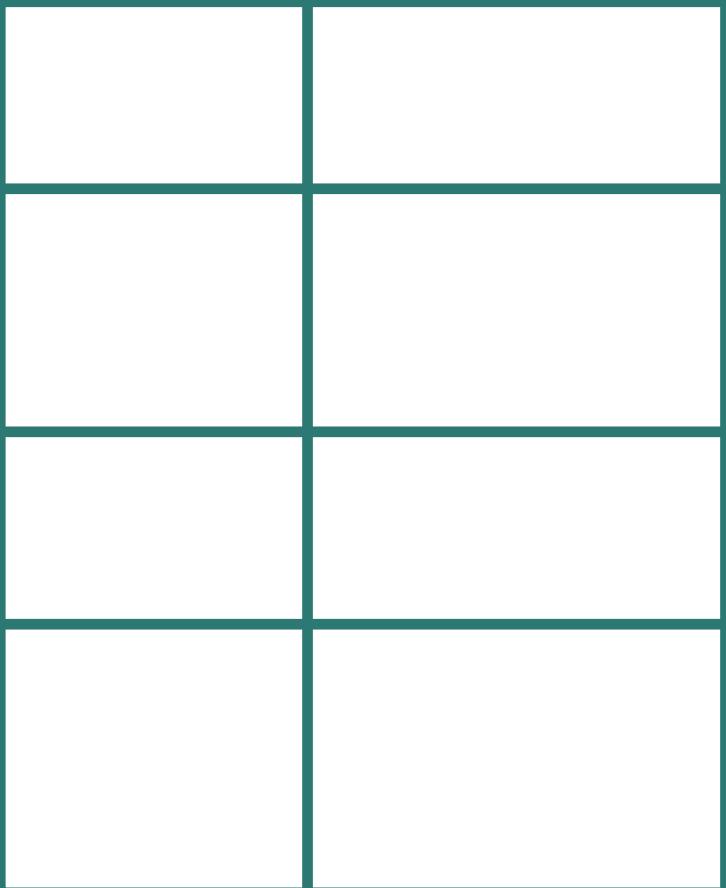
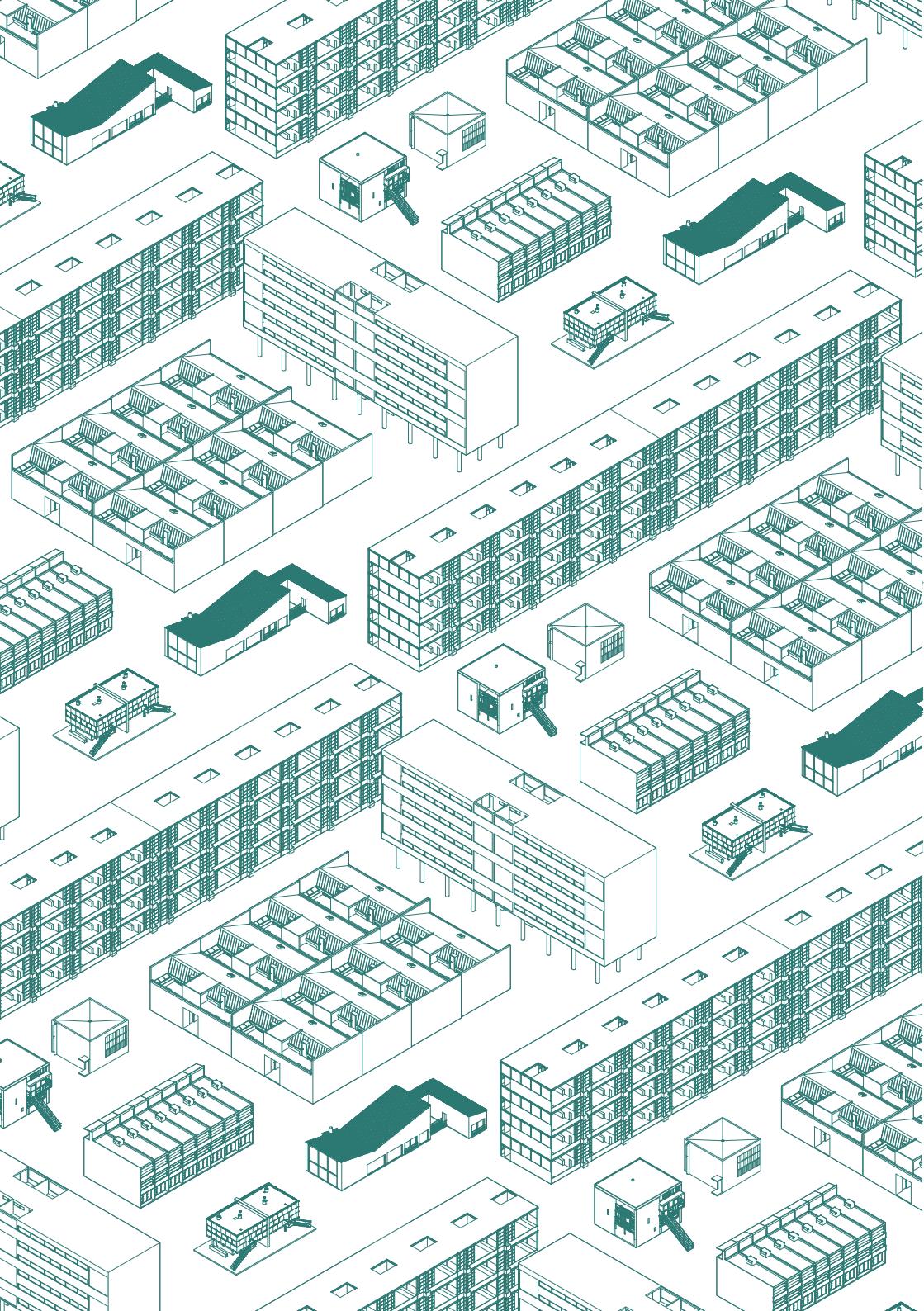


DESENVOLVIMENTO URBANÍSTICO



LE CORBUSIER



Projeto gráfico:
Filipe Gonçalves
Josiany Coelho
Luísa Paiva
Wallace Stanzani

L466

Le Corbusier : desenvolvimento tipológico / organizador :

Carlos Alberto Maciel. - Belo Horizonte : Nhamerica Platform, 2018. 196 p. : il.

Publicação de trabalhos acadêmicos desenvolvidos no curso de Arquitetura e Urbanismo da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais.

ISBN: 978-1-946070-26-5

1. Arquitetura moderna. 2. Projeto estrutural. 3. Projeto Arquitetônico. 4. Arquitetura - estudo e ensino. 5. Ateliê Américas. 6. Le Corbusier. I. Maciel, Carlos Alberto. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Arquitetura. III. Título.

CDD 724.9

Ficha catalográfica: Biblioteca Raffaello Berti, Escola de Arquitetura/UFMG

Publicação de trabalhos acadêmicos desenvolvidos no curso de Arquitetura e Urbanismo da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais.

A reprodução desse trabalho é autorizada, desde que citada a fonte.
Essa publicação não tem fins lucrativos. Os valores arrecadados com a comercialização a preço mínimo serão integralmente revertidos em atividades de ensino de arquitetura na UFMG.

Giovanna de Paula Lopes
Isabela Castelo Branco Martins Pontes
Jonas Aparecido Gonçalves Alves
José Henrique Alvarenga de Paiva
Larissa Guimarães Reis
Lívia Dias da Mota
Luisa Fiúza Caporali de Oliveira
Luiza Fernanda Makino
Maria Clara Freitas de Assis
Maria Laura de Vilhena
Marllon Luiz Oliveira Moraes
Pedro Ivo Torquato Palmer
Rodrigo Alves da Silva
Thaíse Wenzel Tosin
Verônica de Toledo Ramos

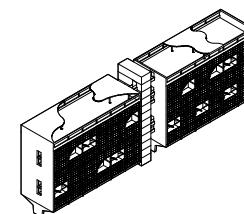
Coordenação:
Carlos Alberto Batista Maciel

LE CORBUSIER

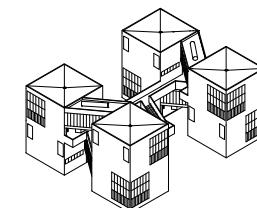
PROJETOS

6

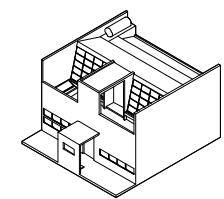
7



Immeubles-Villas



Maison en série pour les
artisans

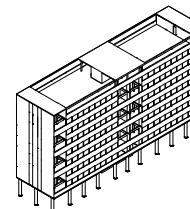


Cidade Universitária

19

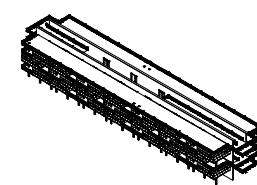
41

61

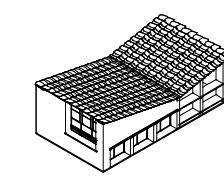


Immeuble locatif

79



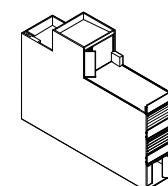
Maison loucheur



Maison de m.Errazuriz

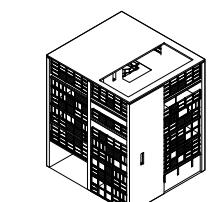
99

115



Lotissement destiné à la
main-d'œuvre auxiliaire

129



Maisons pour
ingénieurs

161

LE CORBUSIER INTÉPRETE. LE CORBUSIER INTERPRETADO.

Diz-se que a arquitetura moderna seria abstrata e se basearia numa tabula rasa da história para inaugurar novos procedimentos projetuais e por conseguinte novas formas. Essa avaliação superficial é facilmente desconstruída quando estudamos a obra de Le Corbusier, um dos mais importantes mestres modernos. Uma das bases de sua obra é o conhecimento da história da arquitetura e sua apropriação crítica e criativa. Sua fartamente documentada viagem ao Oriente, quando ainda jovem, ofereceu-lhe um estoque sensível de referências de soluções espaciais e arquitetônicas que o arquiteto mobilizou ao longo de toda a vida para resolver problemas que lhe eram contemporâneos. Alguns exemplos são a torre de luz da Capela de Notre Dame du Haut, em Ronchamp, que interpreta uma solução de iluminação da Villa Adriana, em Tivoli, visitada pelo arquiteto em 1911, o interior da Igreja do Convento de La Tourette, em Eveaux sur L'Arbresle, que herdou do Convento Cisterciano do Thoronet (Século XII) sua estrutura espacial e sua ambição solene, derivadas da vida monástica, ou ainda a oposição entre o isolamento da cela individual aberta para a paisagem e a integração da vida coletiva monástica que o mesmo Convento de La Tourette traz do Convento dos Cartusos da Ema (Século XVIII), próximo de Florença, visitada pelo arquiteto ainda em 1907.

Dentre os diversos e notáveis exemplos de reinterpretação histórica de Le Corbusier, destaca-se a

apropriação da disposição espacial das unidades habitacionais desenvolvida pelo Stroikom, comitê de padronização da habitação da União Soviética coordenado por Mosei Guinzburg, para resolver toda a articulação funcional das suas Unidades de Habitação, projetadas a partir dos anos 40 do Século passado. Ainda em 1927 os arquitetos soviéticos A. Oll de Leningrado e N. Sobolev desenvolveram, a partir das pesquisas em andamento pelo Stroikom, um edifício de apartamentos em que a circulação vertical ocorria a cada três pavimentos, dando acesso, de um lado, a uma unidade que se desdobrava no pavimento inferior ao da circulação, e de outro lado, a outra unidade que se desenvolvia no pavimento superior ao da circulação¹. Essa notável disposição espacial foi transposta para os projetos de Le Corbusier com apartamentos mais longilíneos e profundos, concentrando as infraestruturas sanitárias na parte mais interiorizada da planta e introduzindo uma justaposição de dois sistemas construtivos: um primeiro, mais perene, em concreto armado, que constitui uma superestrutura, à qual se sobrepõe um segundo, leve, metálico, a conformar as partições entre unidades. A essa apropriação de uma ideia pré-existente, transformando-a, deslocando-a de seu contexto original, atualizando-a tecnologicamente ou desdobrando-a em novas e variadas soluções tenho denominado Desenvolvimento Tipológico.

Se a reinterpretação de um antecedente histórico contribui para qualificar obras de arquitetos de indiscutível reputação, como demonstra a apropriação corbusiana do esquema espacial do Stroikom, no campo do ensino de projeto resulta numa imediata ampliação do mundo dos estudantes. Primeiro por introduzir o hábito do estudo aprofundado de projeto, que extrapola a pesquisa de referências e exige a análise das dimensões e a identificação das técnicas construtivas para realizar o modelamento tridimensional do objeto de estudo, amplificando o conhecimento do grupo de alunos quanto a técnicas, disposições espaciais e soluções formais específicas de uma tipologia, um contexto cultural ou da produção individual de um arquiteto. Segundo por reconhecer que a arquitetura não é o produto do trabalho individual do arquiteto, mas uma produção coletiva, histórica e transgeracional, o que reduz o desejo - ou a angústia - da busca por uma expressão criativa supostamente inovadora, desmontando assim o mito do gênio criador. Por último, por estimular a capacidade crítica dos estudantes que, ampliando a sua capacidade de identificar os fundamentos que orientam a concepção de uma obra e mobilizando esse conhecimento para a criação de novos projetos, também ativam sua consciência sobre os princípios organizadores de seu próprio projeto e, com isso, potencializam sua auto-crítica e, por consequência, sua autonomia.

¹ Alvaro Puntoni discorre sobre a gênese dessa disposição espacial em sua tese. Cf. PUNTONI, Alvaro. **Estruturas Habitacionais Urbanas**. São Paulo: FAUUSP, 2005.

No segundo semestre de 2018, Le Corbusier foi o tema da disciplina Desenvolvimento Tipológico, ministrada para alunos de graduação do curso de arquitetura e urbanismo da Universidade Federal de Minas Gerais. Como ponto de partida para o trabalho dos estudantes, foram escolhidos sete projetos não construídos do arquiteto para estudo, modelamento e desenvolvimento de novos projetos partindo dos principais conceitos identificados em cada proposta original. Uma consequência colateral dessa escolha, para além do objetivo pedagógico imediato da disciplina, é a produção de conhecimento inédito sobre a obra do arquiteto, uma vez que a maioria dos projetos selecionados apresenta pouca documentação, em geral limitada a desenhos de pequena escala publicados na obra completa do arquiteto.

Os projetos estudados permitem reconhecer um Le Corbusier diverso, que extrapola os Cinco Pontos para uma Nova Arquitetura em direção a outras pesquisas. Se o repertório plástico purista que caracteriza sua obra inicial, associado à pesquisa da flexibilidade na habitação mínima, aparece nos projetos Immeuble-Villas (1922), Casas em Série para Artesãos (1924) e Immeuble-locatif (1928-9), diferentes visões sobre a lógica construtiva e sobre o uso de materiais aparecem em outros projetos, seja na industrialização da Maison Loucheur (1929) ou na interpretação de técnicas vernáculas na casa Errazuriz, no Chile

(1930), nas Casas para Trabalhadores em Barcelona (1933) ou na casa do engenheiro da SPA Lannemezan (1940). Se esses projetos podem ser alinhados a uma cronologia mais conhecida que aponta um desenvolvimento da obra do arquiteto do purismo ao brutalismo, que poderia ser comparado ao percurso que vai da Villa Savoye à Maison Jaoul ou a sua obra em Chandigarh, um último projeto é um ponto fora da curva: a Cidade Universitária para Estudantes (1925), que desenha um sistema contínuo de moradias universitárias utilizando o shed para viabilizar a iluminação das células de pequena área. Antecipa em meio século as discussões sobre o edifício-território, teorizado por Alison Smithson no conceito de Mat-Building em 1974, concebido por Candilis, Josic e Woods no projeto vencedor do concurso para a Universidade Livre de Berlim (1960) e pelo próprio Le Corbusier no projeto não construído para o Hospital de Veneza (1965).

Os projetos elaborados pelos estudantes a partir da interpretação dos originais de Le Corbusier promovem múltiplos desdobramentos a partir de diferentes enfoques. Três belos edifícios de inspiração moderna, com diferentes articulações internas, surgem da interpretação do Immeuble-Villas - introduzindo uma articulação tridimensional mais variada entre as unidades -, do Immeuble-Locatif - com a lógica da flexibilidade "hard", baseada no complexa operação de mobiliários articulados e painéis corrediços²-

e da Maison Loucheur, cuja verticalização complexificou a articulação entre áreas construídas e áreas abertas, para além do pilotis original. Os três projetos procuram reeditar a relação entre uma casa e um jardim, ideia fundadora da pesquisa habitacional corbusiana dos anos 20 e 30. Enquanto o Immeuble-Villa apresenta um jardim equivalente em escala à própria casa, concretizando a morada burguesa, o Immeuble-Locatif o reduz ao tamanho de um cômodo, adequando-o a uma escala intermediária do apartamento para aluguel. Já a variação da Maison Loucheur introduz uma varanda de uso indeterminado que incorpora a tradição brasileira com uma clara adequação ao clima local.

A ideia de "uma casa, um jardim"; se reduz ao mínimo no projeto das Casas para Trabalhadores em Barcelona, em que o arquiteto propõe o conceito de "uma casa, uma árvore". Ali a interpretação de um repertório construtivo catalão permite aos estudantes avançar a solução de um sobrado entre medianeiras para ampliar a diversidade de tipos, com áreas e disposições internas variadas e com o aproveitamento das coberturas. Essa mesma operação de alteração de escala do projeto original aparece na interpretação da casa do engenheiro do SPA Lannemezan, em que a volumetria original, ligeiramente ampliada, se

transforma num um conjunto de habitações de pequena área ou, ligeiramente reduzida, se conforma como uma moradia unifamiliar de escala e espacialidade mais próximas das proposições contemporâneas. Em ambos os casos, verifica-se um reconhecimento da ordem original, introduzindo-lhe variedade espacial e tipológica. Neste conjunto também se insere a interpretação da casa Errazuriz, tropicalizando o projeto original com beirais, varandas e transições entre interior e exterior mais compatíveis com o clima brasileiro, e redefinindo a lógica construtiva a partir da apropriação de uma técnica de construção em pedra de Minas Gerais. Este grupo de trabalhos reconhece e desenvolve o mesmo ponto de partida corbusiano, que se baseava na conciliação entre um repertório formal moderno e técnicas e materiais vernáculos.

Por último, dois projetos exploram em sentidos diferentes a oposição entre as ideias de objeto e de sistema. A interpretação das Casas em Série para Artesãos parte do conhecimento do objeto - uma construção cúbica de pequena escala com um mezanino diagonal - para criar um sistema a partir do empilhamento de unidades e da introdução de um elemento de conexão, acesso e provimento de áreas molhadas que reedita a diagonal da organização interna original, explorando a oposição entre a massa opaca prismática e o vazio - ou translucidez - dos novos elementos. De outro lado, a proposta desenvolvida a partir

² A diferença entre uma flexibilidade hard, baseada no desenho de componentes móveis, e uma flexibilidade soft, mais relacionada à apropriação, é apresentada por Tatjana Schneider e Jeremy Till. Cf. SCHNEIDER, Tatjana. TILL, Jeremy. **Flexible Housing**. Oxford: Architectural Press, 2007.

da Cidade Universitária para Estudantes, originalmente concebida como um sistema contínuo, procura desenhar uma residência - um objeto - partindo dos princípios que orientaram a concepção da célula original: a iluminação por shed, a ambientação de áreas livres no pavimento superior, aos modos de terraço, a ordem modular, a variação de alturas internas com espacialidade variada. Amplia a área construída e complexifica as relações internas da casa ao potencializar a indeterminação funcional através da organização periférica das áreas molhadas, associando paredes permanentes - medianeiras - a infraestruturas prediais, também mais permanentes. Destaca-se a complexa articulação entre ordem construtiva simétrica e apropriação assimétrica gerada pela inserção de elementos secundários como escada, janelas, cozinha e vazios.

Entre os exemplos corbusianos e o extenso trabalho dos estudantes reside a virtude do processo, em que se consolida um olhar para a arquitetura que comprehende que as melhores ideias devem sempre se desenvolver, em mãos alheias, em novas circunstâncias, para produzir novos e melhores espaços para a vida.

Carlos Alberto Maciel é arquiteto, mestre e doutor pela UFMG, sócio do escritório arquitetosassociados e professor de projeto no curso de arquitetura e urbanismo da UFMG. Orientou o conjunto dos trabalhos aqui apresentados na disciplina de Projeto intitulada Desenvolvimento Tipológico.

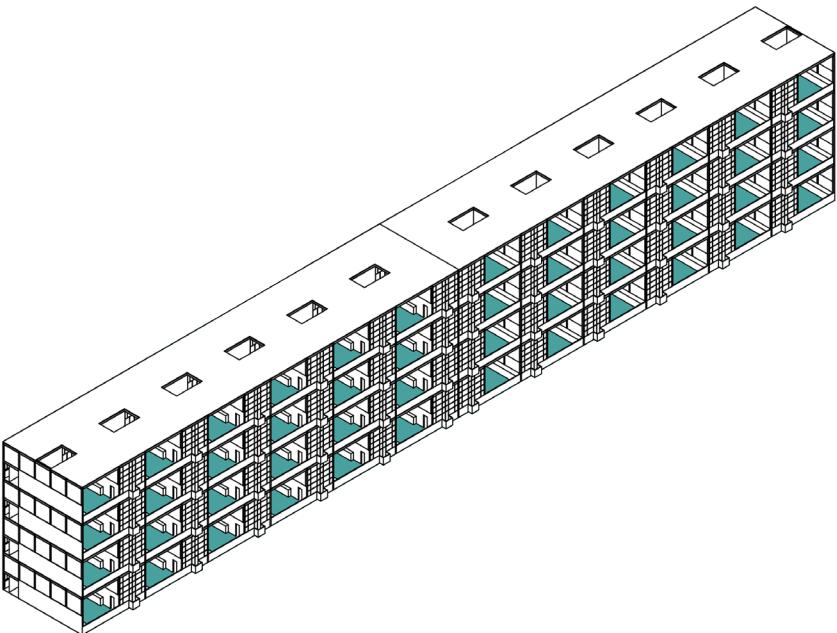
IMMEUBLES-VILLAS

18

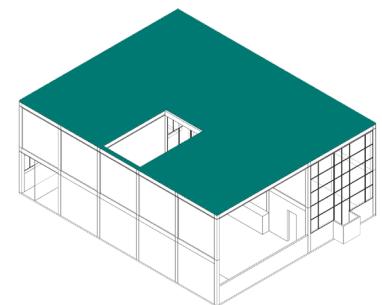
não localizado

19

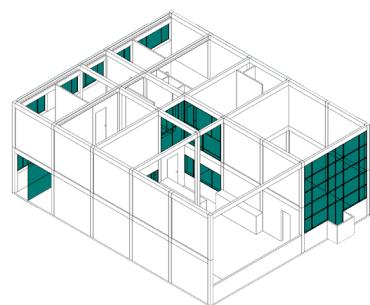
1922



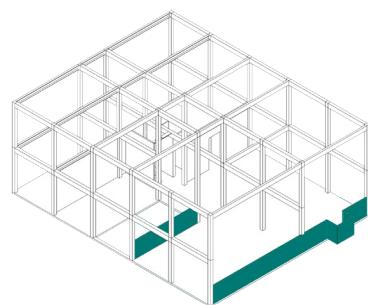
O Immeubles Villas é a proposta de Le Corbusier para o novo tipo de habitação urbana da modernidade de princípios do século XX: edifícios mais verticalizados e afastados da rua. Para isso, propõe unidades duplex na forma de um prisma retangular aberto nas extremidades, contendo um grande jardim e uma sala de pé-direito duplo. Tais unidades são replicadas e empilhadas “infinitamente”, criando um conjunto que se une à circulação vertical independente. O conceito chave de Le Corbusier era “uma casa, um jardim”, aplicado a uma proposta verticalizada.



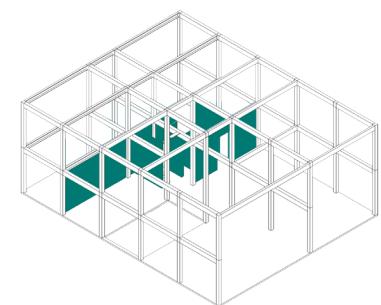
1. laje de cobertura



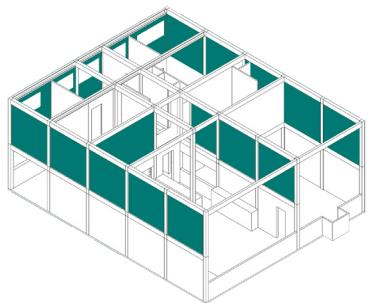
2. esquadrias



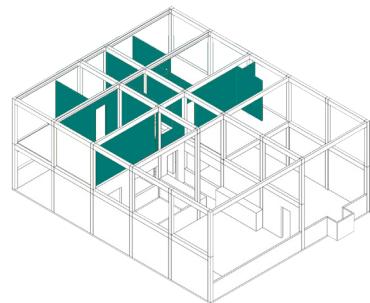
7. guarda-corpo



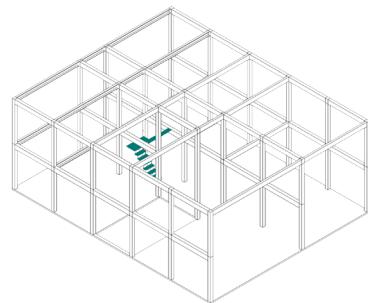
8. divisórias internas 1º pav



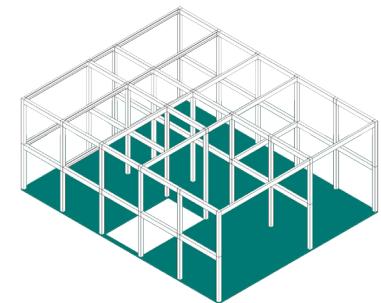
3. paredes externas 2º pav



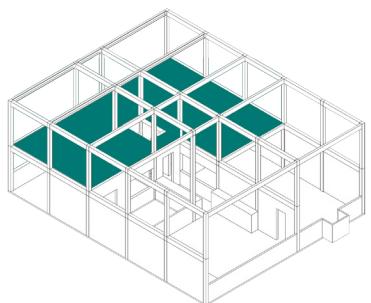
4. paredes internas



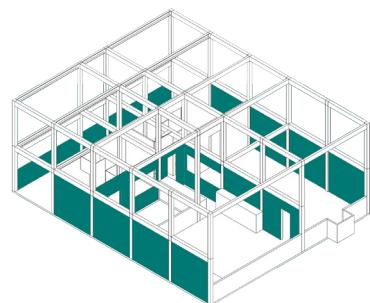
9. escada



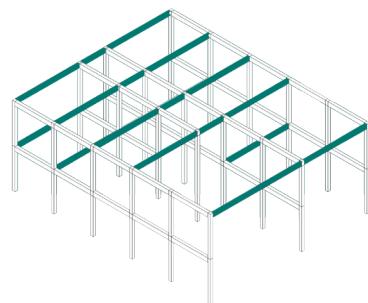
10. laje inferior



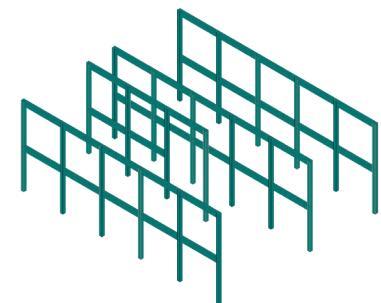
5. lajes intermediárias



6. parede externa 1º pav

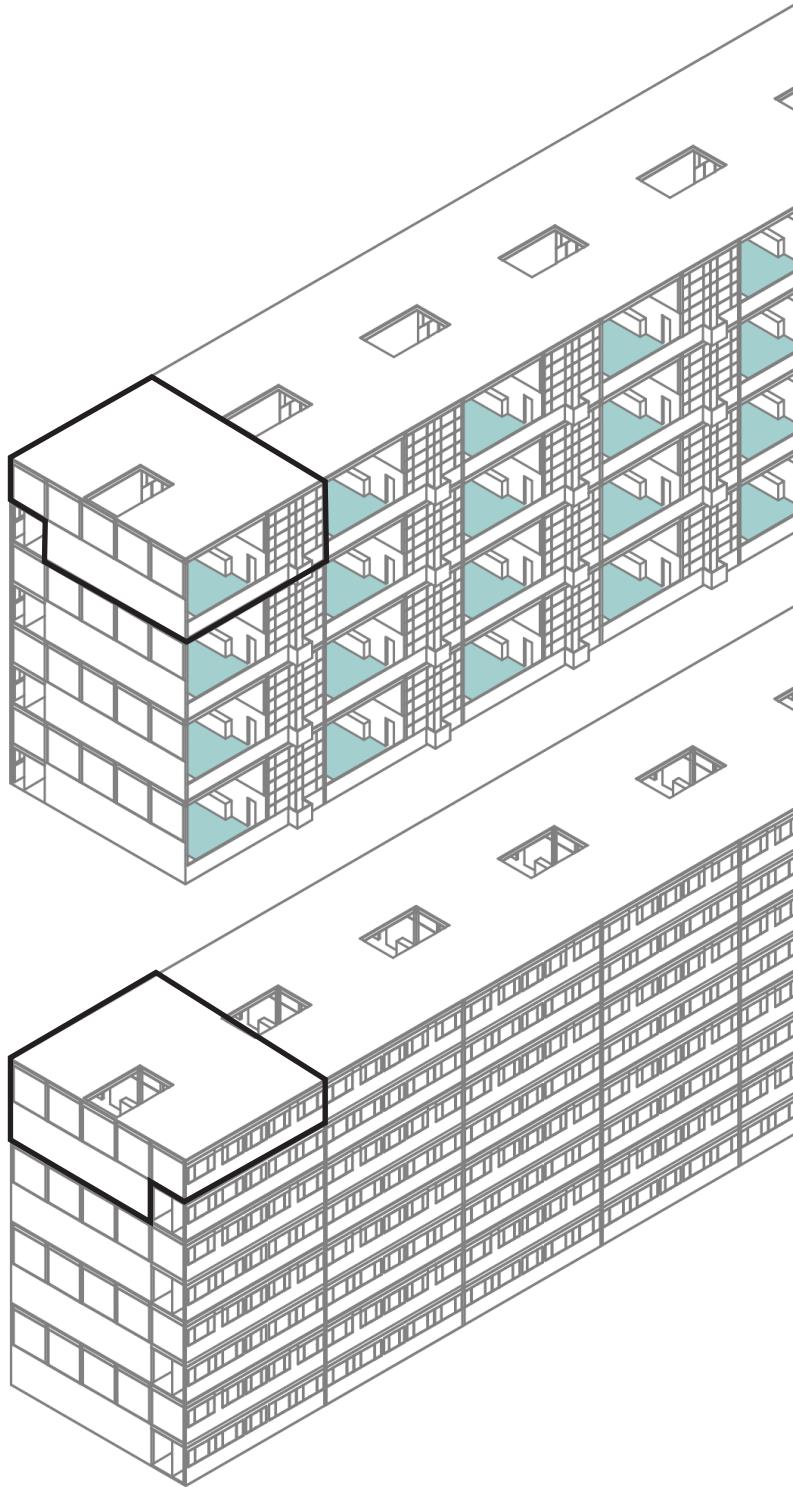


11. vigas metálicas

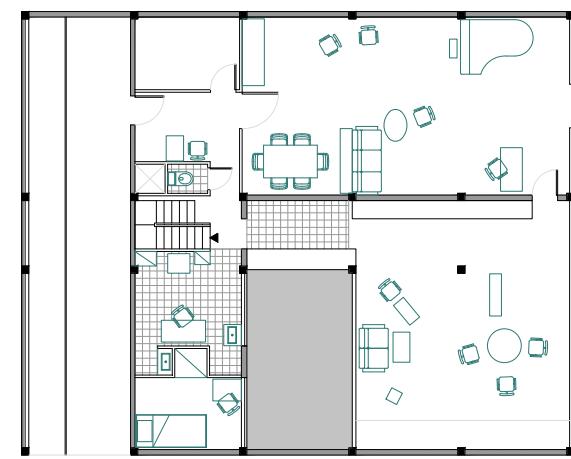


12. estrutura em concreto

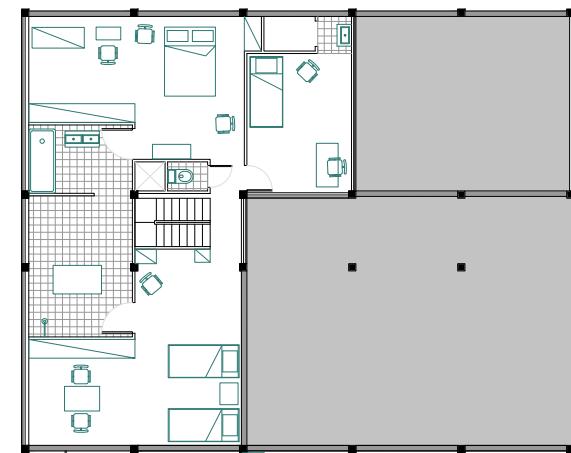
24



25



planta do primeiro pavimento



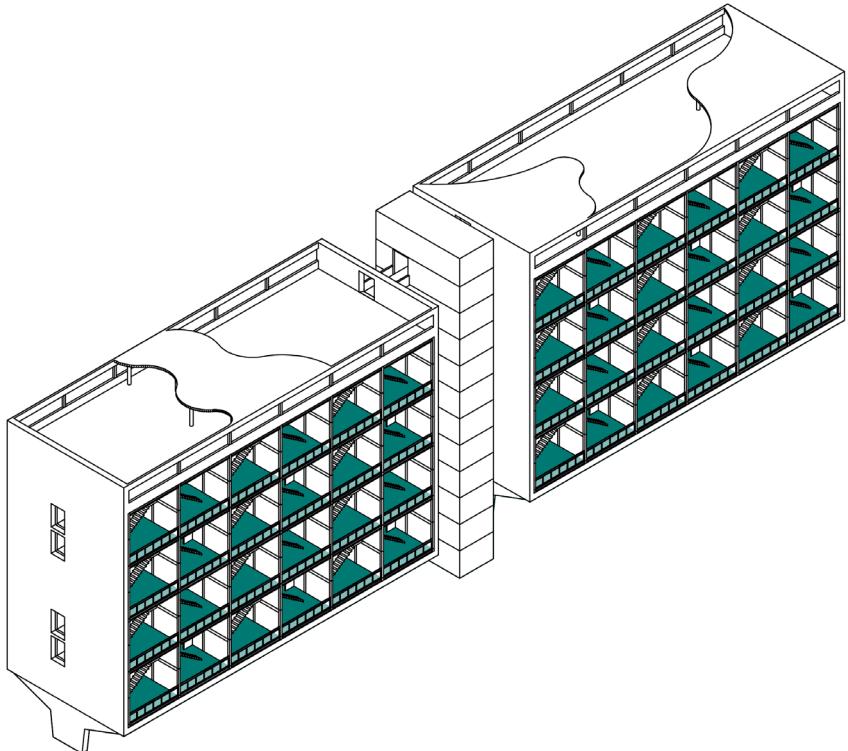
planta do segundo pavimento

0 1 2 5m

DESENVOLVIMENTO

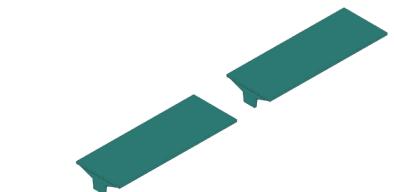
José Henrique A. de Paiva · Lívia Dias da Mota

27



O desenvolvimento tipológico reinterpreta a unidade residencial de Le Corbusier em três novos tipos, que se combinam ao redor de duas circulações para cada quatro pavimentos, constituindo o módulo habitacional. O resultado de sua replicação é um edifício com uma das fachadas inteiramente ajardinada, apoiado sobre um pilotis e coroado por um grande terraço comum, cujo acesso se dá por uma circulação vertical em bloco independente. Esses últimos elementos resgatam outros dois temas relevantes para o arquiteto. A variação nas combinações e a redução de área privativa atualizam o modelo.

26

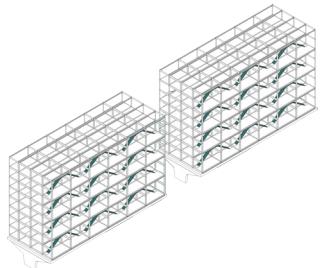


1. piloris



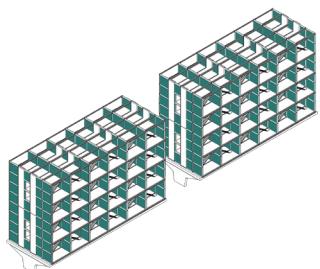
2. estrutura em concreto

3. estrutura metálica



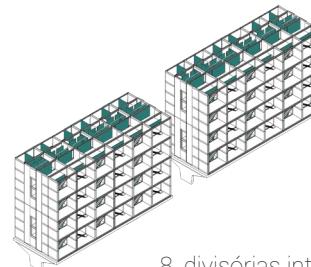
4. lajes

5. escadas

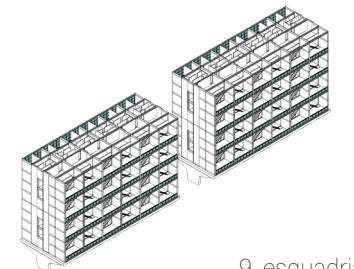


6. shafts

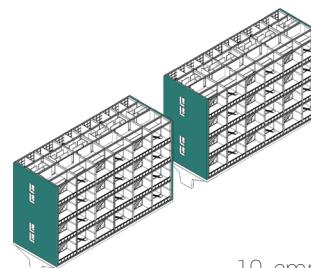
7. paredes transversais



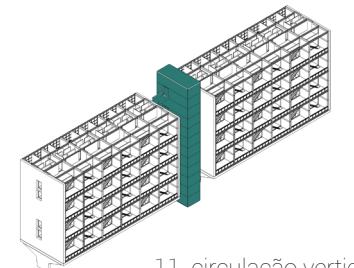
8. divisórias internas



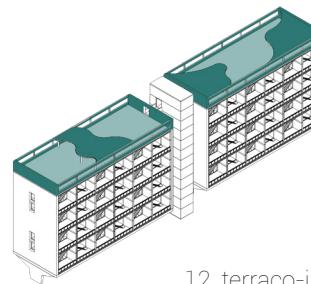
9. esquadrias



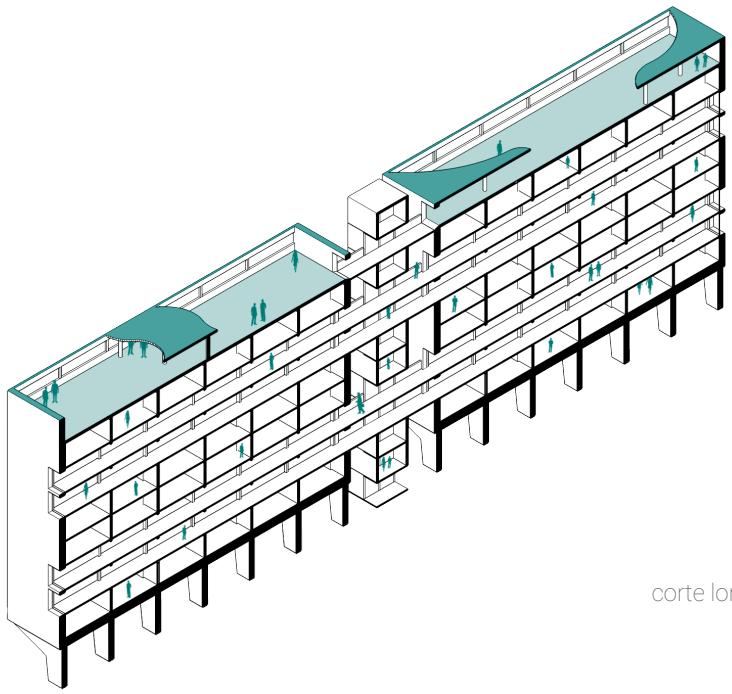
10. empennas



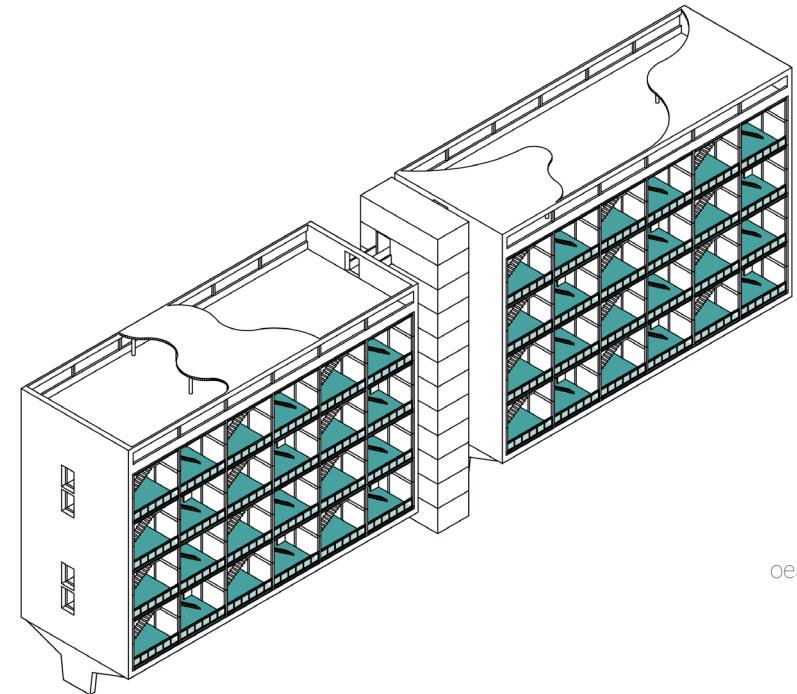
11. circulação vertical



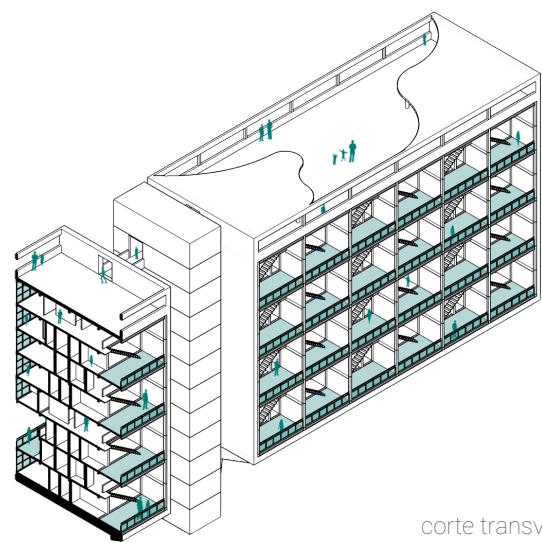
12. terraço-jardim



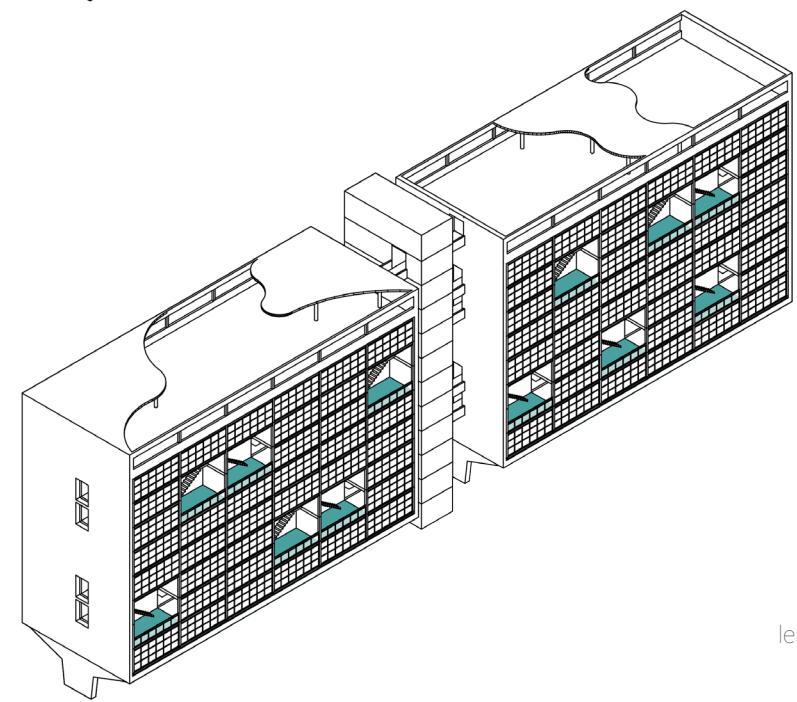
corte longitudinal



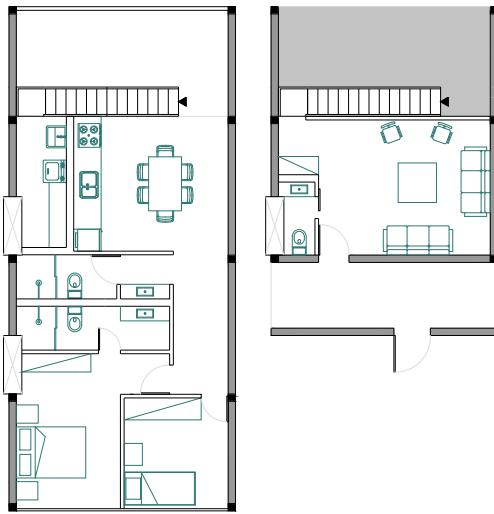
oeste



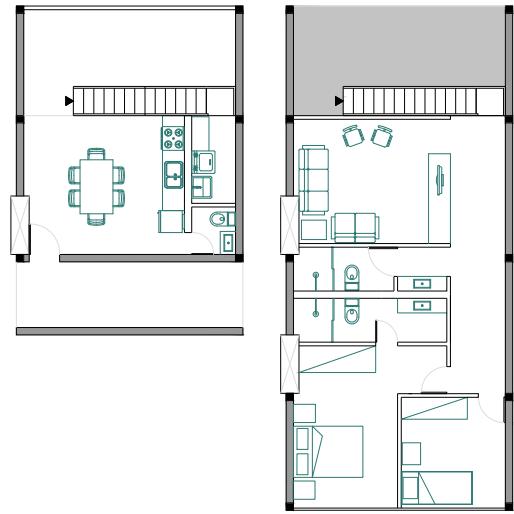
corte transversal



este



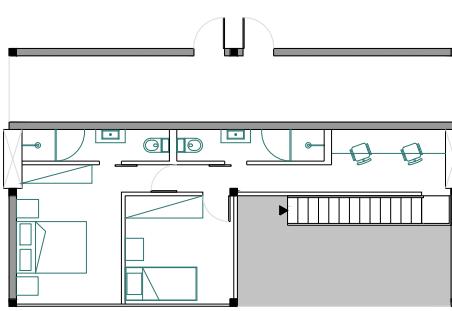
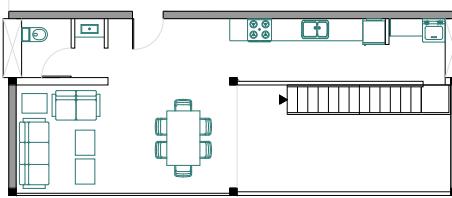
32
planta tipo 1



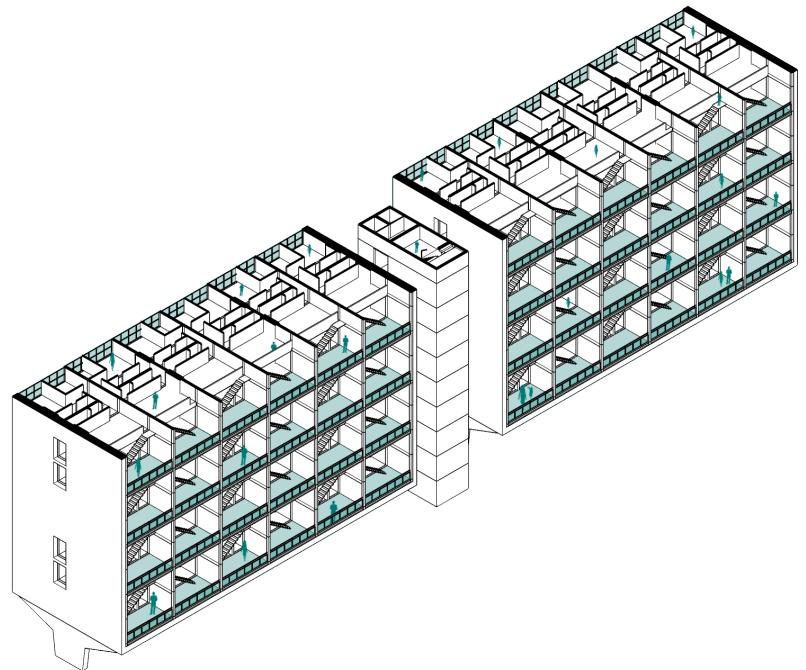
33
planta tipo 3



planta tipo 2



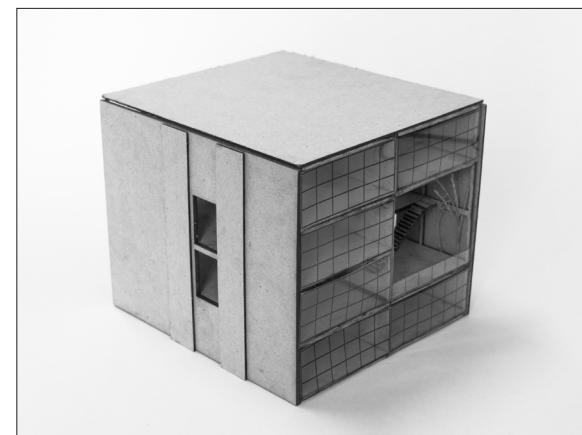
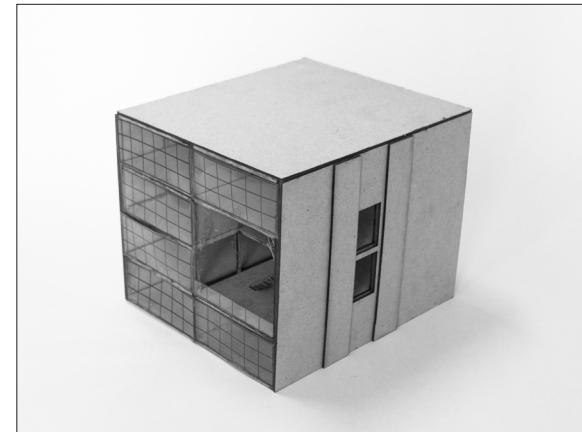
0 1 2 5m



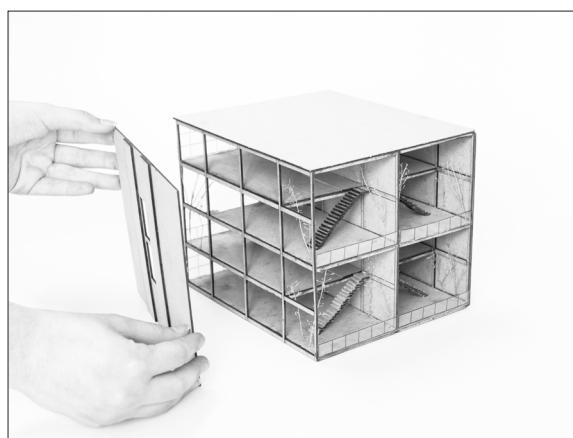
34



35

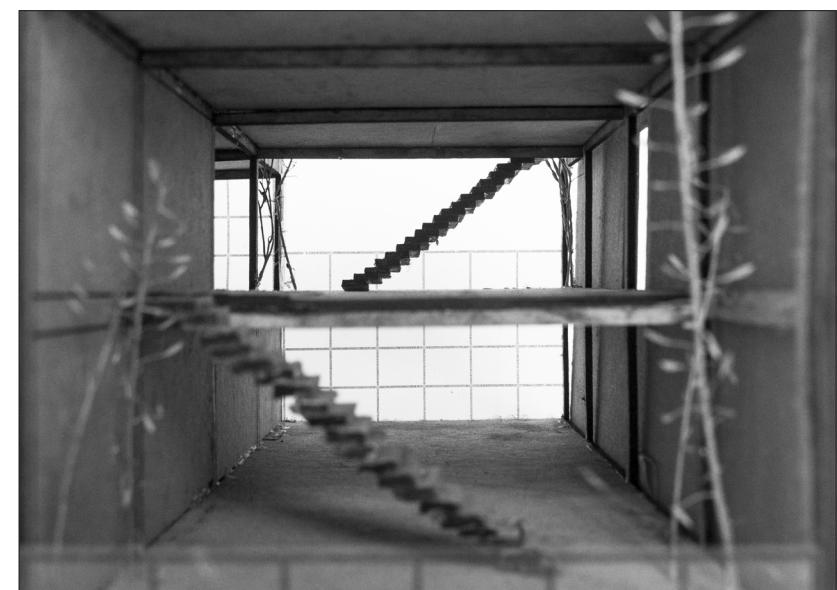


36



37

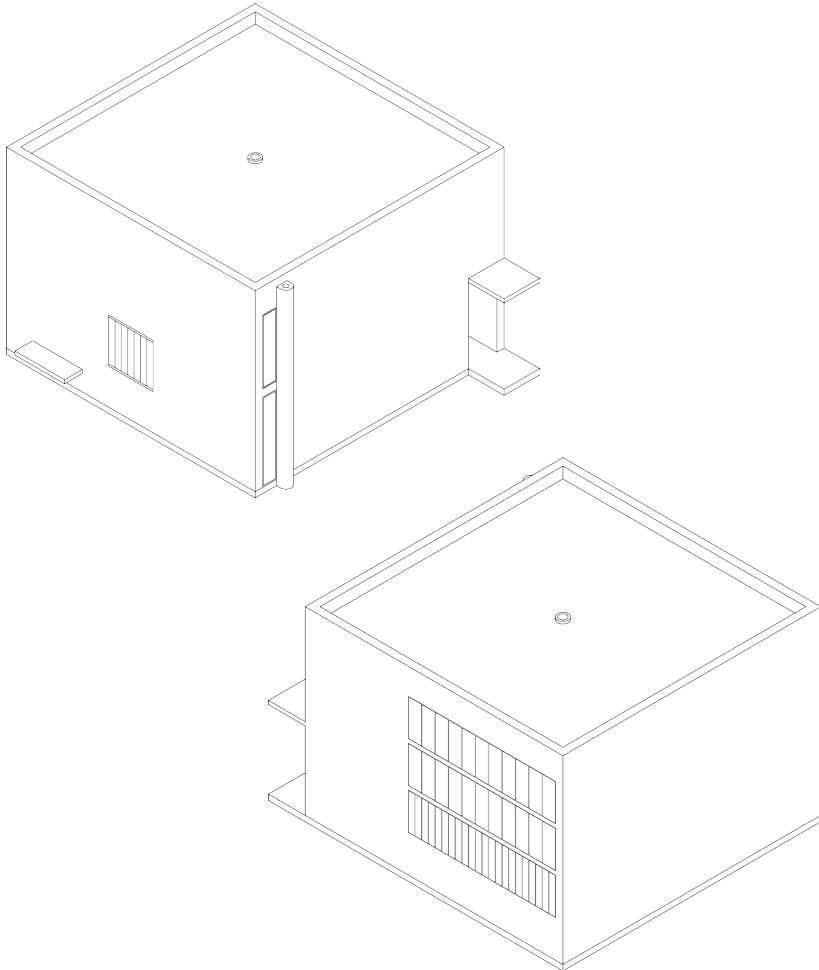




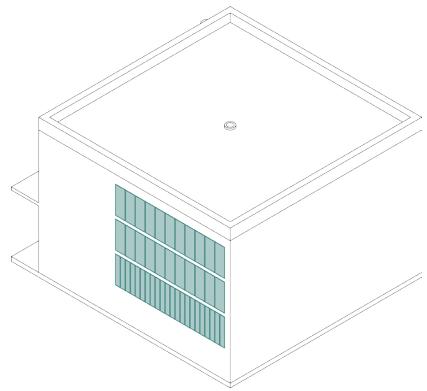
MAISON EN SÉRIE POUR LES ARTISANS

não localizado

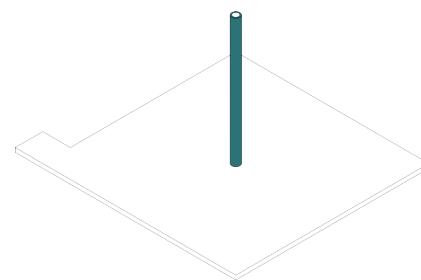
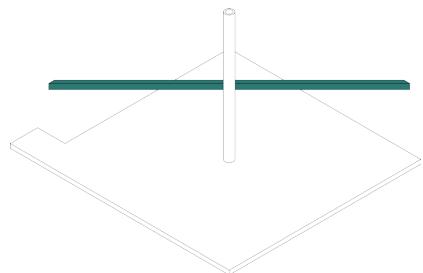
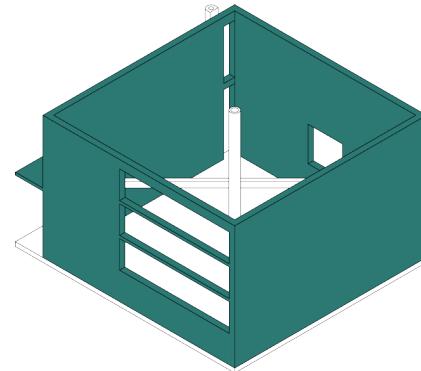
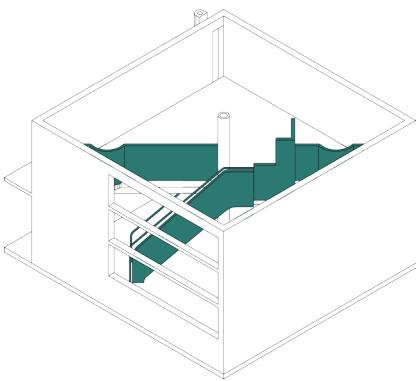
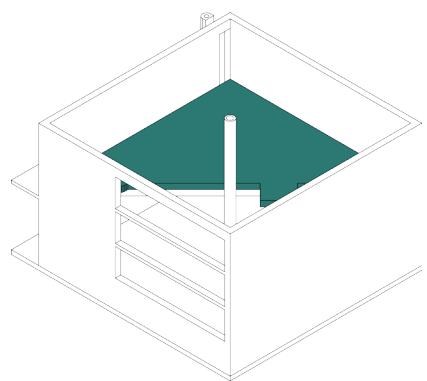
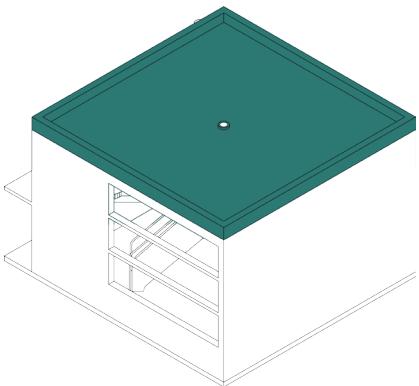
1924



A Casa para Artesãos é estruturada por quatro conceitos: a volumetria aparentemente cúbica ($7x7x4,5$ metros), um mezanino em diagonal, um pilar (infra)estrutural central e alvenaria autoportante. A malha quadrada simples adquire amplitude espacial através do elemento que a corta em sua maior dimensão. Uma escada associada ao pilar central permite a transposição do ambiente de estar e serviço- composto apenas por uma cozinha- para o mezanino de caráter mais íntimo. Neste, uma repartição básica de quartos é definida apenas por 3 camas e alguns armários. O arranjo interno não apresenta um banheiro.

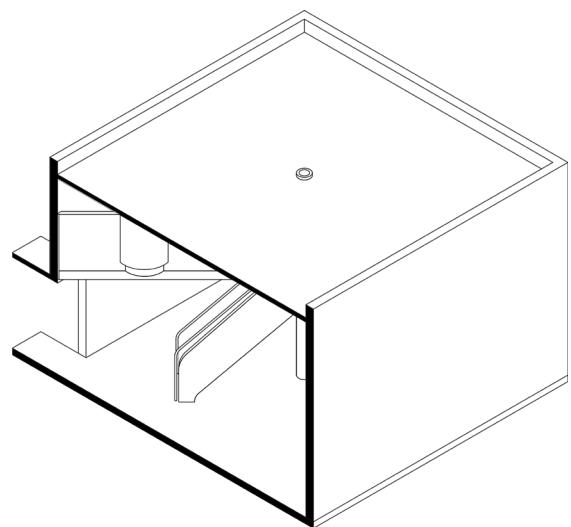
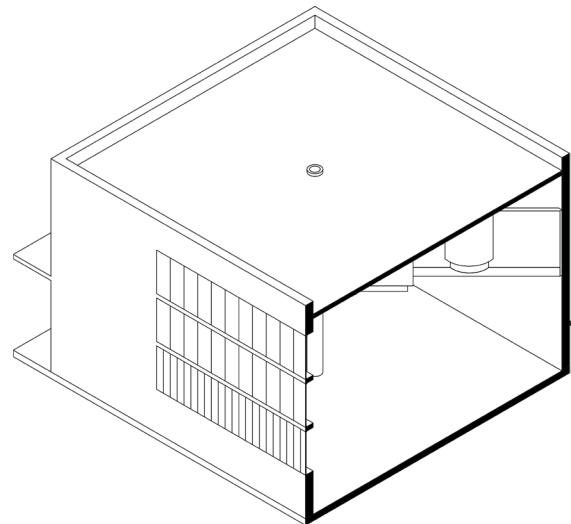


1. esquadria

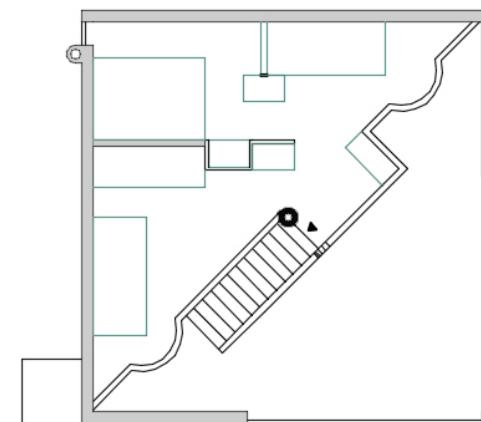


45

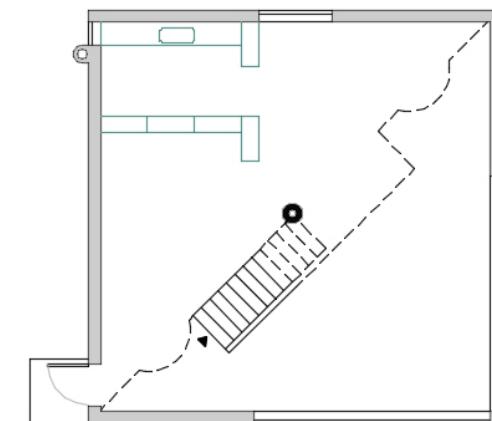
46



47



segundo pavimento



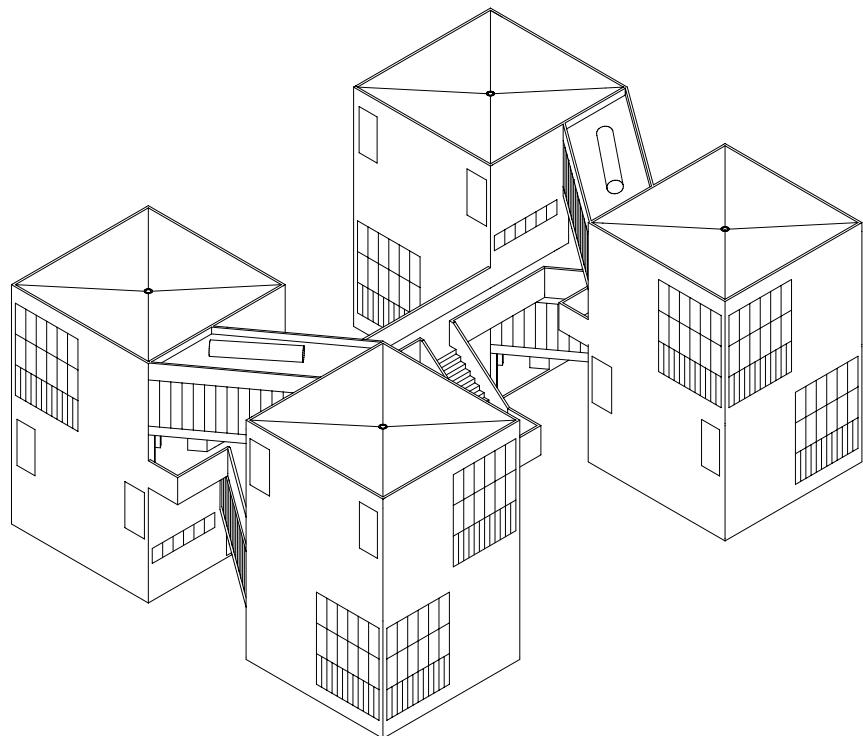
0 1 2 5m primeiro pavimento

DESENVOLVIMENTO MAISON POUR LES ARTISANS

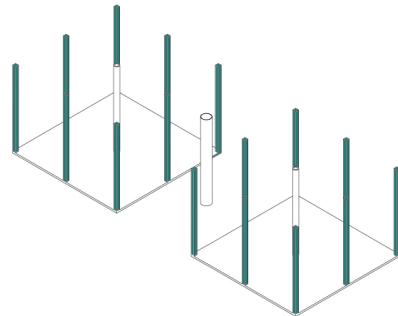
48

Luisa F. Caporali de Oliveira · Maria Laura de Vilhena

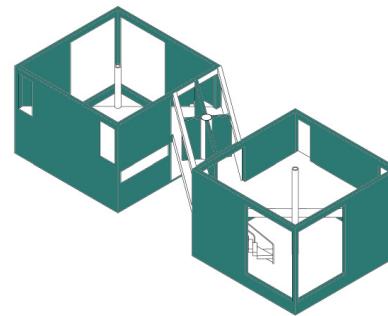
49



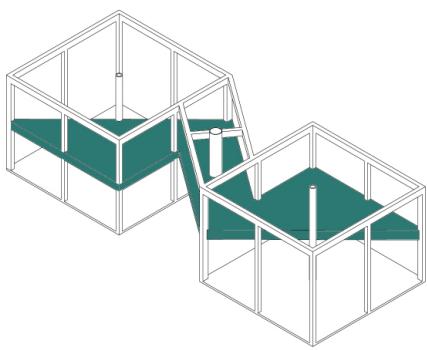
Reeditando a simplicidade do espaço, a configuração diagonal do mezanino e a relação entre os ambientes, adaptamos a solução ao contexto brasileiro através de aberturas mais generosas. Além disso, introduzimos um volume para abrigar os usos não contemplados no projeto inicial (banheiro/ lavanderia). O anexo difere-se da vedação opaca original pela aplicação de um material translúcido e leve, mas utiliza do mesmo princípio infraestrutural do pilar central. O principal desenvolvimento proposto é o entendimento do módulo como parte de um sistema, que amplia as possibilidades de verticalização e associação entre unidades.



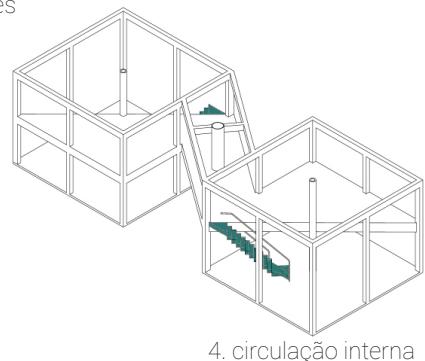
1. pilares



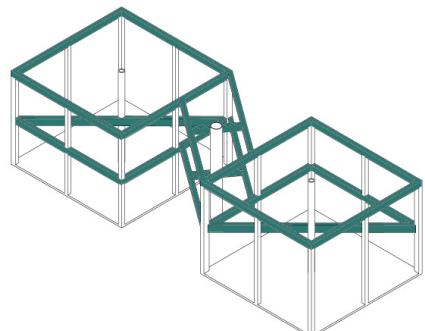
5. paredes



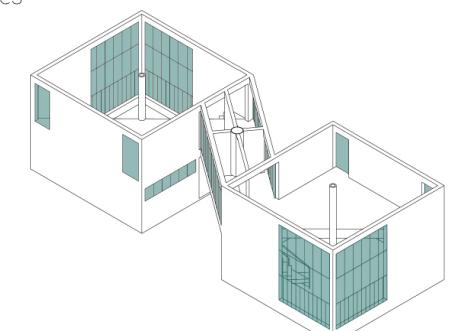
3. lajes



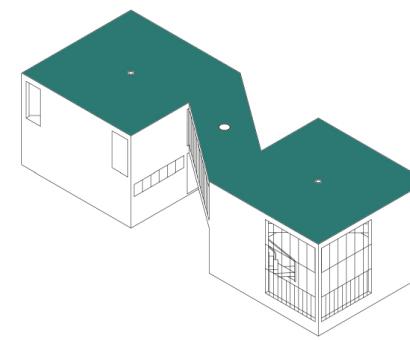
4. circulação interna



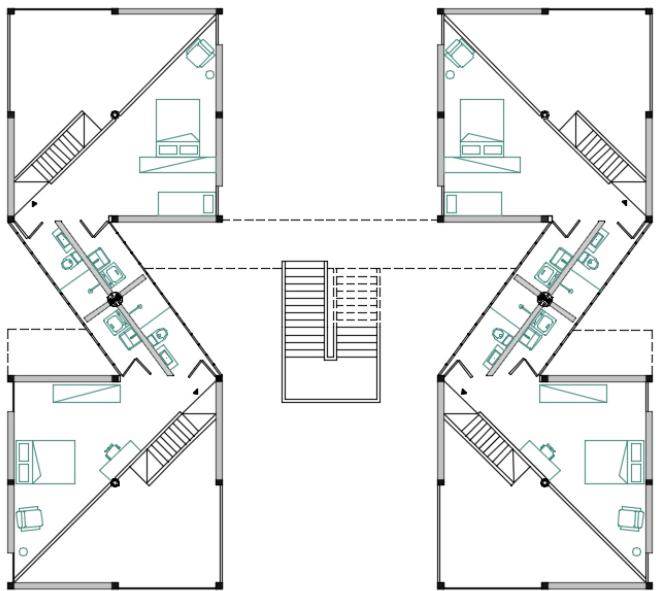
2. vigas



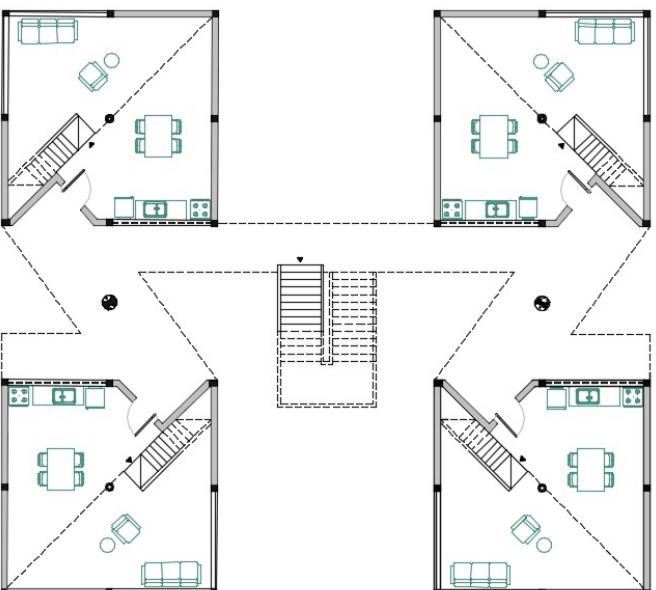
6. esquadrias



7. lajes de cobertura

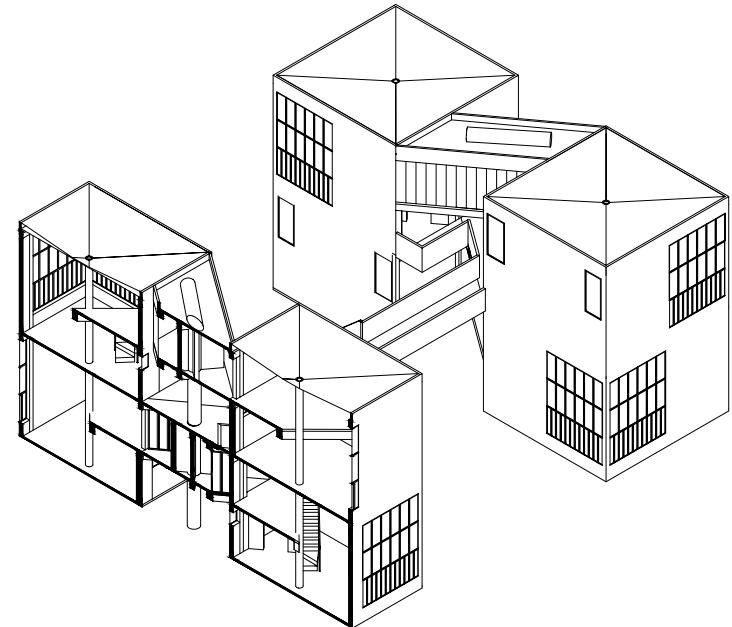


segundo pavimento

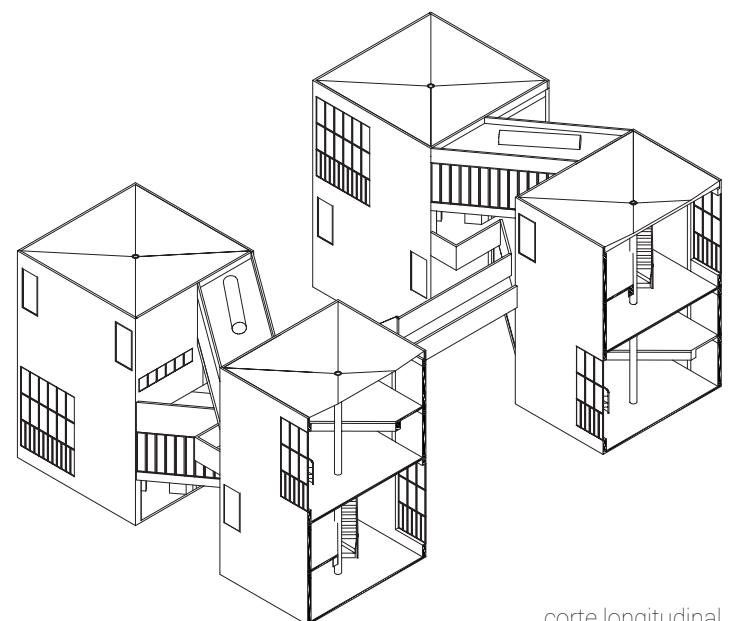


primeiro pavimento

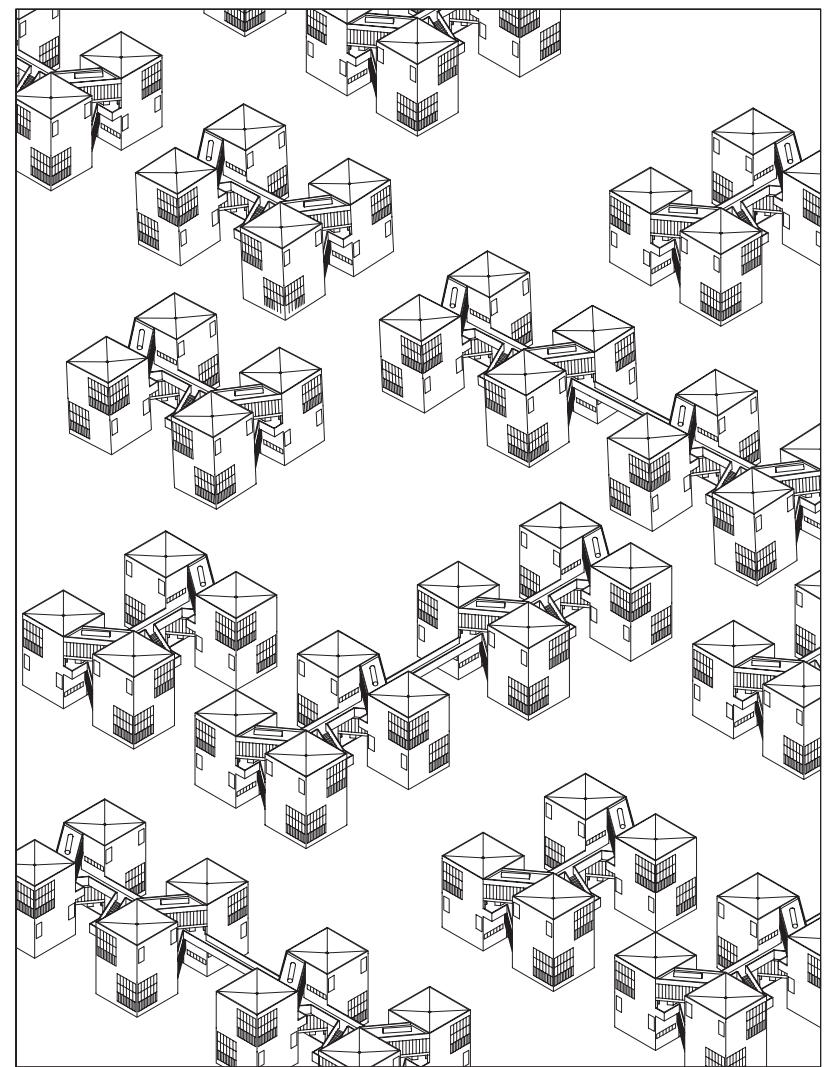
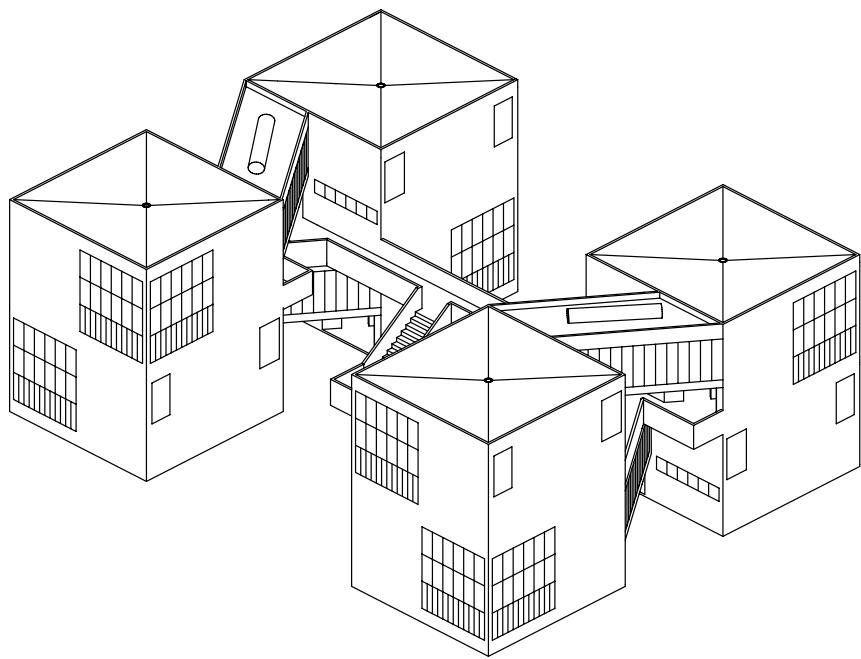
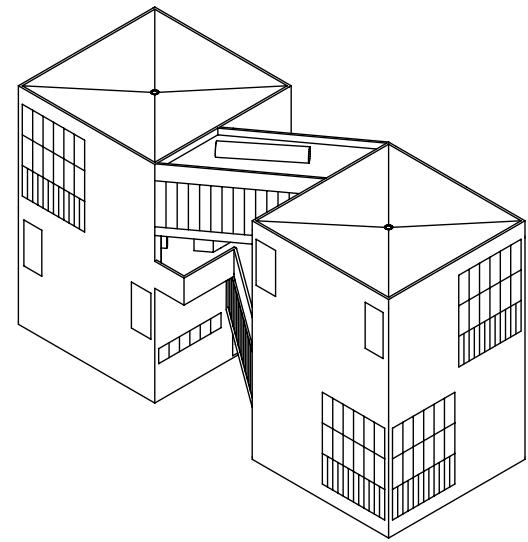
0 1 2 5m

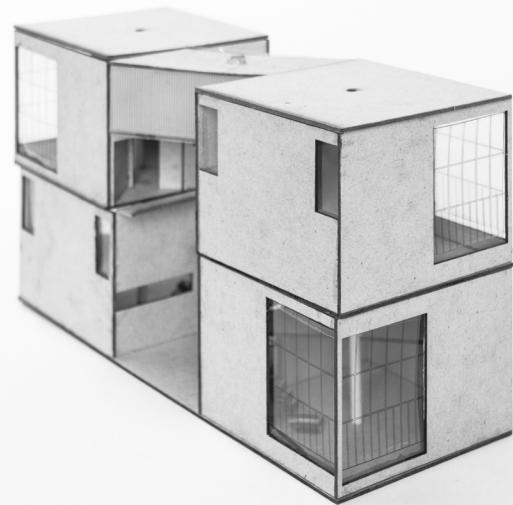
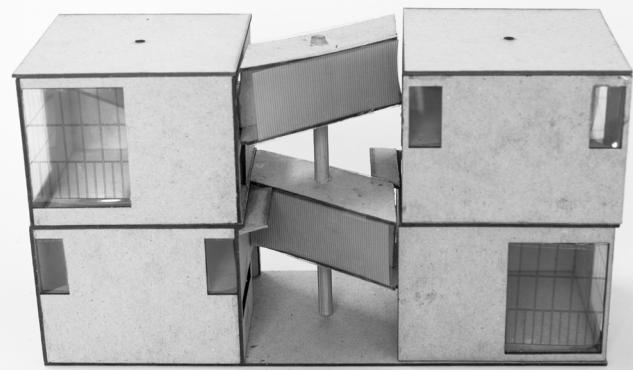


corte transversal



corte longitudinal

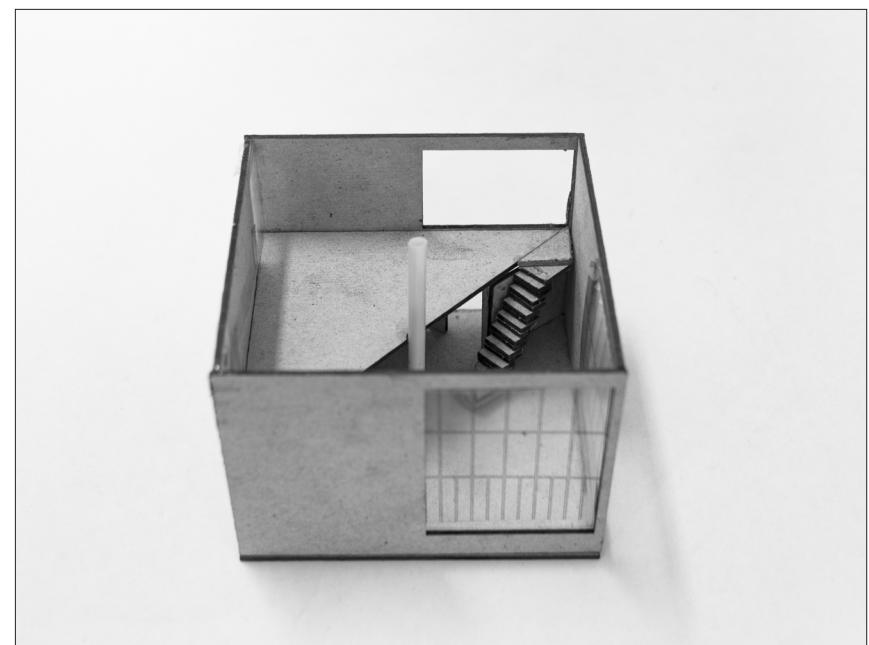
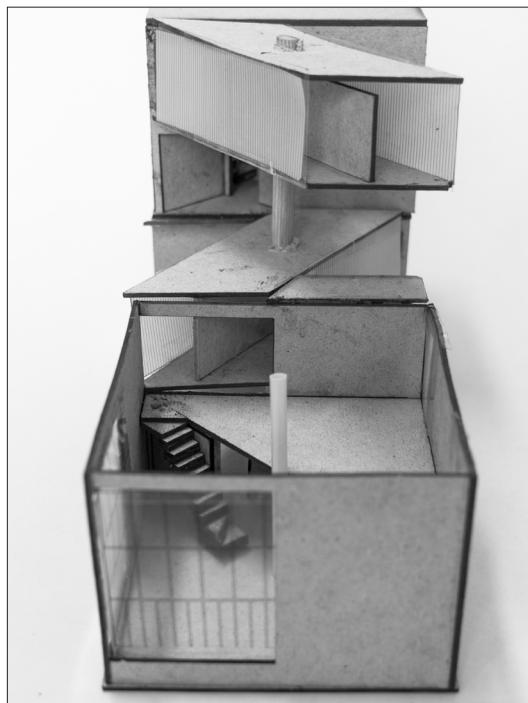




58



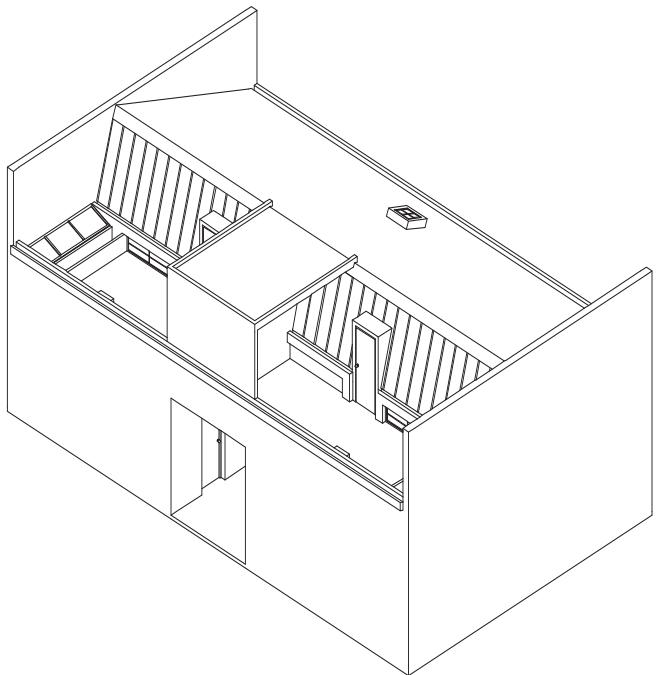
59



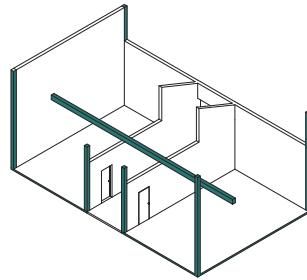
CIDADE UNIVERSITÁRIA

não localizado

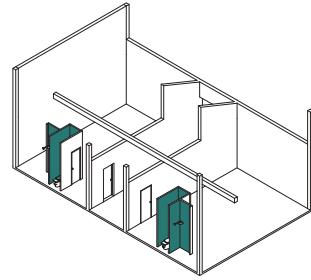
1925



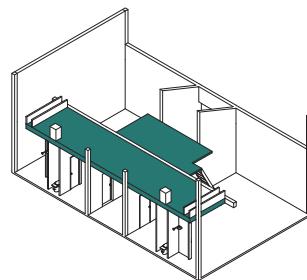
A Cidade Universitária é um ensaio de unidades habitacionais que poderiam se "esparramar infinitamente" sobre um terreno. O conceito de fachada é extinto e a qualidade ambiental é resolvida por aberturas zenitais, sheds e terraços na cobertura. Grandes corredores retilíneos dão acesso a cada unidade e, generosamente, Le Corbusier cria aberturas para entrada de luz, qualificando a circulação. Um conjunto de duas casas e uma circulação define o modulo básico. Pé direito simples e duplo. Mezanino. Terraço coberto e descoberto. À virtude da compacidade se soma a variedade espacial criada em poucos metros quadrados.



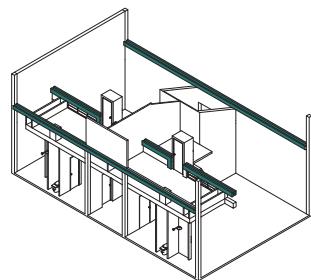
1. pilares e vigas



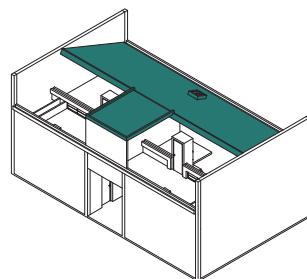
2. áreas molhadas



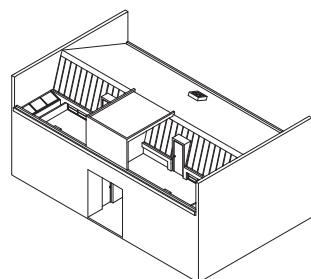
3. lajes segundo pavimento



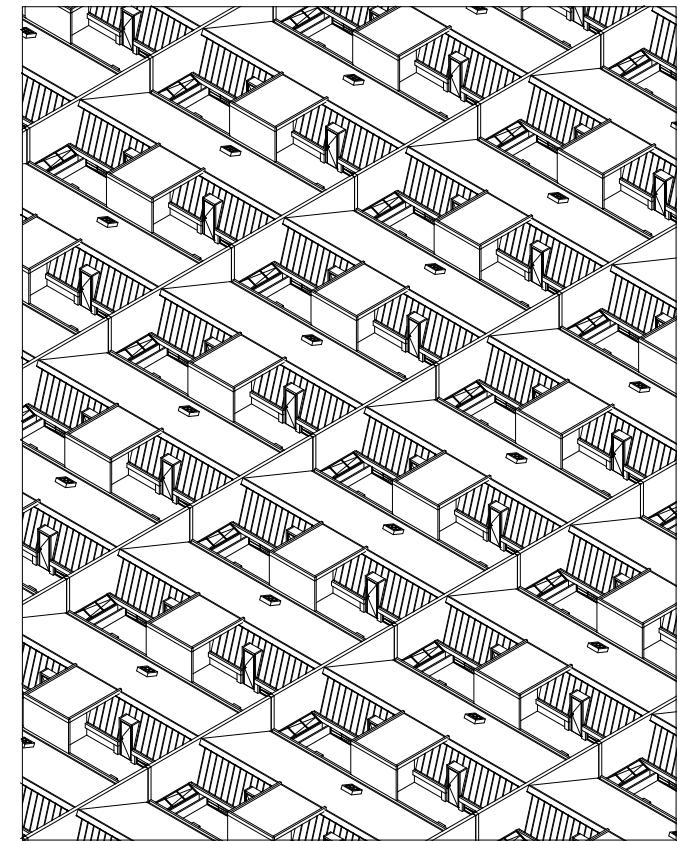
4. calhas de alvenaria



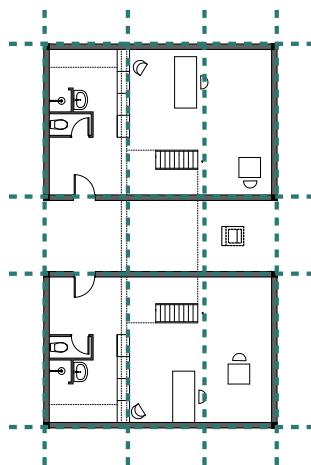
5. lajes impermeabilizadas



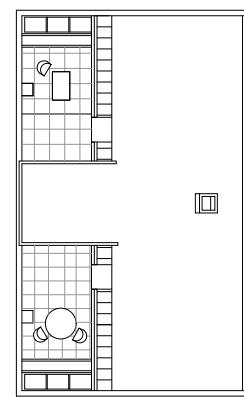
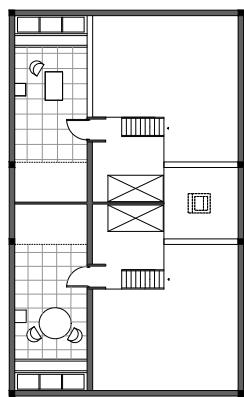
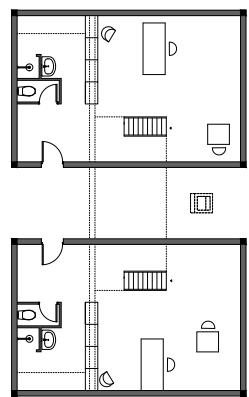
6. célula universitária



conjunto de células

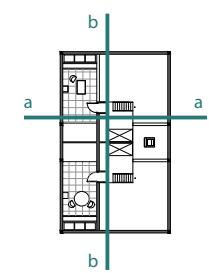
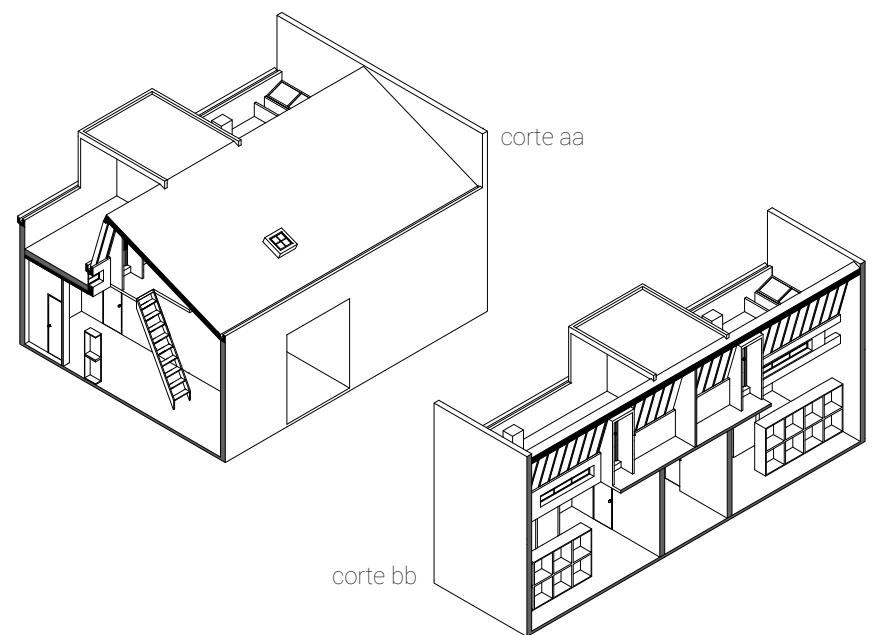


princípio de ordenação



plantas primeiro e segundo pavimento e cobertura

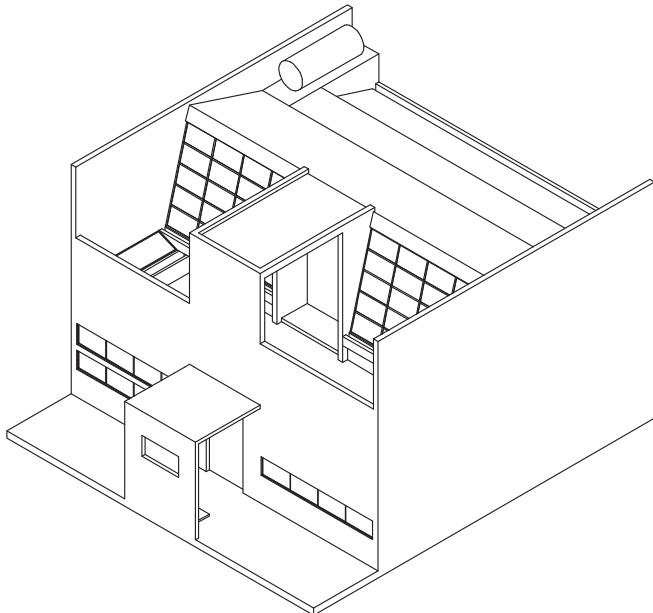
0 1 2 5m



DESENVOLVIMENTO

Larissa Guimarães Reis · Marllon Luiz Oliveira Morais

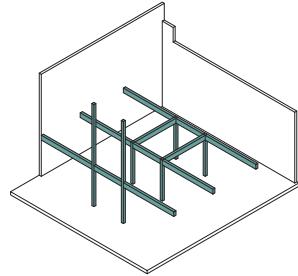
69



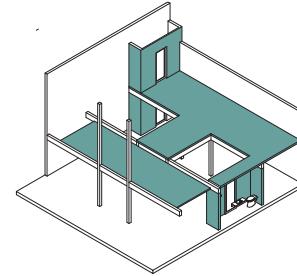
Decidimos seguir em contramão ao ensaio proposto por Le Corbusier saindo do sistema para chegar no objeto. Interessou utilizar a célula da Cidade Universitária para resolver uma casa unifamiliar com uma única fachada. Isso permite eliminar afastamentos em três laterais, facilitando, por exemplo, proposições de casas geminadas. Reforçamos e alteramos o grid do módulo básico para guiar os elementos mais definitivos, aumentando a flexibilidade e a indeterminação. Mantivemos a linguagem formal, a variedade espacial, as soluções de iluminação e complexificamos a ventilação, criando um efeito chaminé para garantir a qualidade ambiental da habitação em climas mais quentes e úmidos.

68

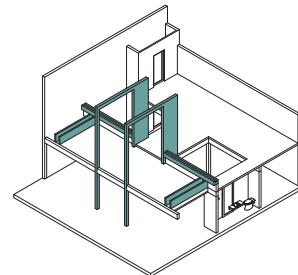
70



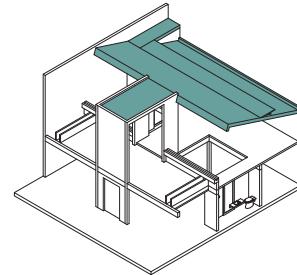
1. pilares e vigas



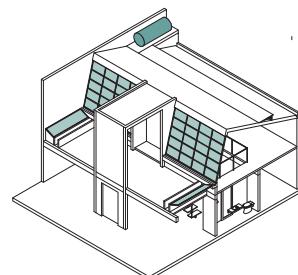
2. lajes e alvenarias



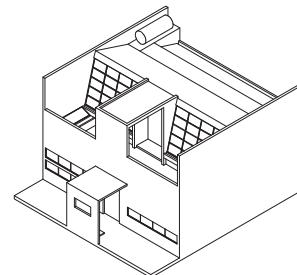
3. apoio cobertura



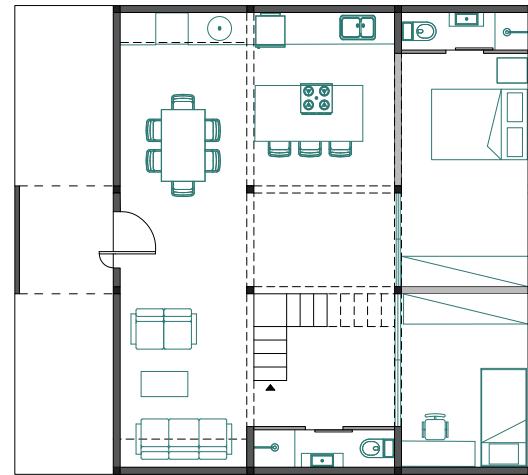
4. lajes impermeabilizadas



5. outros elementos



6. unidad habitacional



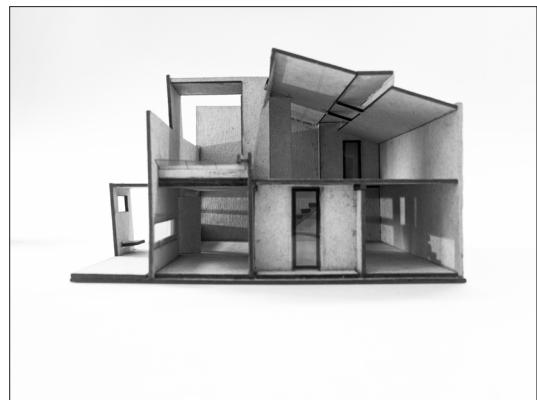
primeiro pavimento



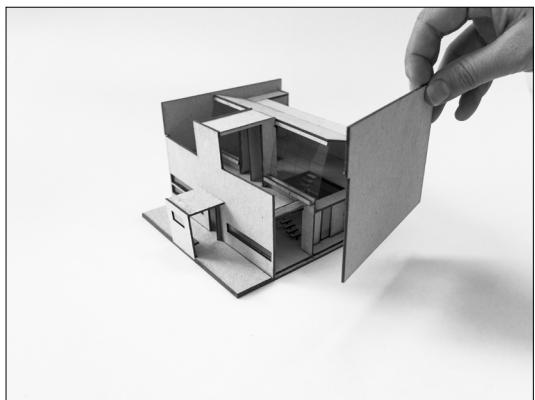
segundo pavimento

71

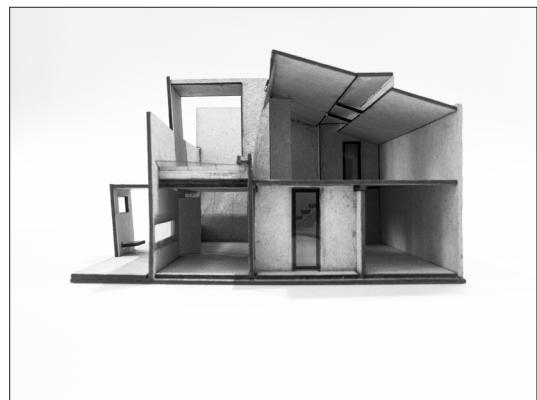
manhã



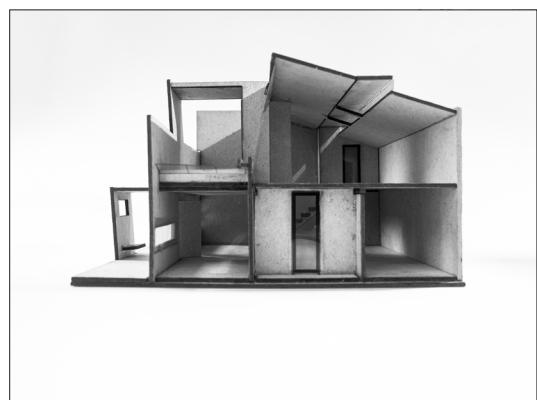
72

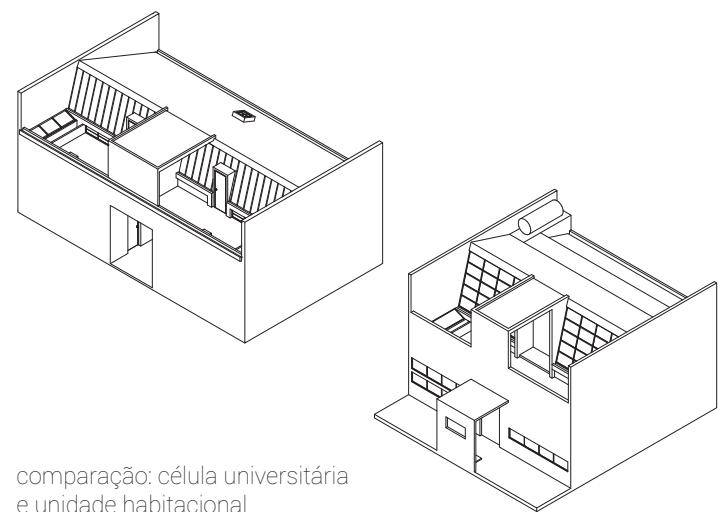
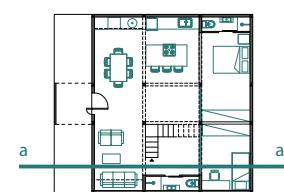
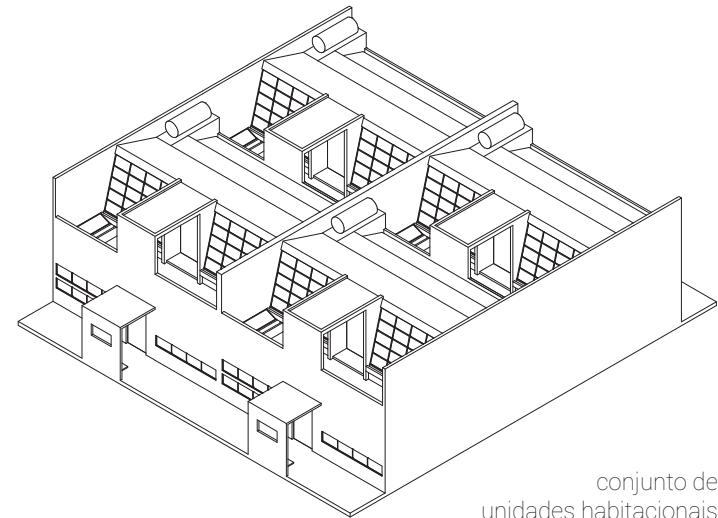
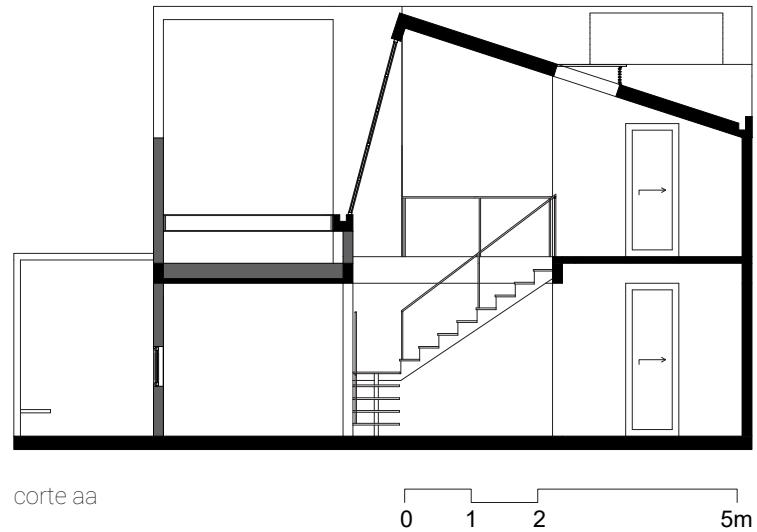


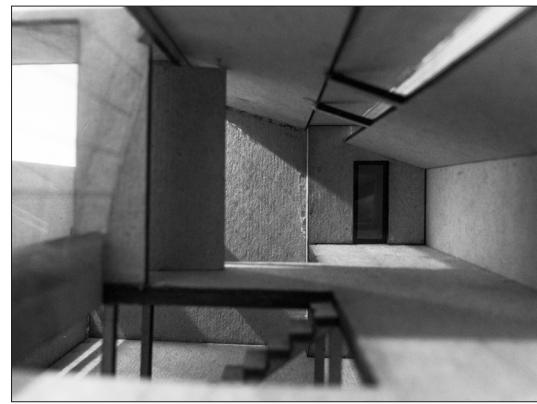
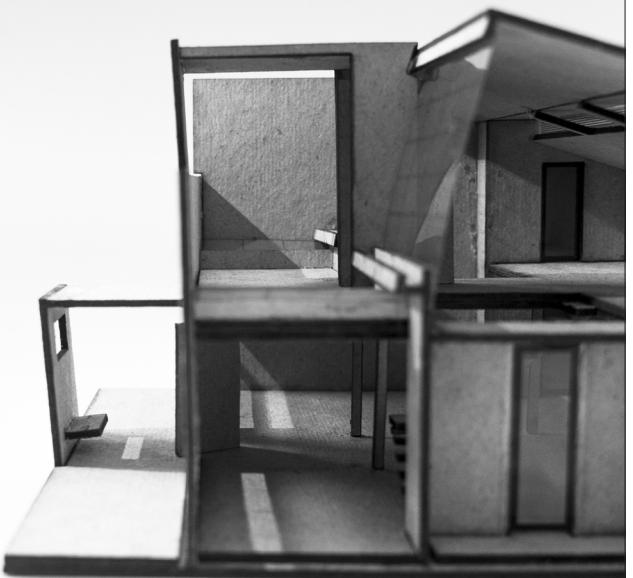
73



tarde





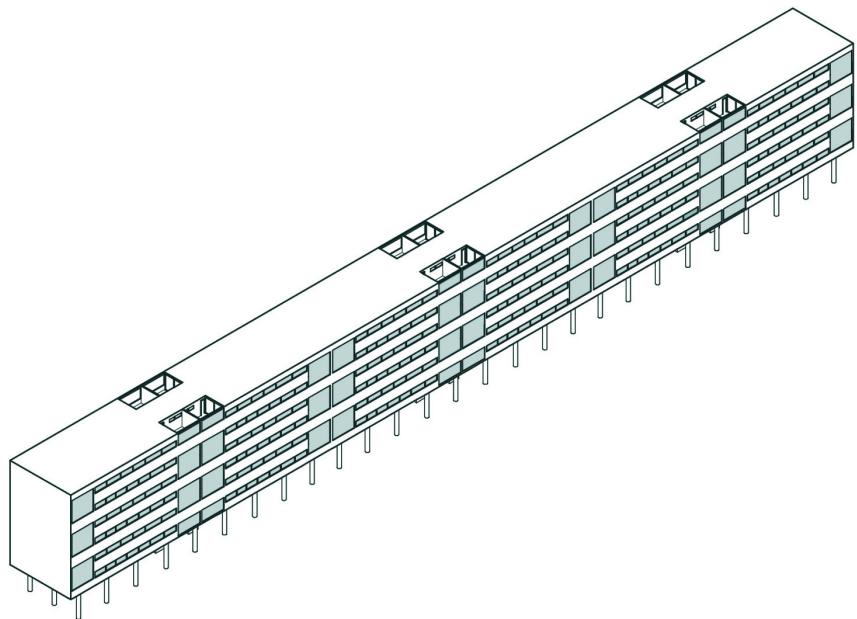


IMMEUBLE LOCATIF

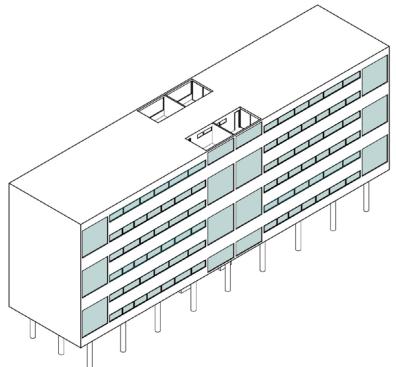
78

não localizado 79

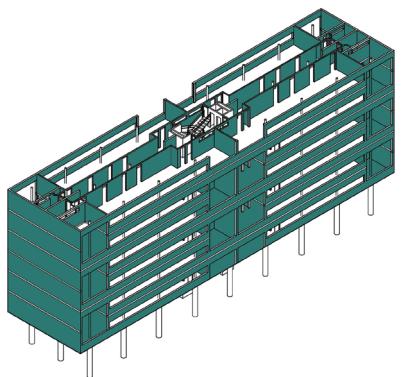
1928



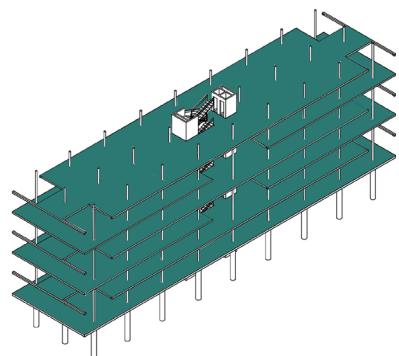
O prédio para locação com sete pavimentos e quatro apartamentos por andar oferece jardins com pé-direito duplo a cada unidade. A alternância dos jardins gerou duas plantas distintas. Outro ponto relevante é a "flexibilidade hard": os quartos, compartimentados durante a noite através de painéis corrediços, se transformam em uma grande sala de uso diurno. As camas retráteis, que se acomodam sob a circulação elevada, ampliam a flexibilidade ao liberar o espaço de uso da sala. A organização longitudinal das unidades permite o acoplamento, gerando grandes edifícios lineares.



1. vedação com vidro

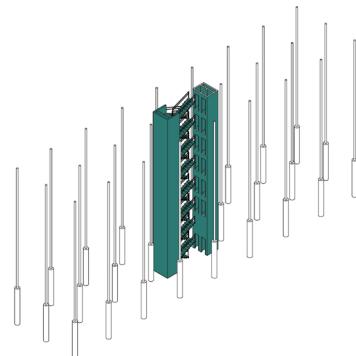


2. laje de cobertura

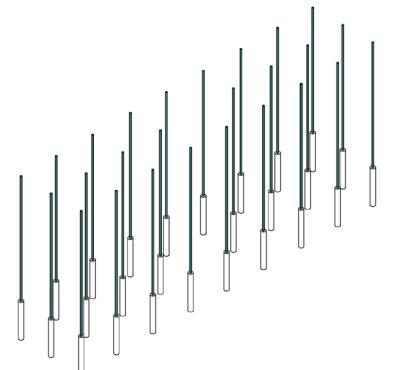


4. lajes

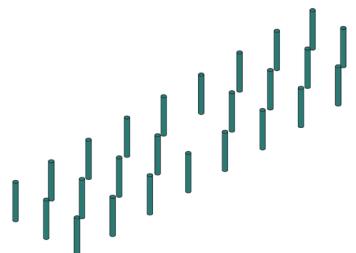
3. vedação



5. circulação vertical

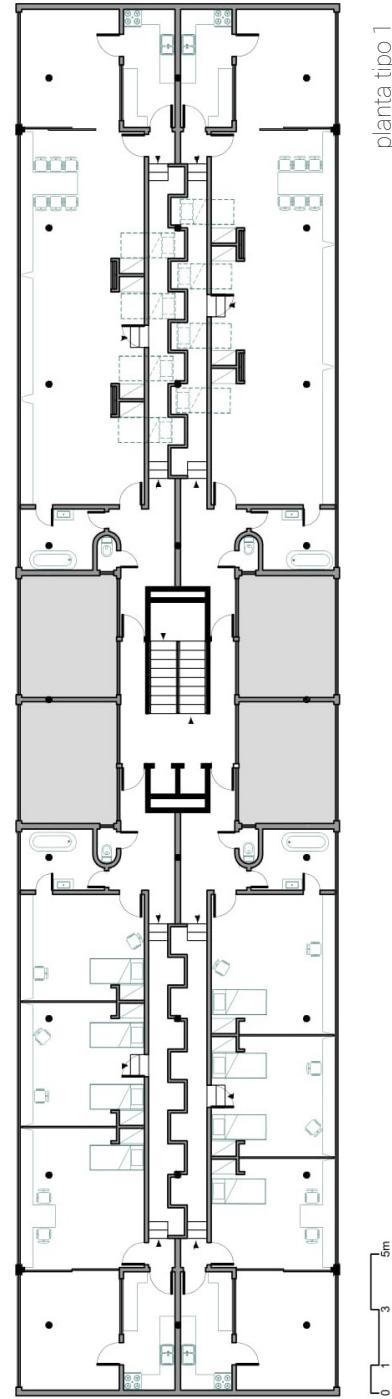


6. pilares

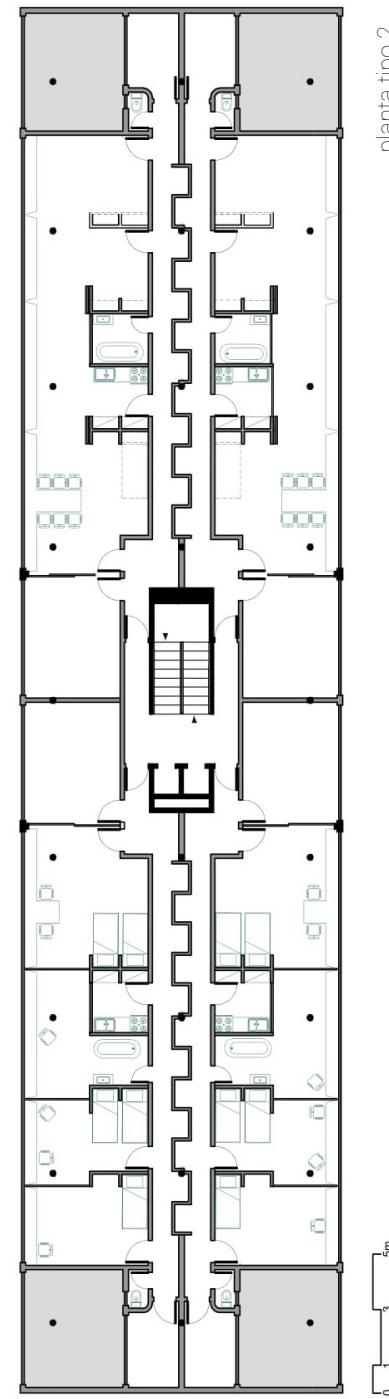


7. pilotis

84



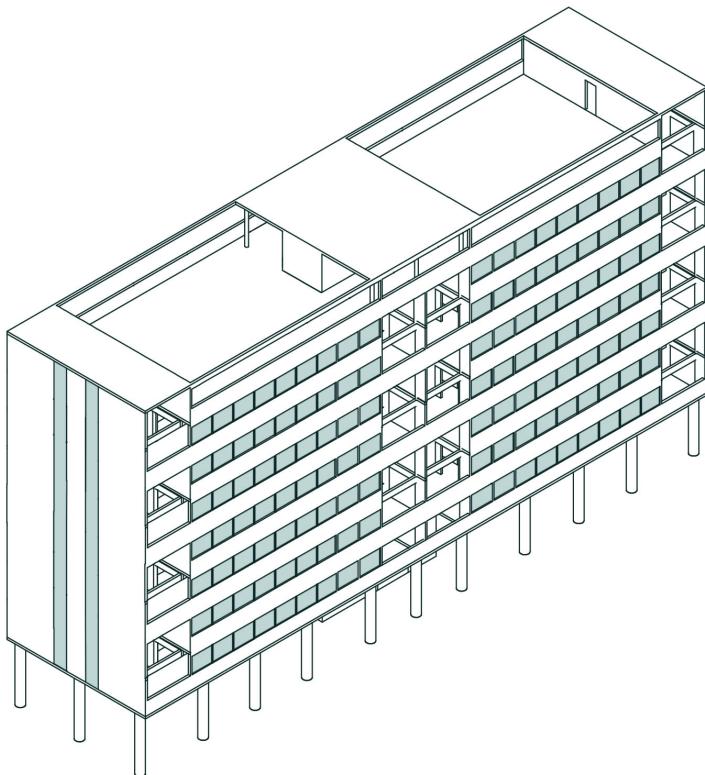
85



DESENVOLVIMENTO

Isabela C. B. Martins Pontes · Rodrigo Alves

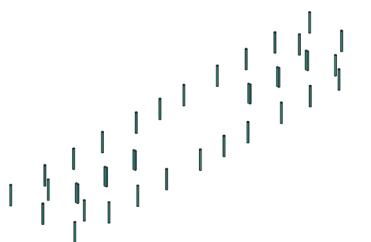
87



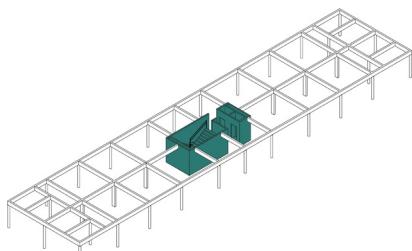
A flexibilidade das unidades e o jardim de pé-direito duplo foram mantidos, e modificações foram feitas nas plantas para ampliar a fluidez e a integração entre os espaços, através da ênfase na setorização periférica das áreas molhadas. Com a intenção de proporcionar conforto às unidades, foi acrescentado um banheiro em cada apartamento. O terraço-jardim para uso coletivo resgata um dos cinco pontos para uma nova arquitetura de Le Corbusier. A lógica construtiva geral, diante da ausência de informação detalhada, foi proposta a partir da interpretação de outros projetos do arquiteto.

86

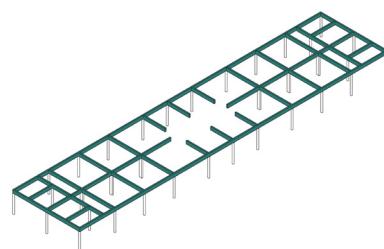
88



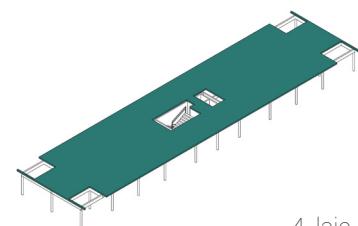
1. pilares



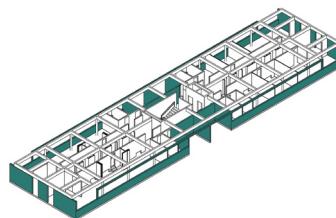
3. circulação vertical



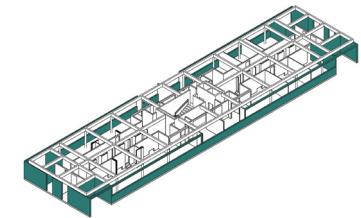
2. vigas



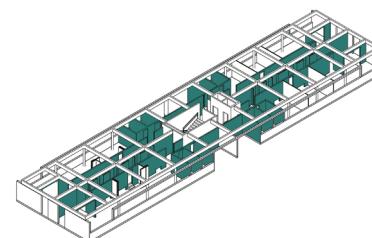
4. laje



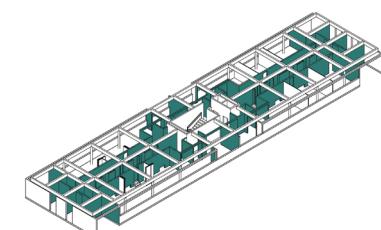
5. vedação externa
planta 1



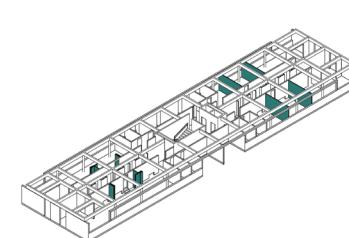
6. vedação externa
planta 2



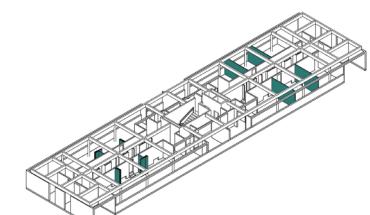
7. vedação interna
planta 1



8. vedação interna
planta 2

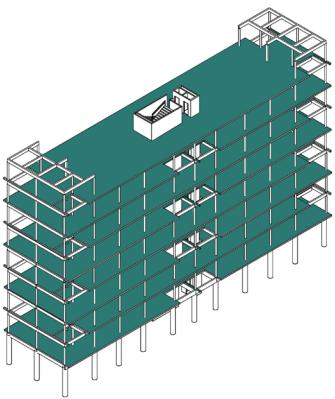


9. vedação flexível
planta 1

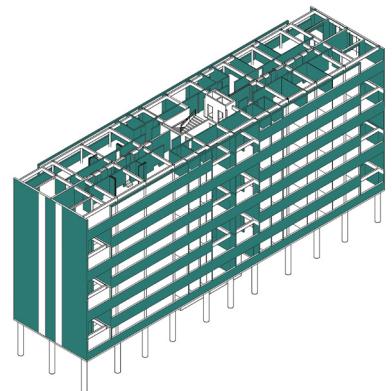


10. vedação flexível
planta 2

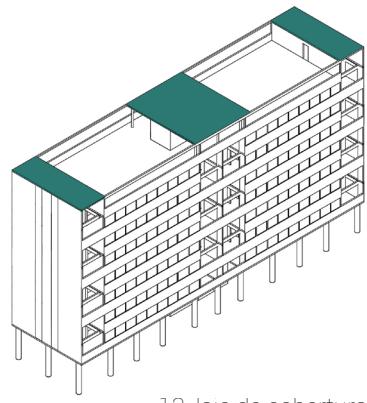
89



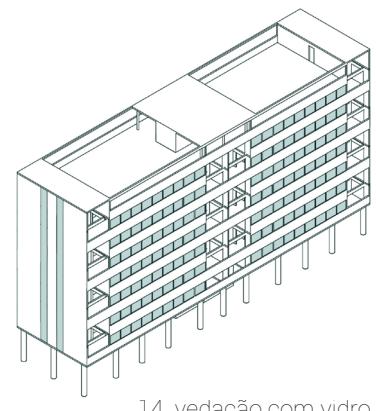
11. lajes



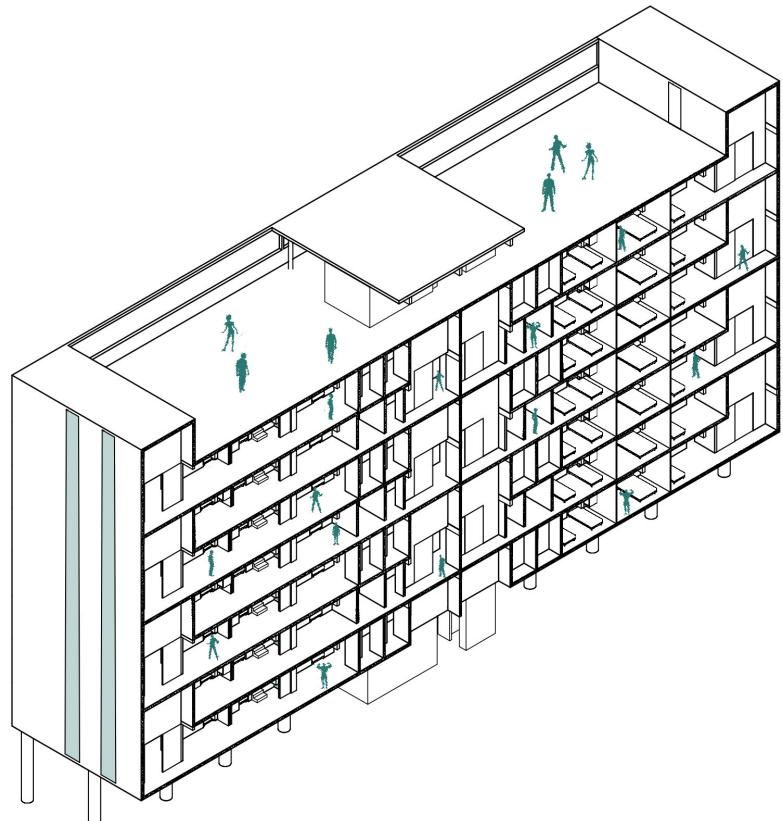
12. vedação



13. laje de cobertura

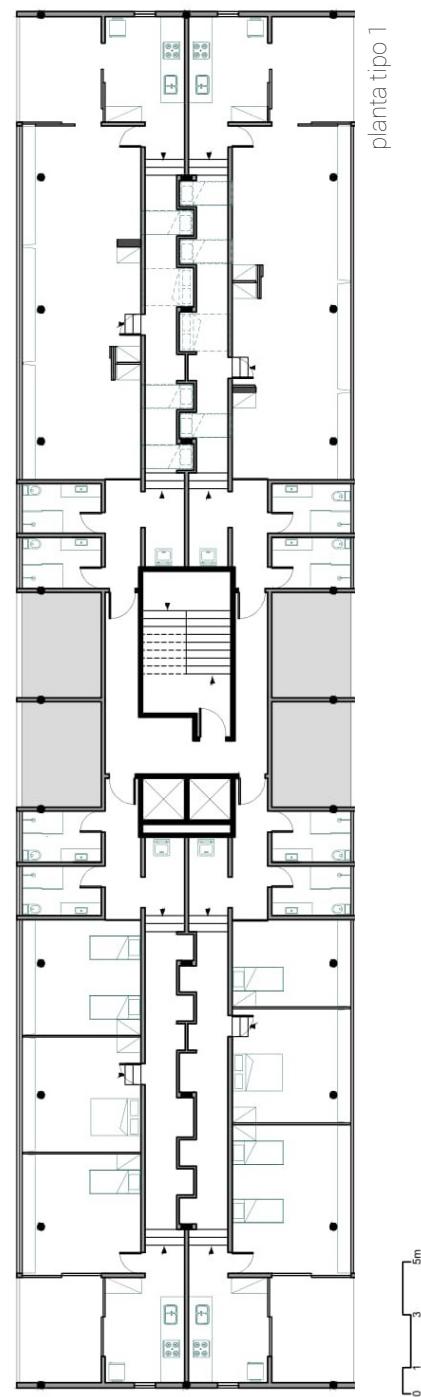


14. vedação com vidro

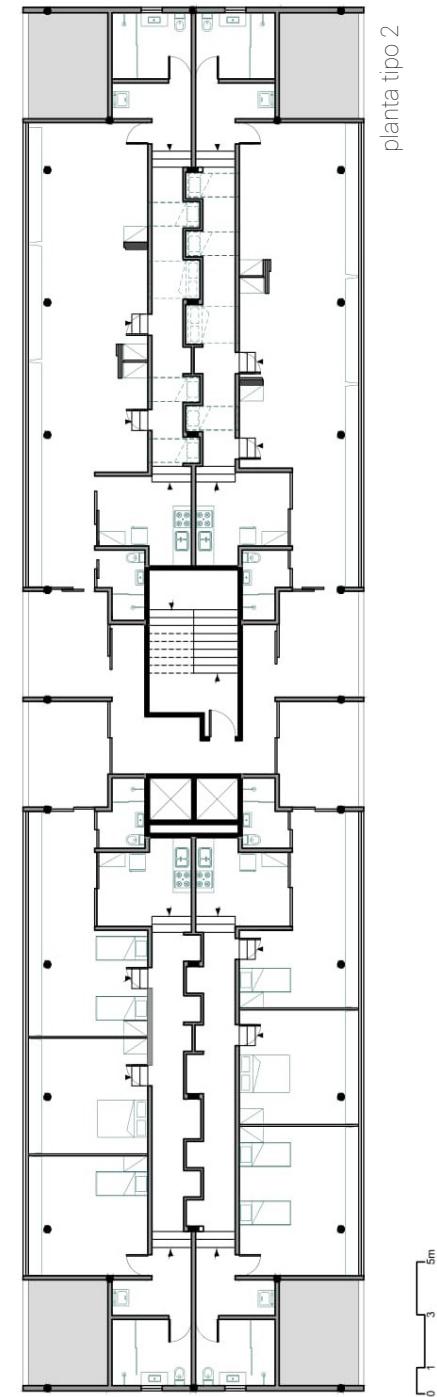


corte

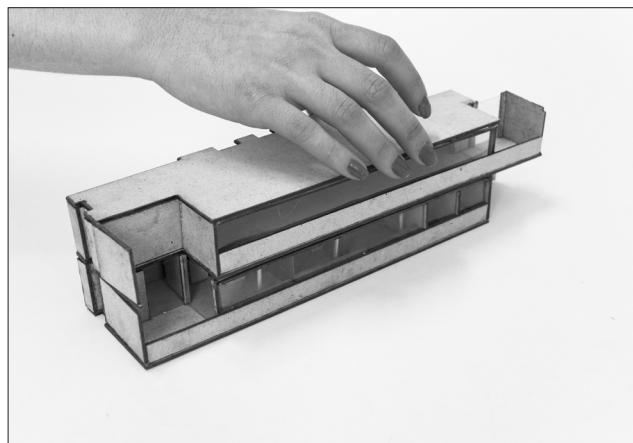
92



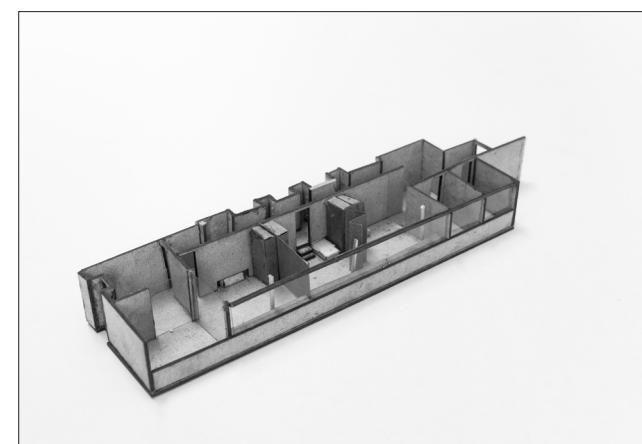
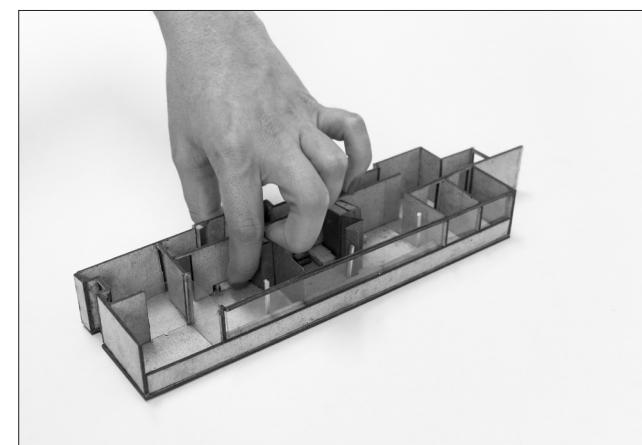
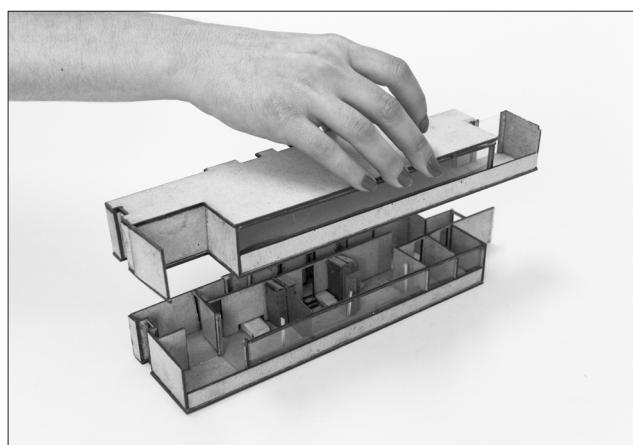
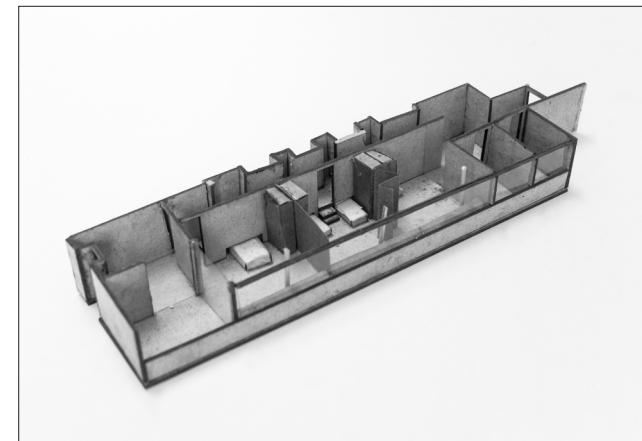
93

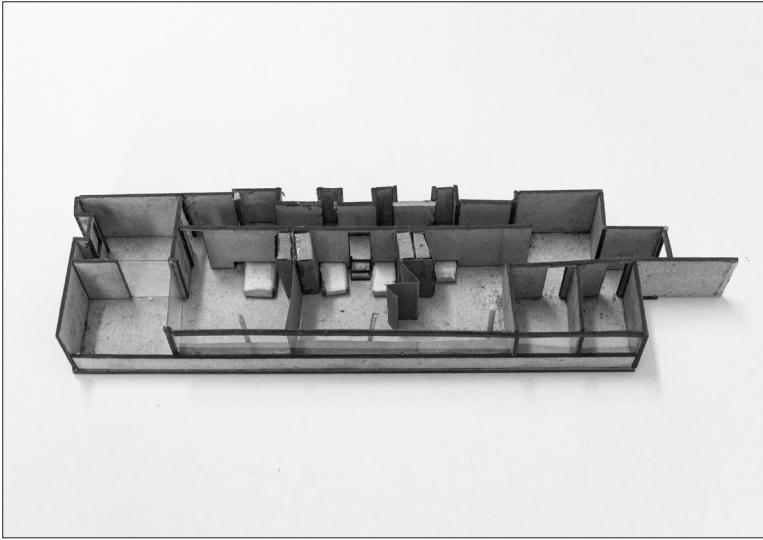
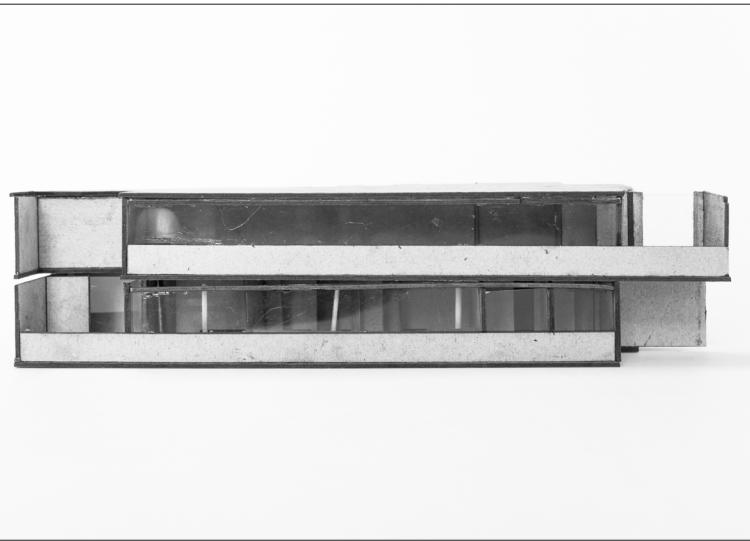


94



95

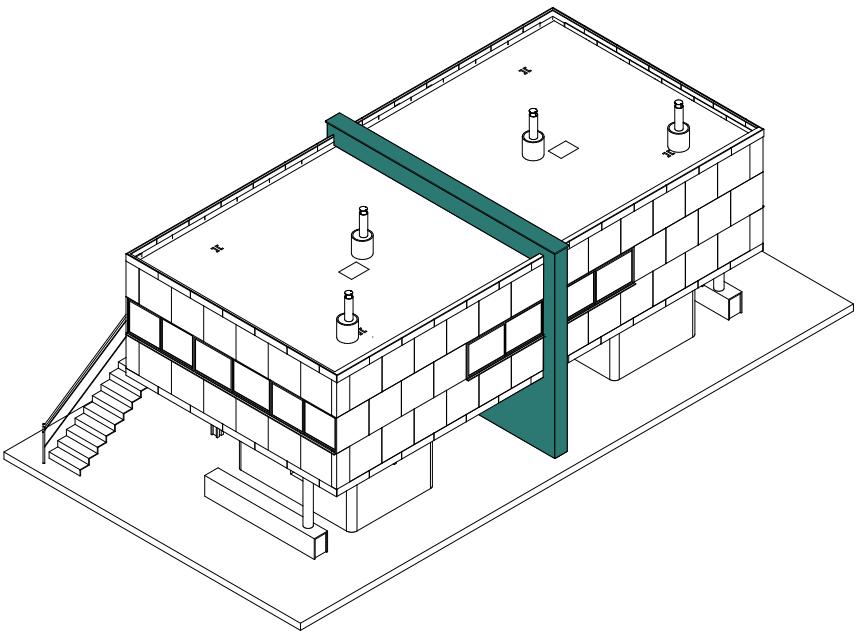




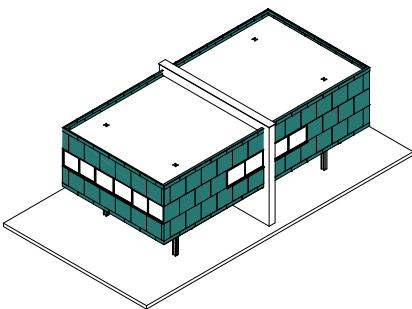
MAISON LOUCHEUR

98

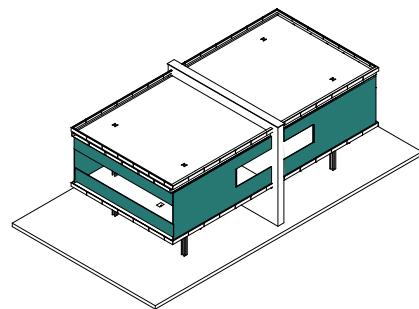
não localizado 99
1929



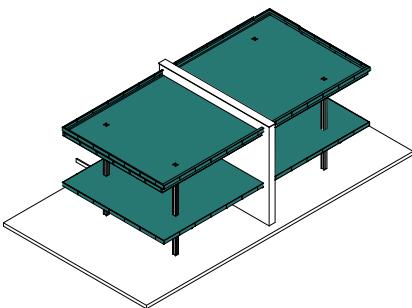
Para responder com precisão de uma máquina às necessidades e desejos do homem moderno, Le Corbusier propõe a construção a seco de pequenas casas a custo mínimo. Semelhante à concepção Dom-Ino, a casa apresenta dois planos horizontais elevados, estruturados por pilares, que permitem a liberdade da planta e da fachada. Entre as duas casas há um gesto poético: um muro medianeiro estrutural de pedras, conciliando o vernáculo e o industrial. Os espaços internos são articulados pelo banheiro no centro da casa, liberando a planta para a flexibilidade entre o dia e a noite.



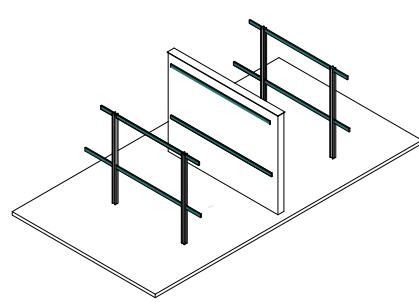
1. vedação com metal



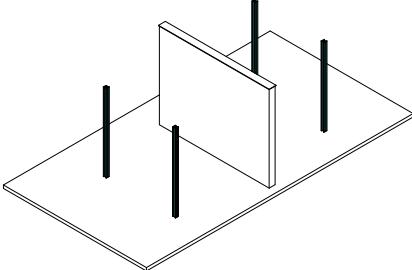
2. vedação interna



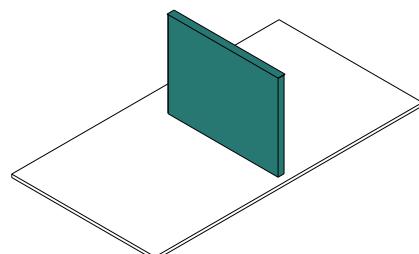
3. laje de cobertura



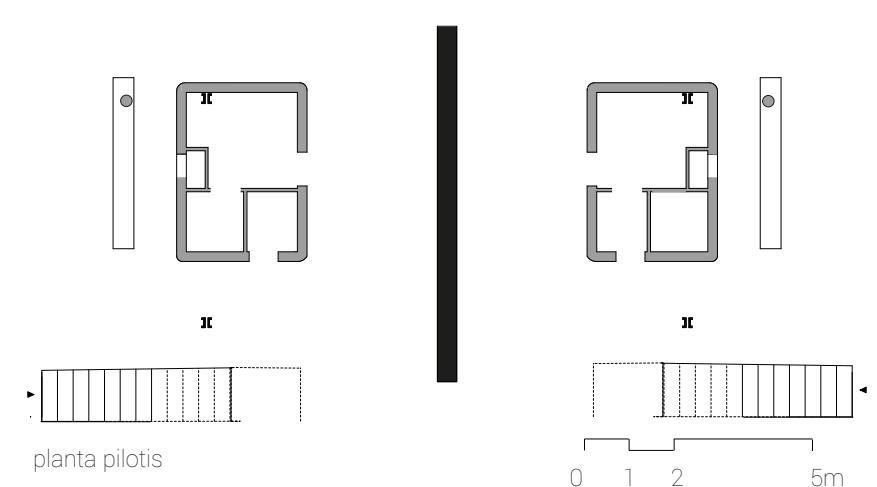
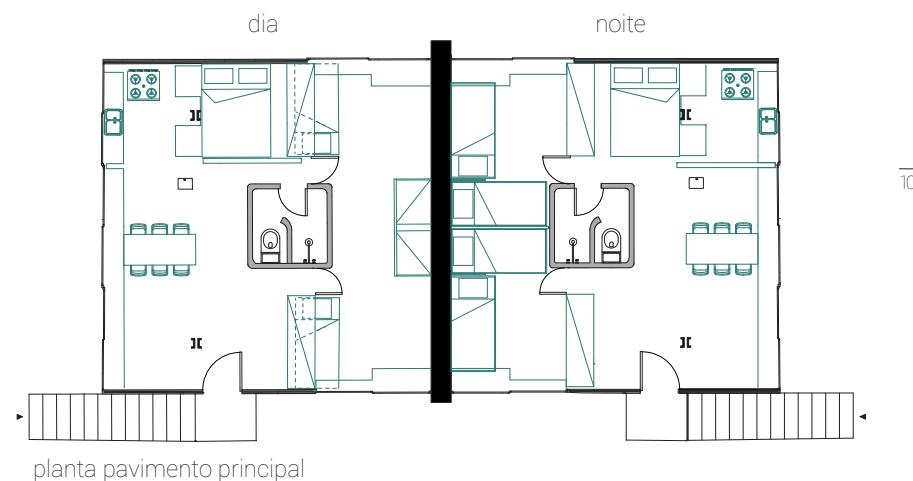
4. vigas



5. pilares



6. muro medianeiro

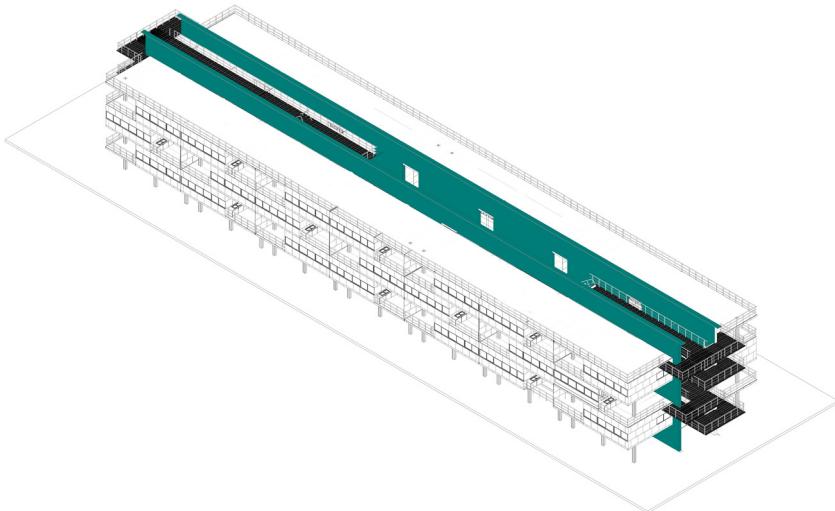


DESENVOLVIMENTO

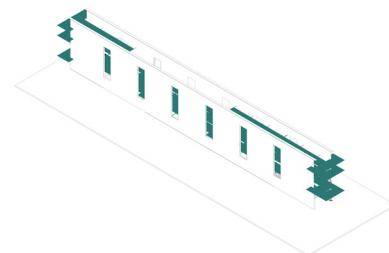
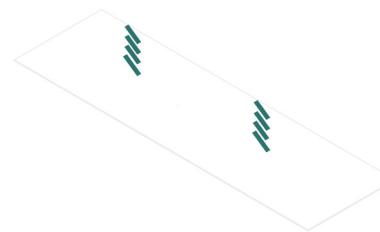
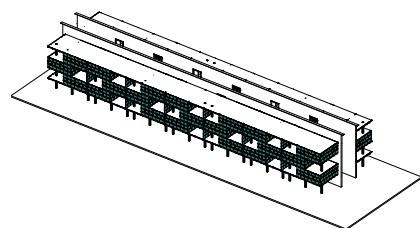
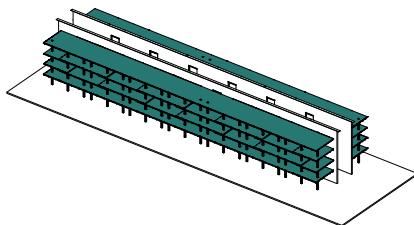
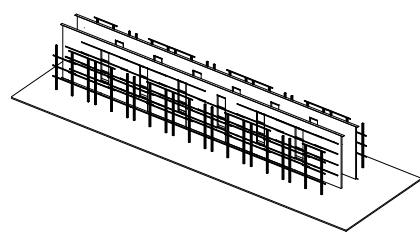
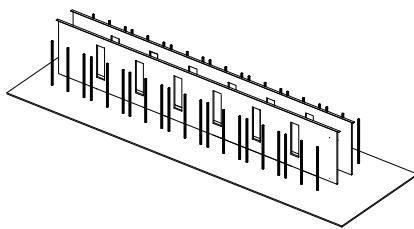
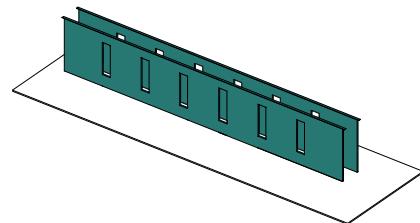
Giovanna de Paula Lopes · Maria Clara F. de Assis

105

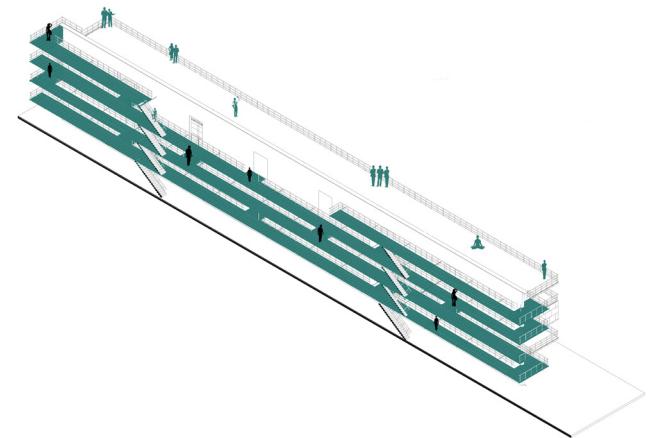
O desenvolvimento reedita os elementos estruturais - parede de alvenaria pesada e estrutura leve nos planos horizontais - e a disposição interna marcada pelo banheiro central e pela flexibilidade *hard*, mediada por mobiliário retrátil e painéis móveis. Introduz o raciocínio da moradia coletiva, aumentando a densidade e incluindo terraço comum e fachada ativa ou pilotis. O projeto propõe um edifício de três andares, simétrico a partir de dois muros medianeiros que criam as áreas de acesso. As casas se alternam e se distanciam, possibilitando varandas privativas, iluminação e ventilação.

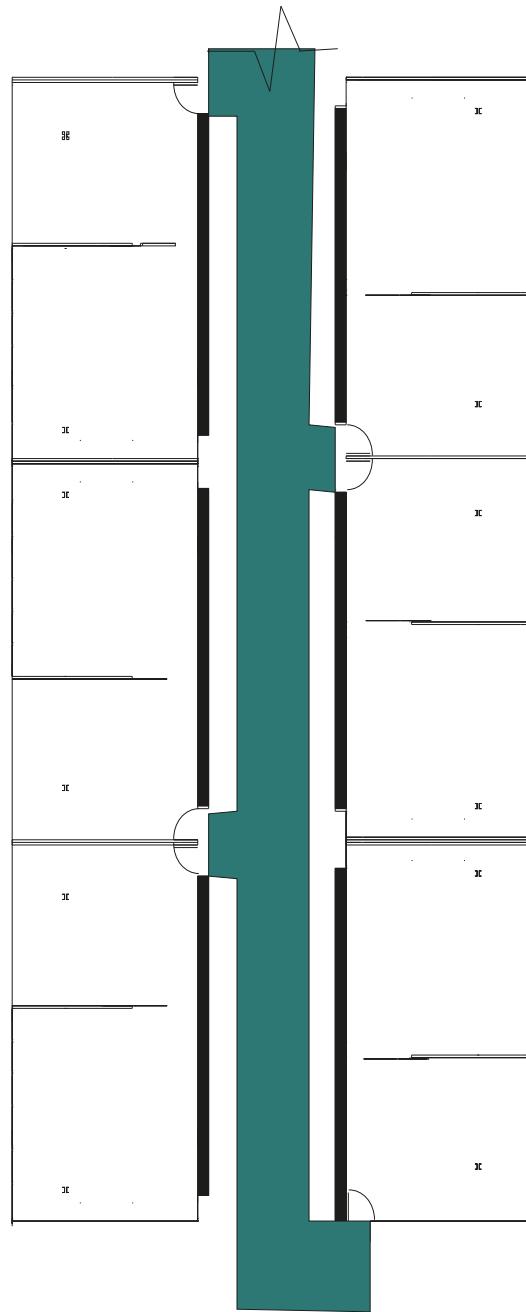


104



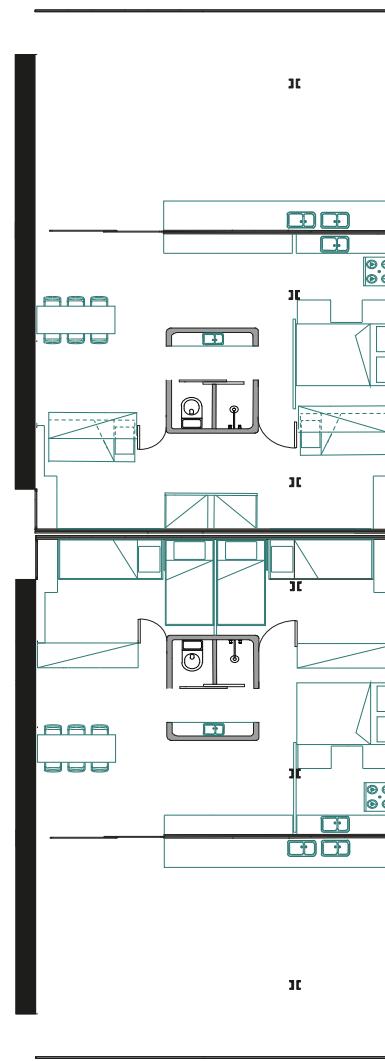
3. aberturas no muro





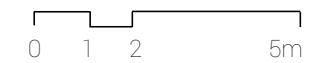
planta do trecho da circulação

planta durante o dia



109

planta durante a noite

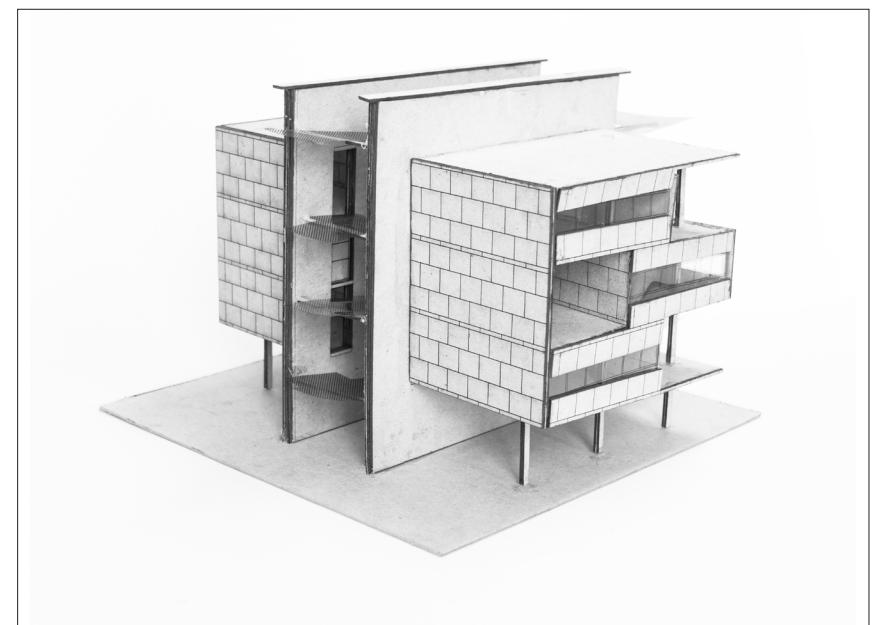


0 1 2 5m

110

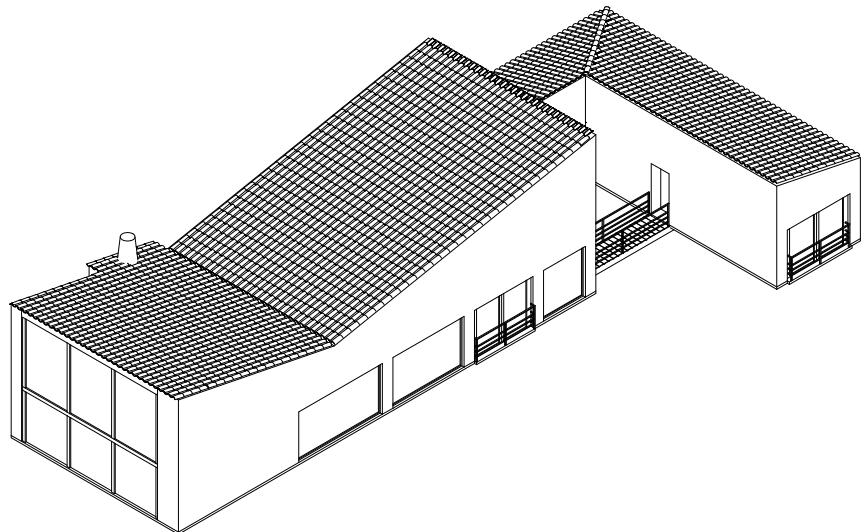


111



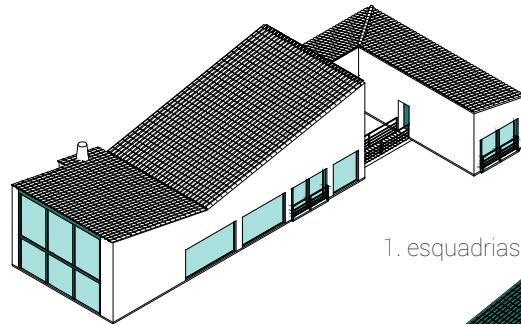
**MAISON DE
M.ERRAZURIZ**

1930
Zappalar, Chile

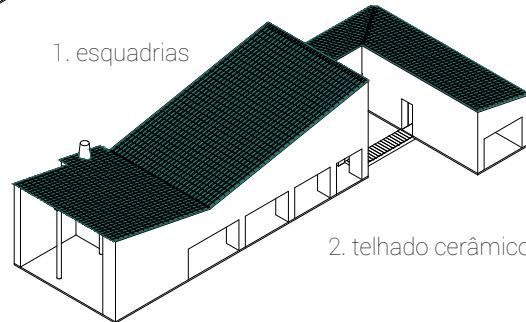


A Maison de M. Errazuriz põe por terra as frequentes acusações de que Corbusier era um arquiteto indiferente ao contexto local. Projetada para a costa chilena, a residência expressa os insurgentes ideais modenistas utilizando técnicas e materiais locais . Para isso duas robustas paredes de cantaria sustentam - em conjunto com uma esbelta estrutura intermediária de troncos roliços – o pioneiro telhado cerâmico em asa de borboleta, preservando assim duas fachadas livres vedadas por leves panos de vidro. Essa solução de cobertura influenciou fortemente o movimento moderno brasileiro, sendo posteriormente reproduzida por Niemeyer, Artigas e tantos outros.

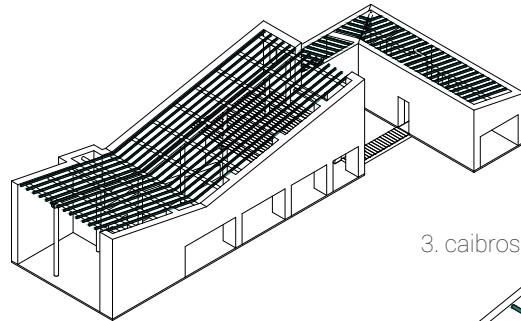
116



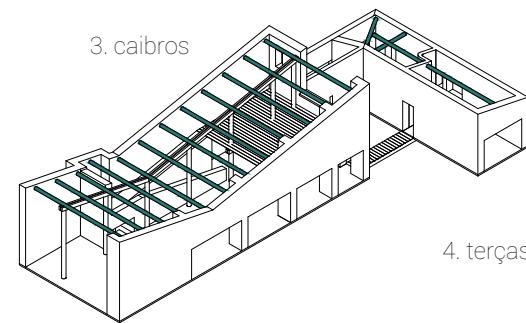
1. esquadrias



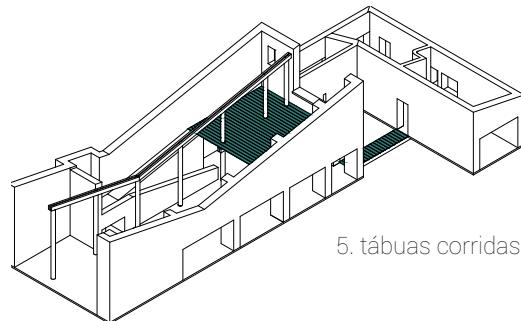
2. telhado cerâmico



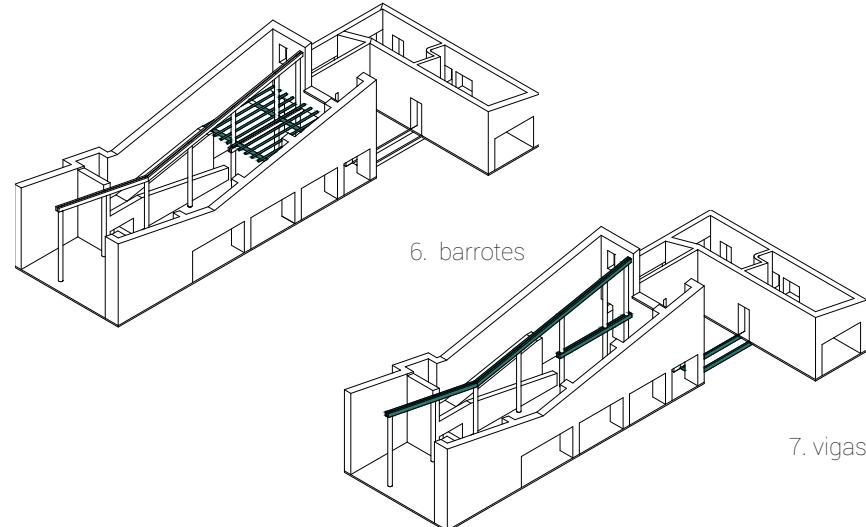
3. caibros



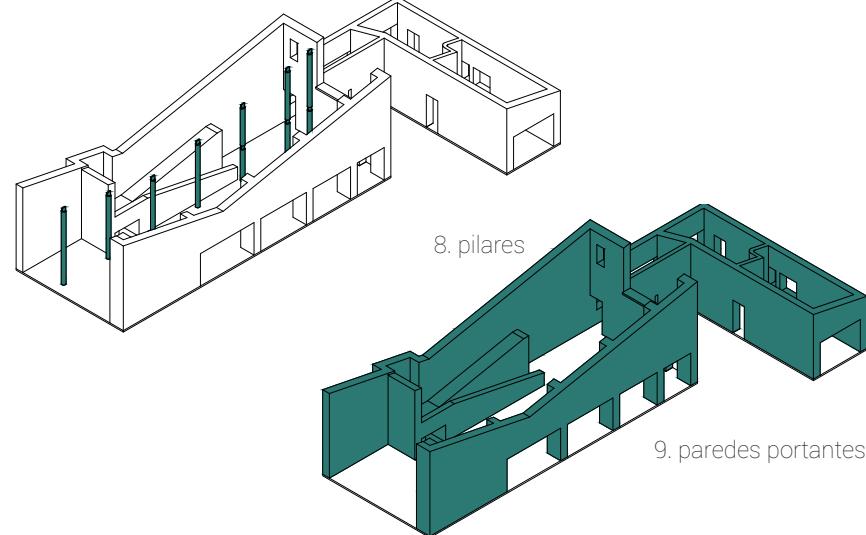
4. terças



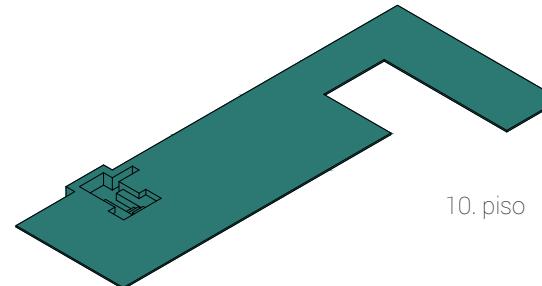
5. tábuas corridas



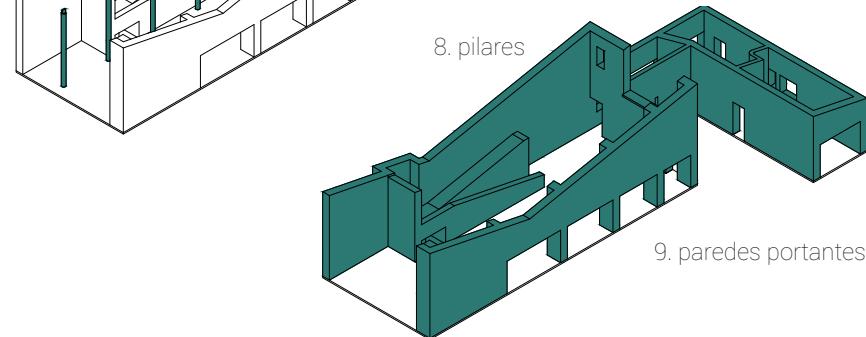
6. barrotes



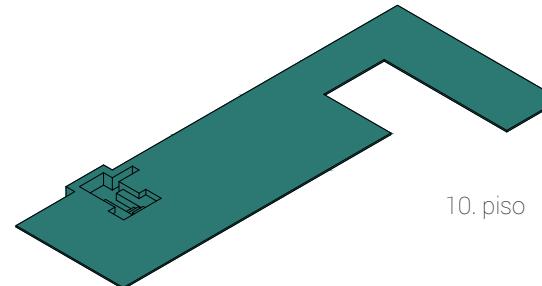
7. vigas



8. pilares

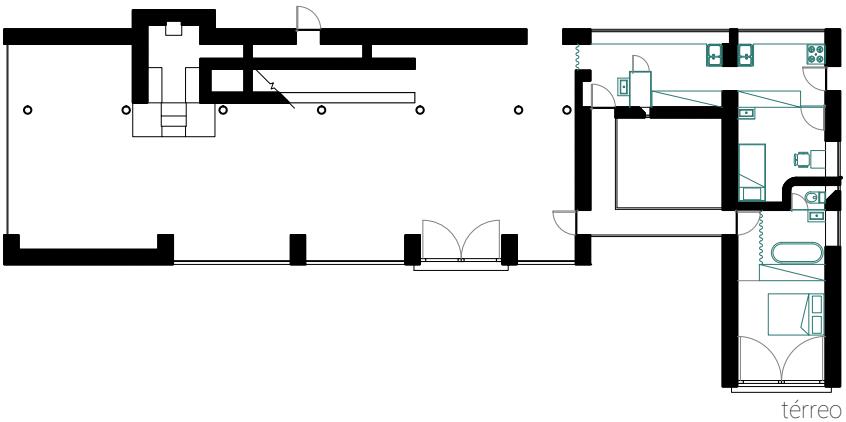
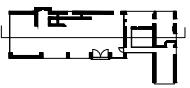
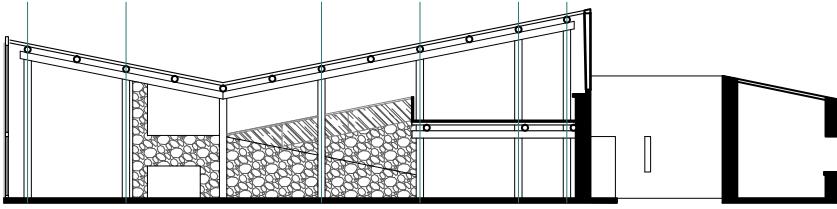


9. paredes portantes

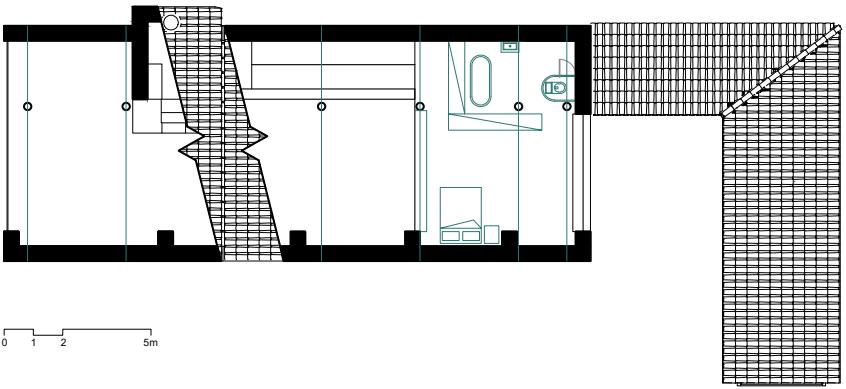


10. piso

117



terreo

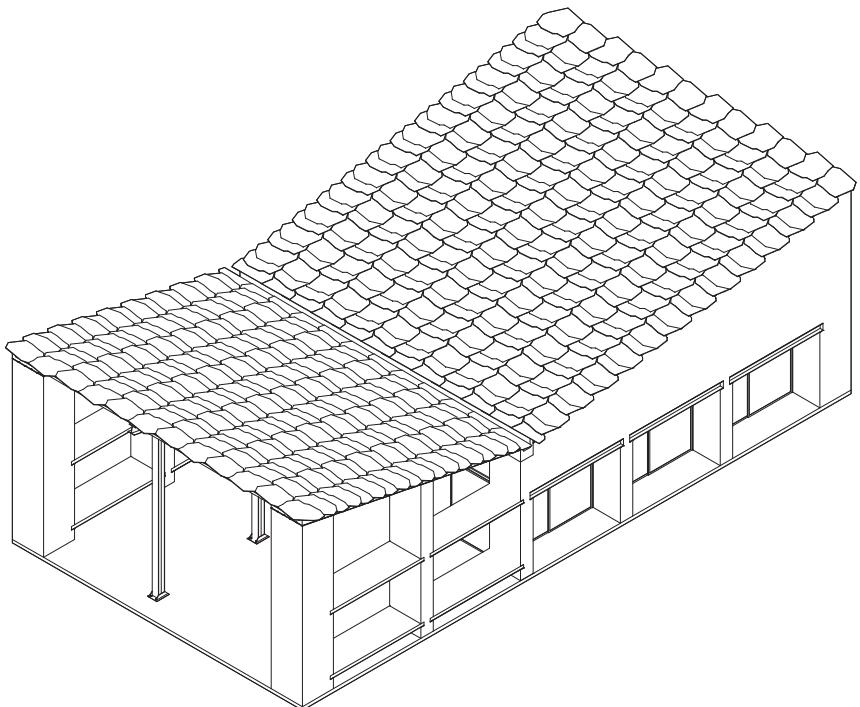


mezanino

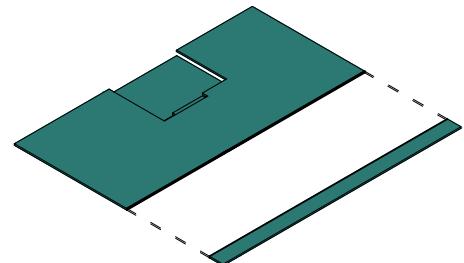
0 1 2 5m

DESENVOLVIMENTO

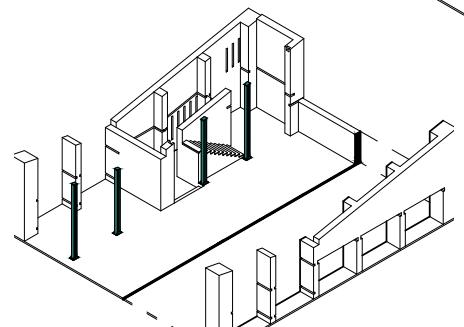
Pedro Ivo Torquato Palmer



O desenvolvimento tipológico propõe uma releitura compacta da Maison de M.Errazuris. A costa chilena é substituída pelas serras de São Thomé das Letras, com sua endêmica técnica de cantaria sem argamassa. Em busca de uma abordagem mais condizente com o clima tropical brasileiro, as esquadrias são recuadas em relação às fachadas e se introduz uma generosa varanda sob a água menor do telhado. Os troncos roliços dão lugar a uma estrutura metálica parafusada e os barrotes, a lajes-painel pré-fabricadas, resultando no contraste entre o vernáculo e o industrial.



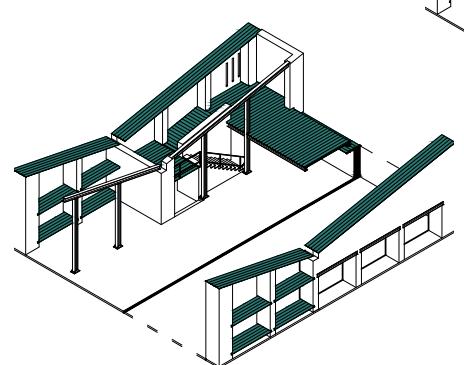
1. piso



2. paredes portantes



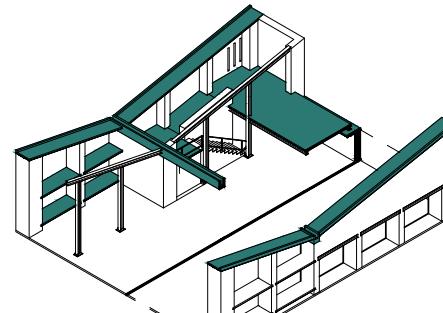
3. pilares metálicos



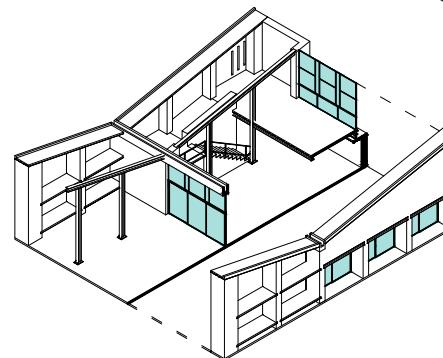
4. vigas metálicas



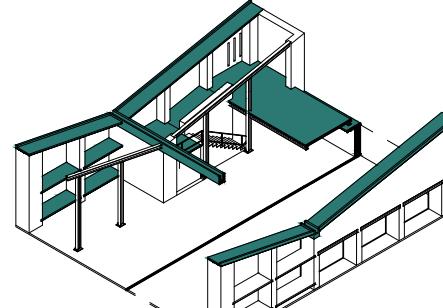
5. lajes-painel



6. concreto moldado *in loco*



7. perfís metálicos

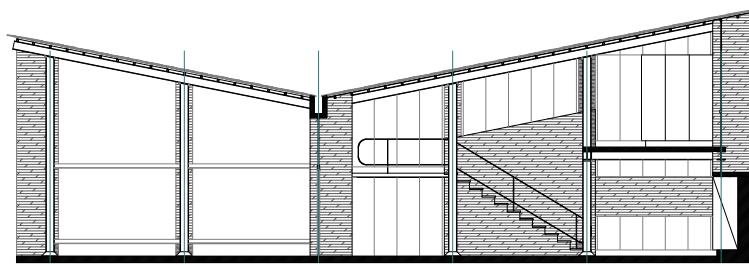


8. esquadrias

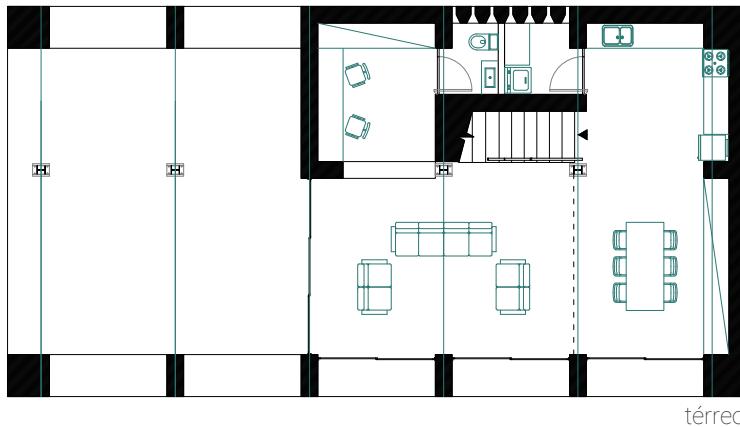
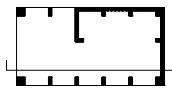


9. telhado de pedra

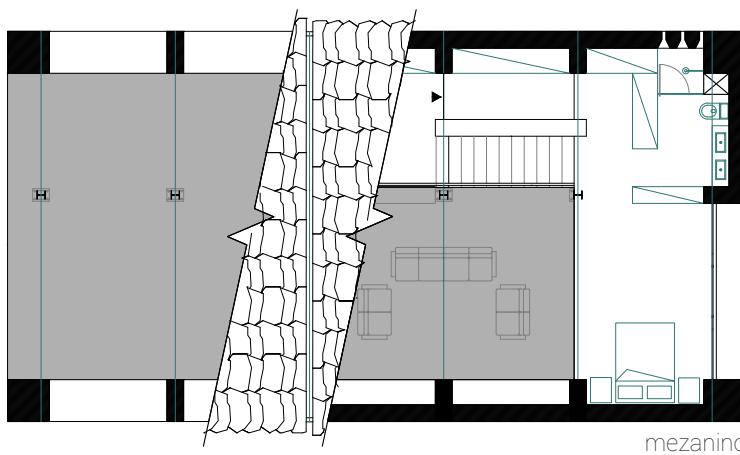
detalhes construtivos



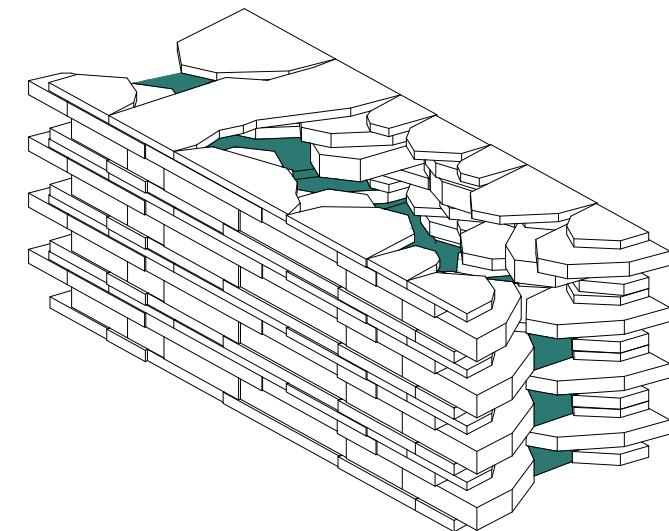
124



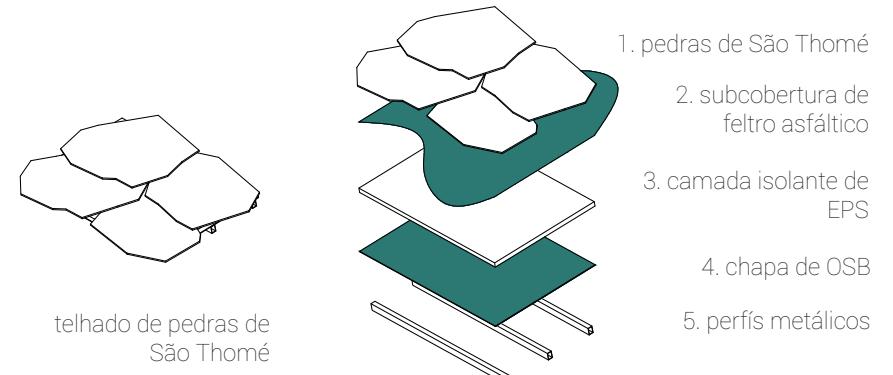
terreo



mezanino



muro de pedras de São Thomé

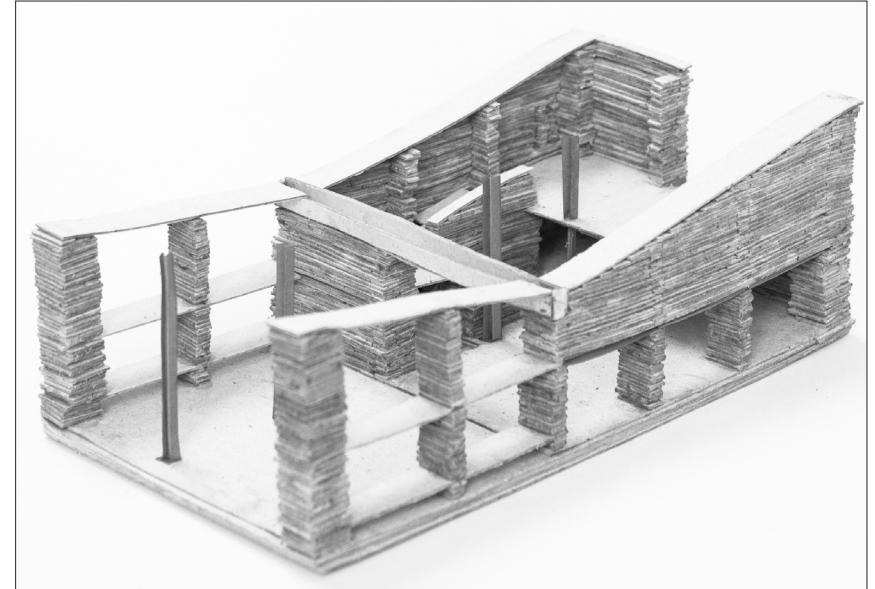


telhado de pedras de
São Thomé

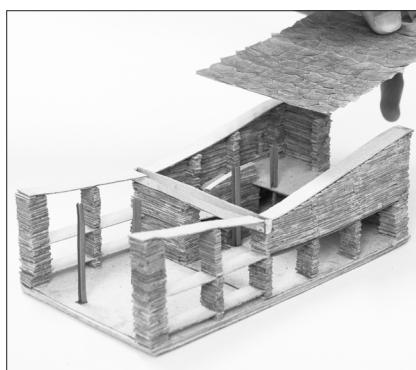
1. pedras de São Thomé
2. subcobertura de feltro asfáltico
3. camada isolante de EPS
4. chapa de OSB
5. perfis metálicos



126

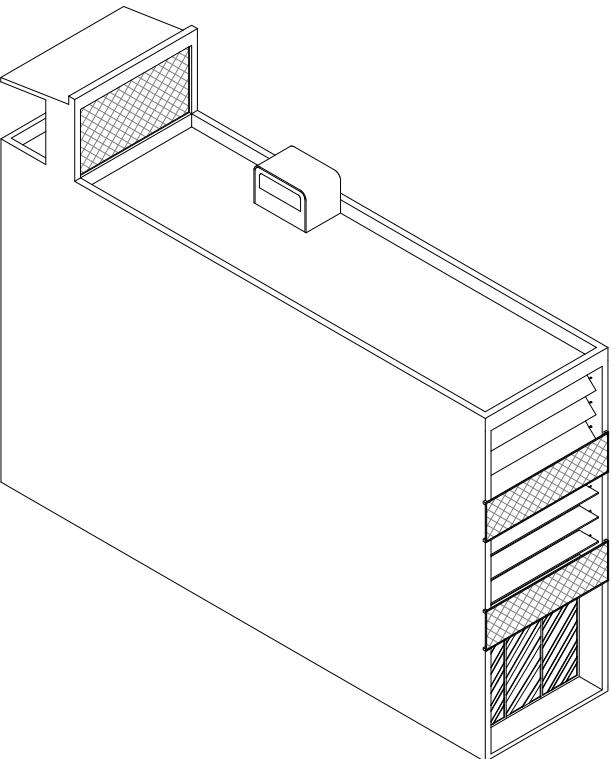


127

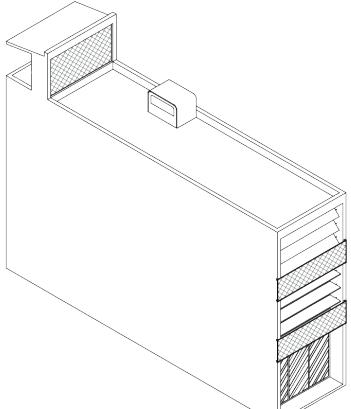


**LOTISSEMENT
DESTINÉ A LA MAIN-
D'ŒVRE AUXILIAIRE**

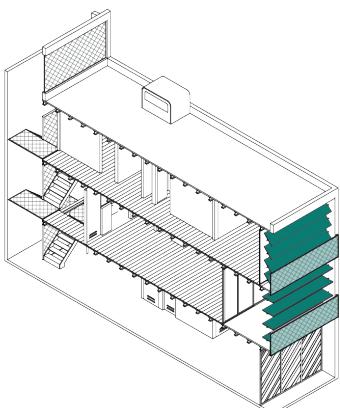
Barcelona, Espanha
1933



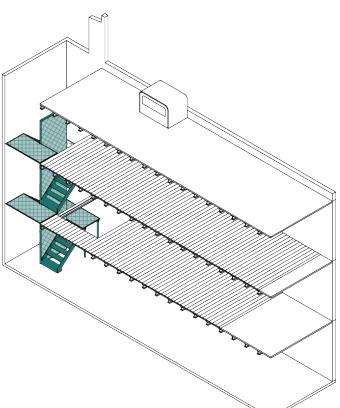
O loteamento para trabalhadores camponeses em Barcelona propunha uma densidade alta, equivalente à da Ville Radieuse (1000 hab/ha), resultando em conjuntos com diversas combinações de uma mesma tipologia de moradias unifamiliares. Para isso, a casa foi verticalizada e projetada em profundidade. Estruturada por paredes portantes de tijolos e vigas metálicas com espaçamento de 60 cm entre eixos, adota módulo estreito com 3,15 m de largura. A geminação obriga a solução de ventilação e iluminação através de aberturas zenitais, gerando uma corrente de ar natural, tipo chaminé, facilitada pela implantação do pé direito duplo em parte do térreo.



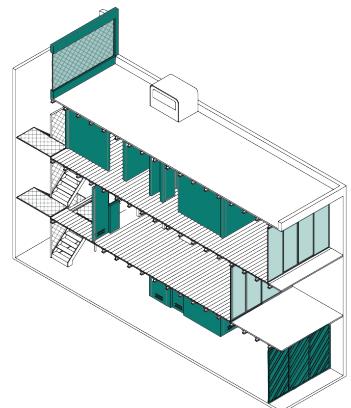
1. unidade do loteamento



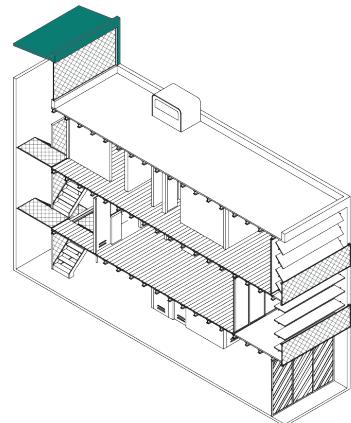
2. cobertura



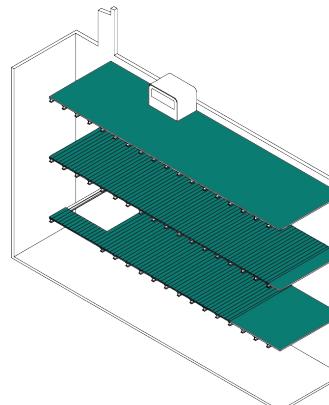
3. brises e guarda-corpos



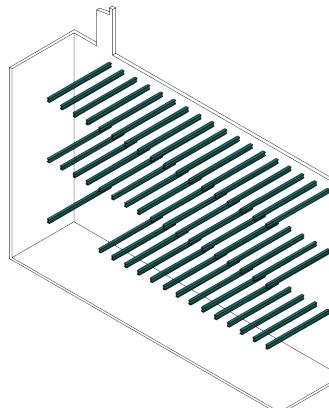
4. vedações



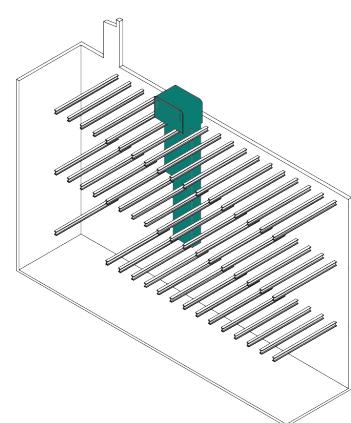
5. escadas



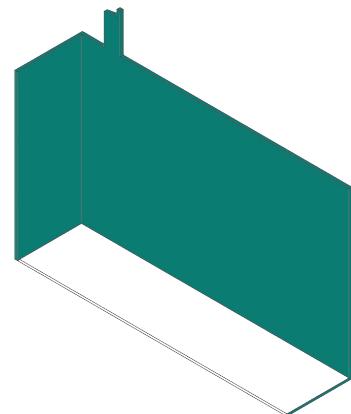
6. pisos



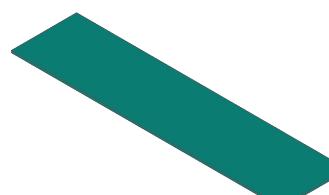
8. vigas



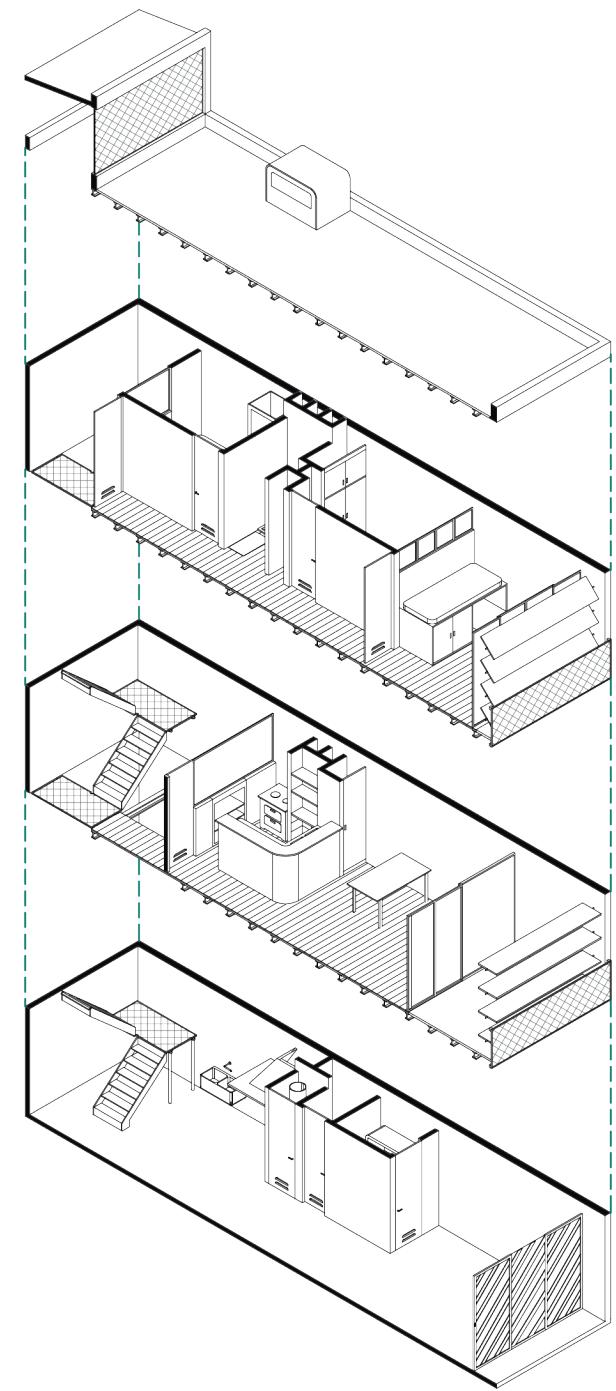
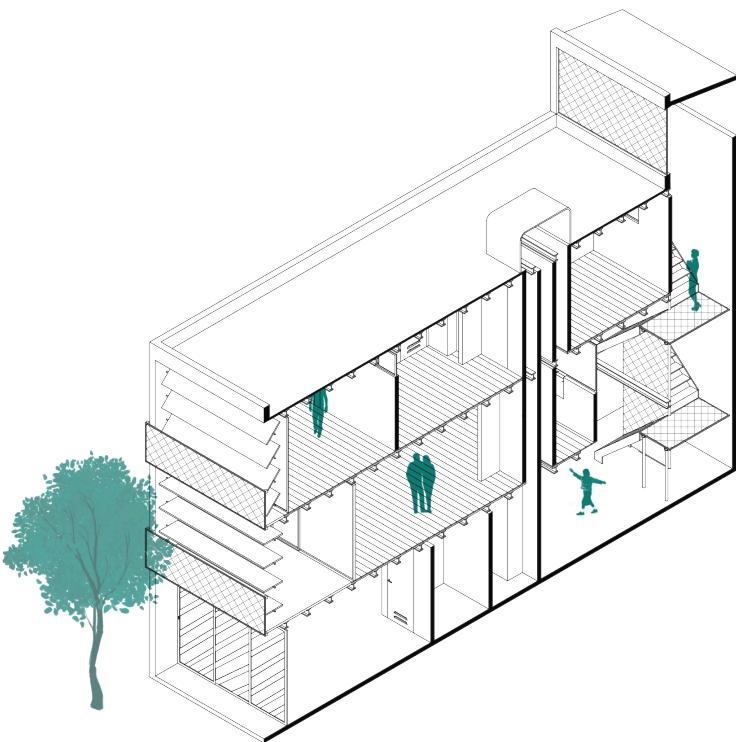
7. ventilação



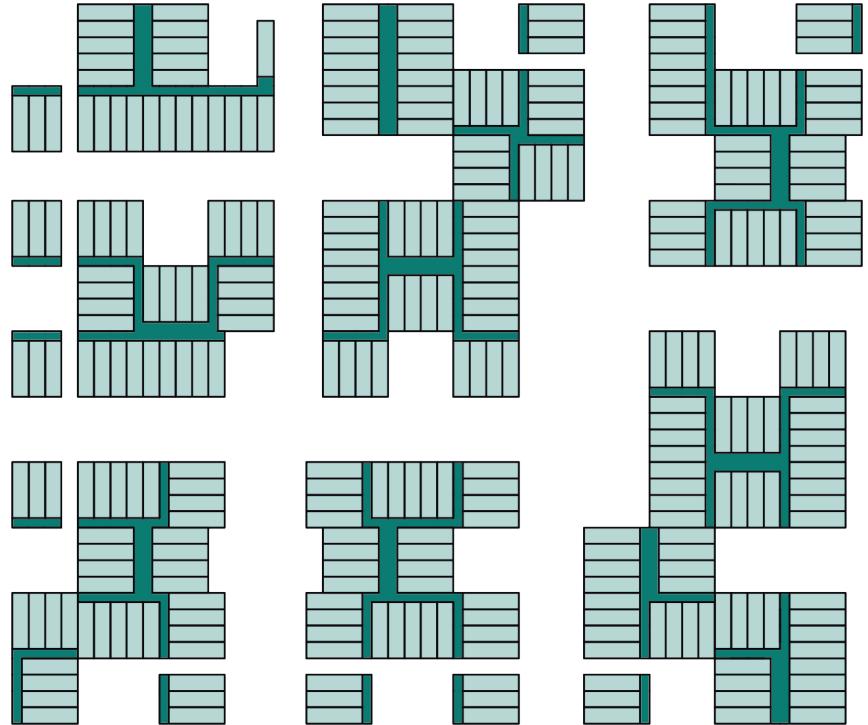
9. paredes



10. base

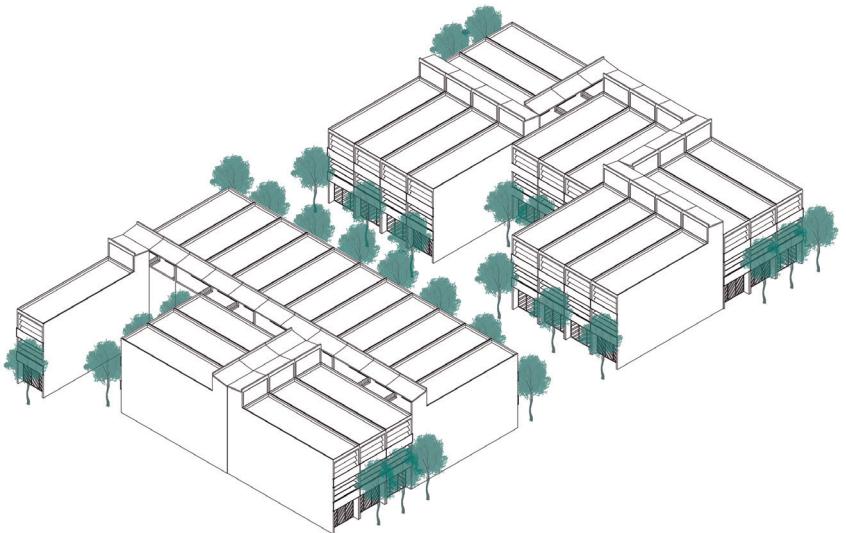


136



implantação do loteamento

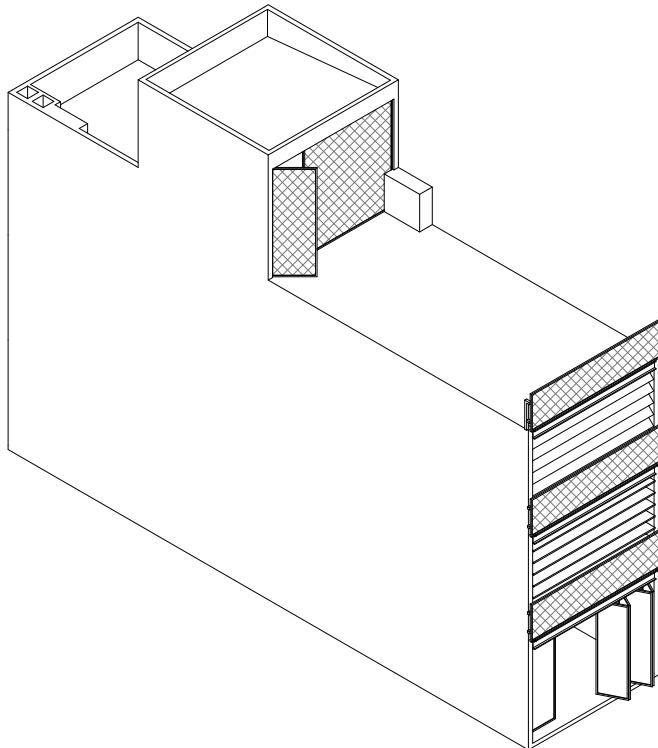
137



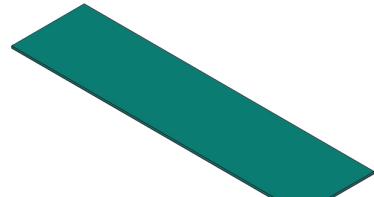
isométrica do conjunto

DESENVOLVIMENTO

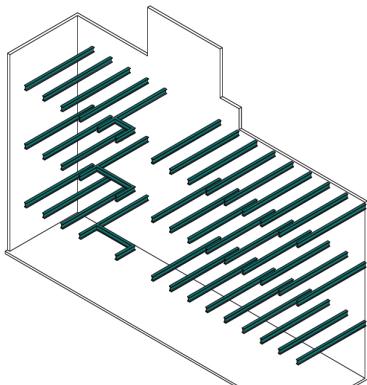
Jonas A. Gonçalves Alves · Luiza Fernanda Makino



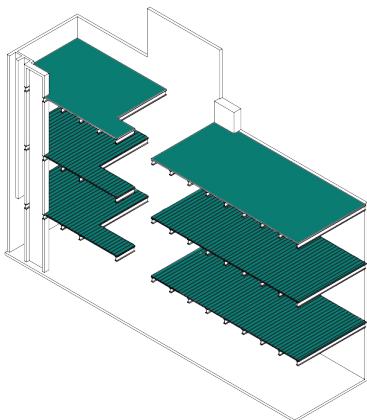
Para o desenvolvimento tipológico, os princípios do projeto original foram mantidos: ventilação e iluminação pelo efeito chaminé; estruturação por paredes portantes e vigas metálicas, com alteração do espaçamento para 90 cm entre eixos; e alta densidade, possibilitada pela geminação e verticalização das unidades. O projeto foi contextualizado, sendo implantado em uma quadra-tipo do Centro de Belo Horizonte, com variações de moradias para atender maior diversidade de composições familiares, gerando cinco padrões diferentes, modulados de 3,6x3,6 m. Assim, formaram-se dois tipos de conjuntos que geram terraços-jardim parte coletivos, parte individuais, além de um pátio interno à quadra.



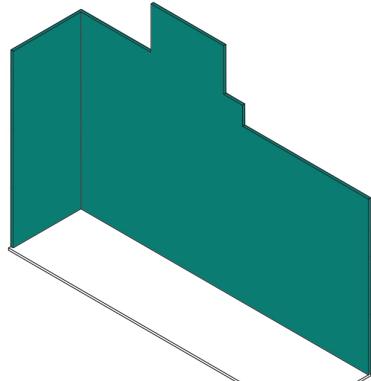
1. base



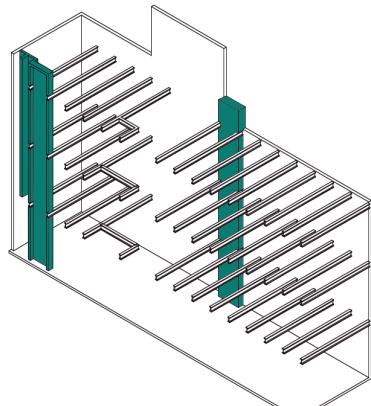
3. vigas



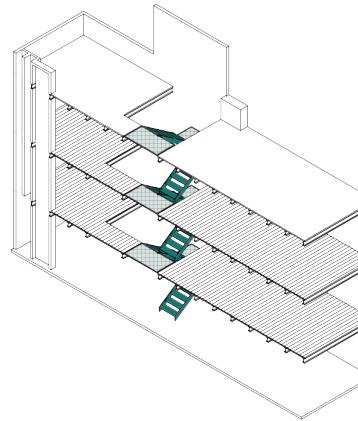
5. pisos



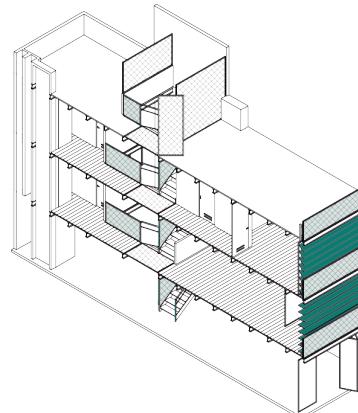
2. paredes



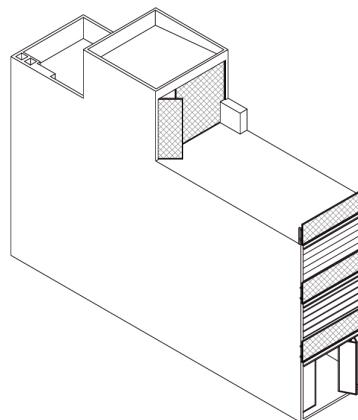
4. hidráulica e ventilação



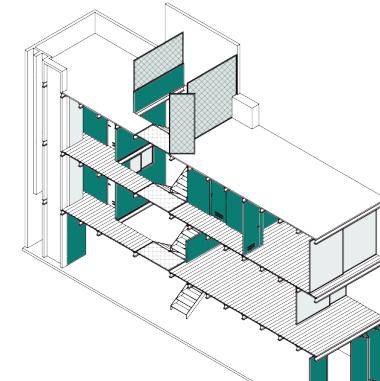
6. escadas



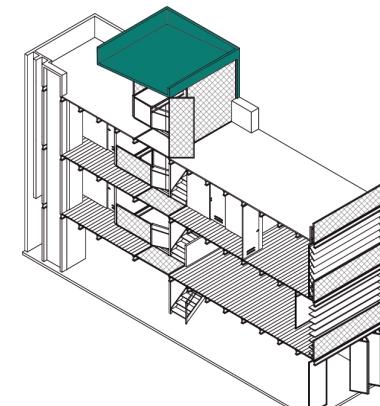
8. brises e guarda-corpos



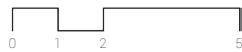
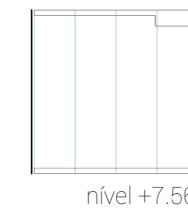
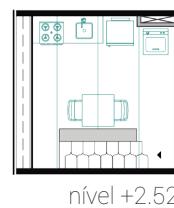
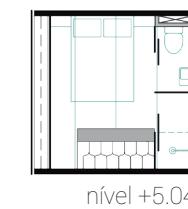
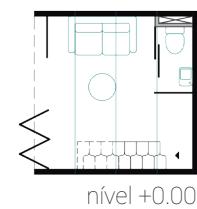
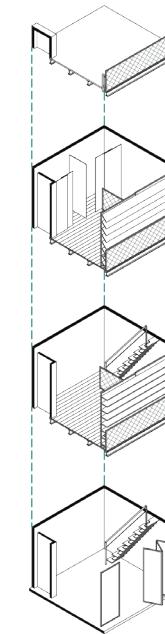
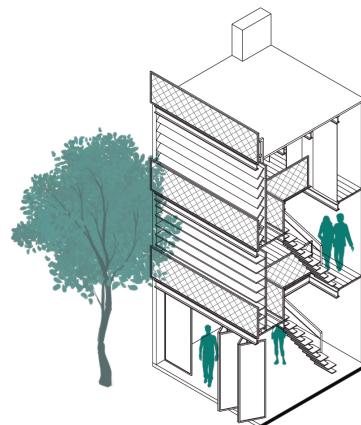
10. unidade quatro

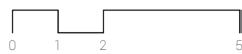
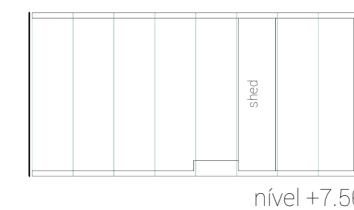
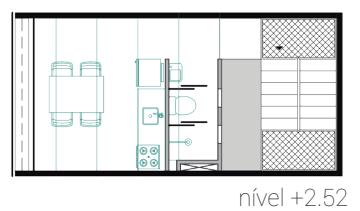
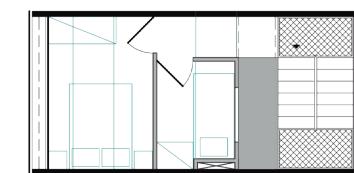
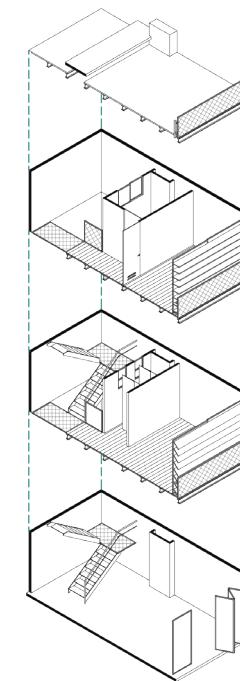
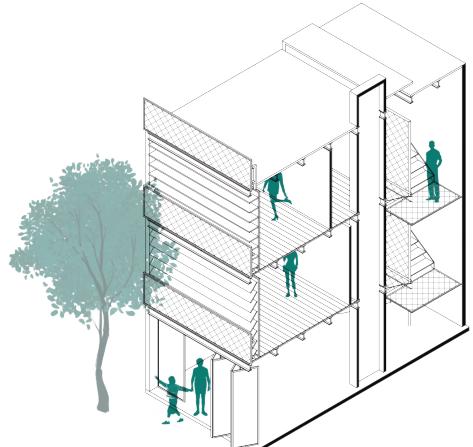


7. vedações

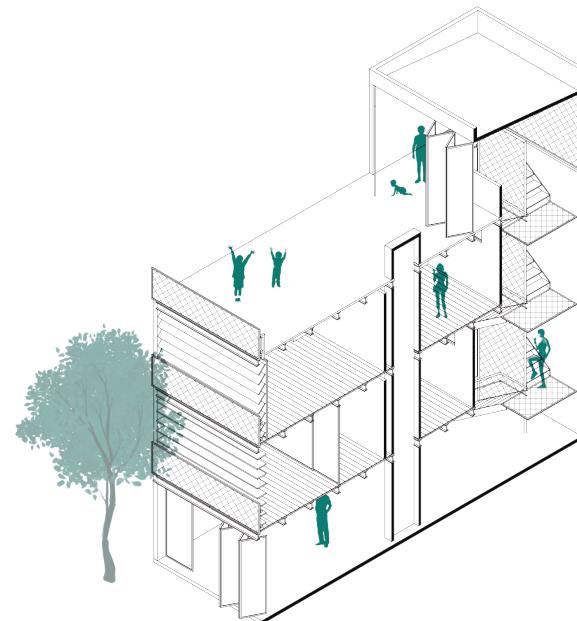


9. cobertura

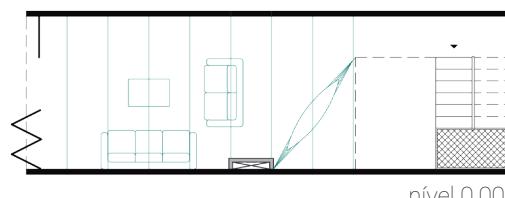
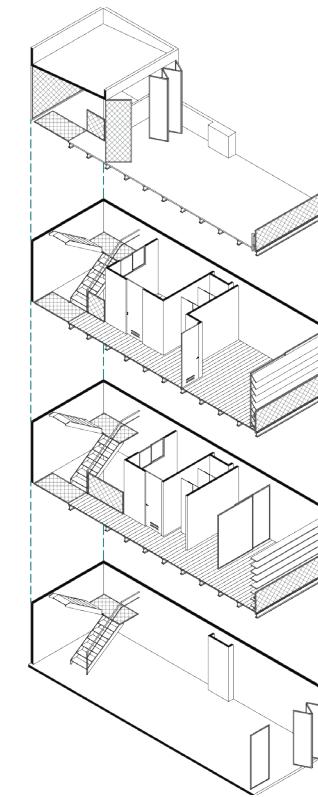




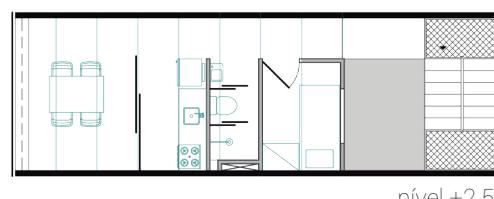
146



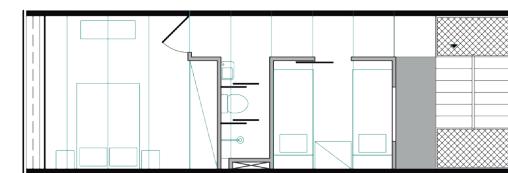
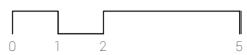
147



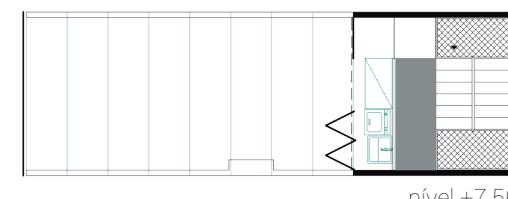
nível 0.00



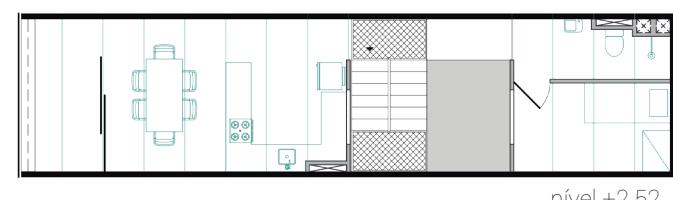
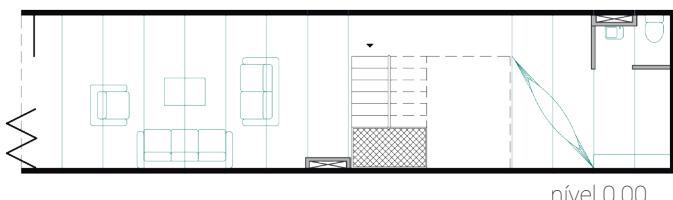
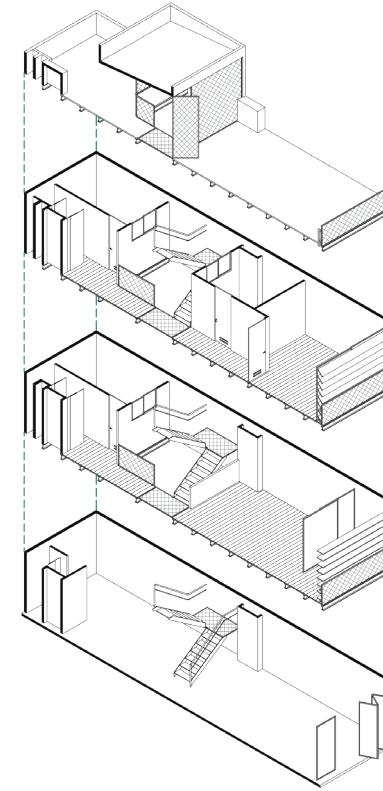
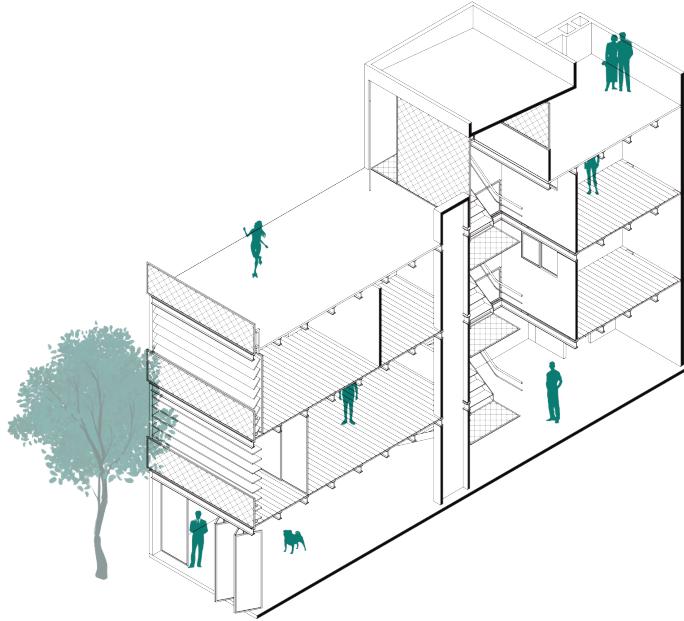
nível +2.52



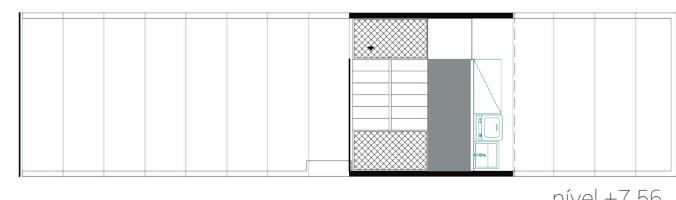
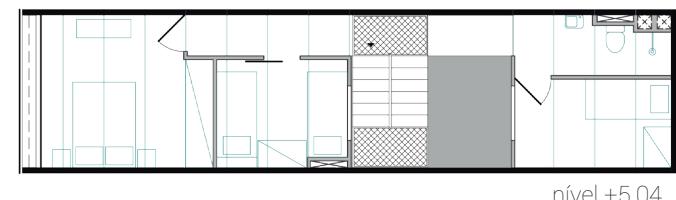
nível +5.04

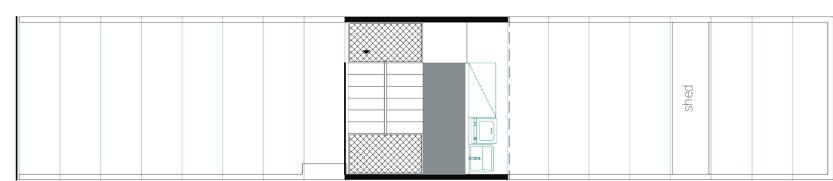
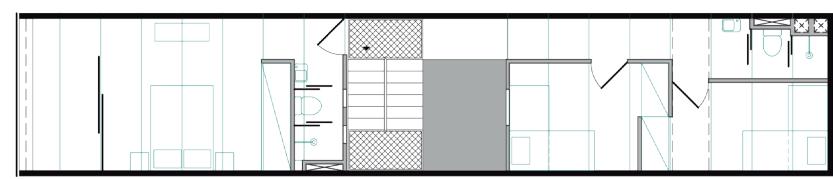
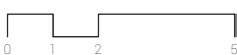
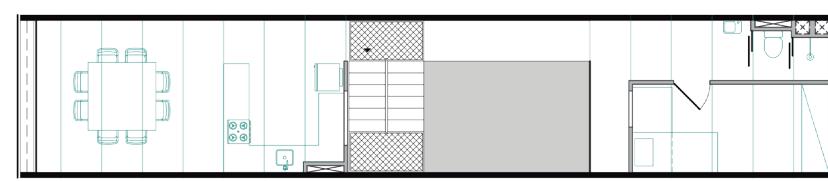
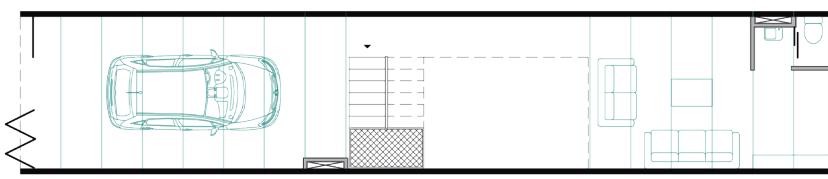
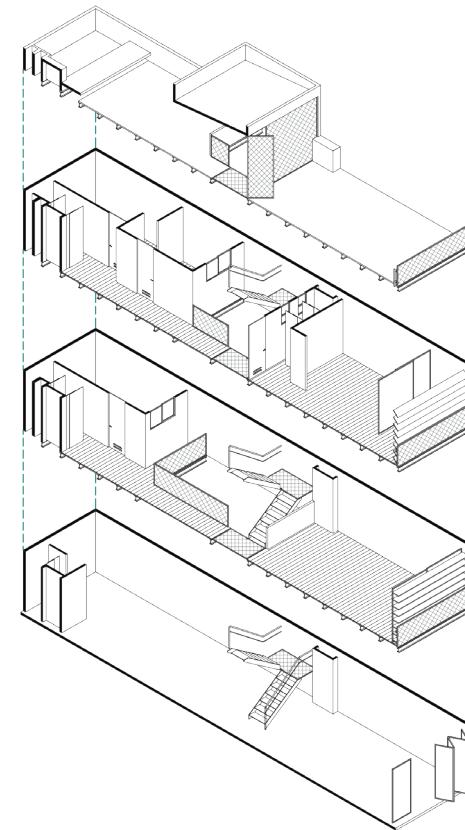
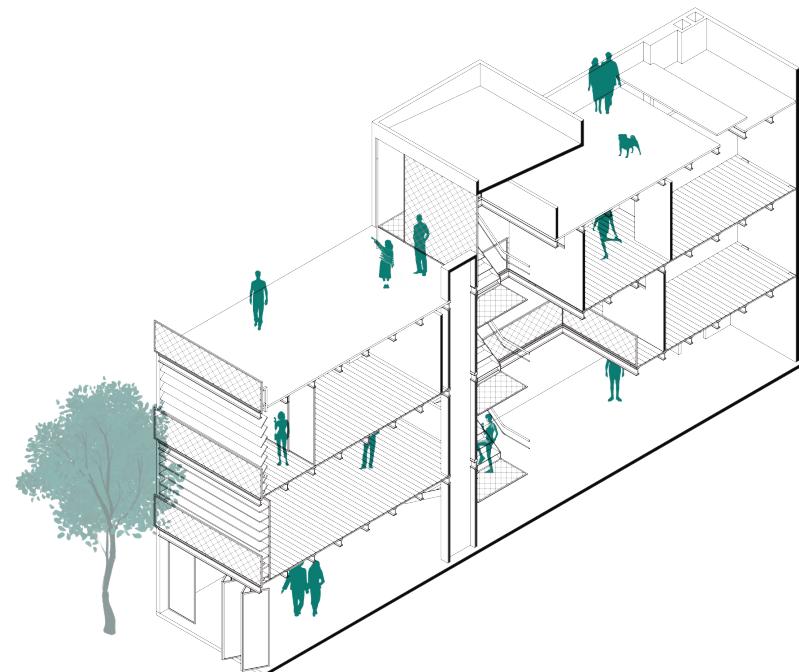


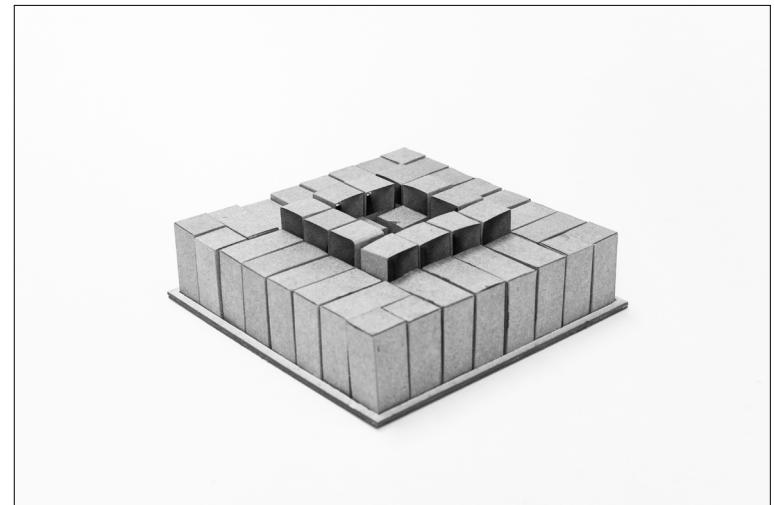
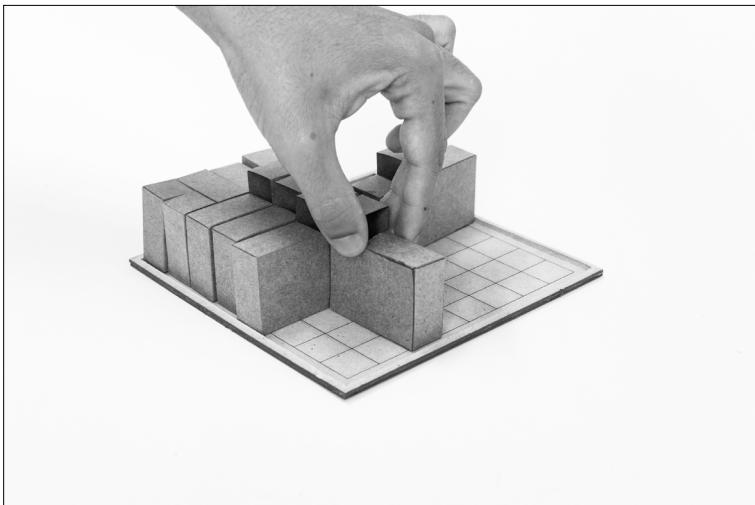
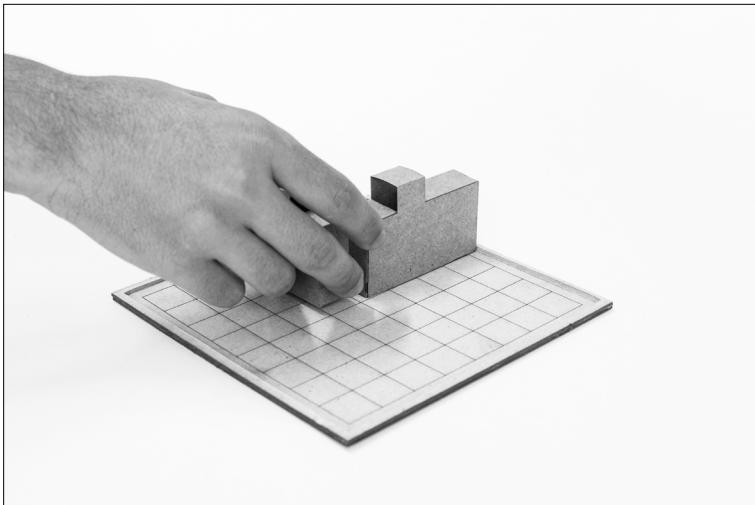
nível +7.56

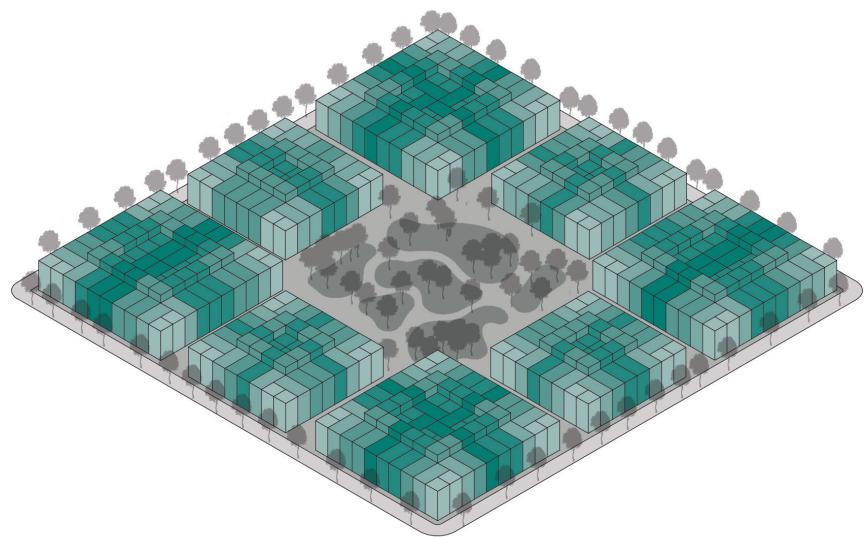


0 1 2 5



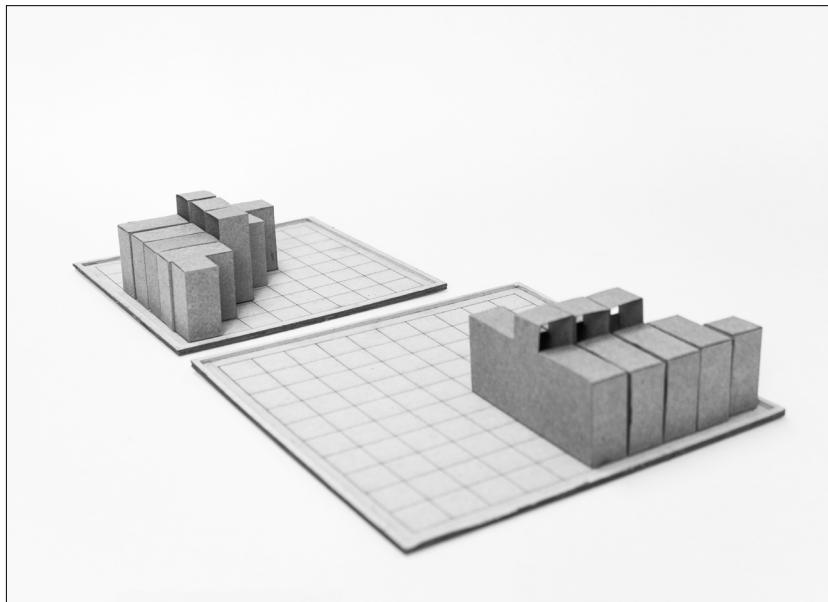




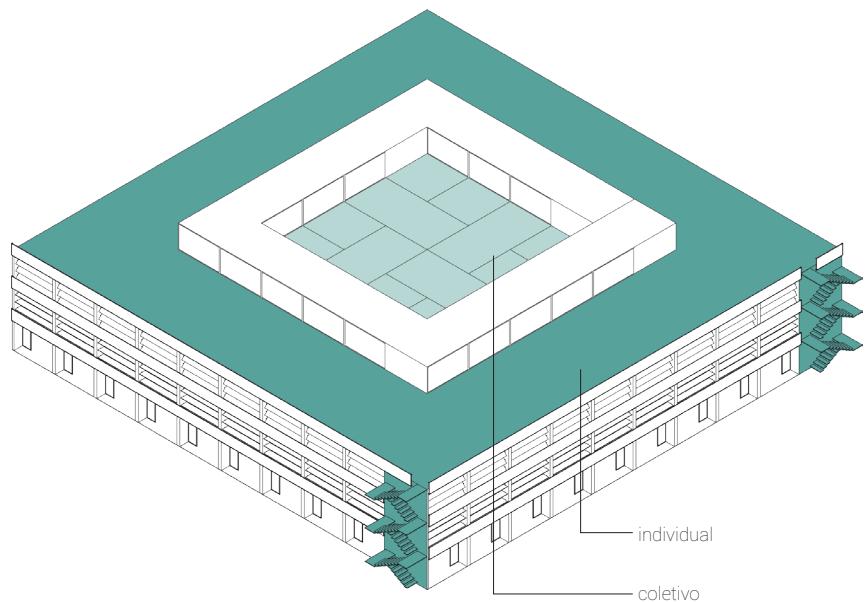


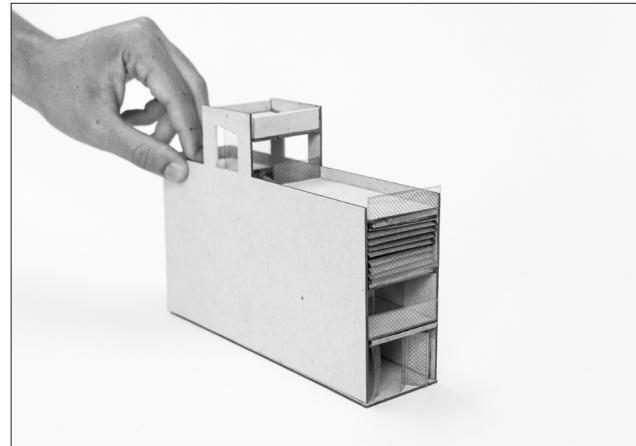
154

implantação na quadra-tipo

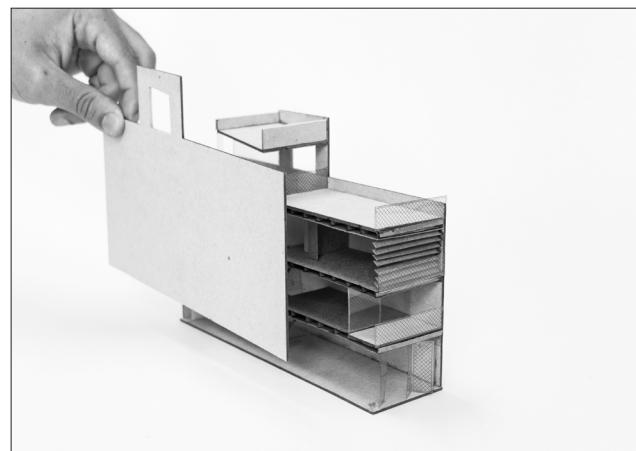


155

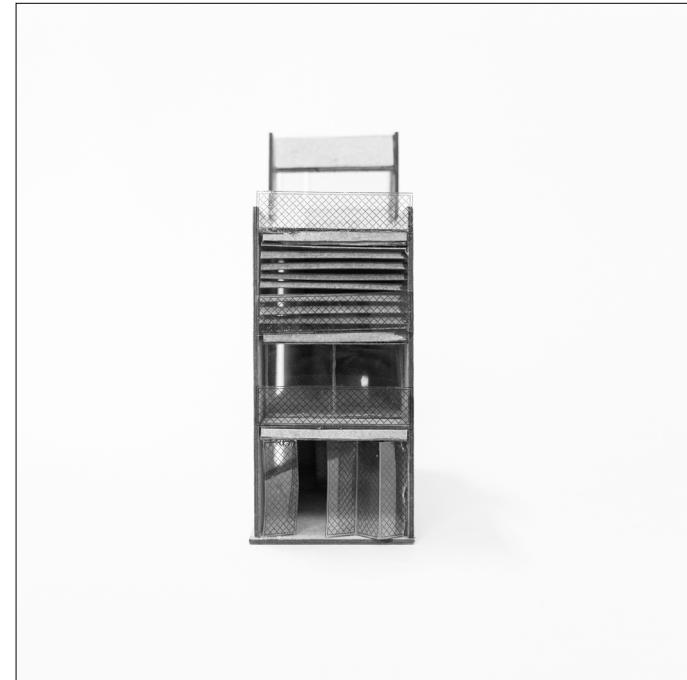


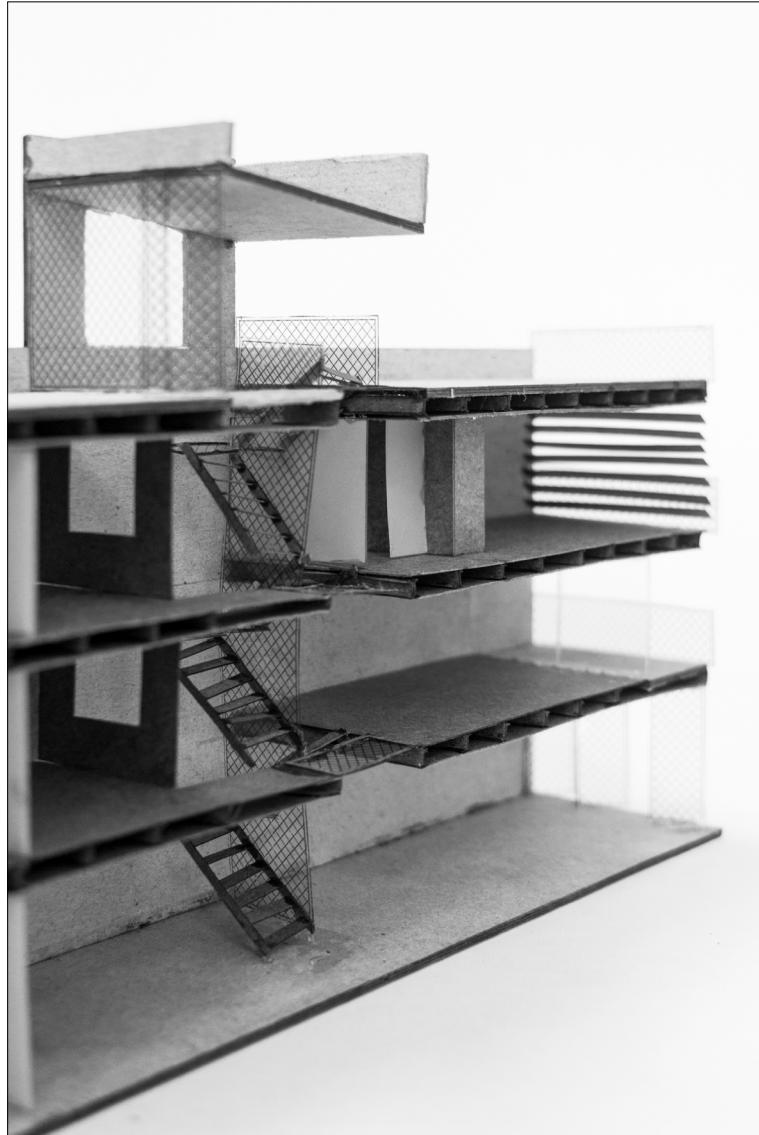


156



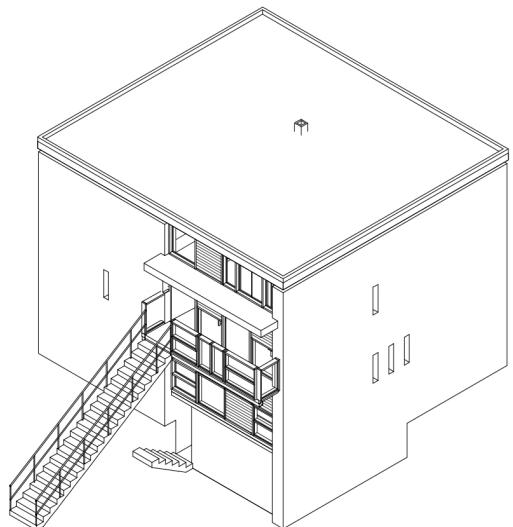
157



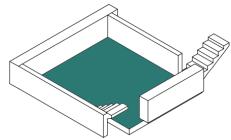


MAISONS POUR INGÉNIEURS

Lannemezan, França
1940

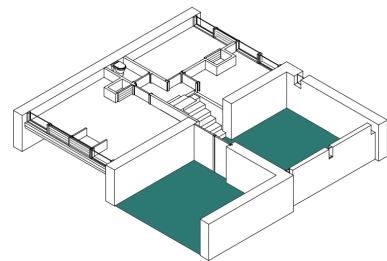


A construção para engenheiros em Lannemezan, no sul da França, é uma proposta do pós-guerra para um terreno amplo e plano. Nas fachadas desenhadas alternam-se paredes estruturais espessas e grandes planos modulados de vidro e madeira, produzindo um ambiente interno variado e iluminado. Os andares ocupam sempre metade da área da planta e são intercalados em meios níveis, com adega e depósito semienterrados, seguidos pela área íntima nos pavimentos mais baixos e a menos íntima nos pavimentos superiores. No último andar o desnível permite um pé direito de 1.5 módulos e abriga biblioteca e terraço.

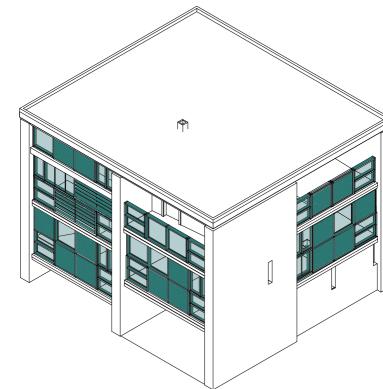


164

nível -1.25

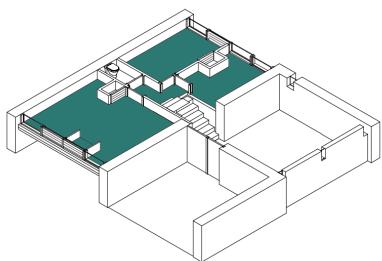


nível 0

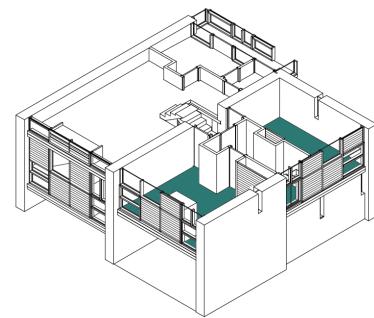


165

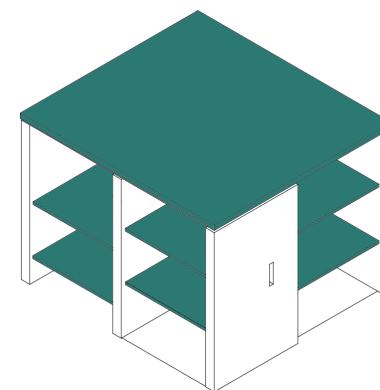
1. vedação



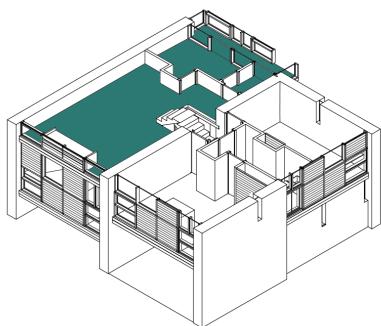
nível 1.25



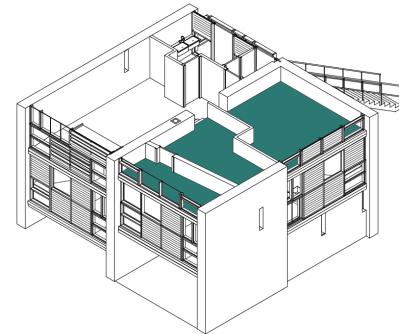
nível 2.45



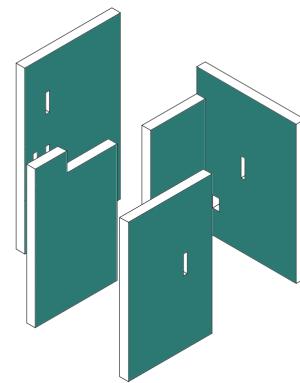
2. lajes



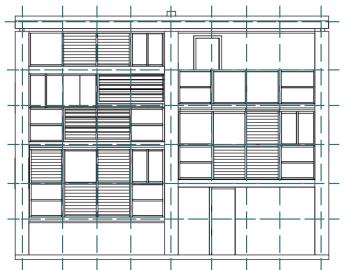
nível 3.67



nível 4.90



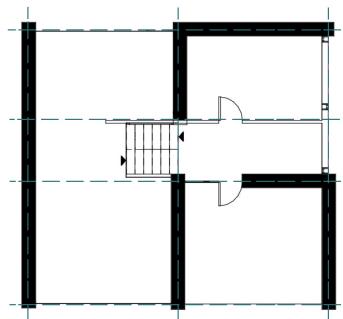
3. paredes portantes



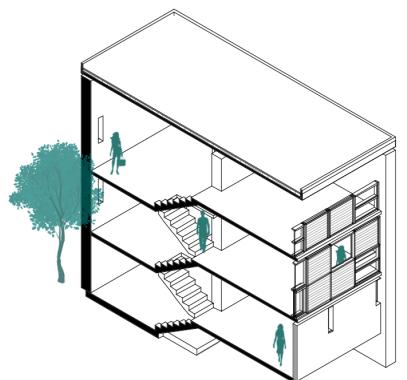
166

167

modulação da fachada



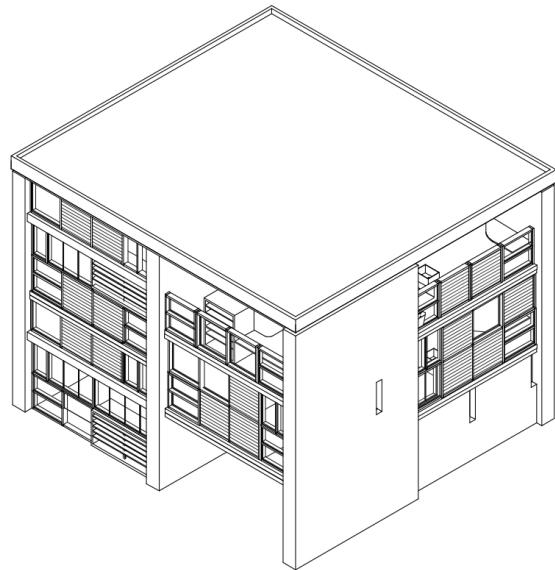
modulação da planta



corte

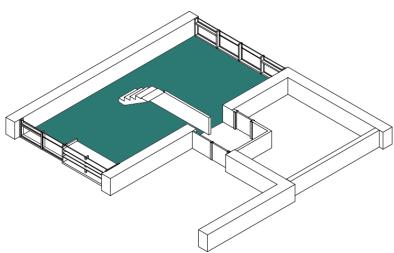
DESENVOLVIMENTOS

Thaíse Wenzel Tosin · Verônica de Toledo Ramos

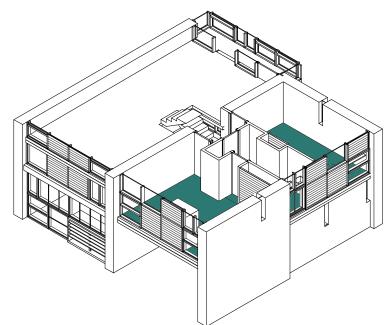


O primeiro desenvolvimento proposto é a adaptação do projeto original para uma casa no contexto brasileiro do século XXI. Reduzindo a compartimentação excessiva para adequar o espaço interno ao modo de viver atual, abre-se espaço para garagem e área de serviço no térreo. Mantém-se as medidas originais, ampliando o número de quartos e banheiros, e um pavimento é destinado à livre apropriação. Ainda articulada em meio níveis, com fachadas leves e paredes estruturais, a casa mantém o pé direito de 3.5 módulos no último andar, que se repete no térreo, garantindo variedade espacial.

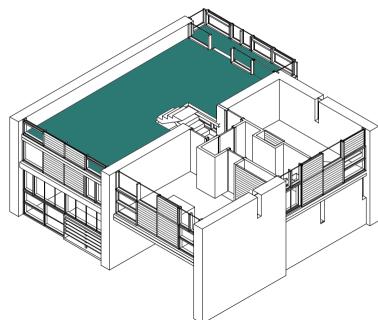
110



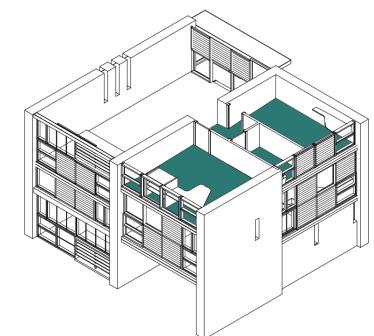
nível 0



nível 2.45

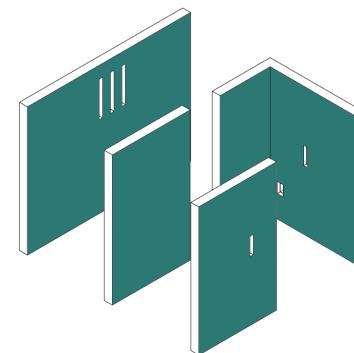


nível 3.67

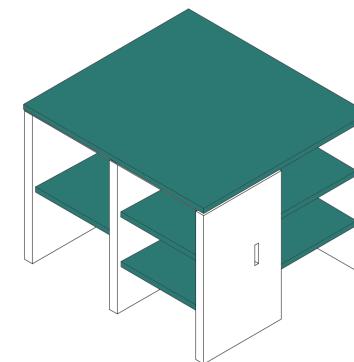


nível 4.90

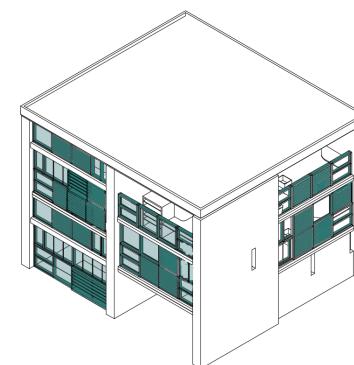
111



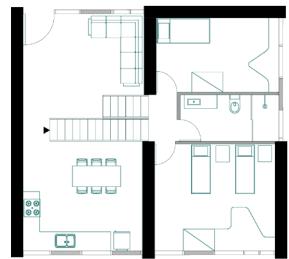
1. paredes portantes



2. lajes



3. vedação



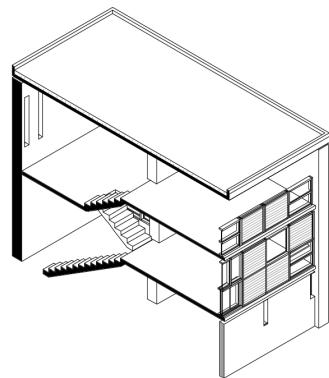
0 1 2 5m

níveis 0 e 2.45

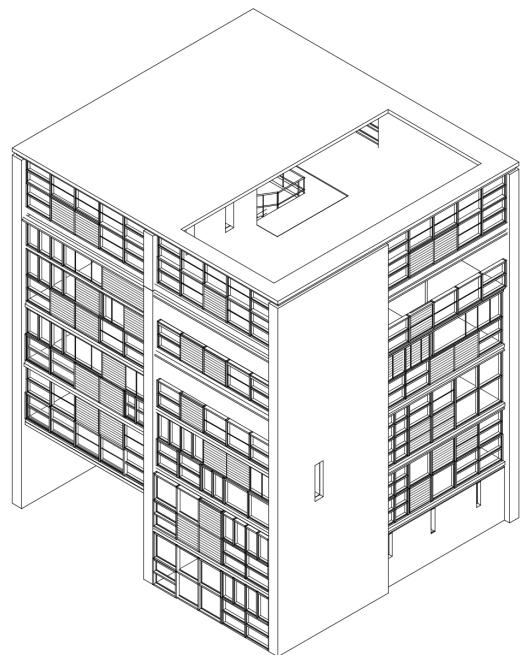


0 1 2 5m

níveis 3.67 e 4.90

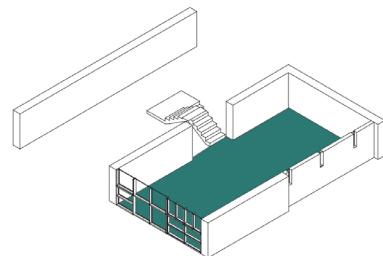


corte

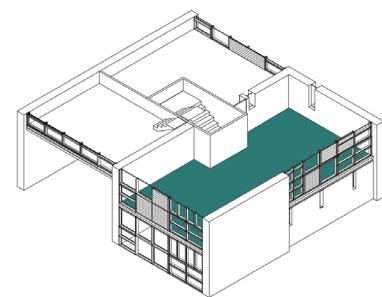


O segundo desenvolvimento proposto introduz a lógica de habitação coletiva e amplia a densidade habitacional - dois temas relevantes para o contexto contemporâneo - e traz três principais conceitos: a articulação em meio níveis, paredes estruturais espessas e a fachada leve modular com planos transparentes e opacos. A circulação coletiva e as áreas molhadas se localizam no centro da construção; as escadas privativas acompanham o núcleo rígido, uma vez que cada apartamento possui um desnível e é organizado de forma única para permitir maior diversidade. O terraço é desenvolvido como continuação do prisma e cria espaços coletivos, cobertos ou não.

116

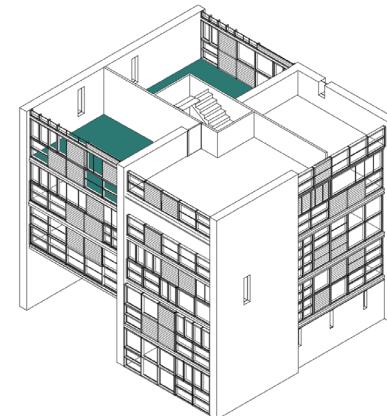


nível 0

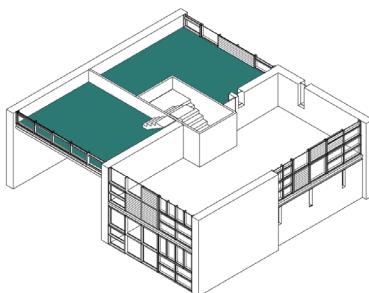


nível 2.45

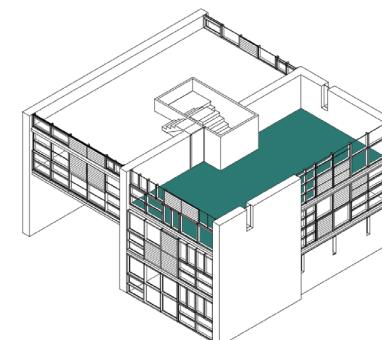
117



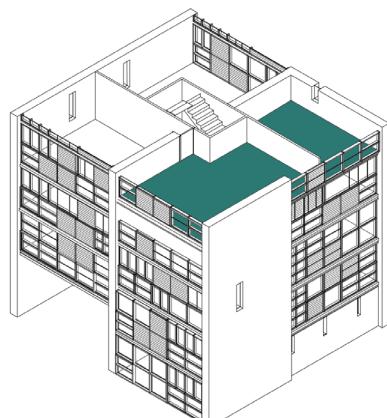
nível 8.57



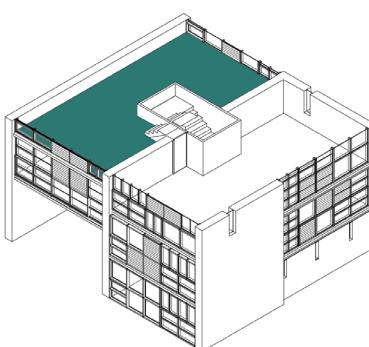
nível 3.67



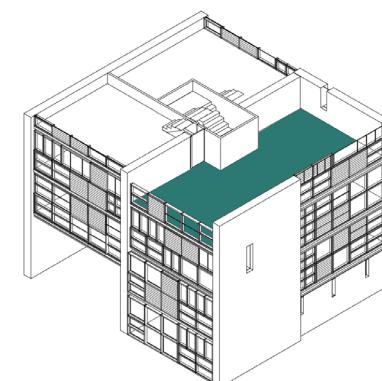
nível 4.90



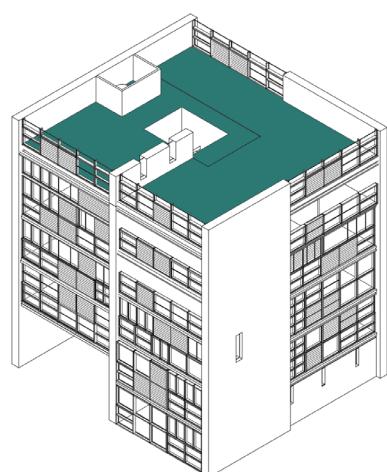
nível 9.80



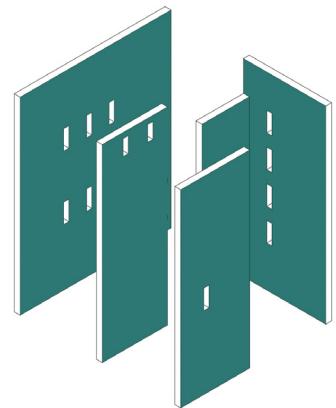
nível 6.12



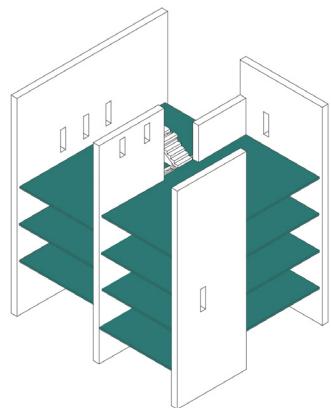
nível 7.35



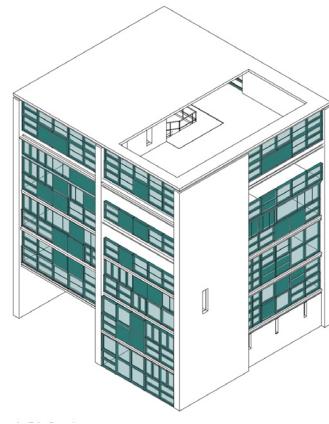
nível 12.25



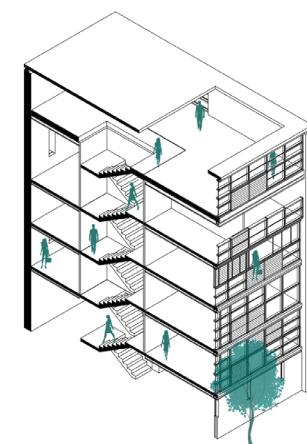
1. paredes portantes



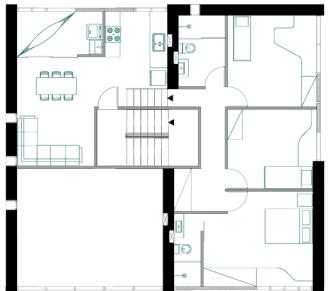
2. lajes



3. vedação



corte



180
níveis 2.45 e 3.67



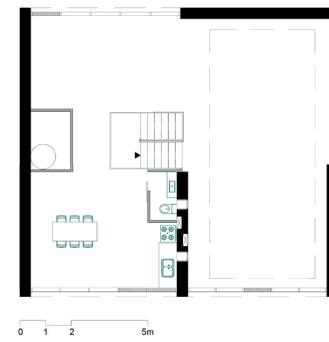
níveis 3.67 e 4.90



níveis 6.12 e 7.35



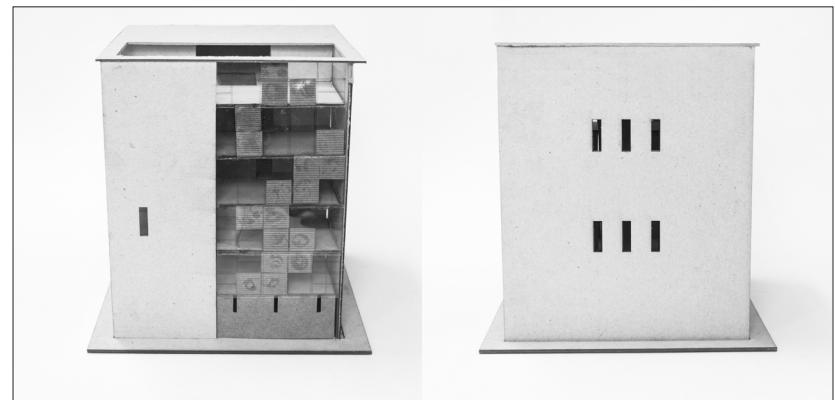
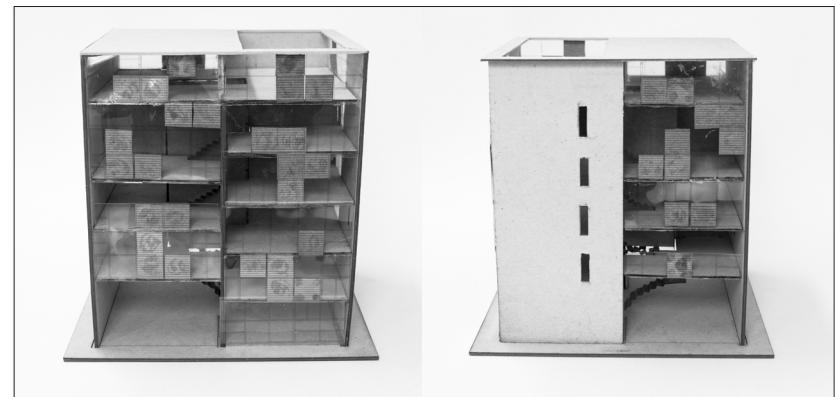
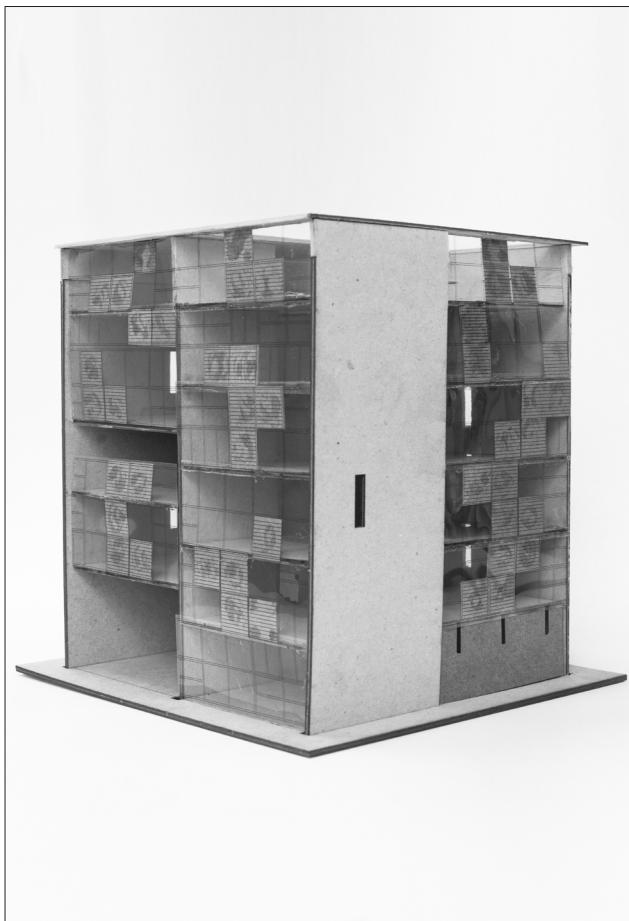
181
níveis 8.57 e 9.80



nível 12.25







REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

180

191

Sobre estudar e fazer projetos - ou o saber e o saber-fazer
Carlos Alberto Maciel

X

Immeubles-villas
José Henrique Alvarenga de Paiva
Lívia Dias da Mota

ZURICH, W. Boesiger. Le Corbusier: Oeuvre Complete. V1 1910-1929. Zurich: 1947-1965. 7v.

LE CORBUSIER, Fondation.Immeubles-villas, Notlocated, 1922.Disponível em: "<http://www.fondationlecorbusier.fr/corbuweb/morpheus.aspx?sysId=13&IrisObjectId=5879&sysLanguage=en-en&itemPos=77&itemCount=215&sysParentId=65&sysParentName=home>". Acesso em: 08 de agosto de 2018.

MALOTT, Kelsey; PALANTZAS, Mariah; MEEM, Samiha; TERZIAN, Hagop. Immeubles Villas. Le Corbusier, 1922. Disponível em:<http://www.tbo-ake.com/2015/125ResidentialPDF/Immeuble%20Villas.pdf>". Acesso em: 08 de agosto de 2018.

Maison pour les artisans

Luisa Fiuza Caporali de Oliveira
Maria Laura de Vilhena

ZURICH, W. Boesiger. Le Corbusier. Oeuvre Complete. V1 1910-1929. Zurich: 1947-1965. 7v.

¹⁹²
MARTINS Ana Maria Sala Minucci; FELIPE André; LIBRANTZ Henrique. A geometria fractal e suas aplicações em arquitetura e urbanismo. Exacta, São Paulo, v.4. 2006.

CONTIER, Felipe de Araujo. O edifício da FAUUSP e os materiais do brutalismo. Seminário DOCOMOMO Brasil, Curitiba. 2013. Disponível em: "http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/43424/OBR_37". Acesso em: 14 de setembro de 2018

LE CORBUSIER, Fondation. Maisons en série pour artisans: Not located, 1924. Disponível em: "[http://www.fondationlecorbusier.fr/corbuweb/morpheus.aspx?sysId=13&IrisObjectId=6009&sys-Language=en-en&itemPos=30&itemCount=215&sysParentId=65&sysParentName="](http://www.fondationlecorbusier.fr/corbuweb/morpheus.aspx?sysId=13&IrisObjectId=6009&sys-Language=en-en&itemPos=30&itemCount=215&sysParentId=65&sysParentName=)". Acesso em: 10 de agosto de 2018.

Cidade universitária

Larissa Guimarães Reis
Marllon Luiz Oliveira Morais

ZURICH, W. Boesiger. Le Corbusier. Oeuvre Complete. V1 1910-1929. Zurich: 1947-1965. 7v.

MACIEL, Carlos Alberto Batista; MALARD, Maria Lúcia. Arquitetura como infraestrutura.Tese (Doutorado) - Escola de Arquitetura. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, p.378. 2015.

Immeuble locatif

Isabela Castelo Branco Martins Pontes
Rodrigo Alves da Silva

ZURICH, W. Boesiger. Le Corbusier. Oeuvre Complete. V1 1910-1929. Zurich: 1947-1965. 7v.

Maison Loucheur

Giovanna de Paula Lopes
Maria Clara Freitas de Assis

ZURICH, W. Boesiger. Le Corbusier. Oeuvre Complete. V1 1910-1929. Zurich: 1947-1965. 7v.

SEGURA, Alfonso Diaz; FERRÁNDIZ, Guillermo Mocholí.LesMaisonsLoucheur. La máquina para habitar se industrializa.Revista Proyecto, Progreso,Arquitectura,Universidad de Sevilla, v.6. 2012.

Maison de M. Errazuriz

Pedro Ivo Torquato Palmer

ZURICH, W. Boesiger. Le Corbusier. Oeuvre Complete. V2 1929-1934. Zurich: 1947-1965. 7v.

¹⁹⁴ LE CORBUSIER, Fondation. Maison Errazuriz, Not located, Chile, 1930. Disponível em: "http://www.fondationlecorbusier.fr/corbuweb/morpheus.aspx?sysId=13&IrisObjectId=5977&sysLanguage=en-en&itemPos=1&itemSort=en-en_sort_string1&itemCount=1&sysParentName=Home&sysParentId=11". Acesso em: 20 de agosto de 2018.

WIKIARQUITECTURA. Maison Errázuriz. Disponível em:
["https://en.wikiarquitectura.com/building/maison-errazuriz/](https://en.wikiarquitectura.com/building/maison-errazuriz/)". Acesso em: 20 de agosto de 2018

Lotissement destiné à la mainoeuvre auxiliaire
Jonas Aparecido Gonçalves Alves
Luiza Fernanda Makino

ZURICH, W. Boesiger. Le Corbusier. Oeuvre Complete. V2 1929-1934. Zurich: 1947-1965. 7v.

Maison pour ingénieurs
Thaíse Wenzel Tosin
Verônica de Toledo Ramos

ZURICH, W. Boesiger. Le Corbusier. Oeuvre Complete. V4 1938-1946. Zurich: 1947-1965. 7v.

¹⁹⁵ LE CORBUSIER, Fondation. Maisons pour ingénieurs et contremaîtres, S.P.A., Lannemezan, France, 1940 . Disponível em: "http://fondationlecorbusier.fr/corbuweb/morpheus.aspx?sysId=13&IrisObjectId=6040&sysLanguage=en-en&itemPos=121&itemSort=en-en_sort_string1%20&itemCount=216&sysParentName=&sysParentId=65". Acesso em: 10 de agosto de 2018.

