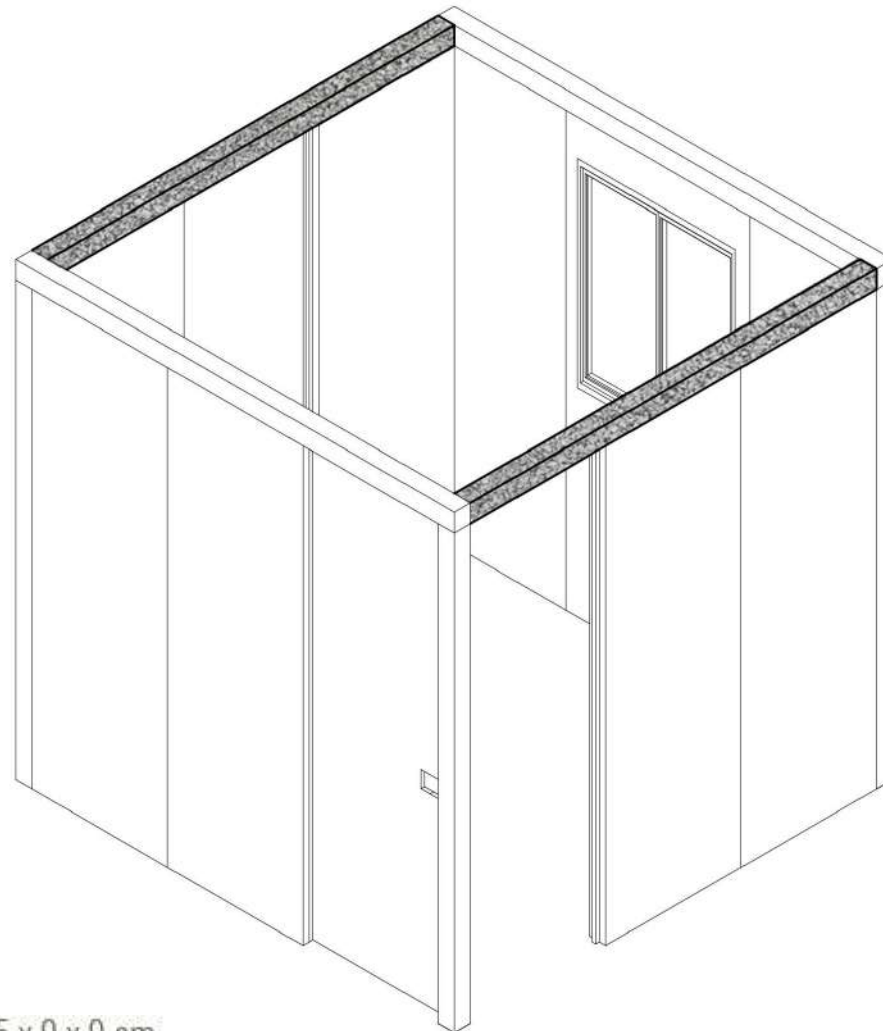
V3 - 243 x 9 x 9 cm
sem escala



MÓDULO CONSTRUTIVO 2:

PAREDE /ESTRUTURA:

6



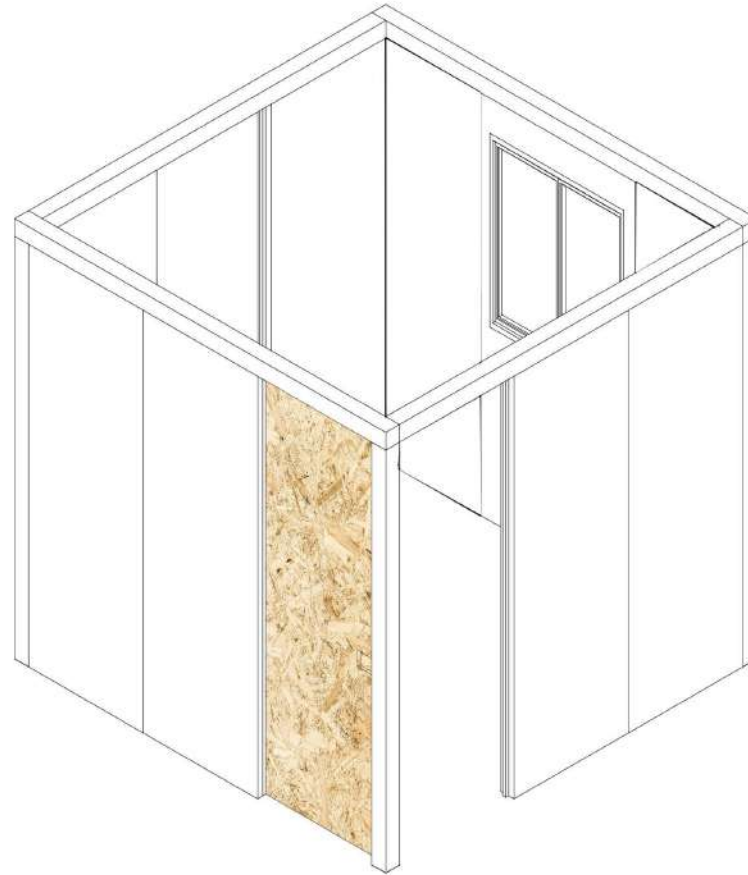
V1 - 225 x 9 x 9 cm
sem escala



MÓDULO CONSTRUTIVO 2:

PAREDE / ESTRUTURA:

7

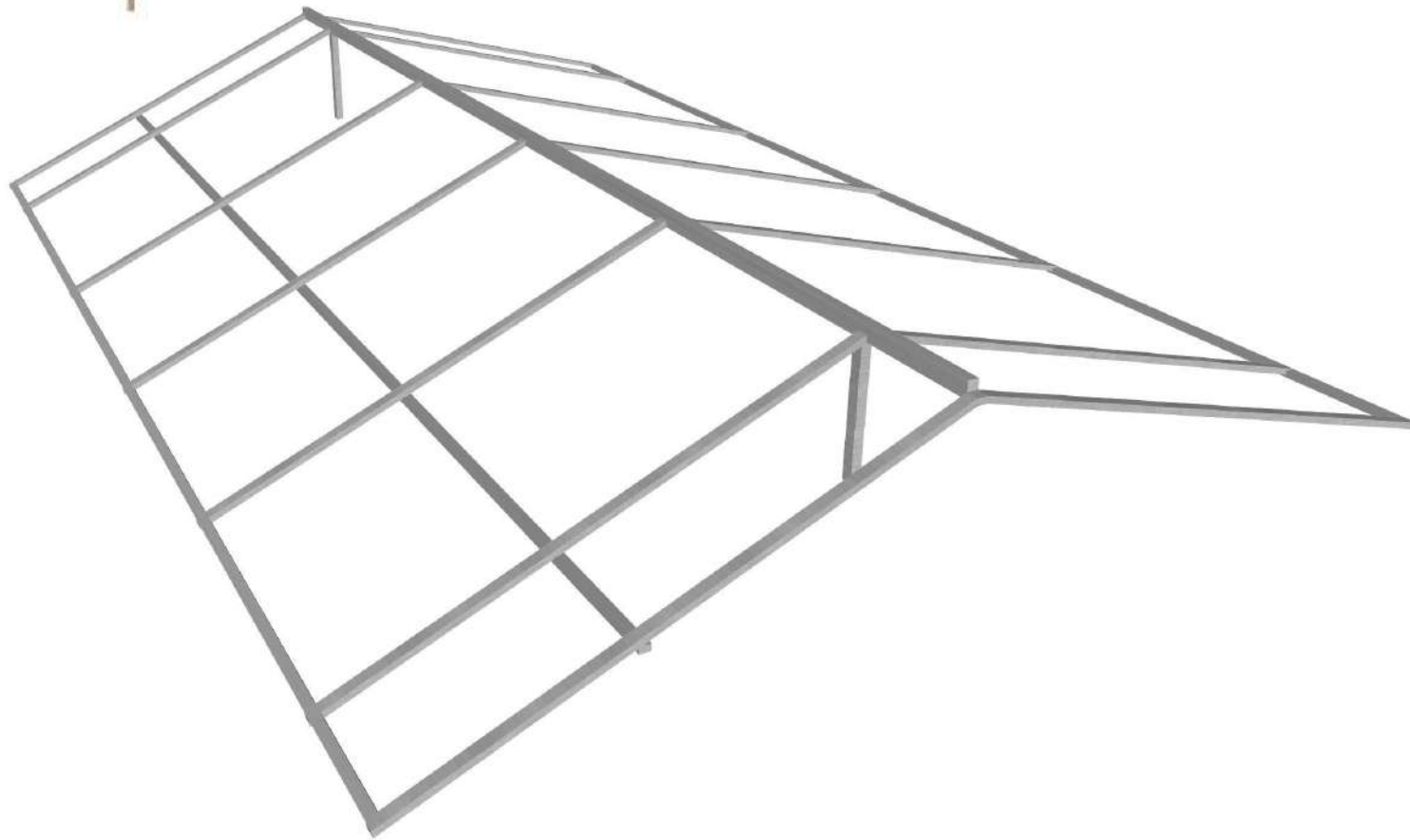


● Porta de correr de OSB (P01) - 75 x 240 cm
sem escala



TELHADO:

1

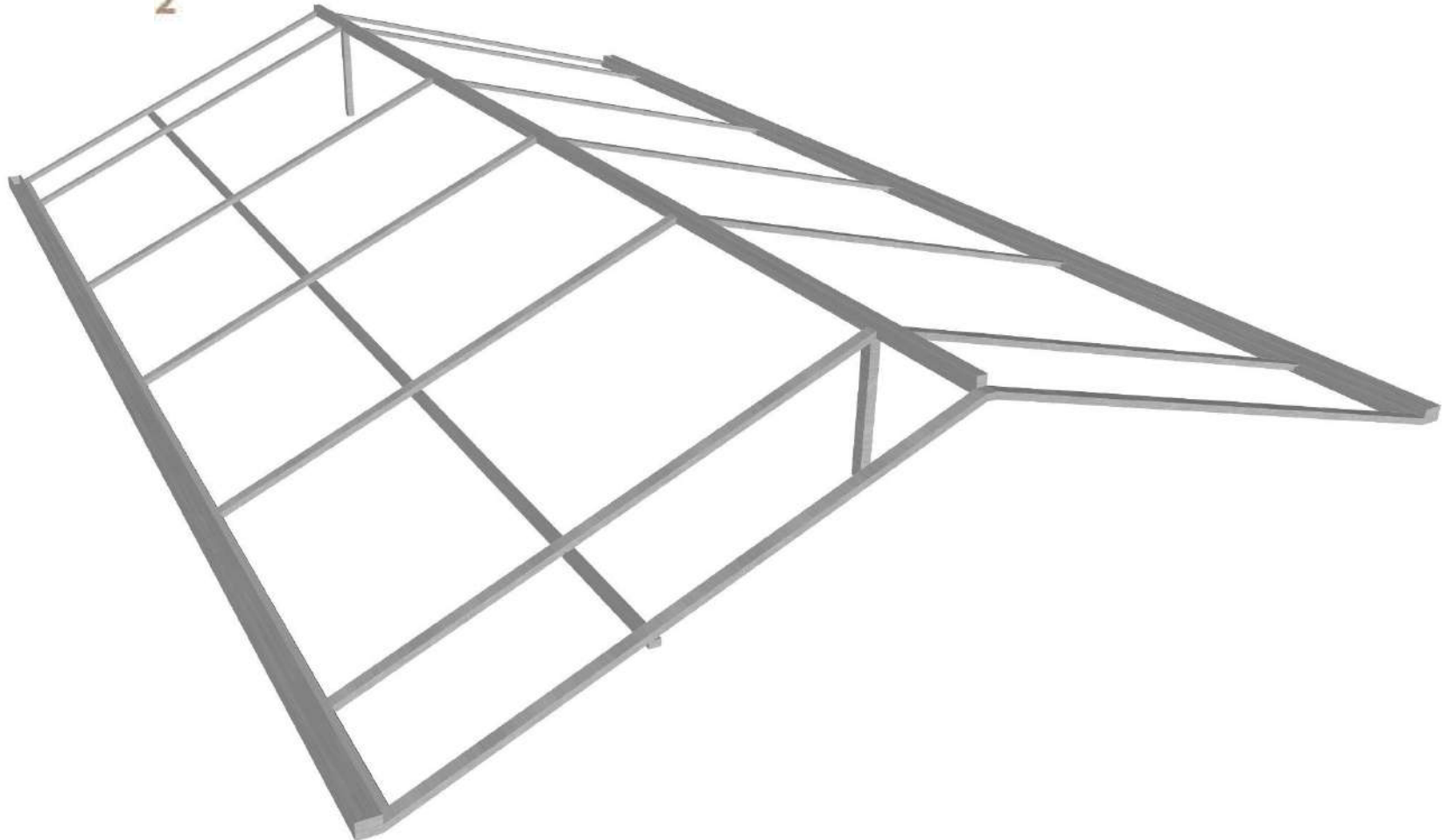


● Grelha de aço galvanizado para fixação das placas
sem escala



TELHADO:

2

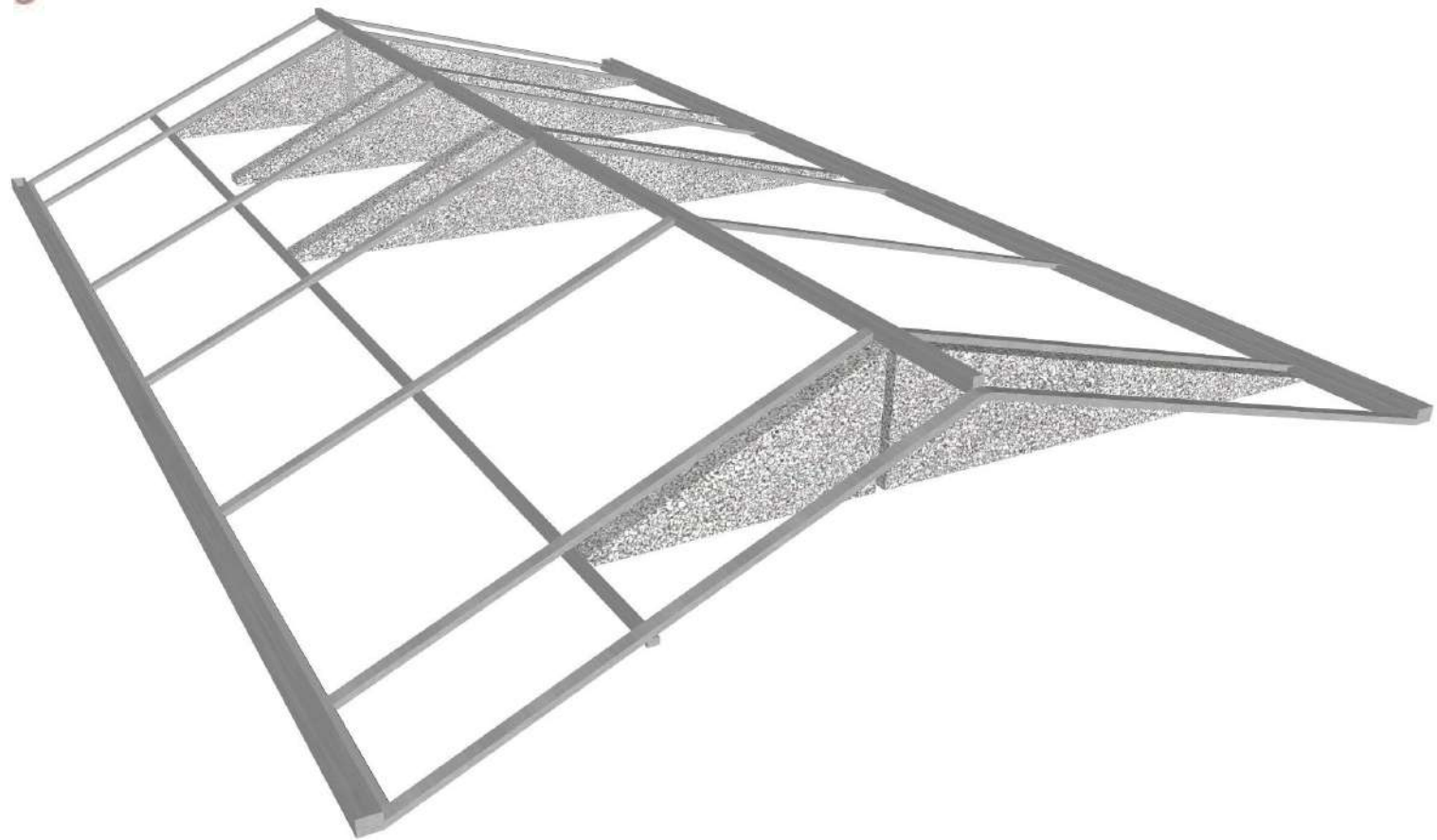


● Calha para captação de água
sem escala



TELHADO:

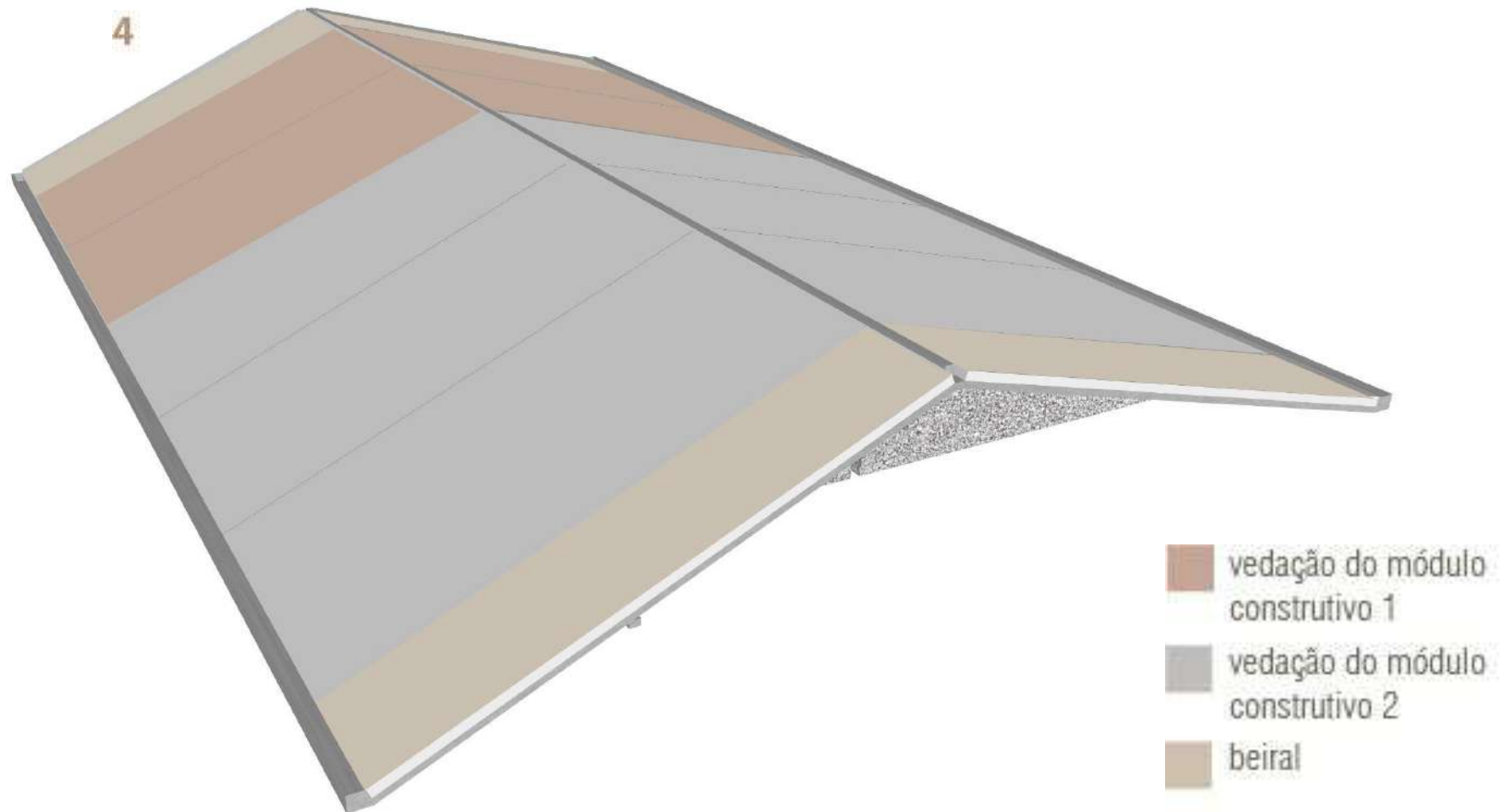
3



● Fechamento lateral de plástico reciclado
sem escala



TELHADO:

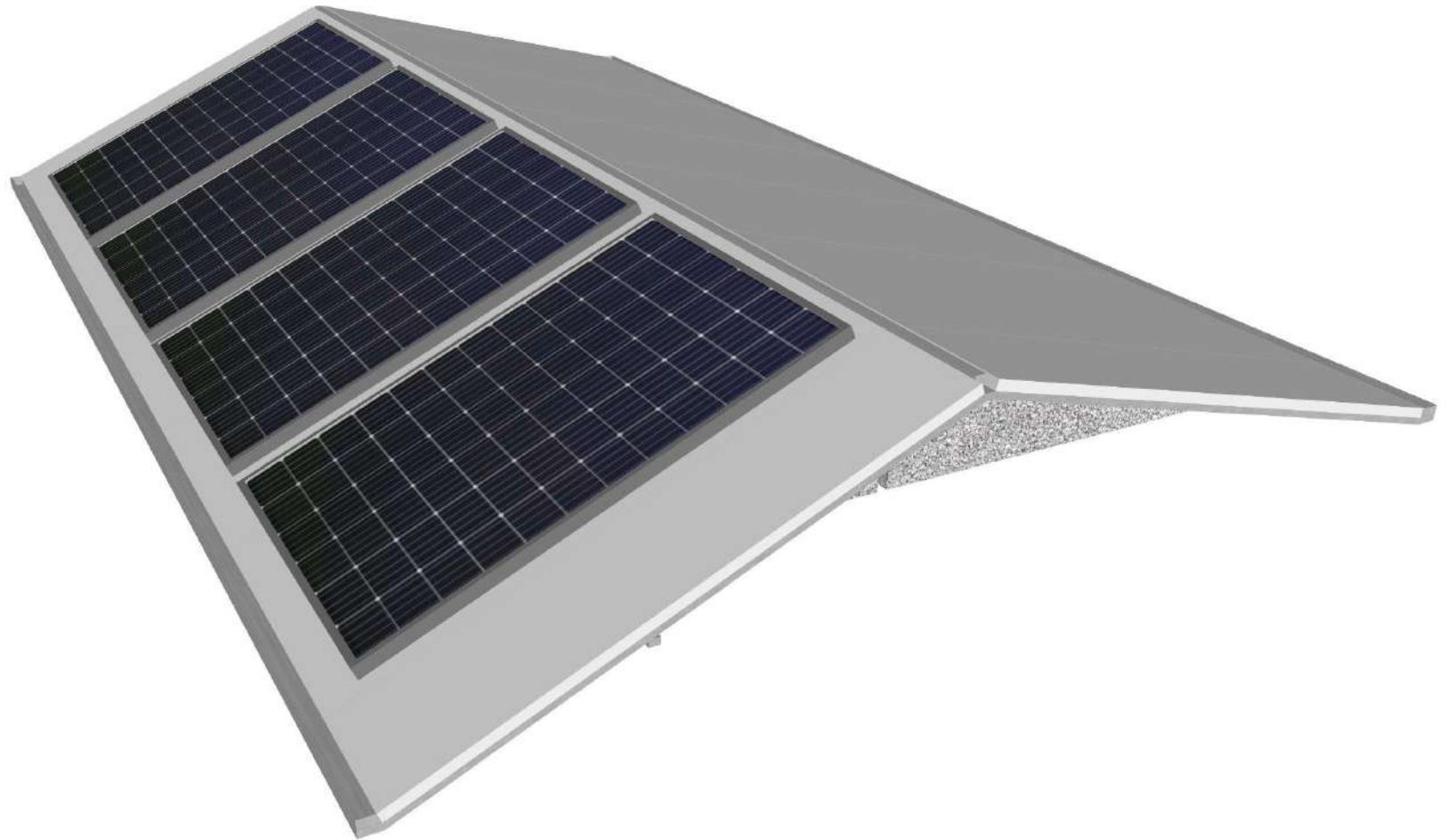


● Placas de polietileno para vedação
sem escala



TELHADO:

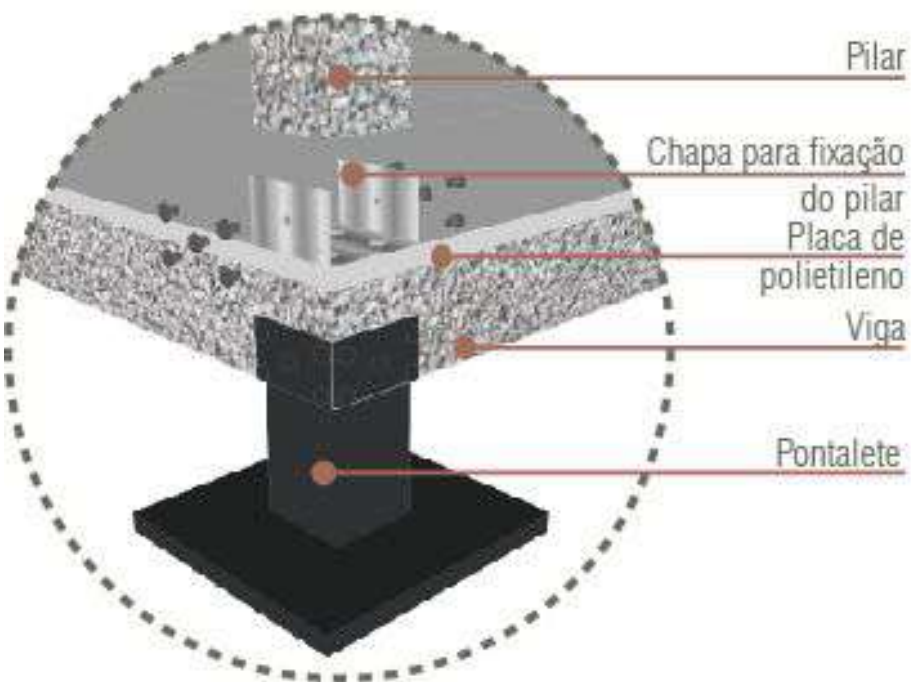
5



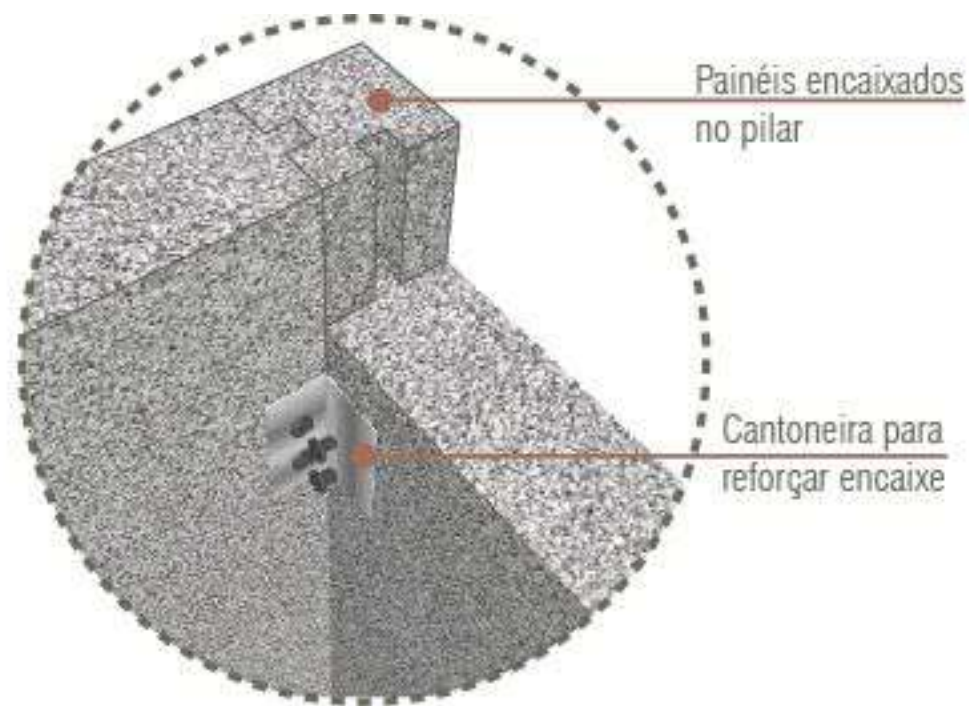
Placas solares
sem escala



DETALHES:



Detalhe de fixação pilar, viga e piso
sem escala



Detalhe de fixação dos painéis
sem escala

O PROJETO

ESTUDO DE MATERIAL

ESTUDO DOS MÓDULOS
CONSTRUTIVOS

ESTUDO DE FUNCIONALIDADE

ESTUDO DE MONTAGEM

ESTUDO DE INSTALAÇÕES

ESTUDO DE MOBILIDADE

ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO



OSB



Polietileno



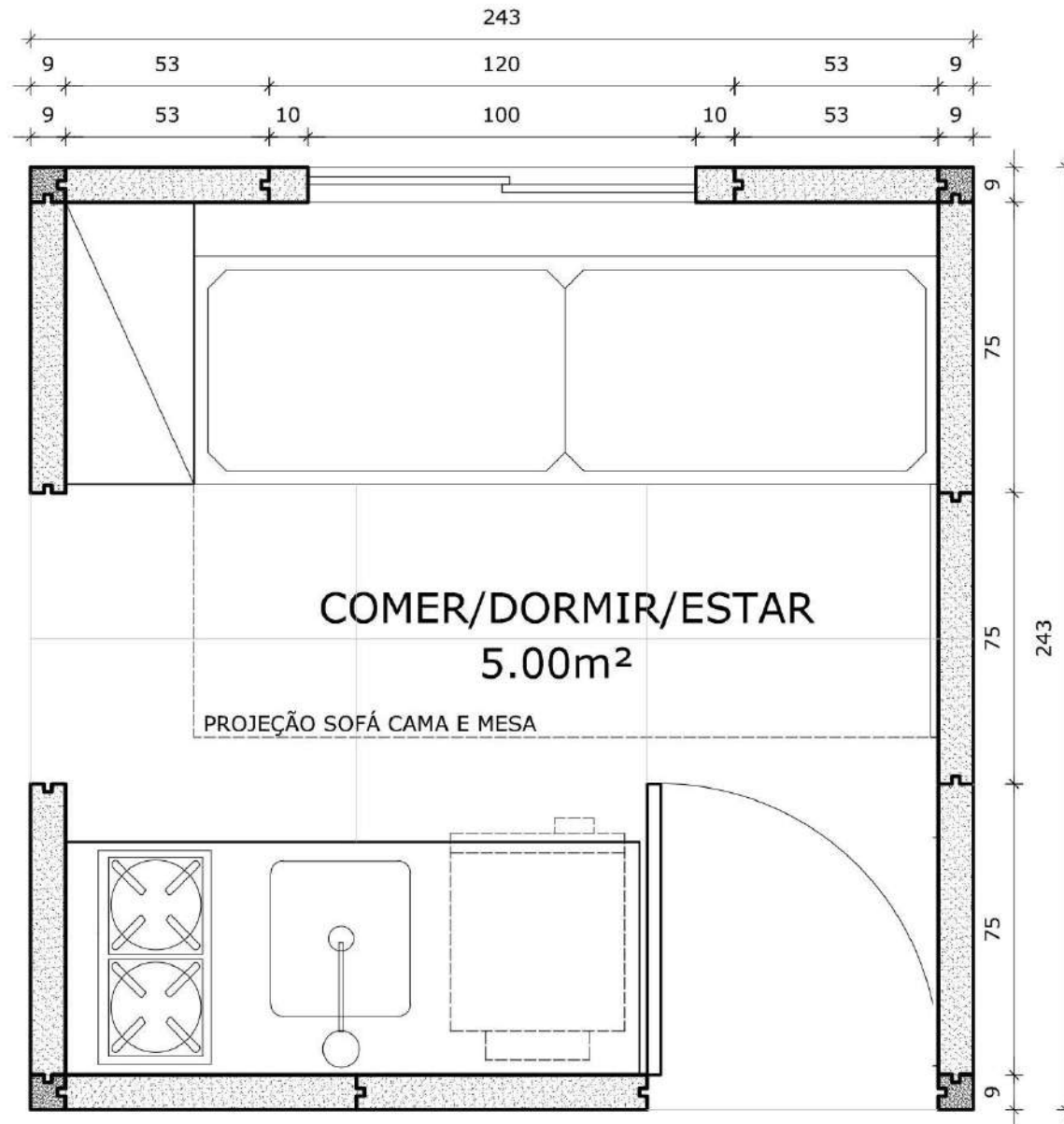
Plástico reciclado



Tecido

3
em
1

COMER/ESTAR/DORMIR:

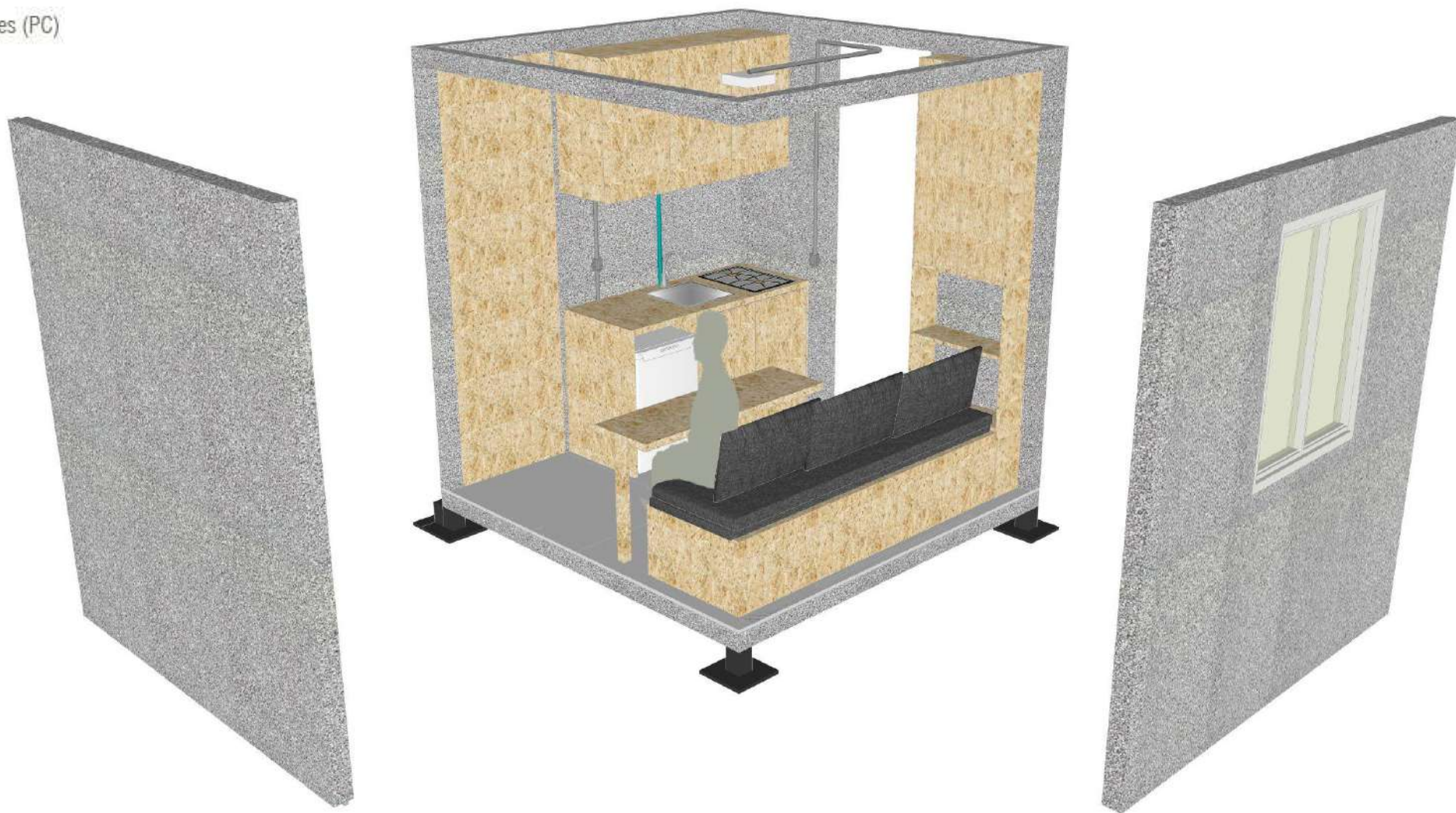


3
em
1

COMER/ESTAR/DORMIR:

PEÇAS DE VEDAÇÃO NECESSÁRIAS:

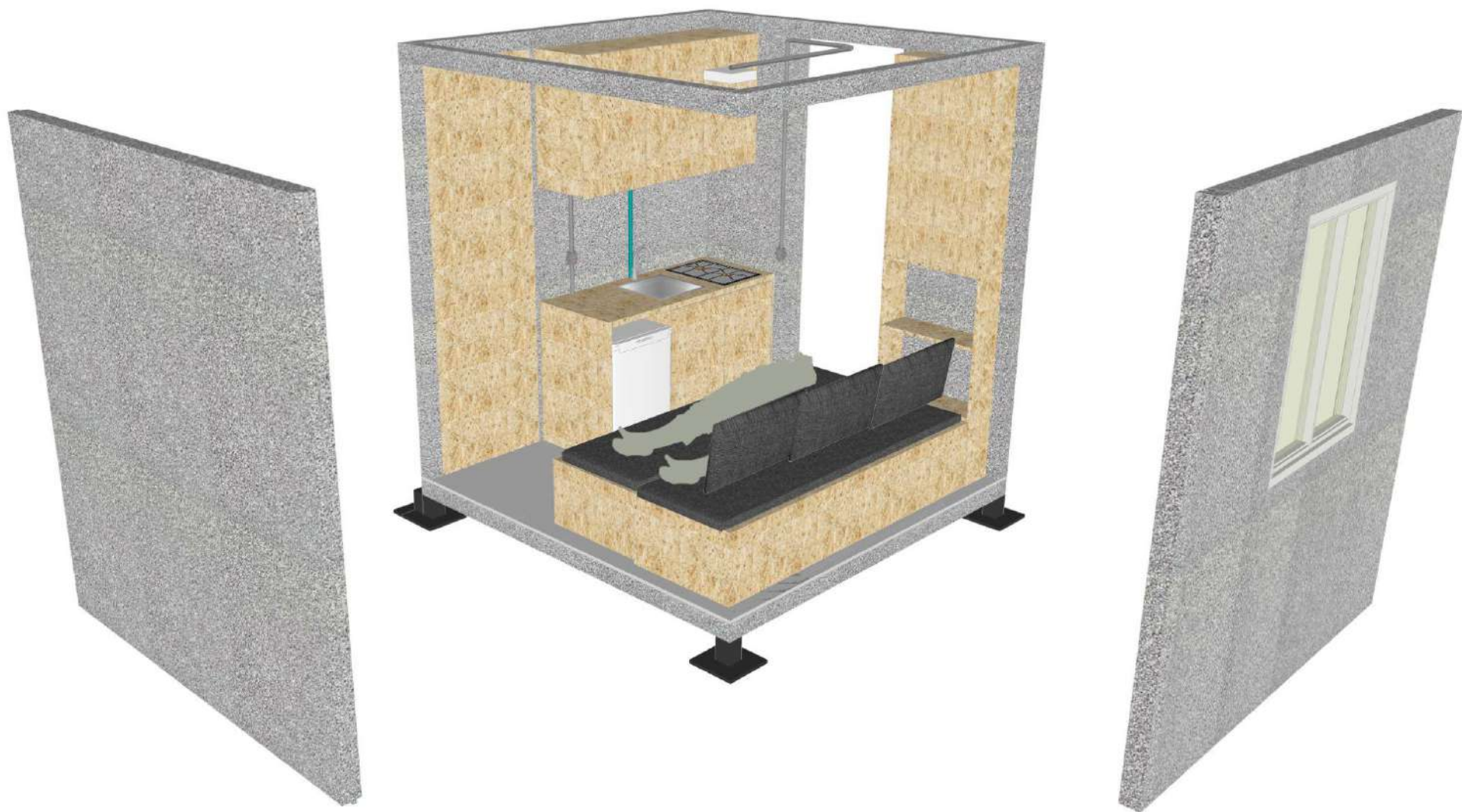
- 8 painéis padrões (PP)
- 1 painel janela (PJ2)
- 2 painéis complementares (PC)
- 1 porta (P01)



ESTUDO DE FUNCIONALIDADE

3
em
1

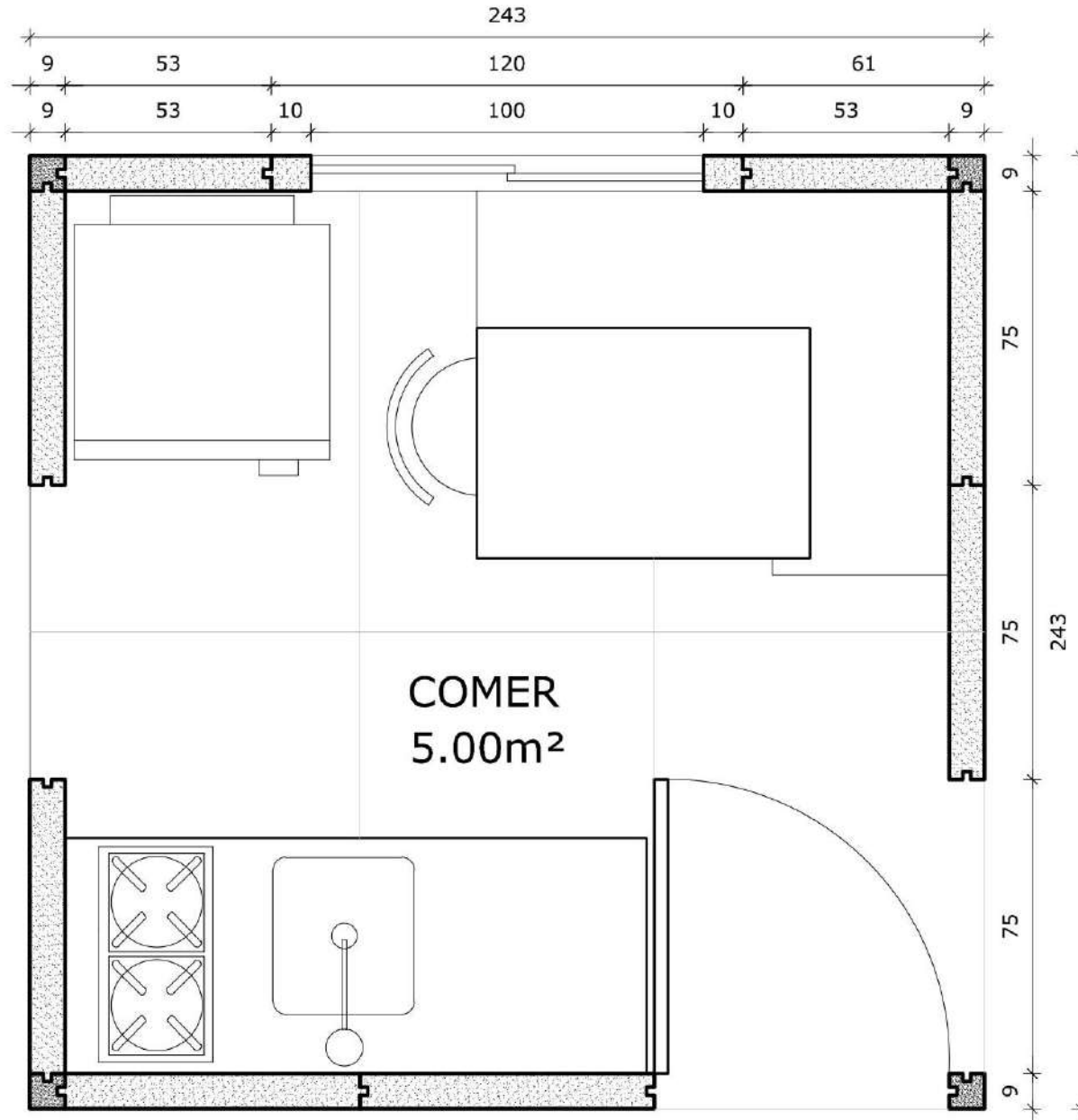
COMER/ESTAR/DORMIR:



ESTUDO DE FUNCIONALIDADE



COMER:



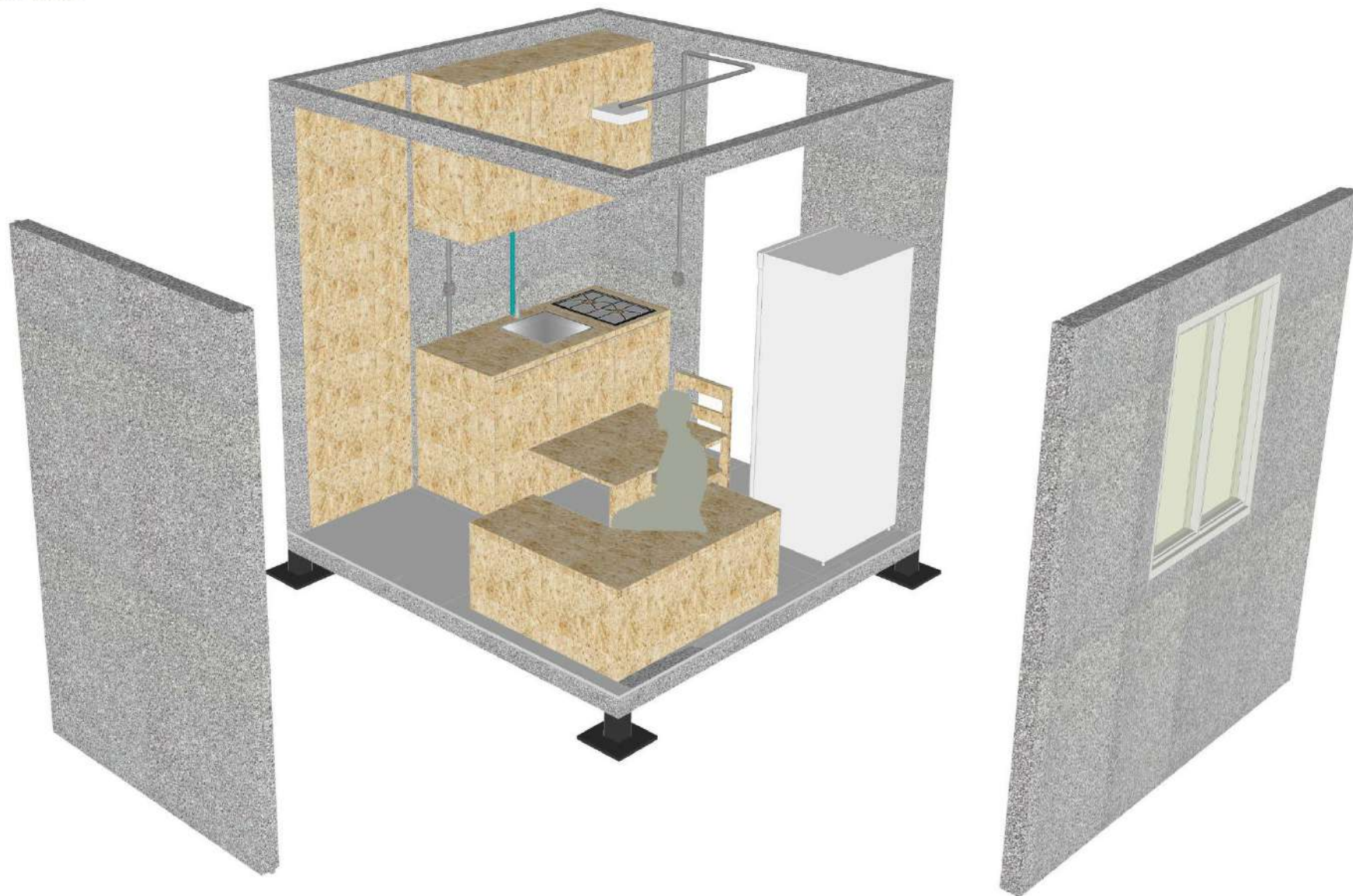
ESTUDO DE FUNCIONALIDADE



COMER:

PEÇAS DE VEDAÇÃO NECESSÁRIAS:

- 8 painéis padrões (PP)
- 1 painel janela (PJ2)
- 2 painéis complementares (PC)
- 1 porta (PO1)

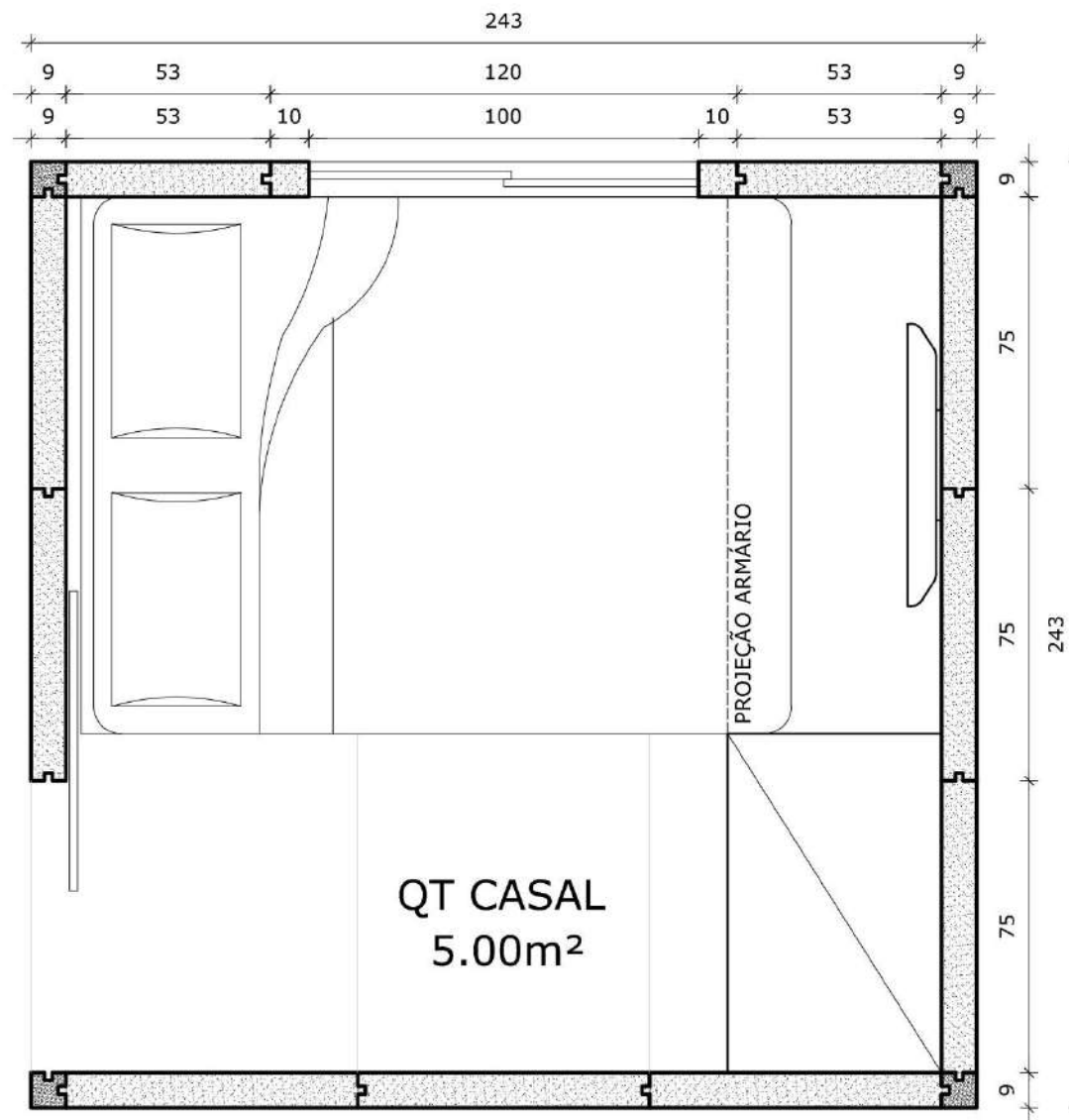


ESTUDO DE FUNCIONALIDADE



DORMIR:

CASAL:





DORMIR:

CASAL:

PEÇAS DE VEDA

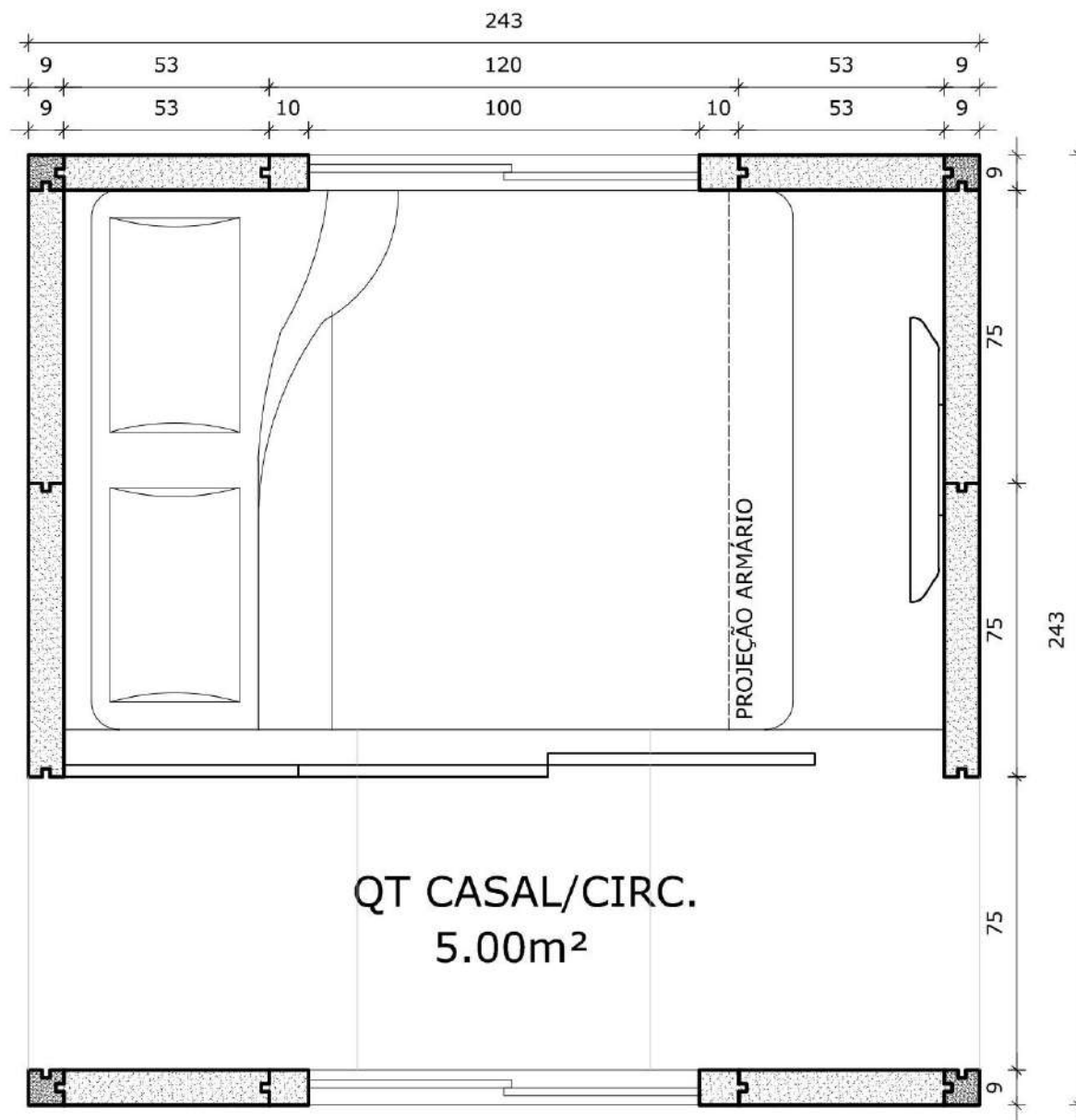
- 8 painéis padrões
- 1 painel janela (P)
- 2 painéis comple
- 1 porta (P01)





DORMIR:

CASAL/CIRC.:



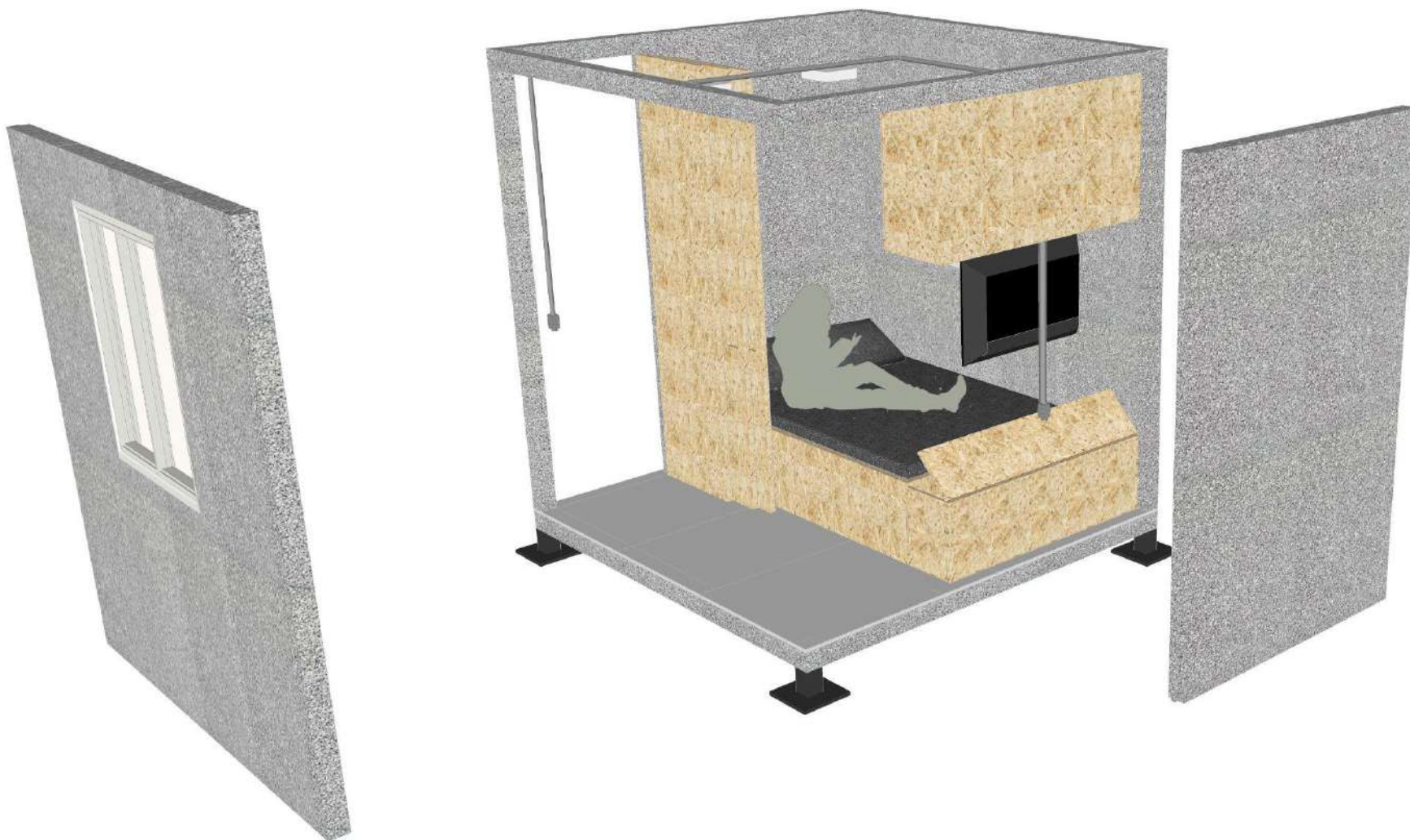


DORMIR:

CASAL/CIRC.:

PEÇAS DE VEDAÇÃO NECESSÁRIAS:

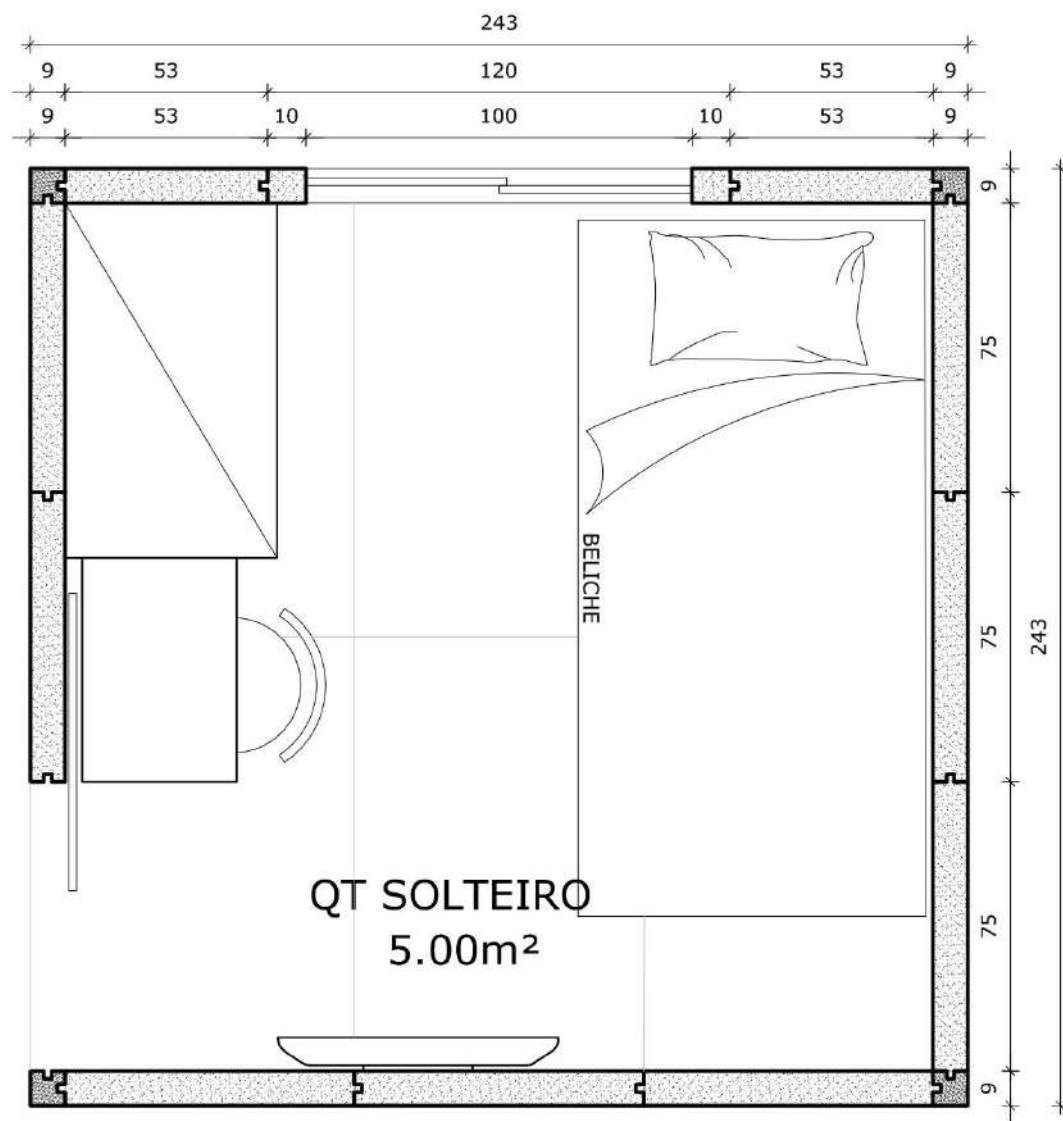
- 4 painéis padrões (PP)
- 2 painel janela (PJ2)
- 4 painéis complementares (PC)
- 1 porta (P01)





DORMIR:

SOLTEIRO:



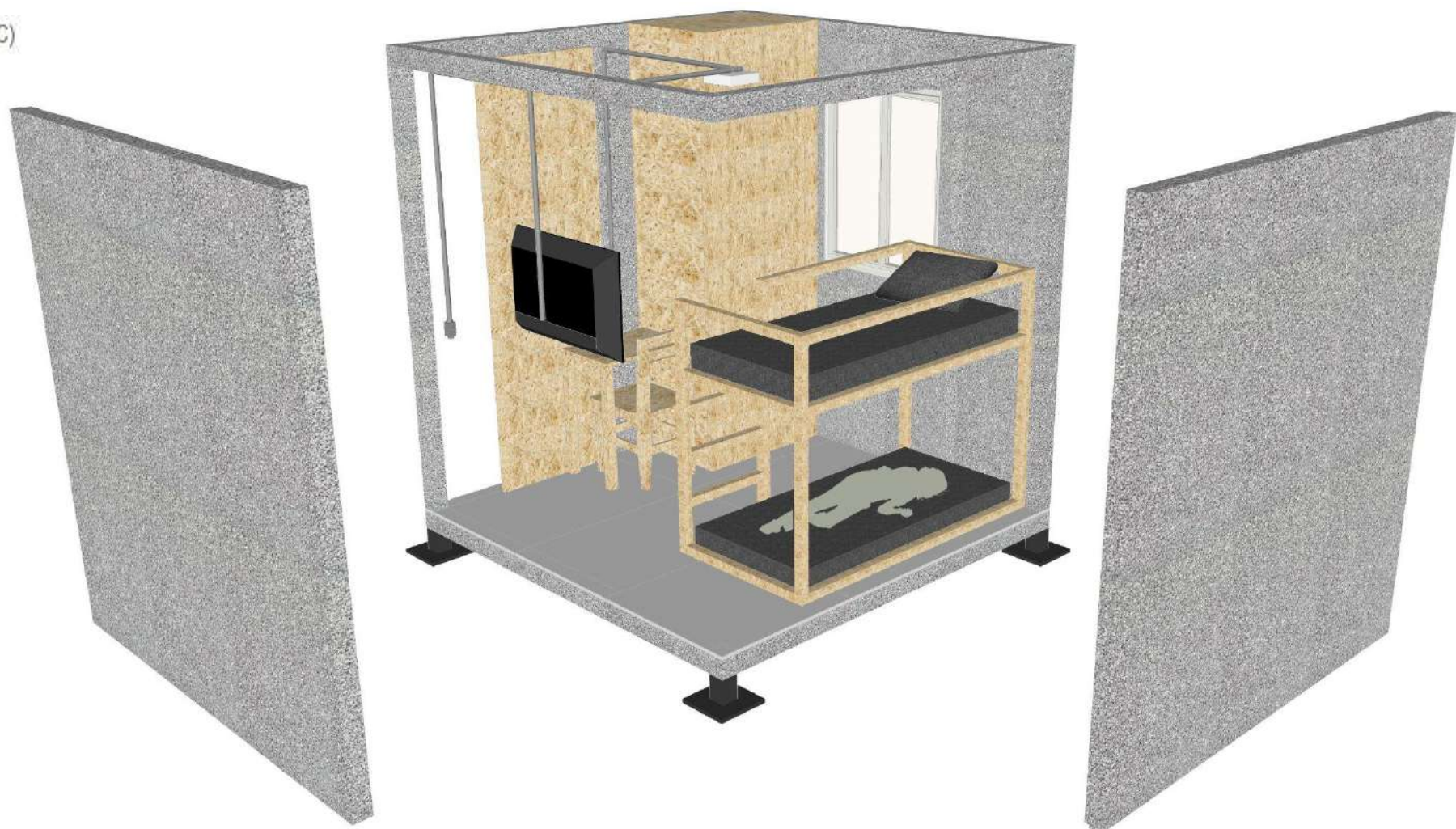


DORMIR:

SOLTEIRO:

PEÇAS DE VEDAÇÃO NECESSÁRIAS:

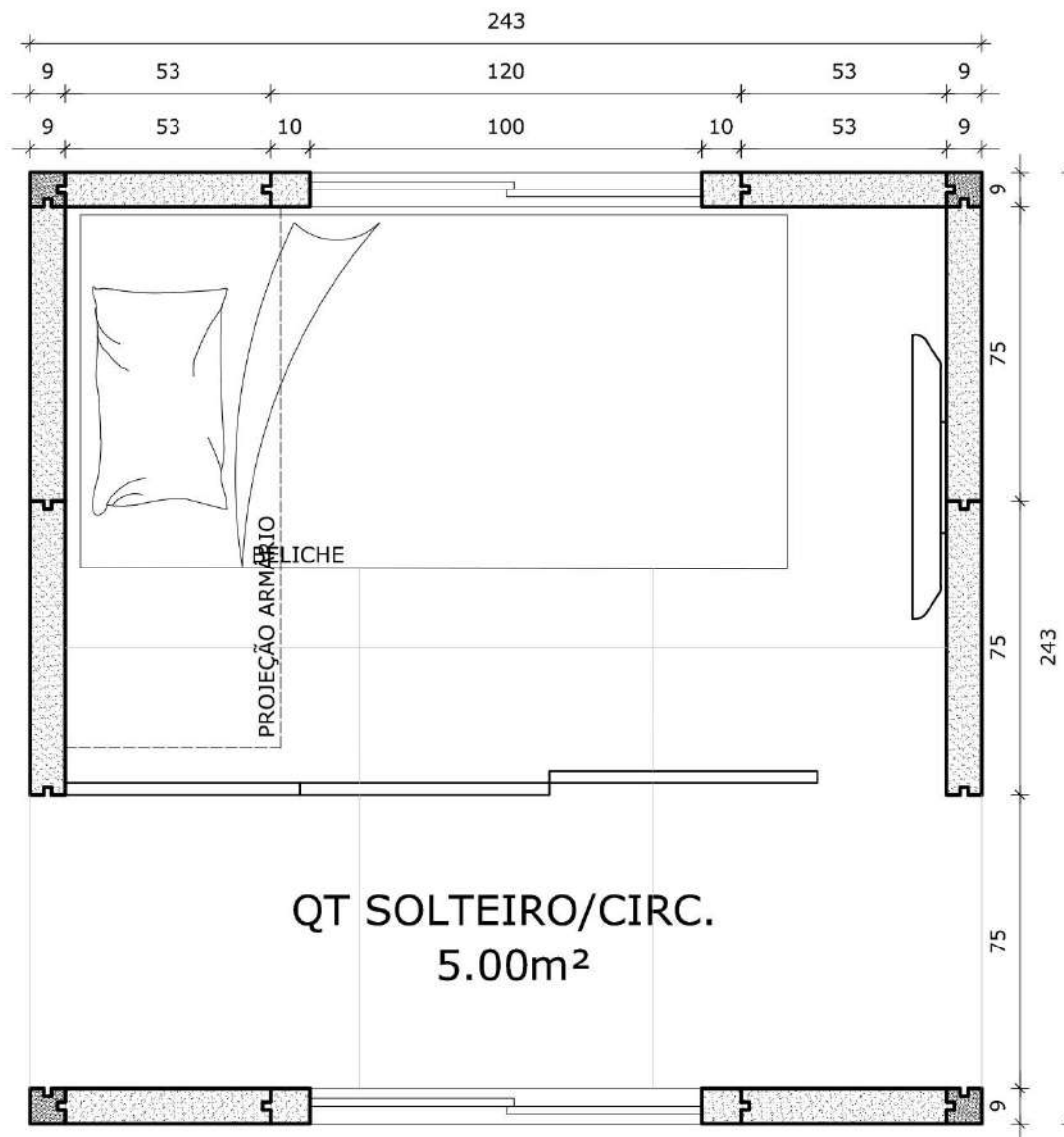
- 8 painéis padrões (PP)
- 1 painel janela (PJ2)
- 2 painéis complementares (PC)
- 1 porta (P01)





DORMIR:

SOLTEIRO/CIRC.:



ESTUDO DE FUNCIONALIDADE

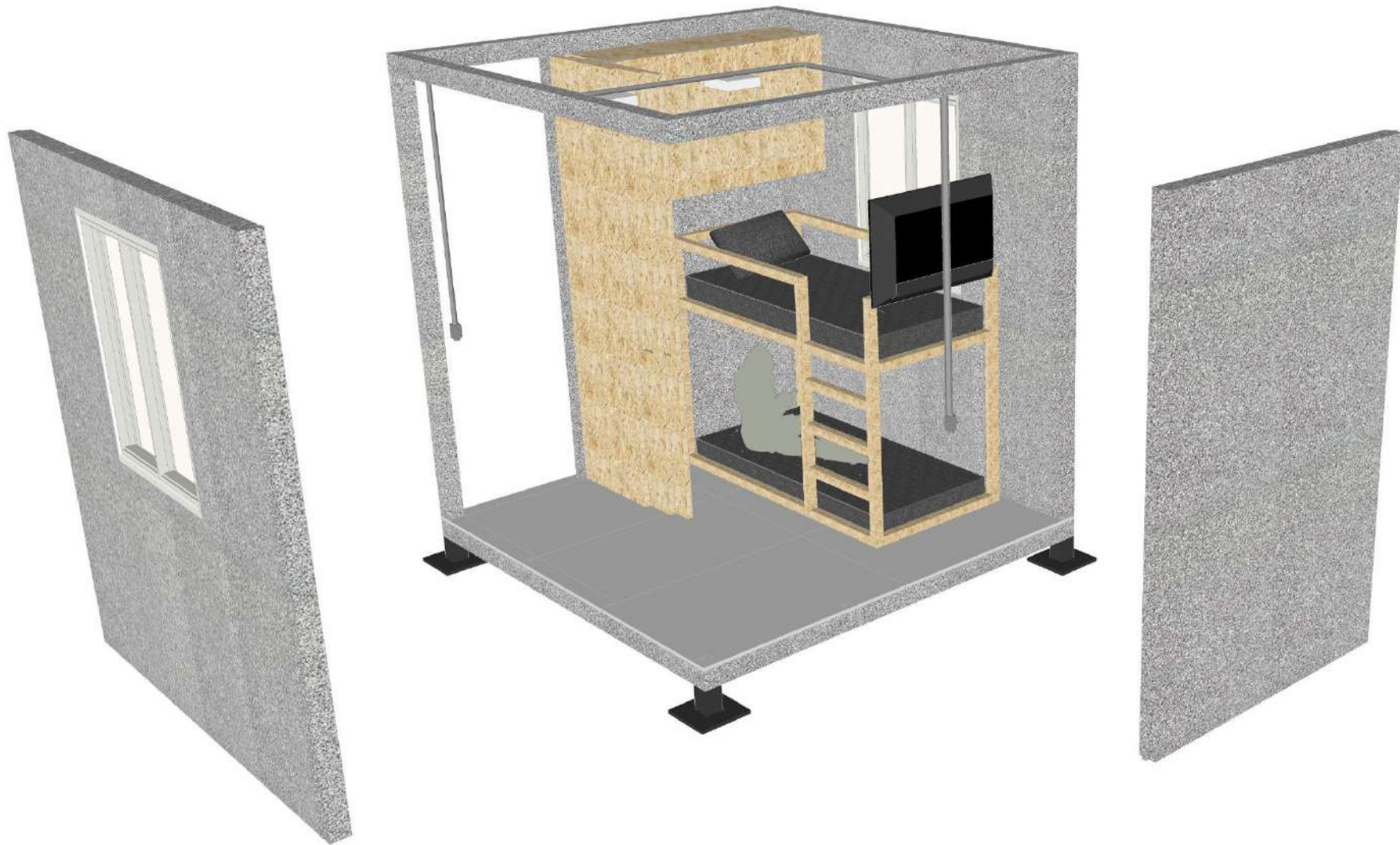


DORMIR:

SOLTEIRO/CIRC.:

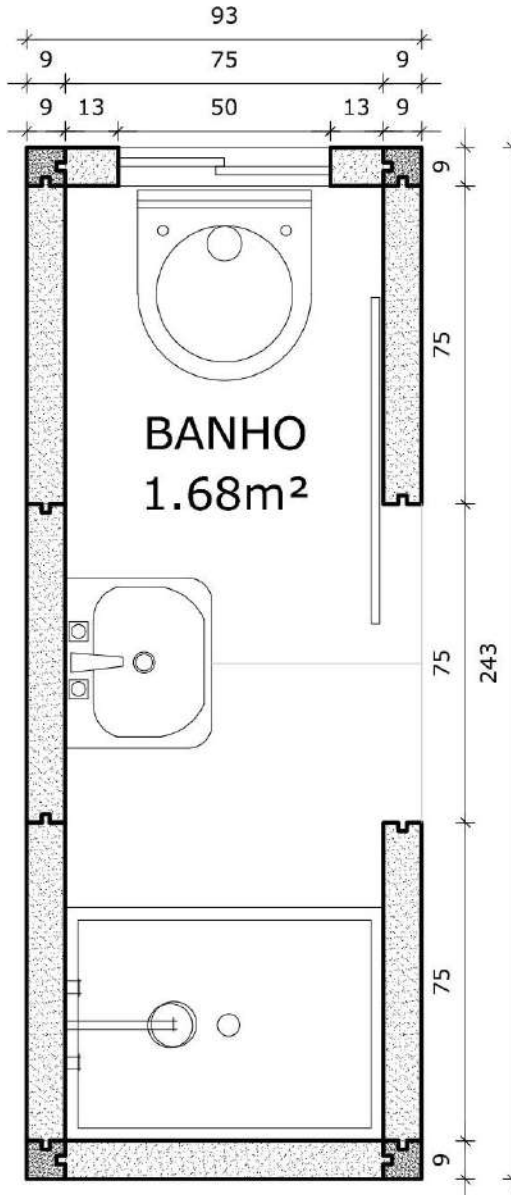
PEÇAS DE VEDAÇÃO NECESSÁRIAS:

- 4 painéis padrões (PP)
- 2 painel janela (PJ2)
- 4 painéis complementares (PC)
- 1 porta (PO1)





BANHO:





BANHO:

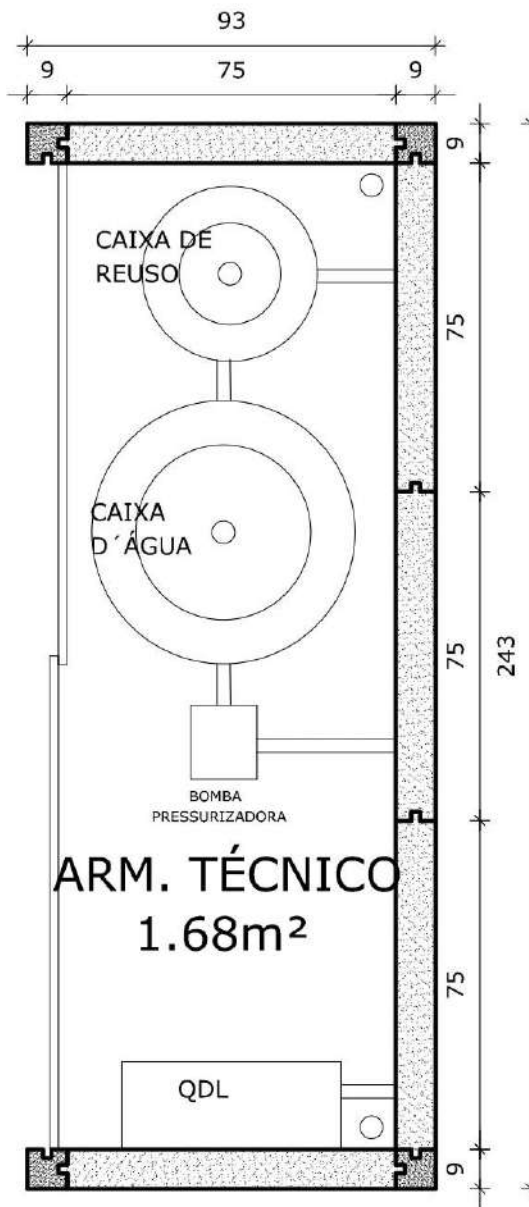
PEÇAS DE VEDAÇÃO NECESSÁRIAS:

- 6 painéis padrões (PP)
- 1 painel janela (PJ1)
- 1 porta (P01)





ARMÁRIO TÉCNICO:

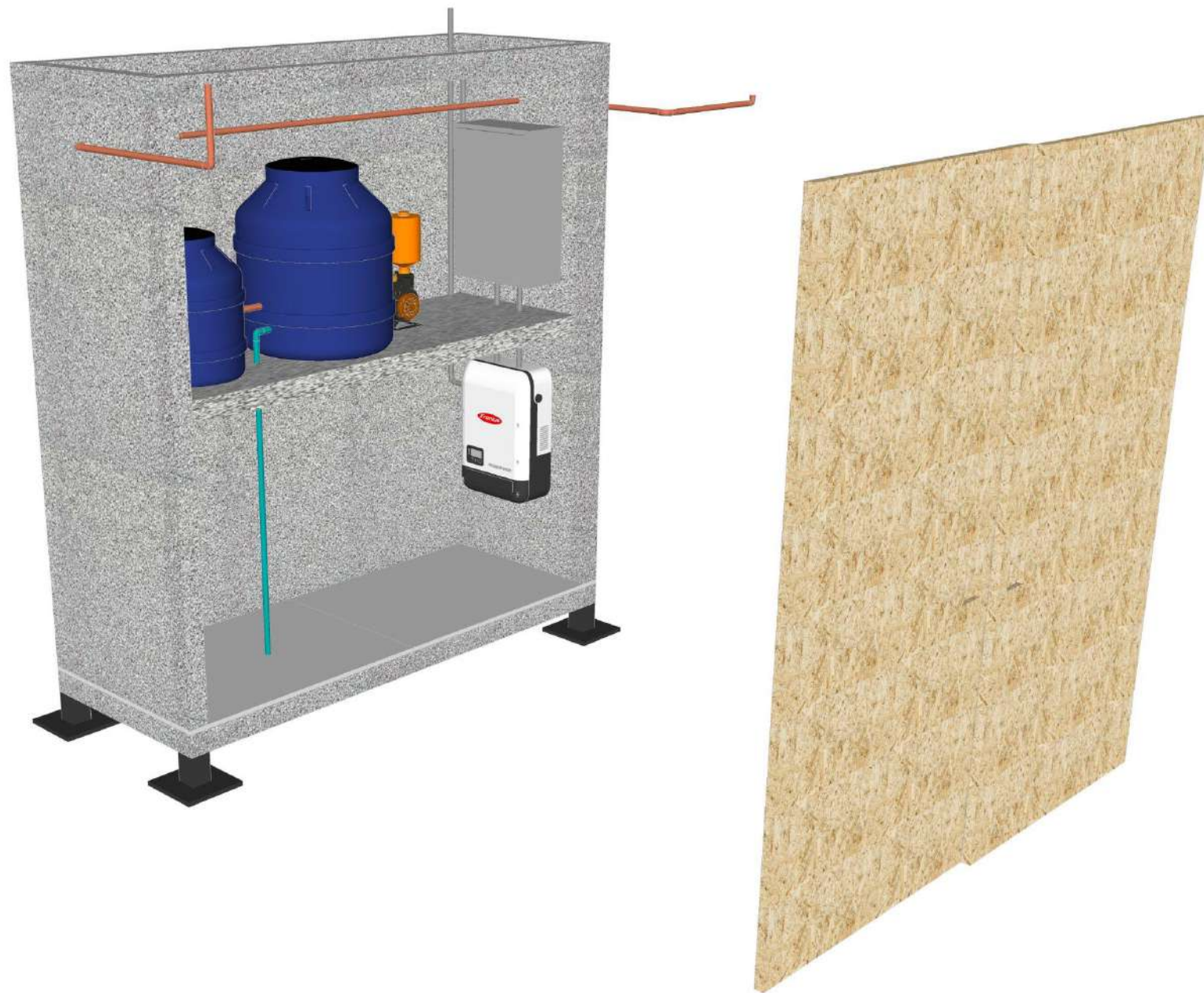




ARMÁRIO TÉCNICO:

PEÇAS DE VEDAÇÃO NECESSÁRIAS:

- 5 painéis padrões (PP)
- 1 porta (P02)



O PROJETO

ESTUDO DE MATERIAL

ESTUDO DOS MÓDULOS
CONSTRUTIVOS

ESTUDO DE FUNCIONALIDADE

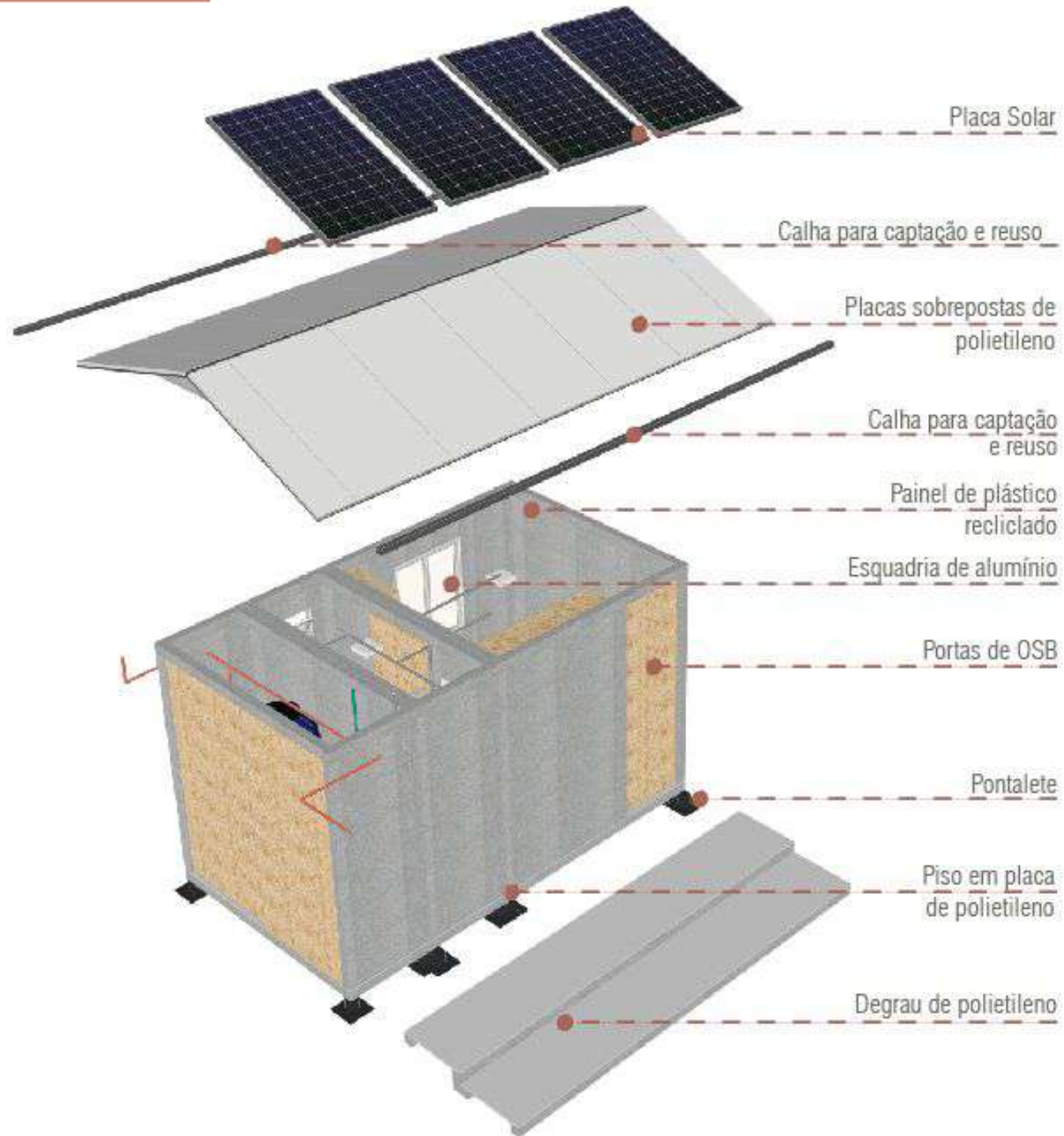
ESTUDO DE MONTAGEM

ESTUDO DE INSTALAÇÕES

ESTUDO DE MOBILIDADE

ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO

ESTUDO DE MONTAGEM



Estimativa de duração da fase transitória:

Trasitória rápida (TR):

A estimativa é que a fase transitória rápida dure até 5 meses.



TR - 5 meses

Trasitória prolongada (TP):

A estimativa é que a fase transitória rápida dure até 3 anos.



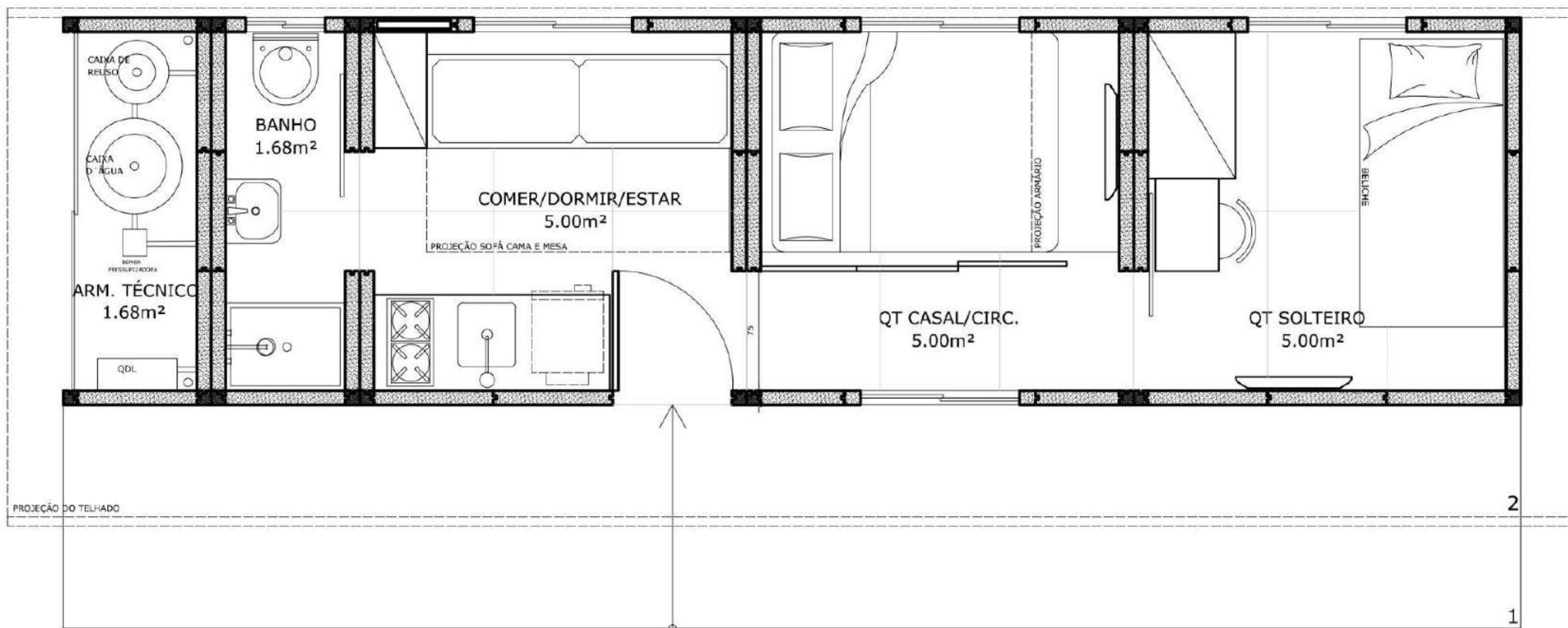
TP - 3 anos

ESTUDO DE MONTAGEM

Estudo de composições dos módulos para fase transitória rápida:



Até 6 pessoas:



Planta baixa dispositivo mínimo + 2 módulos
sem escala - total: 18.36 m²

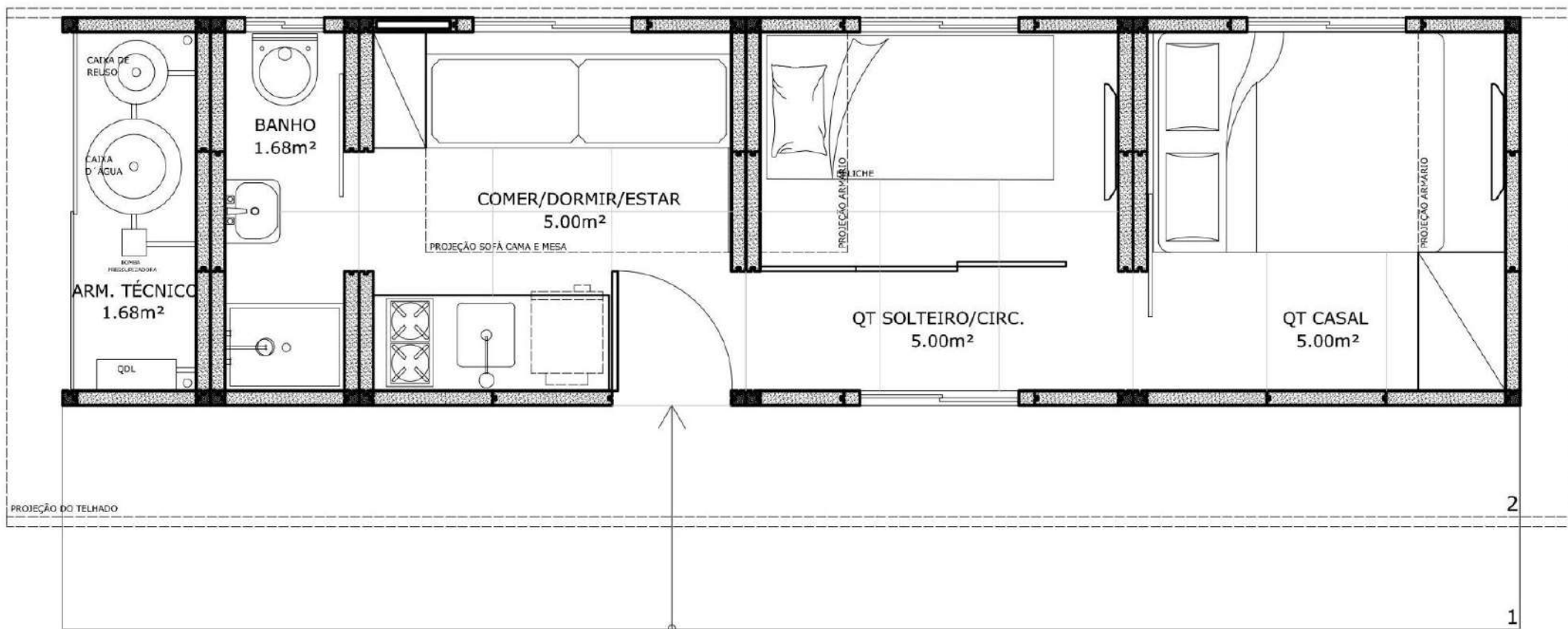
 TR - 5 meses

ESTUDO DE MONTAGEM

Estudo de composições dos módulos para fase transitória rápida:



Até 6 pessoas:



Planta baixa dispositivo mínimo + 2 módulos
sem escala - total: 18.36 m²

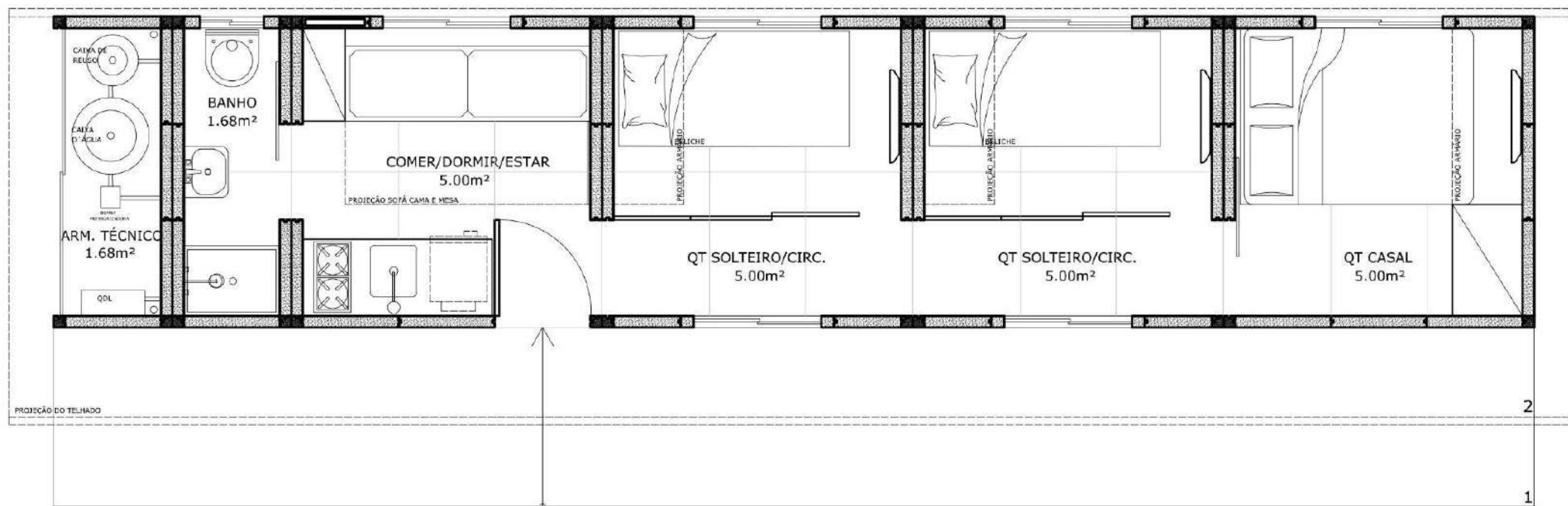
 TR - 5 meses


ESTUDO DE MONTAGEM

Estudo de composições dos módulos para fase transitória rápida:



Até 8 pessoas:



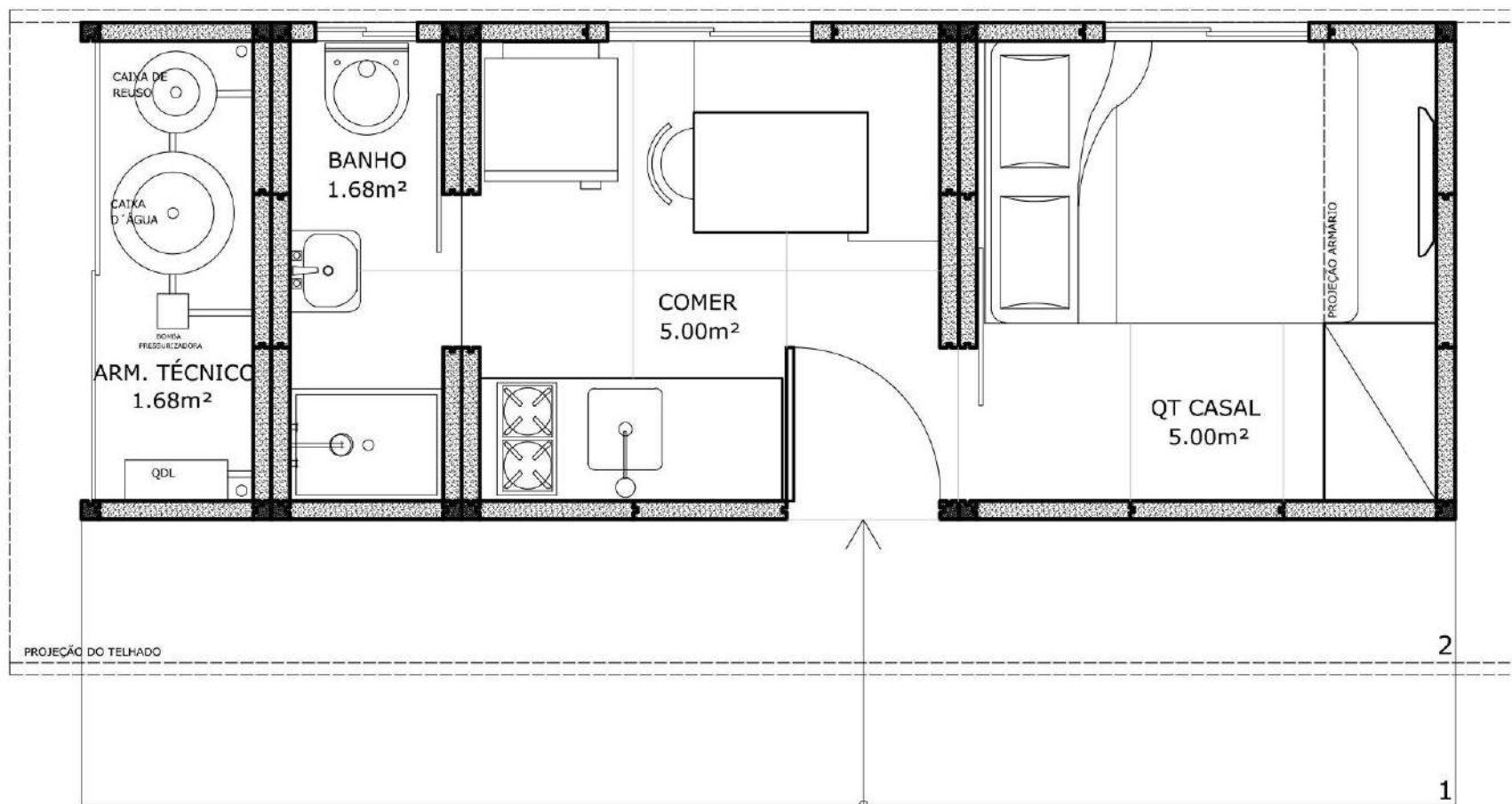
 TR - 5 meses

ESTUDO DE MONTAGEM

Estudo de composições dos módulos para fase transitória prolongada:



Até 2 pessoas:



Planta baixa dispositivo mínimo + 1 módulos
sem escala - total: 13.36 m²



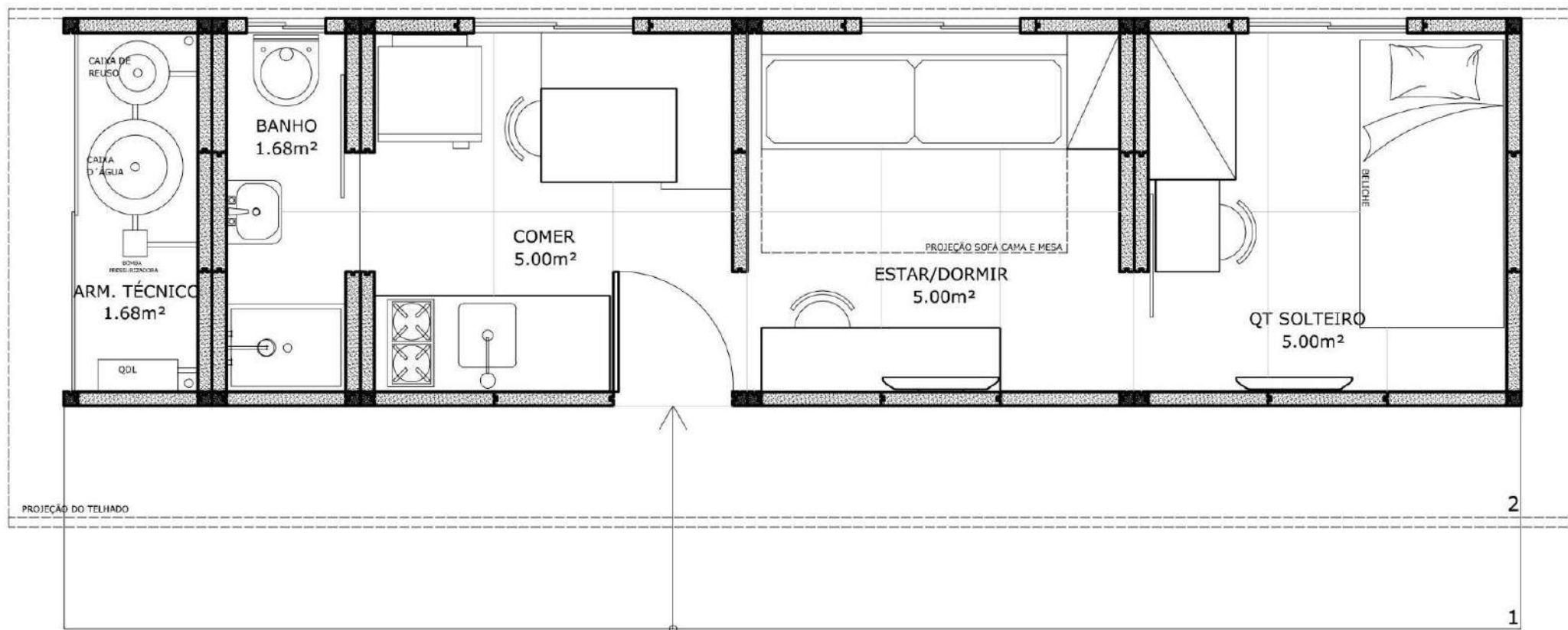
TP - 3 anos

ESTUDO DE MONTAGEM

Estudo de composições dos módulos para fase transitória prolongada:



Até 4 pessoas:



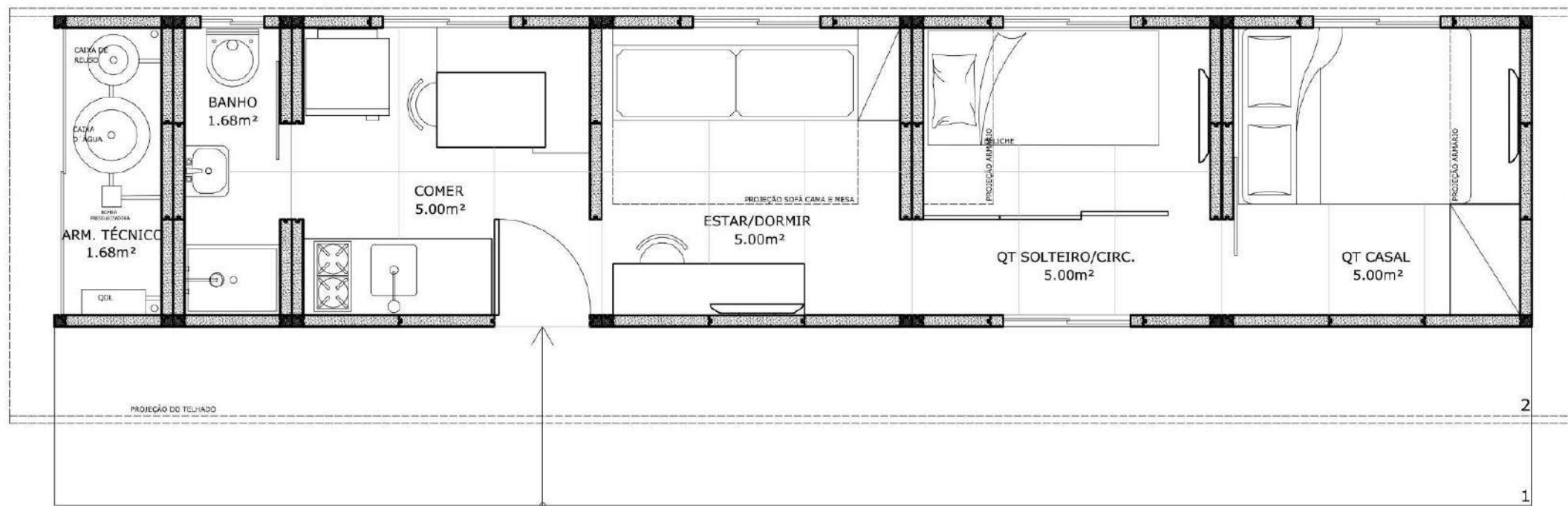
Planta baixa dispositivo mínimo + 2 módulos
sem escala - total: 18.36 m²

ESTUDO DE MONTAGEM

Estudo de composições dos módulos para fase transitória prolongada:



Até 6 pessoas:



Planta baixa dispositivo mínimo + 3 módulos
sem escala - total: 23.36 m²

O PROJETO

ESTUDO DE MATERIAL

ESTUDO DOS MÓDULOS
CONSTRUTIVOS

ESTUDO DE FUNCIONALIDADE

ESTUDO DE MONTAGEM

ESTUDO DE INSTALAÇÕES

ESTUDO DE MOBILIDADE

ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO

ESTUDO DE INSTALAÇÕES



BANHEIRO:

Bacia Sanitária:



Modelo acqua magic da Thetford com pedal - consome 200 ml de água por descarga.

Torneira e cuba:



Cuba de louça de apoio branca com 30cm de diâmetro e torneira de parede.

Cabine e chuveiro:



Cabine de fibra de vidro com cortina de plástico e chuveiro elétrico.

Registro:



Registros de pressão e de gaveta.

ARMÁRIO TÉCNICO:

Caixa d'água:



Modelo ecotanque de 240L ou similar.

Caixa de reuso:



Modelo ecotanque de 80L ou similar.

Bomba pressurizadora:



Bomba pressurizadora para conseguir levar água da caixa por toda a tubulação.

QDL:



Quadro de luz metálico com disjuntor geral e os demais necessários.

Inversor solar:



Usado para converter a energia gerada pelos painéis solares em corrente alternada, possibilitando o uso da energia elétrica gerada pela energia solar.

Será usado quando a região de implantação dos dispositivos permitir ligação com a rede.

Bateria estacionária:



Pensado como alternativa para por em funcionamento o sistema fotovoltaico quando não se puder ligar o sistema a rede elétrica.

**Sistema hidráulico:**

Cálculo de estimativa de gasto de água para o dispositivo mínimo (2 pessoas) x dia:

1 pessoa:

| | | |
|---------------------------|-------|-------------|
| 1 banho no chuv. elétrico | _____ | 45L |
| 2 escovações/lavar rosto | _____ | 10L |
| 2 lavagens de louça | _____ | 50L |
| 10 descargas | _____ | 2L |
| | | total: 107L |

107 L x 2 pessoas = ± 240 L

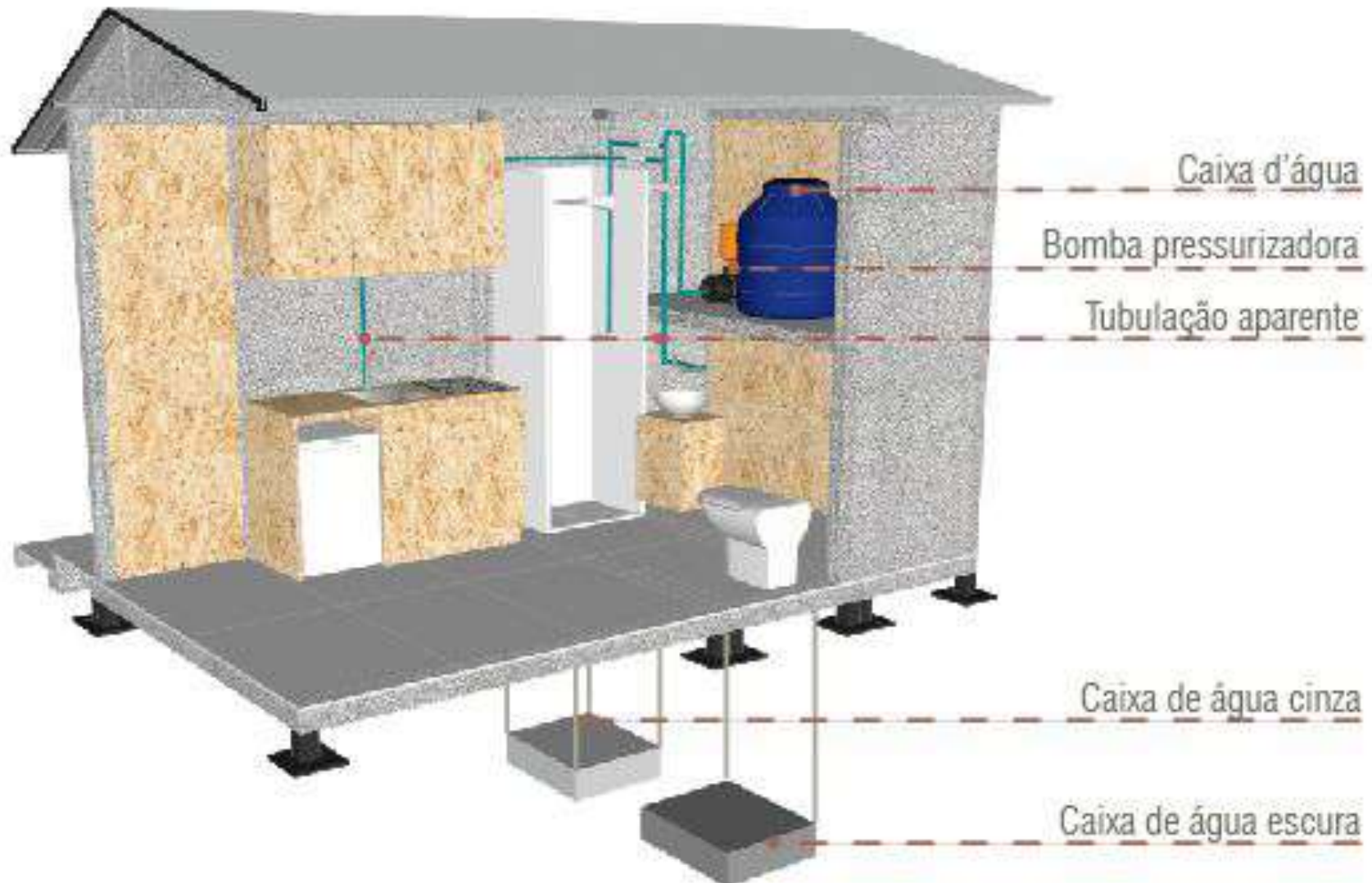


Sistema hidráulico:





Sistema hidráulico:





Sistema de reuso de água:



Paredes subtraídas
para compreensão



Sistema de reuso de água:





Sistema elétrico:

1- Elementos para o funcionamento do dispositivo mínimo:

| ELEMENTO | QUANT. DIAS | QUANT. USO DIÁRIO | Kwh |
|-----------------|-------------|-------------------|--------|
| bomba | 30 | 1h | 14,40 |
| chuv. elét | 30 | 30min | 72,00 |
| fogareiro elét. | 30 | 1h | 68,55 |
| geladeira | 30 | 24h | 25,20 |
| lamp. 60w | 30 | 5h | 9,00 |
| lamp. 60w | 30 | 5h | 9,00 |
| ----- | | | 200,00 |

2- Elementos adicionais para o funcionamento do dispositivo mínimo:

| ELEMENTO | QUANT. DIAS | QUANT. USO DIÁRIO | Kwh |
|-------------------|-------------|-------------------|-------|
| microondas | 30 | 20min | 13,98 |
| liquidificador | 30 | 15min | 0,80 |
| ventilador (mesa) | 30 | 8h | 17,28 |
| ----- | | | 33,00 |



Sistema elétrico:

3- Elementos para o funcionamento das demais funcionalidades:

| ELEMENTO | QUANT. DIAS | QUANT. USO DIÁRIO | Kwh |
|-------------------|-------------|-------------------|-------|
| tv (led) | 30 | 5h | 12,45 |
| ventilador (mesa) | 30 | 8h | 17,28 |
| lamp. 60w | 30 | 5h | 9,00 |
| notebook | 30 | 8h | 4,80 |
| ----- | | | 44,00 |

Cálculo da quantidade de placas fotovoltaicas:

OBS: é necessário se considerar uma perda de 20%

1- para dispositivo mínimo (elementos básicos + elementos adicionais)

total necessário por mês: 230 Kwh

1 placa de 400 Wp gera 80Kwh/mês, considerando perda de 20%, tem-se um total de 64 Kwh mês, sendo necessário **4 placas**

2- para dispositivo mínimo (elementos básicos + elementos adicionais)

total necessário por mês: 44 Kwh

1 placa de 400 Wp gera 80Kwh/mês, considerando perda de 20%, tem-se um total de 64 Kwh mês, sendo necessário **1 placa**

tendo uma **sobra de 36 kw/h**

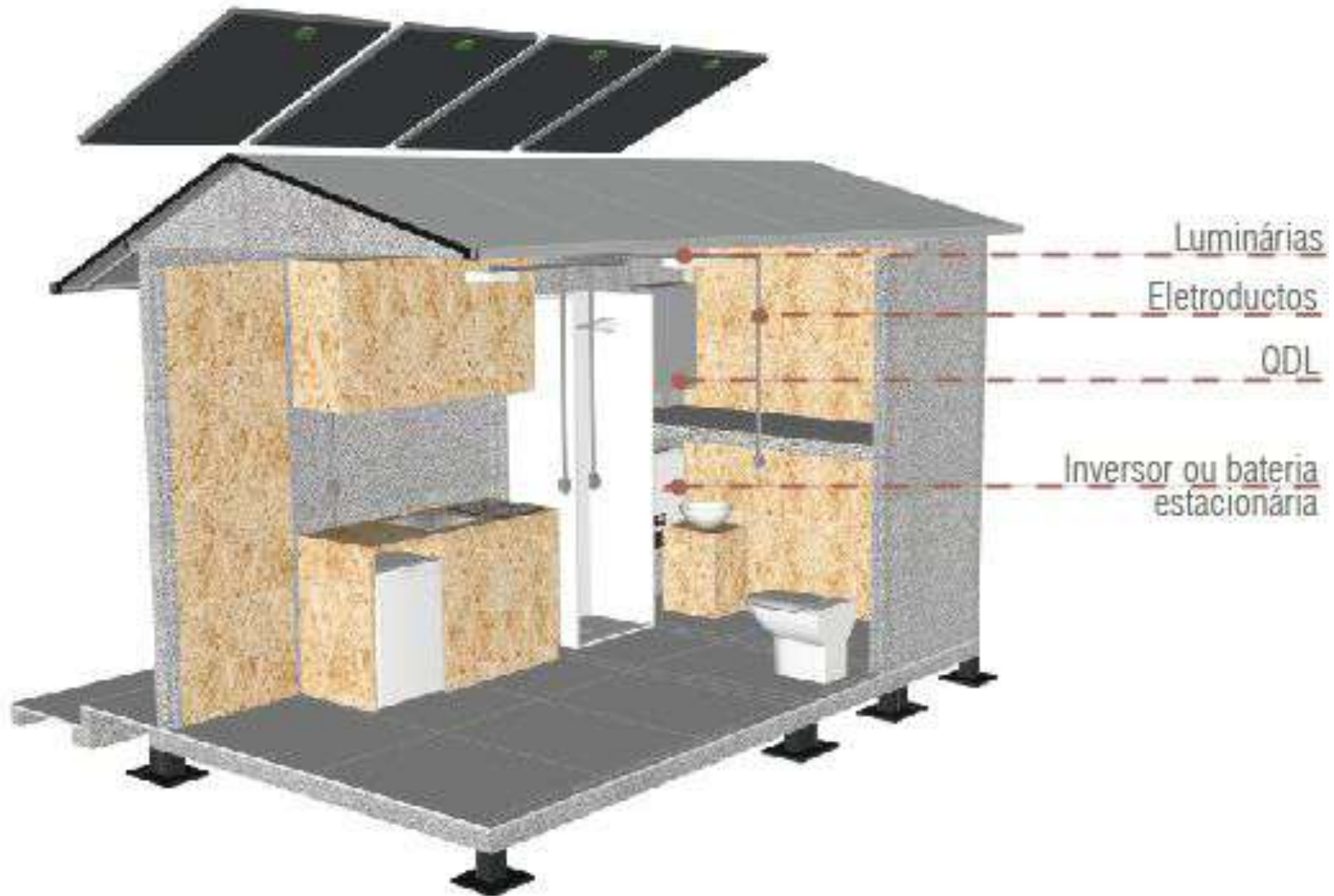


Sistema elétrico:

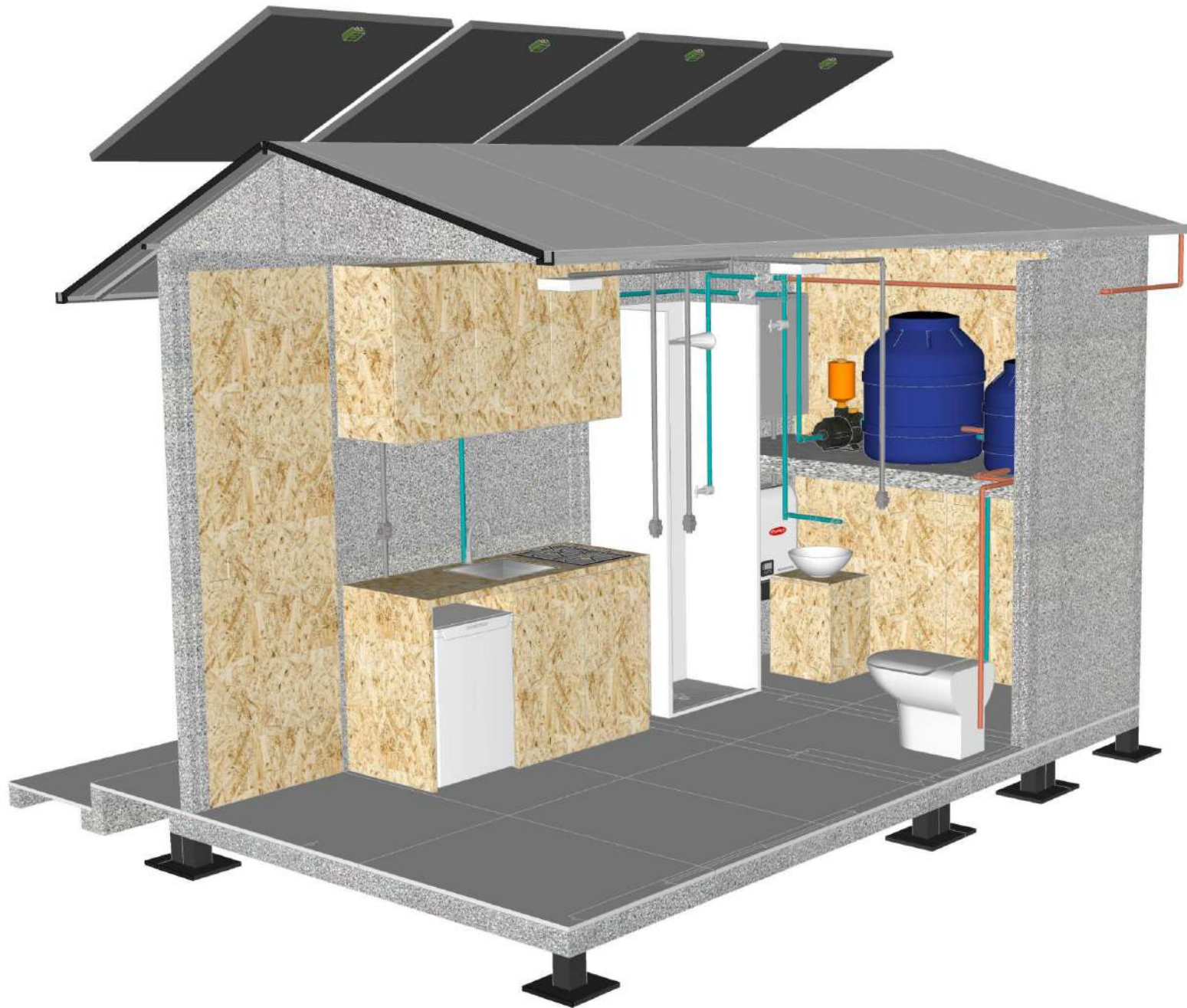




Sistema elétrico:



ESTUDO DE INSTALAÇÕES



O PROJETO

ESTUDO DE MATERIAL

ESTUDO DOS MÓDULOS
CONSTRUTIVOS

ESTUDO DE FUNCIONALIDADE

ESTUDO DE MONTAGEM

ESTUDO DE INSTALAÇÕES

ESTUDO DE MOBILIDADE

ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO



● Isométrica VUC com dispositivo mínimo montado
sem escala



● Isométrica VUC com dispositivo mínimo desmontado sem escala

Cálculo do peso médio dos painéis:

$$P = (L \times A \times E \times D) / 1.000$$

onde:

(P) Peso (em Kg)

(L) Largura (em cm)

(A) Altura (em cm)

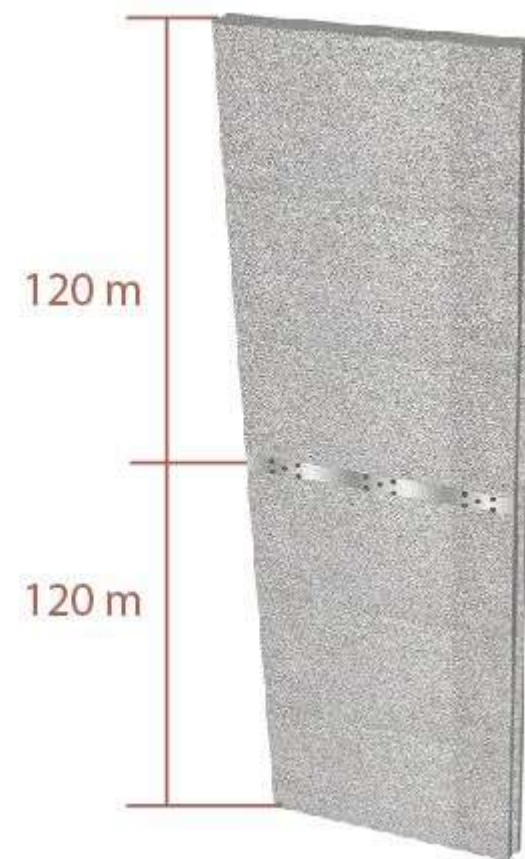
(E) Espessura (em cm)

(D) Densidade (em g/cm³)

(1.000) Número fixo da fórmula

$$P = (75 \times 240 \times 9 \times 0,960) / 1.000$$

$$P = \mathbf{155,52 \text{ Kg}}$$



Cálculo do peso médio das vigas e pilares:

$$P = (L \times A \times E \times D) / 1.000$$

onde:

(P) Peso (em Kg)

(L) Largura (em cm)

(A) Altura (em cm)

(E) Espessura (em cm)

(D) Densidade (em g/cm³)

(1.000) Número fixo da fórmula

$$P = (9 \times 240 \times 9 \times 0,960) / 1.000$$

$$P = \mathbf{18,66Kg}$$

Cálculo do peso médio das placas de piso e de telhado:

$$P = (L \times A \times E \times D) / 1.000$$

onde:

(P) Peso (em Kg)

(L) Largura (em cm)

(A) Altura (em cm)

(E) Espessura (em cm)

(D) Densidade (em g/cm³)

(1.000) Número fixo da fórmula

$$P = (122 \times 75 \times 9 \times 0,90) / 1.000$$

$$P = \mathbf{16,00Kg}$$



ESTIMATIVA NA MONTAGEM:

Dessa forma, caso o dispositivo mínimo chegue desmontado ao local de implantação e se tenha uma equipe para realizar a montagem a estimativa é que a montagem do dispositivo mínimo dure cerca de 8 horas e que as dos demais módulos dure cerca de 2 horas.

O PROJETO

ESTUDO DE MATERIAL

ESTUDO DOS MÓDULOS
CONSTRUTIVOS

ESTUDO DE FUNCIONALIDADE

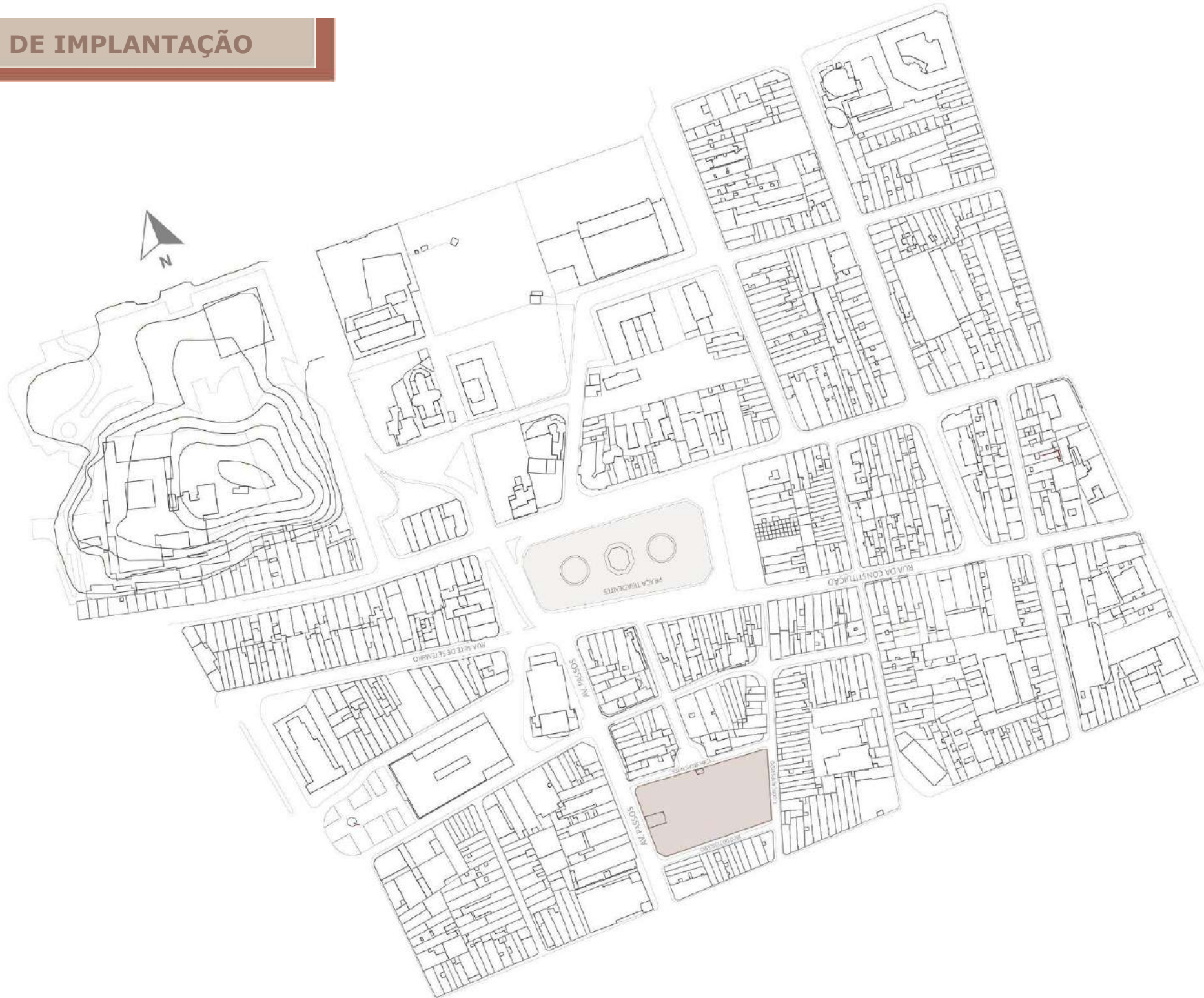
ESTUDO DE MONTAGEM

ESTUDO DE INSTALAÇÕES

ESTUDO DE MOBILIDADE

ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO

ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO



ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO



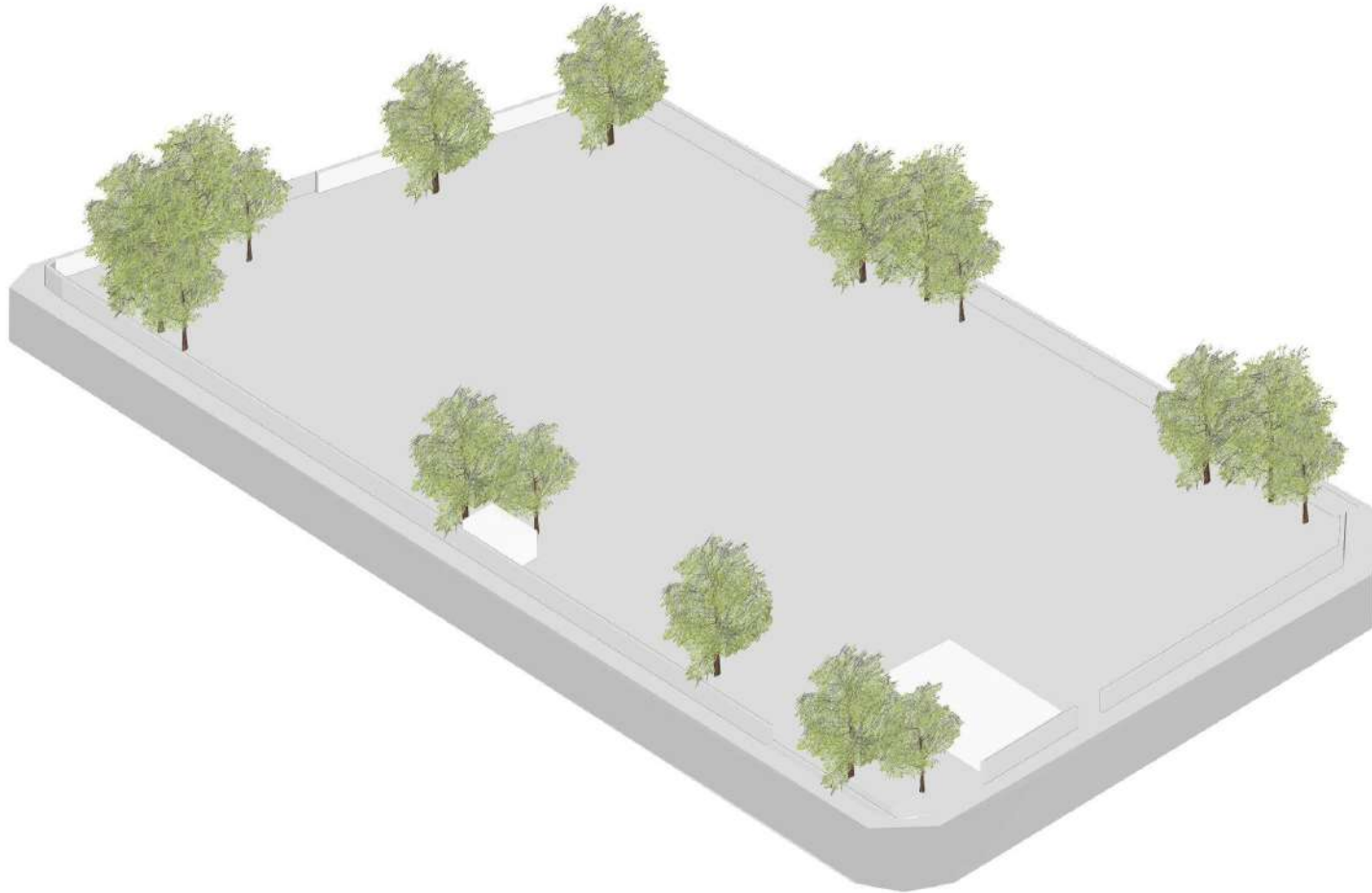
ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO



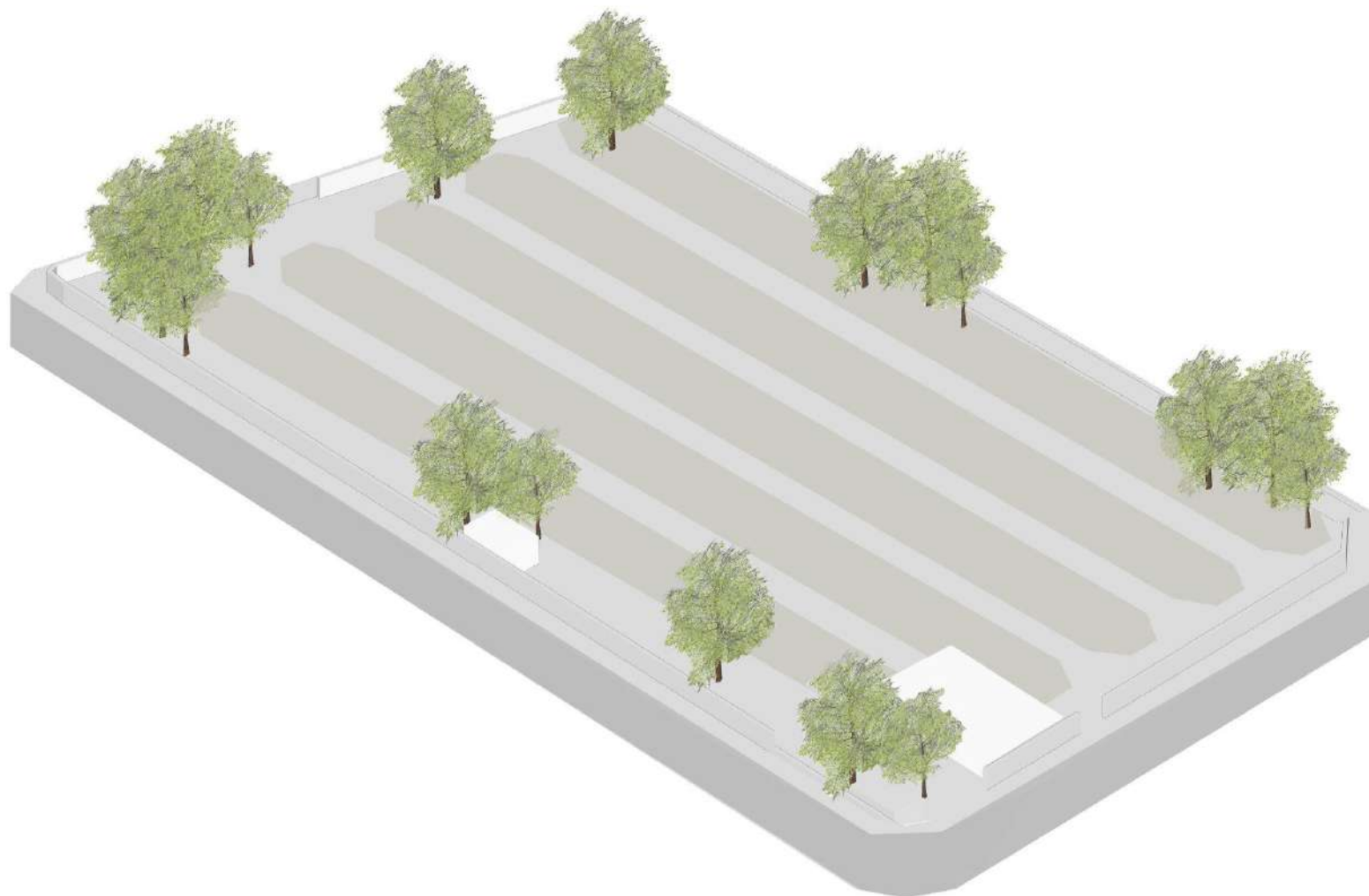
ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO



ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO



ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO



ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO



Legenda:

(quantidade de pessoas por dispositivo)

- 6 pessoas - 20 unidades
- 8 pessoas - 8 unidades
- 2 pessoas - 32 unidades
- 4 pessoas - 8 unidades

total pessoas: 280 pessoas

Lavanderia:

A necessidade de se lavar roupa é uma realidade em qualquer lar, mas como o dispositivo não conta com essa função. O trabalho propõe que junto aos locais escolhidos para se implantar tenha-se uma lavanderia, com máquinas e tanque, principalmente se a implantação for de fase transitória prolongada.

Parquinho:

Propõe-se uma área de diversão e distração para as crianças que passam por essa situação traumática.

Horta:

Como muitos desalojados não tem nenhuma forma de renda a horta poderia servir como ajuda. Através de oficinas proporcionadas pelo gestor público para ensinar o ofício.

Refeitório:

Como o dispositivo mínimo conta com uma cozinha muito compacta e muitas das vezes esses desalojados também não tem recursos para se alimentar, o presente trabalho propõe um espaço para refeitório comum.

ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO

Legenda:

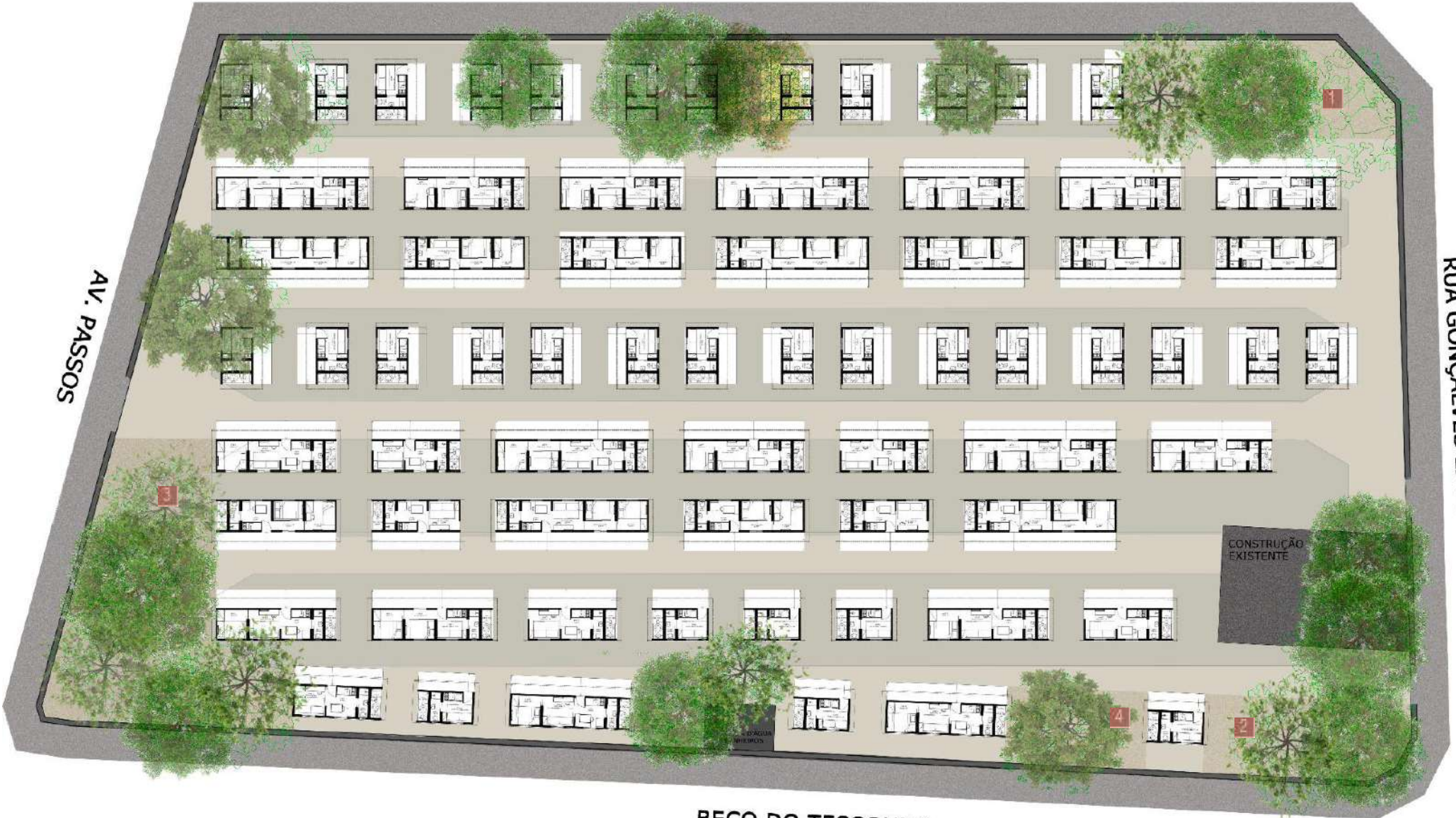
- 1 refeitório
- 2 horta
- 3 parquinho
- 4 lavanderia



TRAVESSA DAS BELAS ARTES

AV. PASSOS

RUA GONÇALVES LEDO



BECO DO TESSOURO

CONSTRUÇÃO EXISTENTE

ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO

Legenda:

- 1 refeitório
- 2 horta
- 3 parquinho
- 4 lavanderia

TRAVESSA DAS BELAS ARTES

N

AV. PASSOS

RUA GONÇALVES LEDO

BECO DO TESSOURO



ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO



ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO



ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO



ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO



