

MESTRADO INTEGRADO

ARQUITETURA

# Uma Casa em Duas Partes

Joana Lascasas Neves Varela Pinto

**M**

**2023**



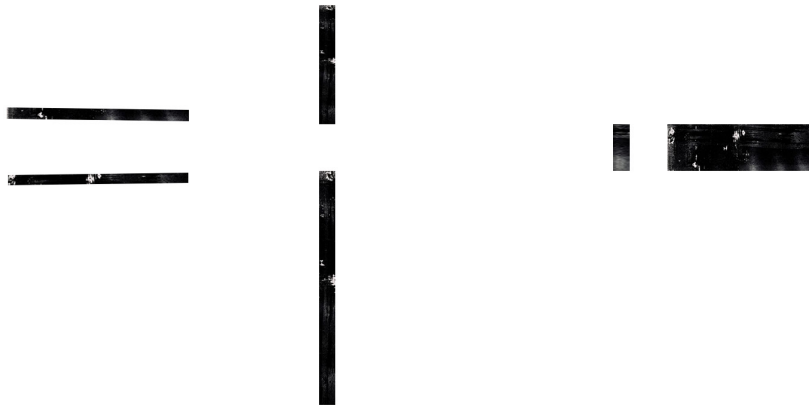




A presente dissertação encontra-se redigida segundo o novo acordo ortográfico. As citações transcritas são apresentadas nos respectivos idiomas originais. As imagens apresentadas, provenientes tanto do arquivo do autor como de fontes externas, foram modificadas, cortadas e tratadas, sempre que tal se justificou.



# Uma Casa em Duas Partes



## Dissertação de Mestrado Integrado de Arquitetura

Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto

Orientação: Professor Doutor Arquiteto João Pedro Serôdio

Joana Lascasas

Porto | 2023



*À minha mãe Paula, o meu modelo a seguir.*

*Aos meus avós Armando e Fátima, os meus pilares.*

*Ao meu irmão Henrique, por me questionar.*

*Ao Filipe, pela paternidade.*

*Aos meus amigos, Belle, Dada, Judite, Miguel, Mota, Rita, Rúben e Salomé,  
por apaziguarem as minhas inquietações.*

*Ao Zé, por tornar tudo mais leve.*

*Ao Arq. João Pedro Serôdio, pela imensa aprendizagem e por me acompa-  
nhar no final do ciclo.*

*A todos, Muito Obrigado.*



## Resumo

A partir do desenvolvimento do projeto para uma habitação sazonal surge a oportunidade de explorar e tentar dar resposta a inquietações que se foram manifestando no decorrer do percurso académico, provocando, assim, uma relação de simbiose entre a experimentação projetual e a exploração teórica, sustentando-se e confirmando-se mutuamente.

A investigação desta prova parte da exploração da dicotomia material/mental, que relaciona o Homem com a matéria e lógica construtiva do objeto arquitetónico. Considerando que a realidade física e material interage com o campo sensorial do ser humano, pretende-se explorar como se dá esta interação e como pode o arquiteto, enquanto criador, despertar os sentidos do observador - salvaguardando que antes de qualquer abstração emocional prevalece a verdade construída.

Nesta lógica, o material que servirá o objeto de estudo é o betão, no que diz respeito à construção em betão à vista. A escolha advém da resistência estrutural e flexibilidade formal e textural do material que, consequentemente, potencia a estimulação sensorial do observador.

O papel do observador é igualmente relevante para o estudo, uma vez que a interpretação da experiência arquitetónica provém do território existencial do mesmo, pelo que se abordam temáticas filosóficas, psicológicas e sociológicas, sob as quais os restantes tópicos se sustentam.





# Abstract

Through the development of a project for a summer house comes the opportunity to explore and attempt to address concerns that have emerged throughout the academic journey, thus fostering a symbiotic relationship between the project experimentation and theoretical inquiry, sustaining and confirming each other.

The investigation in this study starts with the research around the material/mental dichotomy, which relates man with the matter and constructive logic of the architectural object. Taking into consideration that the physical and material reality interacts with the human sensorial realm, the aim is to explore how this interaction occurs and how the architect, as a creator, can awaken the observer's senses – ensuring that before any emotional abstraction, the constructed truth prevails.

In this logic, the material that will serve as the study object is concrete, specifically in terms of exposed concrete construction. The choice stems from the material's structural resistance and formal and textural flexibility, which consequently enhances the observer's sensory stimulation.

The role of the observer is equally relevant to the study, as the interpretation of the architectural experience comes from their existential territory, leading to the exploration of philosophical, psychological and sociological themes, under which the remaining topics are sustained.

Resumo

Abstract

Nota Introdutória

## **Caderno 01**

### **Projeto**

|                    |    |
|--------------------|----|
| Elementos Gráficos | 21 |
|--------------------|----|

|                    |    |
|--------------------|----|
| Memória Descritiva | 51 |
|--------------------|----|

### **Ideia**

|               |    |
|---------------|----|
| Circunstância | 59 |
|---------------|----|

|       |    |
|-------|----|
| Lugar | 61 |
|-------|----|

|      |    |
|------|----|
| Casa | 69 |
|------|----|

|        |    |
|--------|----|
| Diário | 75 |
|--------|----|

## **Caderno 02**

### **Mental**

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Filosofia na Arquitetura | 85 |
| Os Sentidos              | 89 |
| O Gosto                  | 93 |

### **Material**

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Paradoxo             | 99  |
| Matéria              | 103 |
| Processo             | 113 |
| Otimização           | 117 |
| Contemporâneo        | 121 |
| Identidade mediática | 127 |

### **Sensorial**

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Do Austero ao Sensível | 133 |
| Tempo                  | 139 |
| Gravidade              | 143 |

### **Nota Conclusiva**



## Nota Introdutória

Perante um problema, o Homem produz uma resposta intuitiva. As respostas intuitivas são, tendencialmente, prematuras e aceleradas, estando consequentemente sujeitas a erros. Por isso, é importante alicerçar essas respostas numa análise lógica e racional<sup>1</sup> (análise esta que, muitas vezes, pode refutar as respostas precoces e intuitivas).

Perante um exercício de arquitetura, dada a sua multidisciplinaridade, a intuição pode integrar a produção de uma resposta, mas não sem a validação de uma análise racional do problema. Neste processo, as respostas intuitivas vão sendo confirmadas ou refutadas pelos raciocínios lógicos conforme o estudo avança. Assim, a exploração prática deste projeto é acompanhada paralelamente pela investigação teórica.

Pretende-se com esta dissertação, deambular pelo conhecimento adquirido ao longo dos últimos anos, através do desenvolvimento de um projeto, confrontando as respostas intuitivas, que surgem por meio da condição existencial da autora, com a lógica.

O projeto proposto, para uma habitação sazonal, insere-se em duas parcelas de uma pequena urbanização na encosta de Santo Antão, em Moledo, Viana do Castelo, e é destinado à família da autora, composta por três gerações. Considerando os destinatários do projeto, propõe-se um modo de habitar menos convencional, que vai de encontro às necessidades dos utilizadores. As diretrizes sob as quais o projeto se orienta são estabelecidas pela própria, abrindo a possibilidade de abordar temas de interesse pessoal, uma vez que o projeto se desenvolve apenas no âmbito académico.

<sup>1</sup> De acordo com Daniel Khaneman, o raciocínio ocorre através dum processo duplo, recorrendo a dois sistemas cognitivos: sistema 1 e sistema 2. “O sistema 1 opera automática e rapidamente, com pouco ou nenhum esforço e nenhuma percepção do controle voluntário”, “O sistema 2 aloca atenção às atividades mentais e laborais que o requisitam, incluindo cálculos complexos. As operações do sistema 2 são muitas vezes associadas com a experiência subjetiva de atividade, escolha e concentração.” KHANEMAN, Daniel, **Pensar, Depressa e Devagar**, Lisboa, Temas e Debates, 2012, p. 31

Então, da mesma forma que é claro que a intuição é um sistema cognitivo notável (sistema 1), também é claro que muitas vezes está errada. Deve-se, portanto, sustentar as impressões globais no sistema 2 e avaliar a informação duma forma sistemática e lógica.

Além da organização do espaço, o material e a lógica construtiva desempenham um papel fundamental na comunicação da arquitetura com o reino sensorial. Aborda-se, então, as qualidades imateriais do material, que possibilitam o exaltar de dimensões menos tangíveis, salvaguardando sempre a primazia da realidade física - antes de qualquer ideia subjetiva e imaterial, prevalece a realidade física e construída. O material de construção selecionado para o projeto e para a consequente investigação é o betão à vista. A escolha é intuitiva e posteriormente sustentada pela versatilidade e liberdade de usos que o material permite. Sendo um material altamente expressivo e com grande capacidade textural, a comunicação entre o construído e o sistema sensorial do ser humano é facilitada.

Não se pretende com esta prática a produção de uma experiência sensorial imposta, mas sim integrar a dimensão sensorial na interpretação do dispositivo arquitetónico, através das sugestões físicas, estruturais e materiais.

A estrutura da prova divide-se em dois momentos: No primeiro caderno apresenta-se o projeto de acordo com os meios de representação convencionais, acompanhado por uma coleção de textos que expõe a condição circunstancial do mesmo, a lógica organizacional e as premissas seguidas. No segundo caderno apresentam-se, primeiro, reflexões filosóficas e psicológicas que sustentam a gênese do projeto e da teoria construída, e posteriormente as reflexões teóricas, racionais e lógicas que, neste caso, confirmam a escolha intuitiva do material, através das quais se pode, então, estabelecer um discurso mais abstrato, derivado das impressões da matéria.

As linhas de pensamento filosóficas, cognitivas e sociológicas a que se recorre dedicam-se a estudar a interação do homem com a arte, confirmando a experiência empírica e o seguimento teórico sob o qual o projeto se desenvolve, tanto no que diz respeito ao esquema organizacional que rege o projeto, como na aplicação da lógica construtiva e material que o caracteriza. Estas reflexões são fruto das leituras realizadas, que acompanharam determinantes momentos do projeto. Por vezes levantado mais dúvidas do que esclarecendo.

A arquitetura civiliza a vida humana e engloba todas as dimensões que o Homem tem para se apropriar da mesma, física ou mentalmente e, portanto, a lógica exploratória da dicotomia material/mental direciona o estudo, uma vez que “Tudo quanto existe envolve contradição, porque envolve o ser o ser e o não-ser ao mesmo tempo.”<sup>2</sup>

<sup>2</sup> O Vencedor do Tempo, Textos Filosóficos. Vol. II. Fernando Pessoa. (Estabelecidos e prefaciados por António de Pina Coelho.) Lisboa: Ática, 1968: 253. Retirado do Arquivo Pessoa.

**Caderno 01**



## Projeto

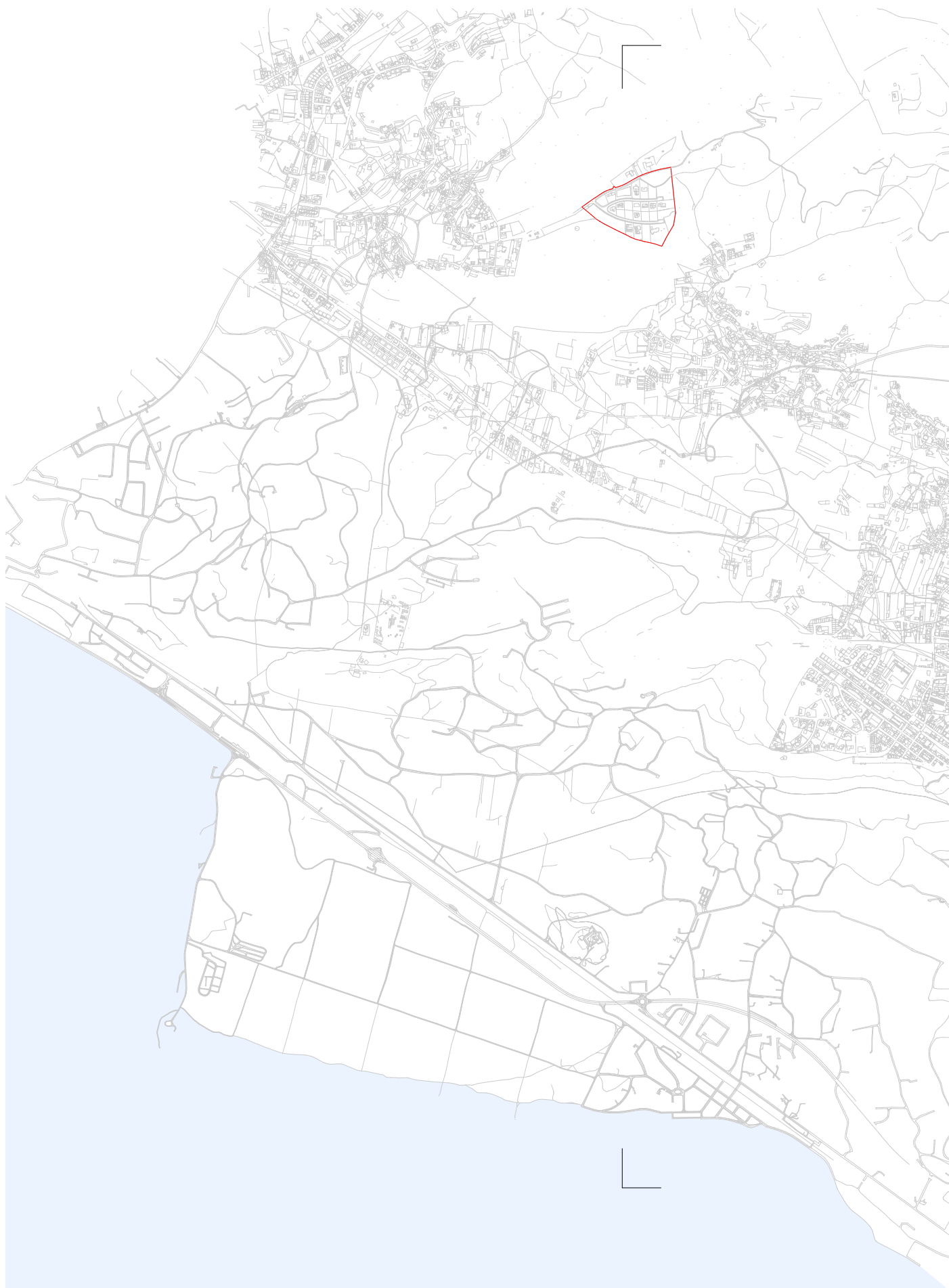


## Elementos Gráficos

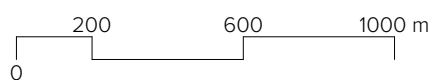
|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Planta e Perfil de Enquadramento                             | 22 |
| Planta de Urbanização                                        | 23 |
| Planta de Implantação                                        | 24 |
| Planta de Cobertura                                          | 25 |
| <br>                                                         |    |
| Planta piso 1                                                | 26 |
| Planta piso 0                                                | 27 |
| <br>                                                         |    |
| Corte Longitudinal AA'                                       | 28 |
| Corte Longitudinal BB'                                       | 29 |
| Corte Transversal CC'                                        | 30 |
| Corte Transversal DD'                                        | 31 |
| Corte Transversal EE'                                        | 32 |
| <br>                                                         |    |
| Alçado Norte                                                 | 33 |
| Alçado Poente                                                | 34 |
| Alçado Nascente                                              | 35 |
| Alçado Sul                                                   | 36 |
| Alçado Sul Enterrado                                         | 37 |
| Alçado Nascente Circulação Exterior                          | 38 |
| <br>                                                         |    |
| Pormenor Construtivo Transversal - Fachada Nascente e Poente | 40 |
| Pormenor Construtivo Fachada Norte                           | 42 |
| Pormenor Construtivo Fachada Poente                          | 43 |

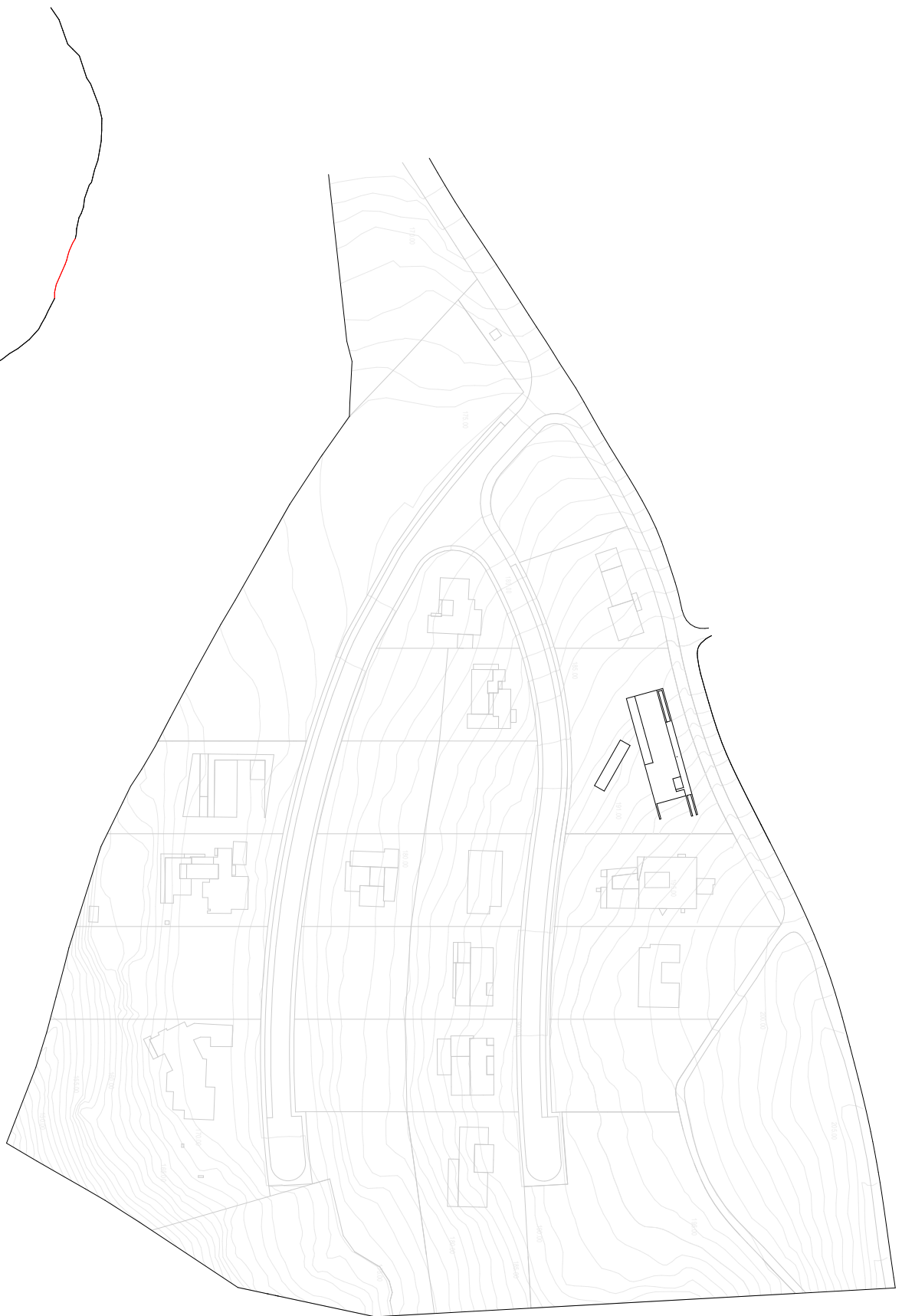
Os Elementos Gráficos produzidos a escalas mais aproximadas podem ser consultados nos anexos.

Todas as imagens apresentadas (desenhos e fotomontagens) no Capítulo “Projeto” foram produzidas pela autora.

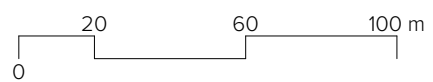


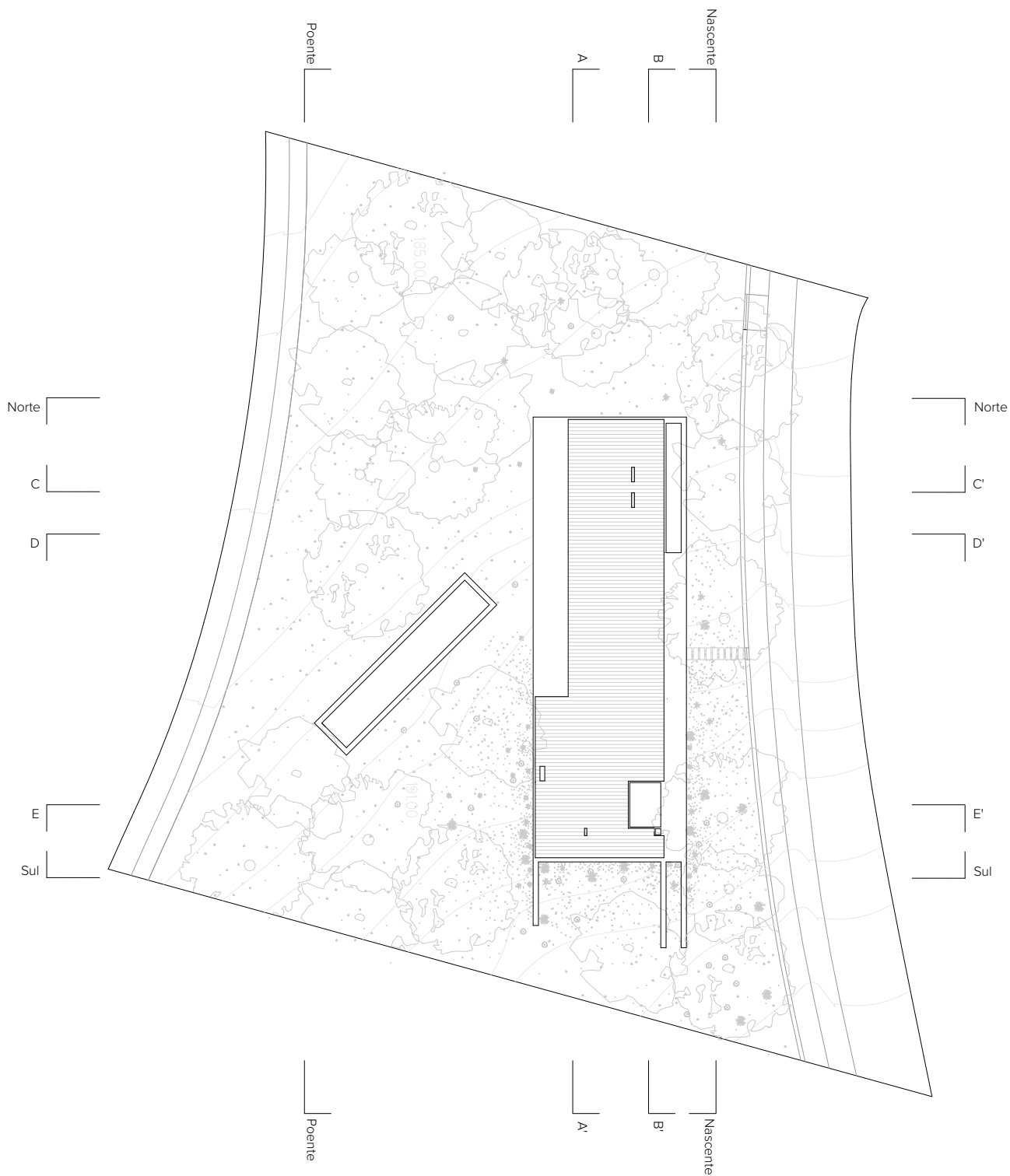
Planta e Perfil de Enquadramento



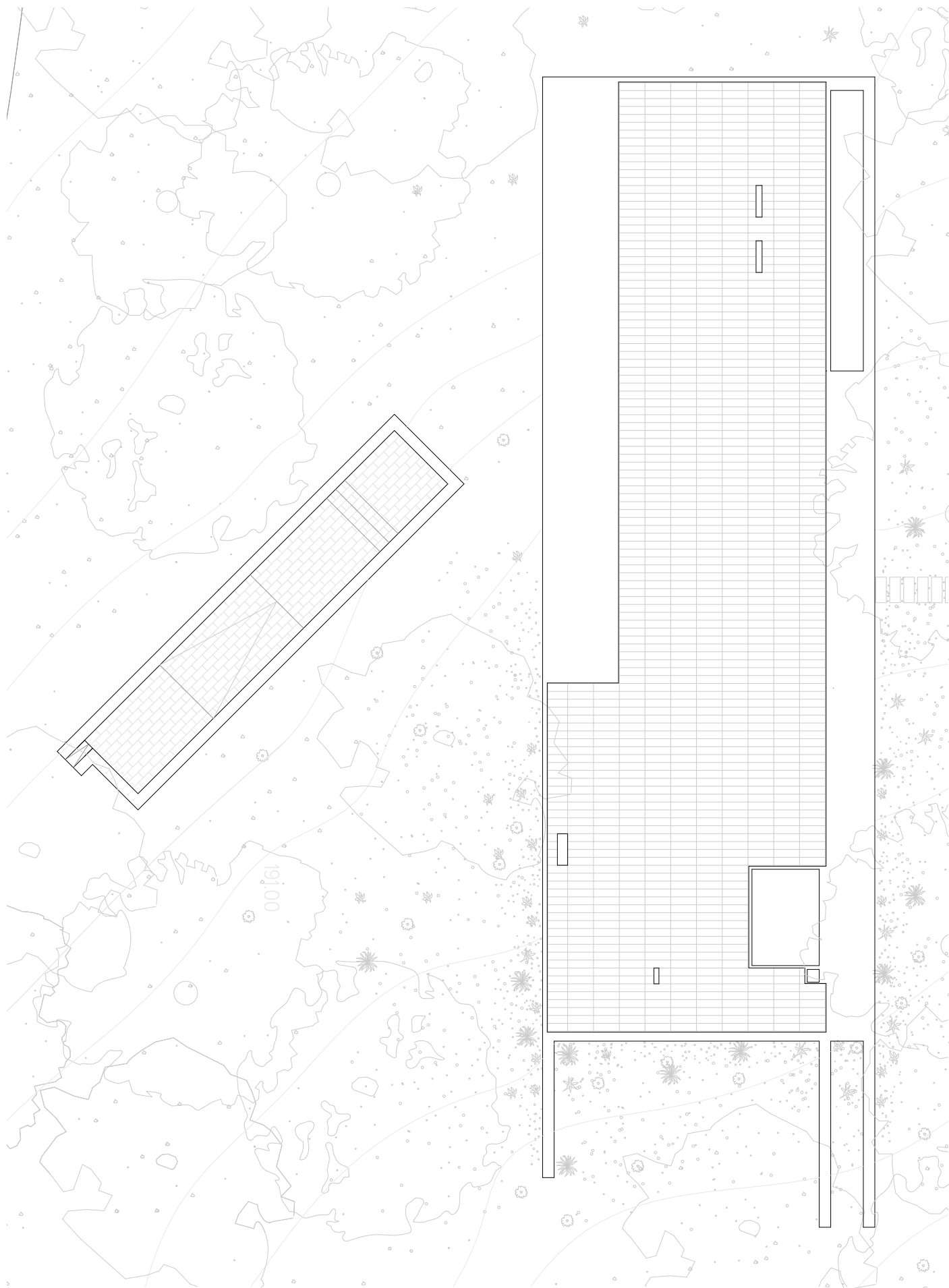


Planta de Urbanização

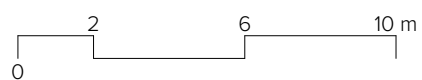


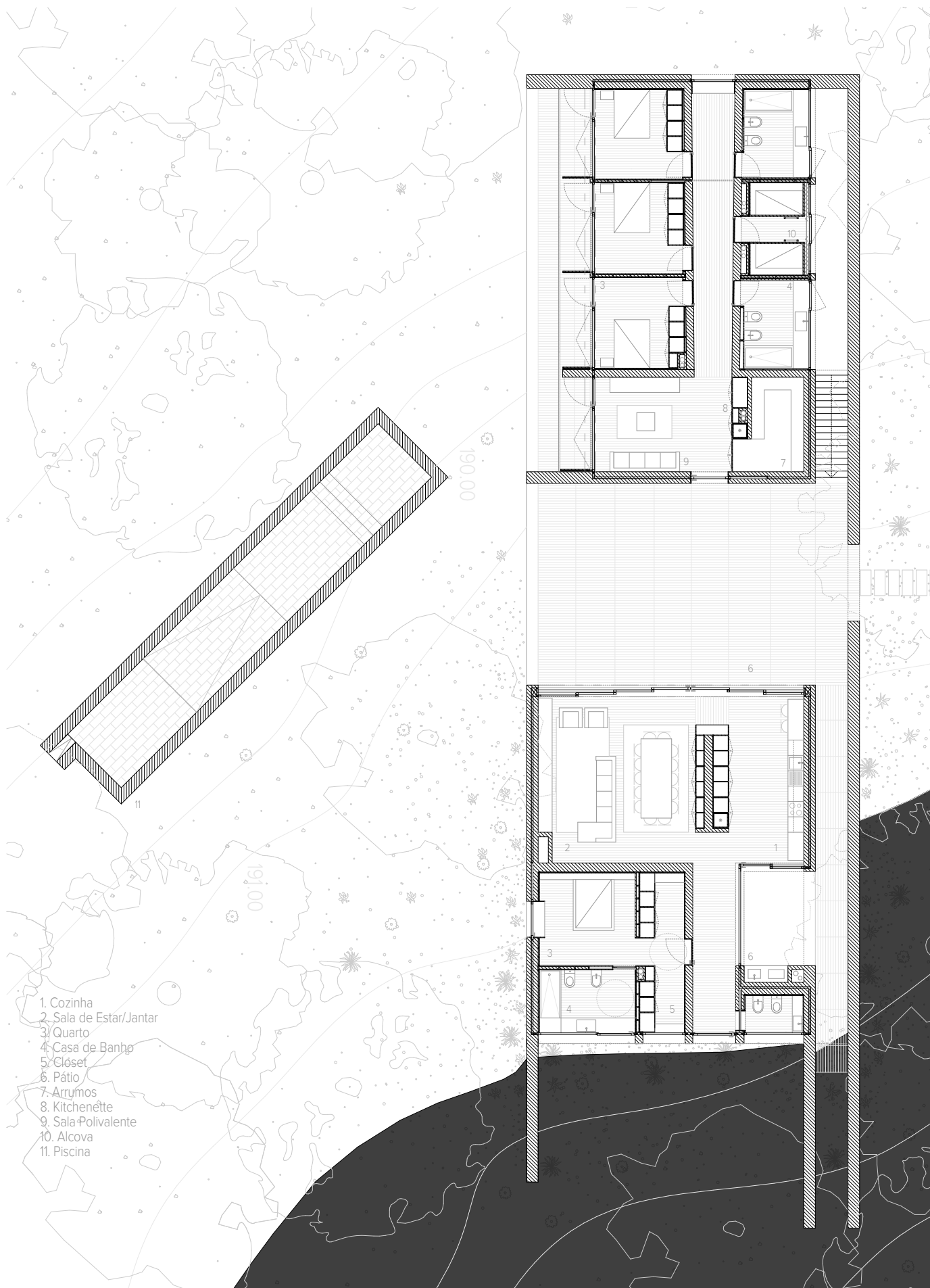


Planta de Implantação



Planta de Cobertura

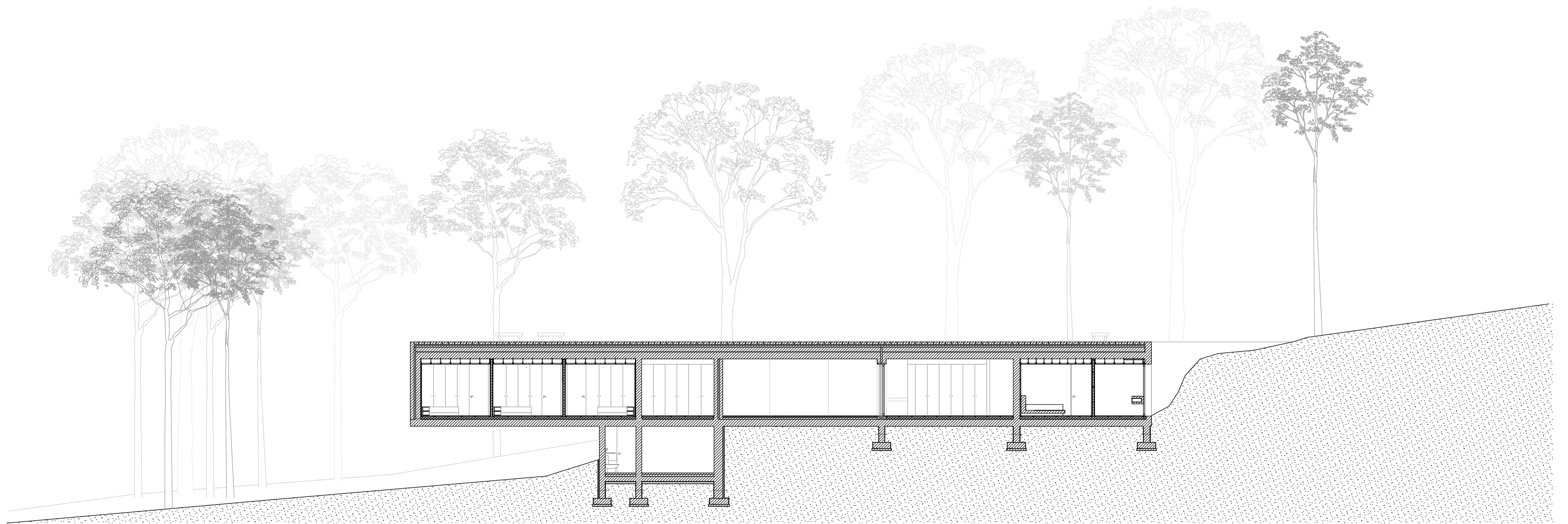




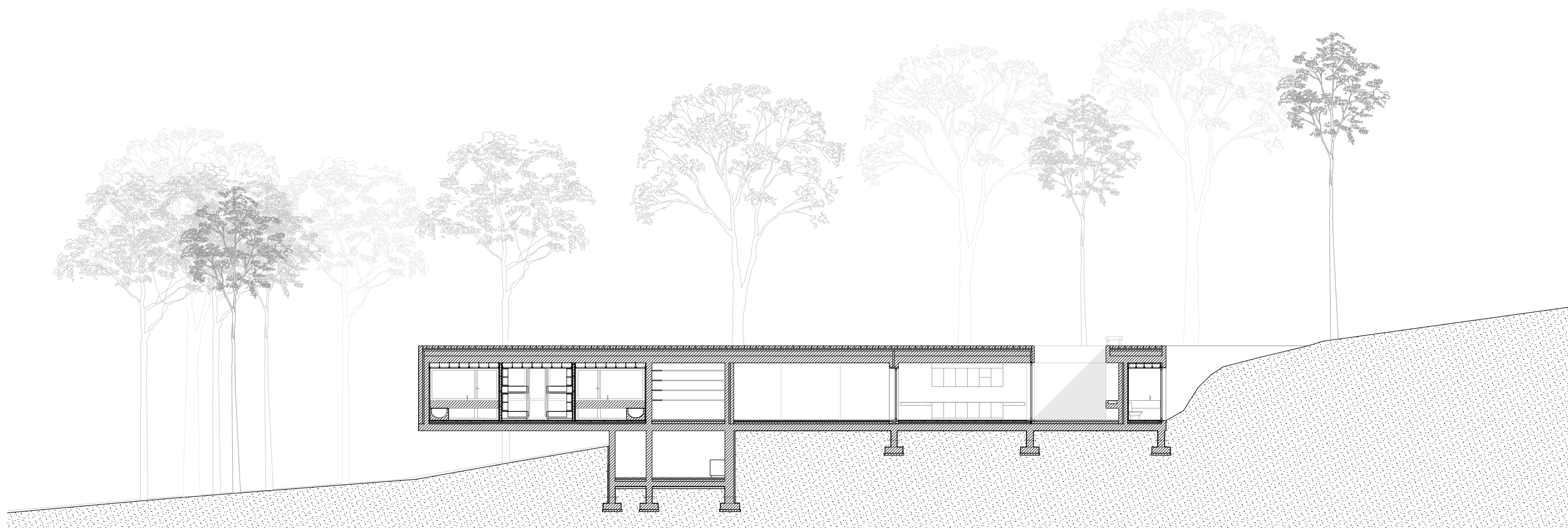




Planta Piso -1

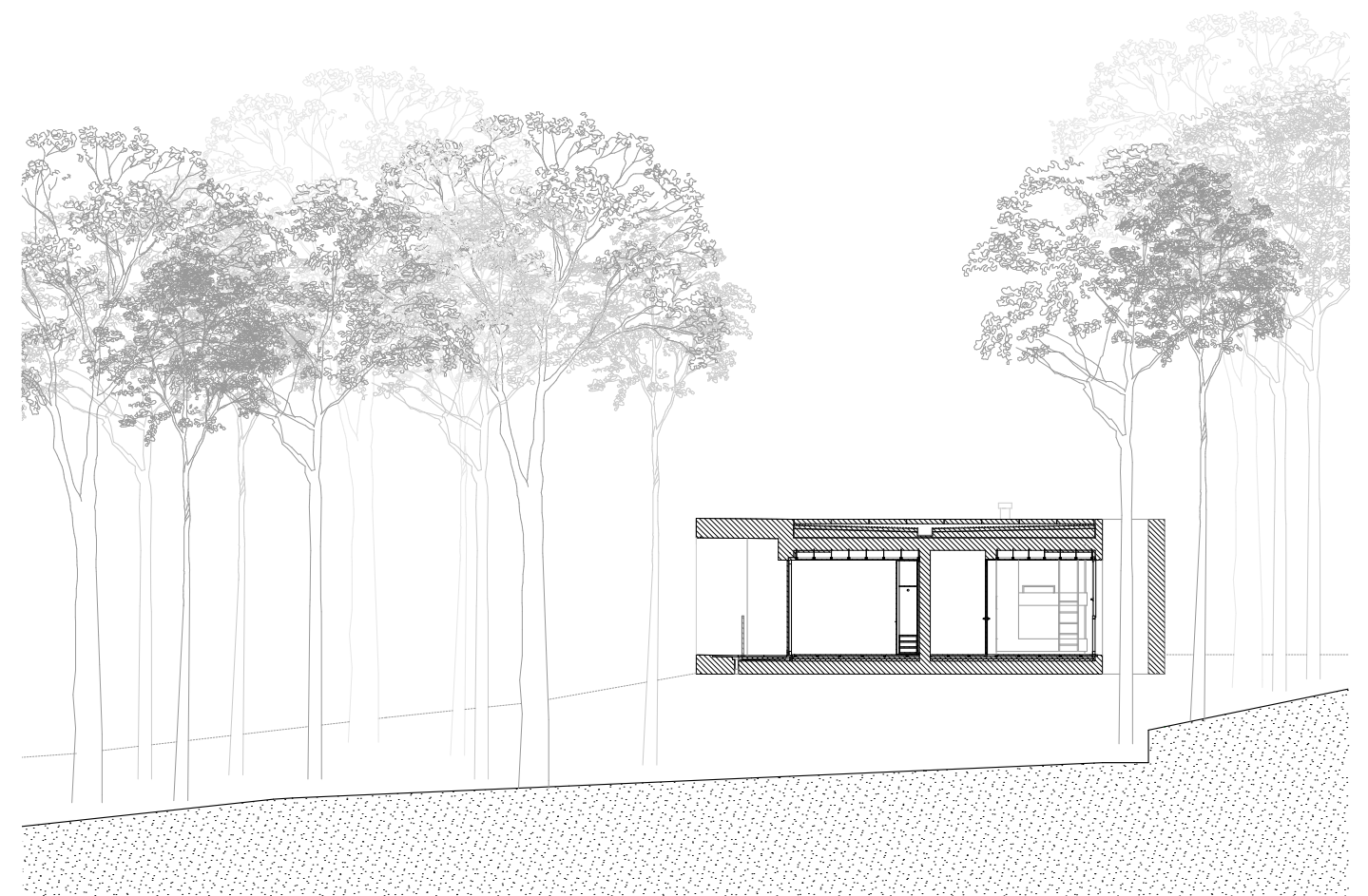


Corte Longitudinal AA'

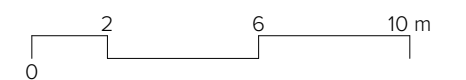


Corte Longitudinal BB'

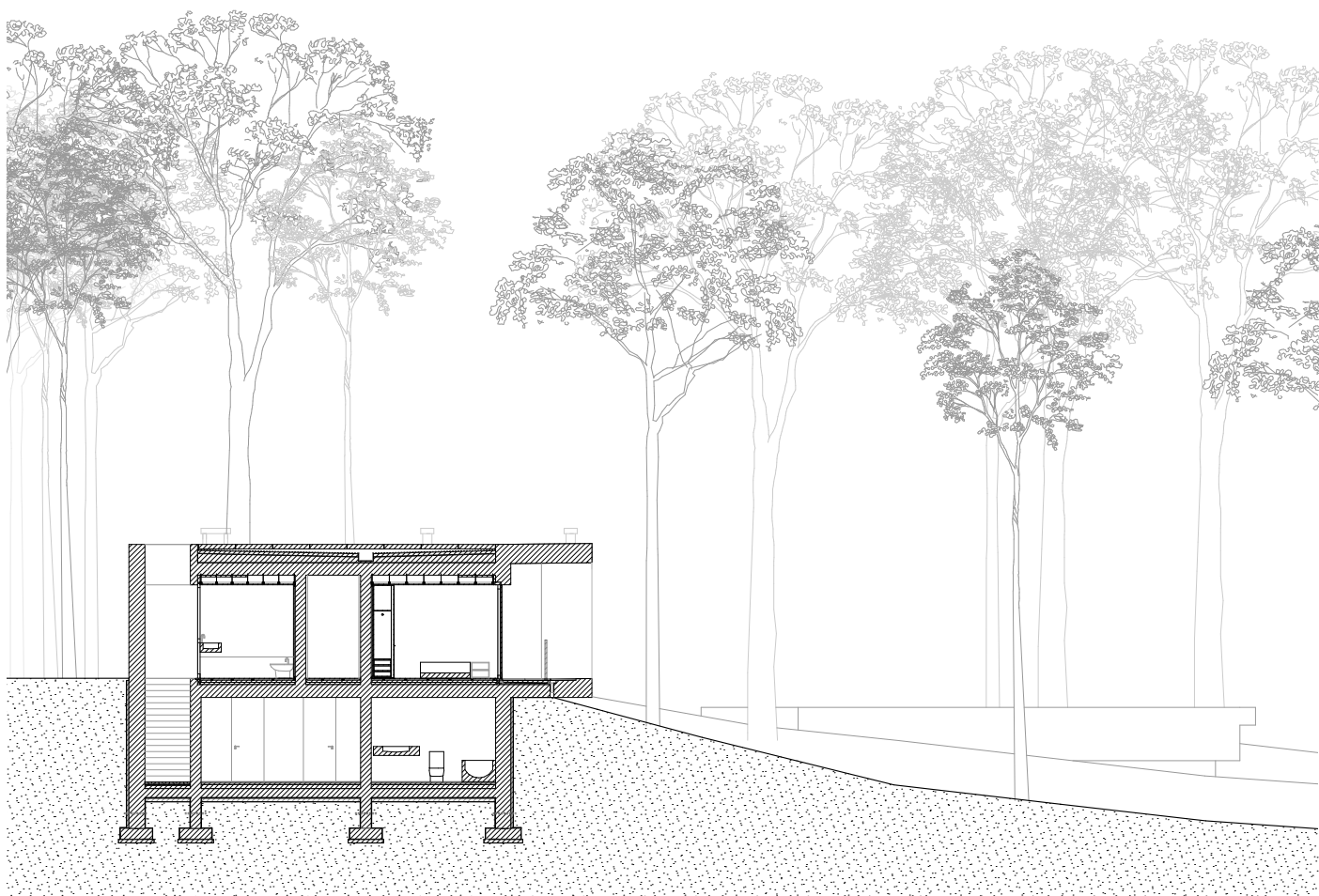
0 2 6 10 m



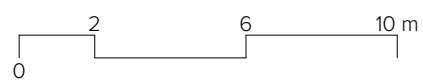
Corte Transversal CC'

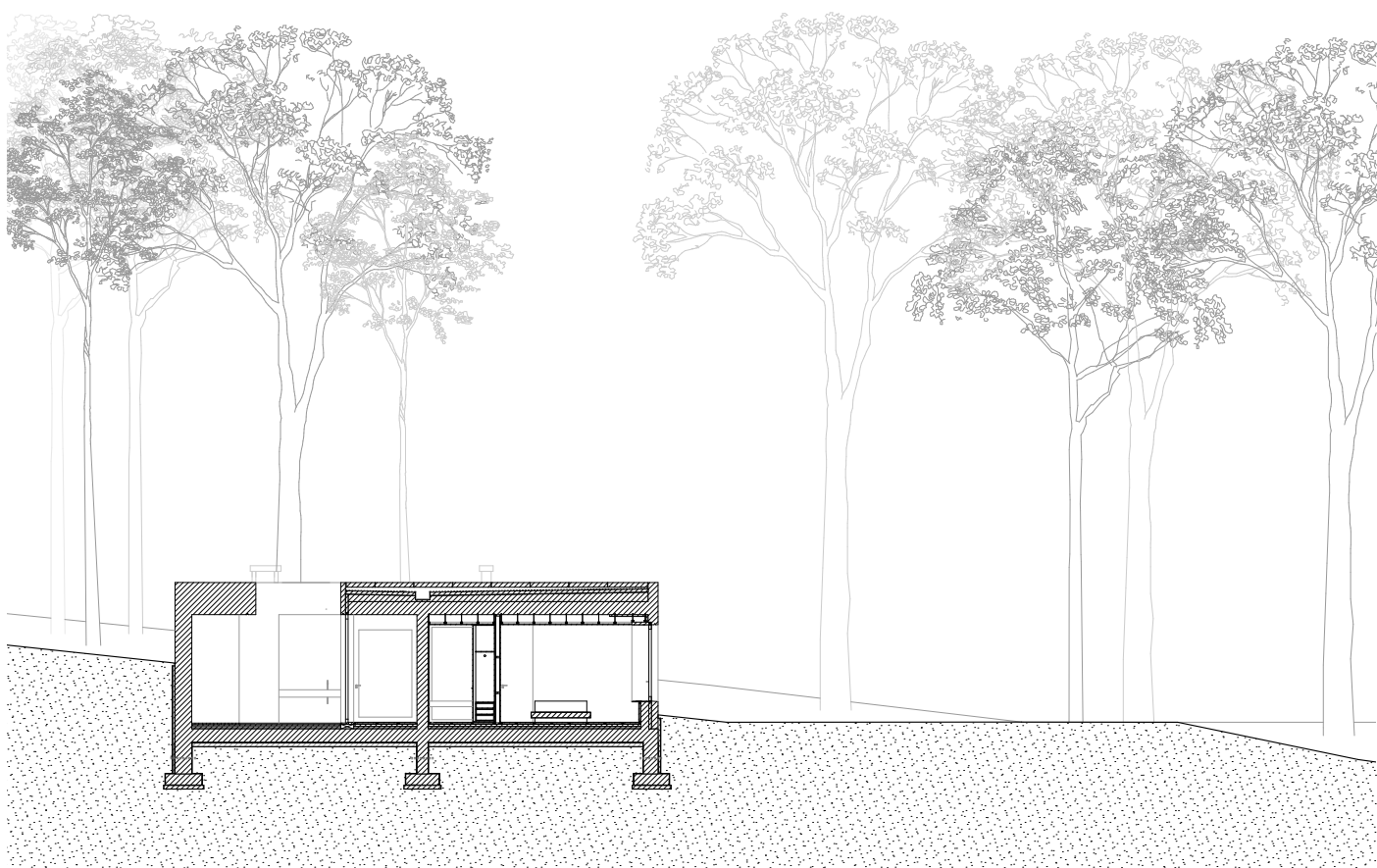




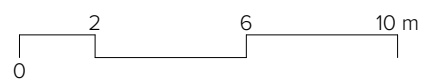


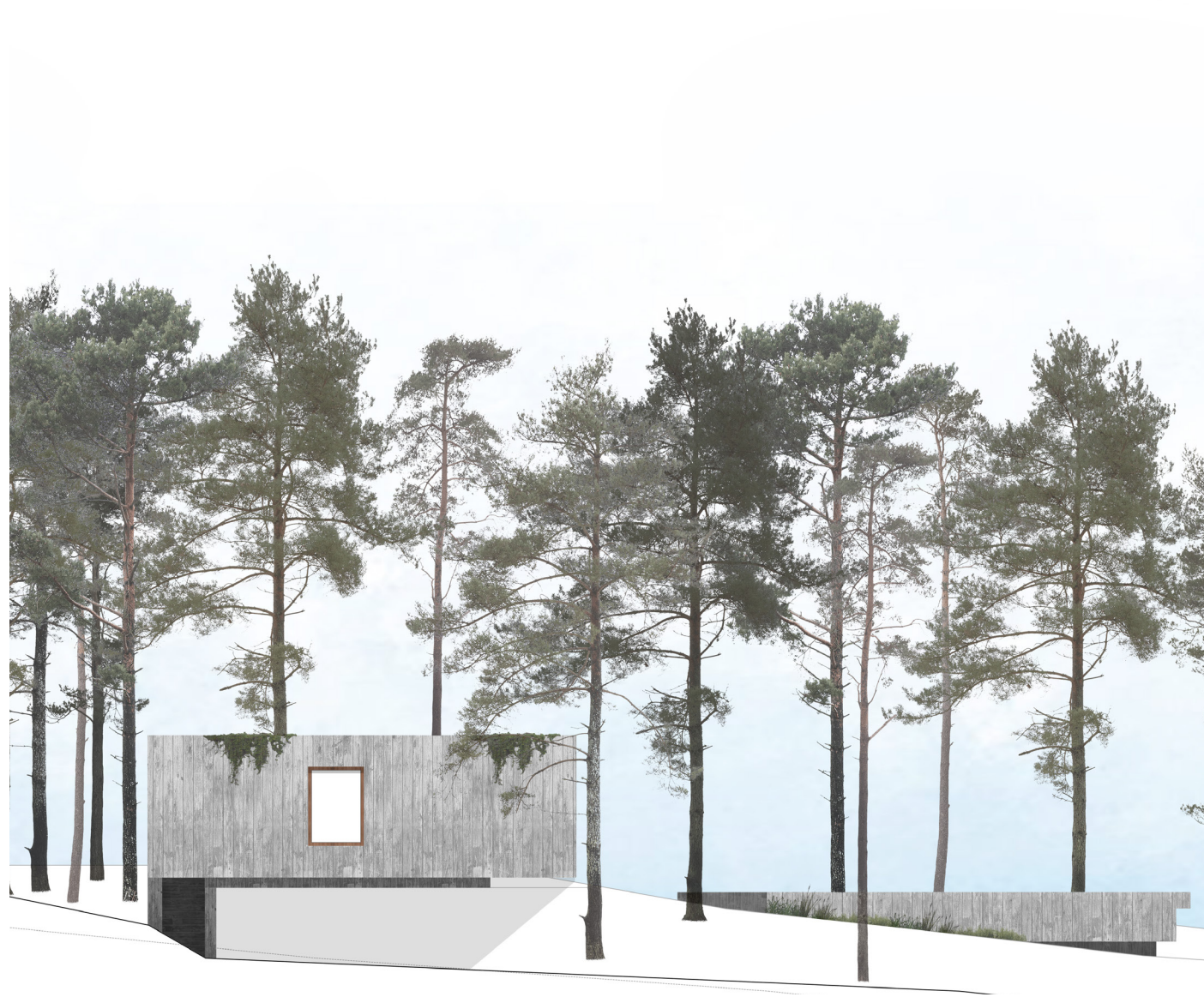
Corte Transversal DD'



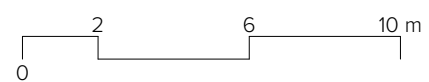


Corte Transversal EE'





Alçado Norte





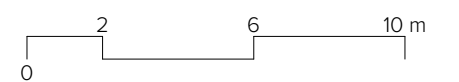








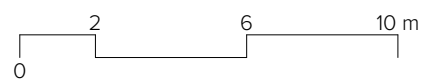
Alçado Sul





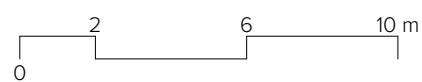


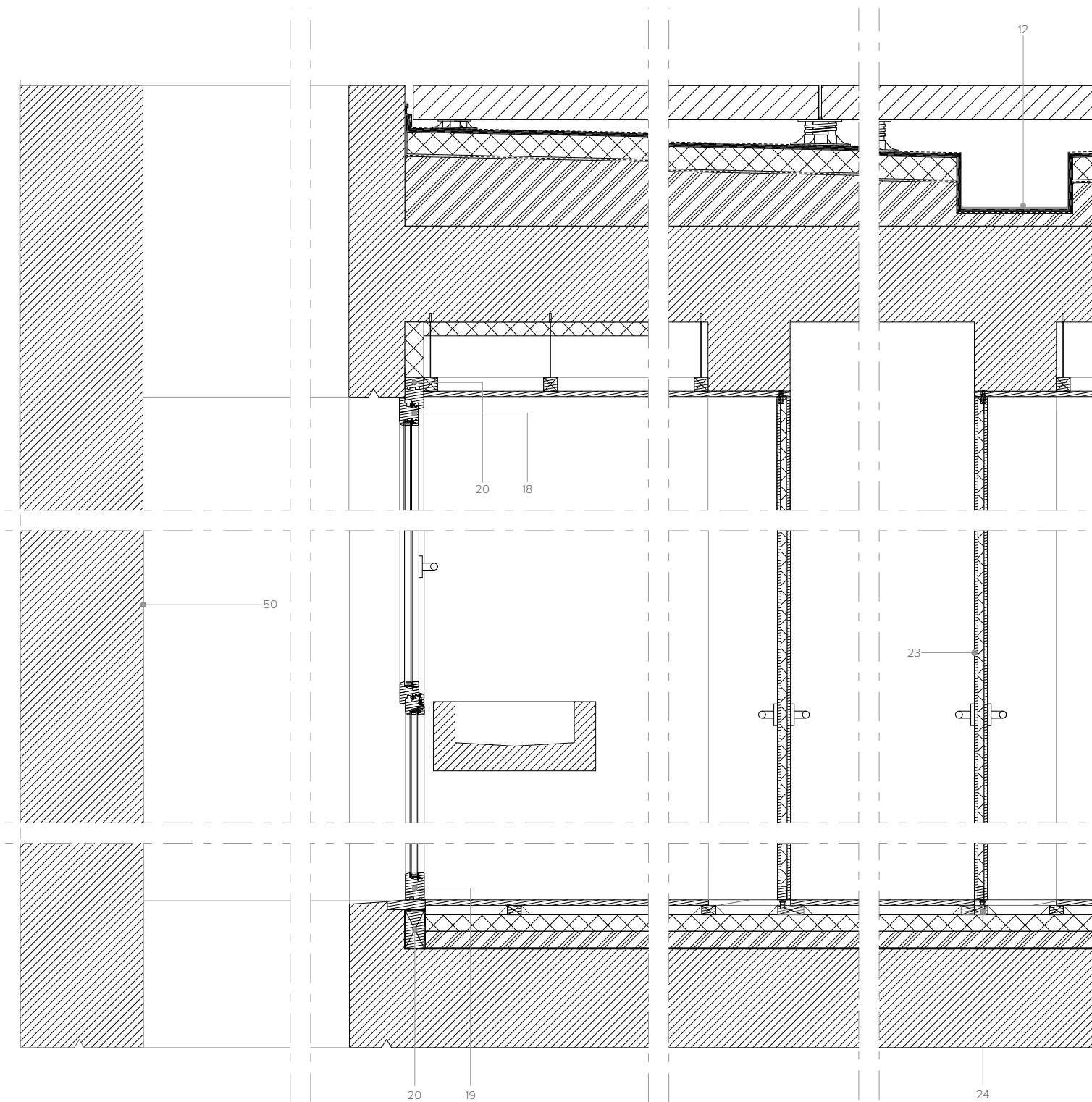
Alçado Sul Enterrado





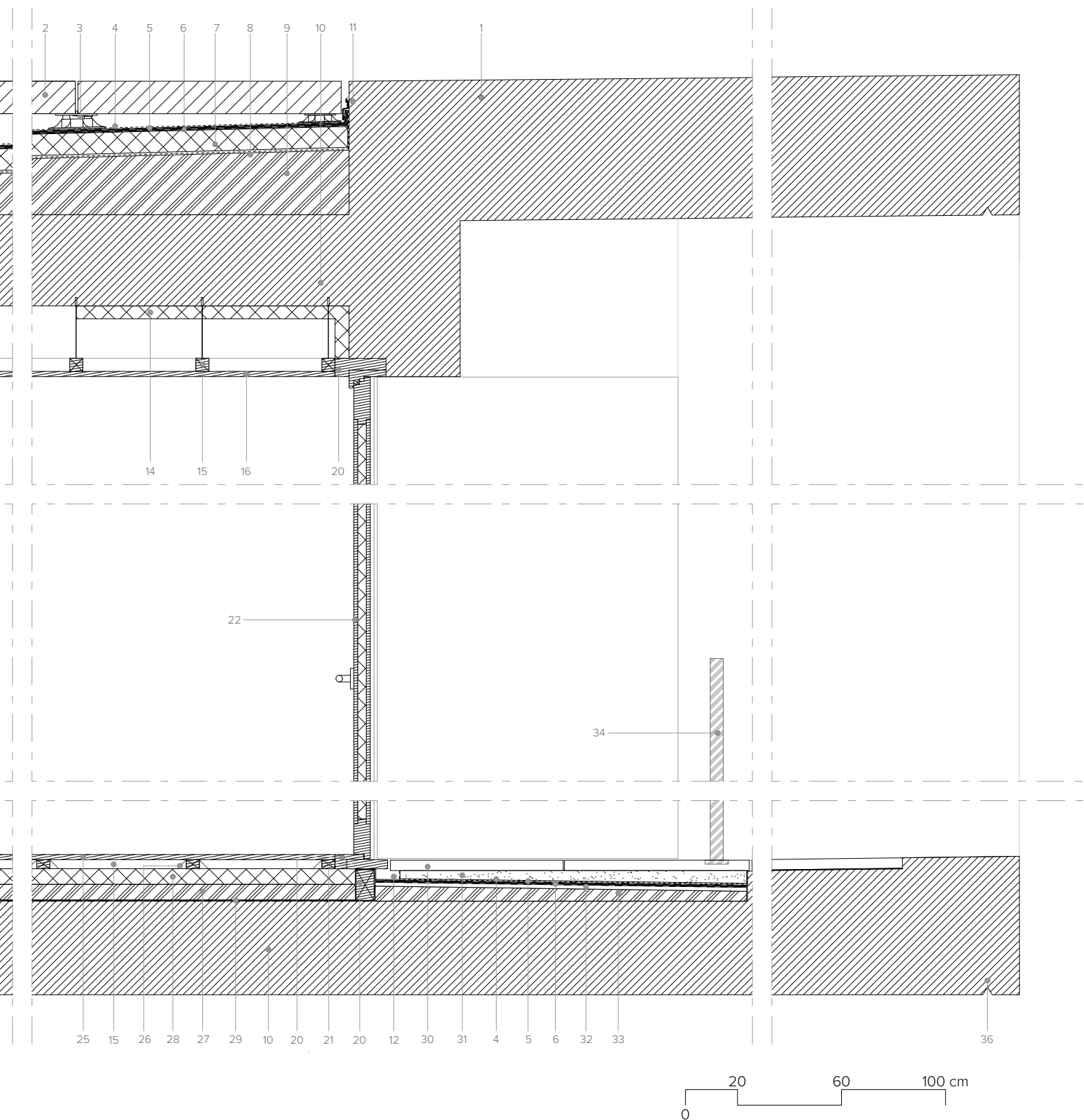






Pormenor Construtivo Transversal - Fachada Nascente e Poente

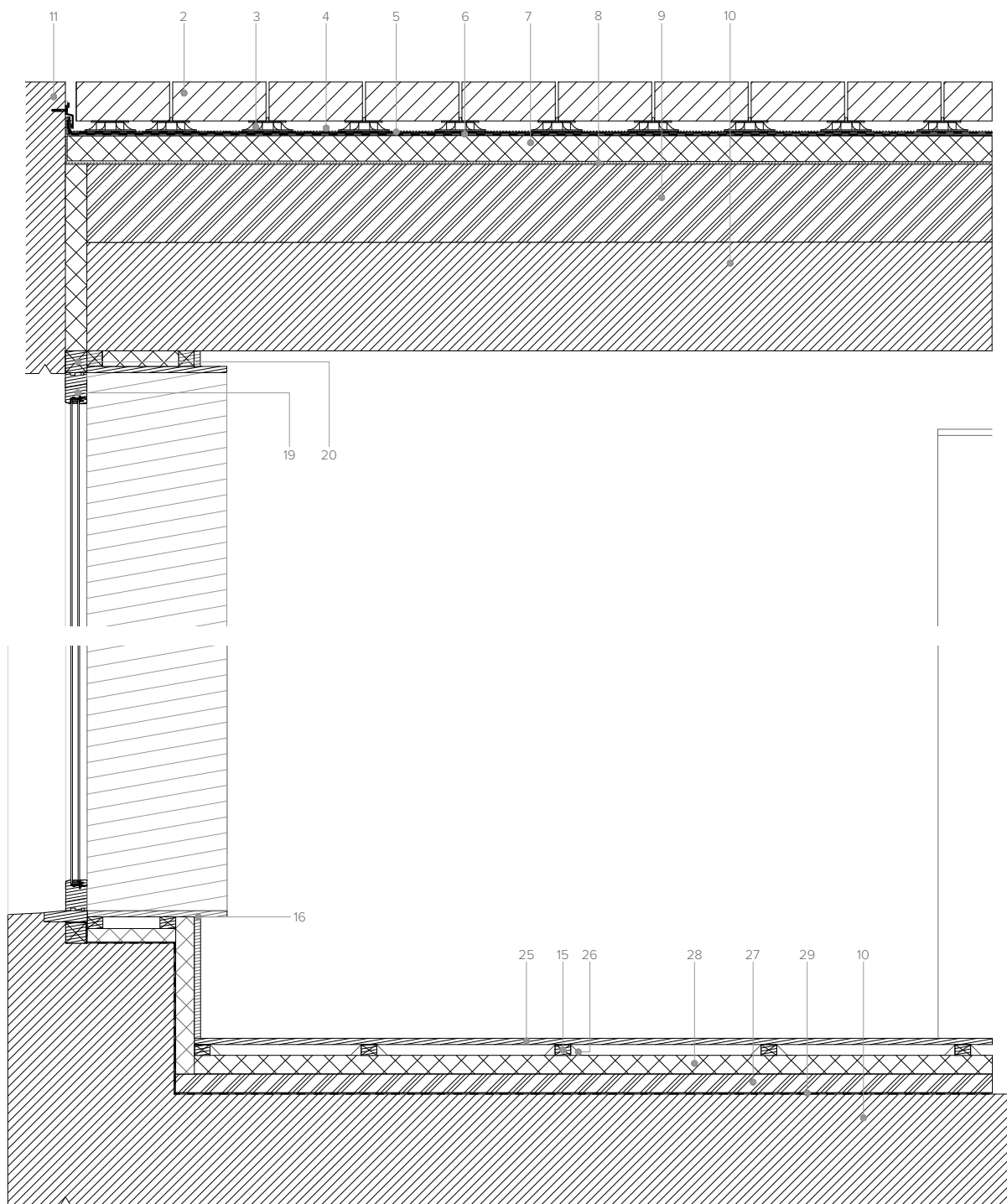
- |                                                          |                                                                                    |                         |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1. Laje de betão Hidrófugo 530 mm                        | 11. Perfil de remate de telas de impermeabilização                                 | 21. Pré aro de madeira  |
| 2. Lajetas de betão 125 mm                               | 12. Caleira                                                                        | 22. Porta batente em n  |
| 3. Suporte autonivelante                                 | 13. isolamento térmico, tipo PIRMATE B 70mm                                        | 23. Porta pivotante em  |
| 4. Manta geotêxtil, tipo IMPERSEP 200                    | 14. Isolamento térmico, tipo PIRMATE B 50mm                                        | 24. Pivot em aço inoxid |
| 5. Membrana de impermeabilização, tipo POLYSTER 40       | 15. Ripa de madeira                                                                | 25. Soalho/ laminado o  |
| 6. Membrana de impermeabilização, tipo POLYPLAS 30       | 16. Contraplacado de carvalho/cerejeira 20 mm                                      | 26. Borracha de Neop    |
| 7. Isolamento térmico, tipo IFOAM COBERTURA 80mm         | 17. Pré aro metálico com celulose injetada                                         | 27. Regularização com   |
| 8. Barreira pára-vapor, tipo IMPERKOTE L                 | 18. Caixilho de madeira, janela de uma folha batente, SÉRIE IV 69 STANDARD, MACIÇA | 28. Isolamento térmico  |
| 9. Camada de Forma Betão Leve - pendente e regularização | 19. Caixilho de madeira, janela fixa, SÉRIE IV 69 STANDARD, MACIÇA                 | 29. Membrana de imp     |
| 10. Laje de betão maciça 350 mm                          | 20. Pré aro de madeira maciça interior                                             | 30. Lajeado de calcário |



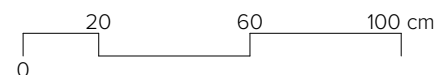
maciça exterior  
madeira  
madeira  
dável (Carvalho e Batista)  
de madeira de carvalho/cerejeira  
rene  
betão leve 60 mm  
o, tipo PIRMATE B 60 mm  
meabilização, tipo POLYSTER 40  
o azul cascais 40 mm

31. Betonilha de regularização  
32. Argamassa de regularização 15mm  
33. Camada de Forma betão leve 60mm  
34. Guarda metálica  
35. Tubo de drenagem  
36. Pingadeira  
37. Portadas de madeira, sistema em Harmónio, Coburn,  
tipo Foldaside 100  
38. Roupeiro  
39. Pavimento autonivelante tipo Sika  
40. Isolamento térmico, tipo IFOAM COBERTURA 50 mm

41. Primário de impermeabilização, tipo IMPERKOTE F  
42. Laje maciça de betão 250 mm  
43. Manta geotêxtil, tipo IMPERSEP 150  
44. Camada de brita  
45. Terreno vegetal compactado  
46. Betão de limpeza  
47. Tela asfáltica  
48. Tela drenante, tipo AGUADRAIN GEO  
49. Tubo de drenagem em pvc, tipo IMPERDRENO  
50. Parede de betão



Pormenor Construtivo Fachada Norte

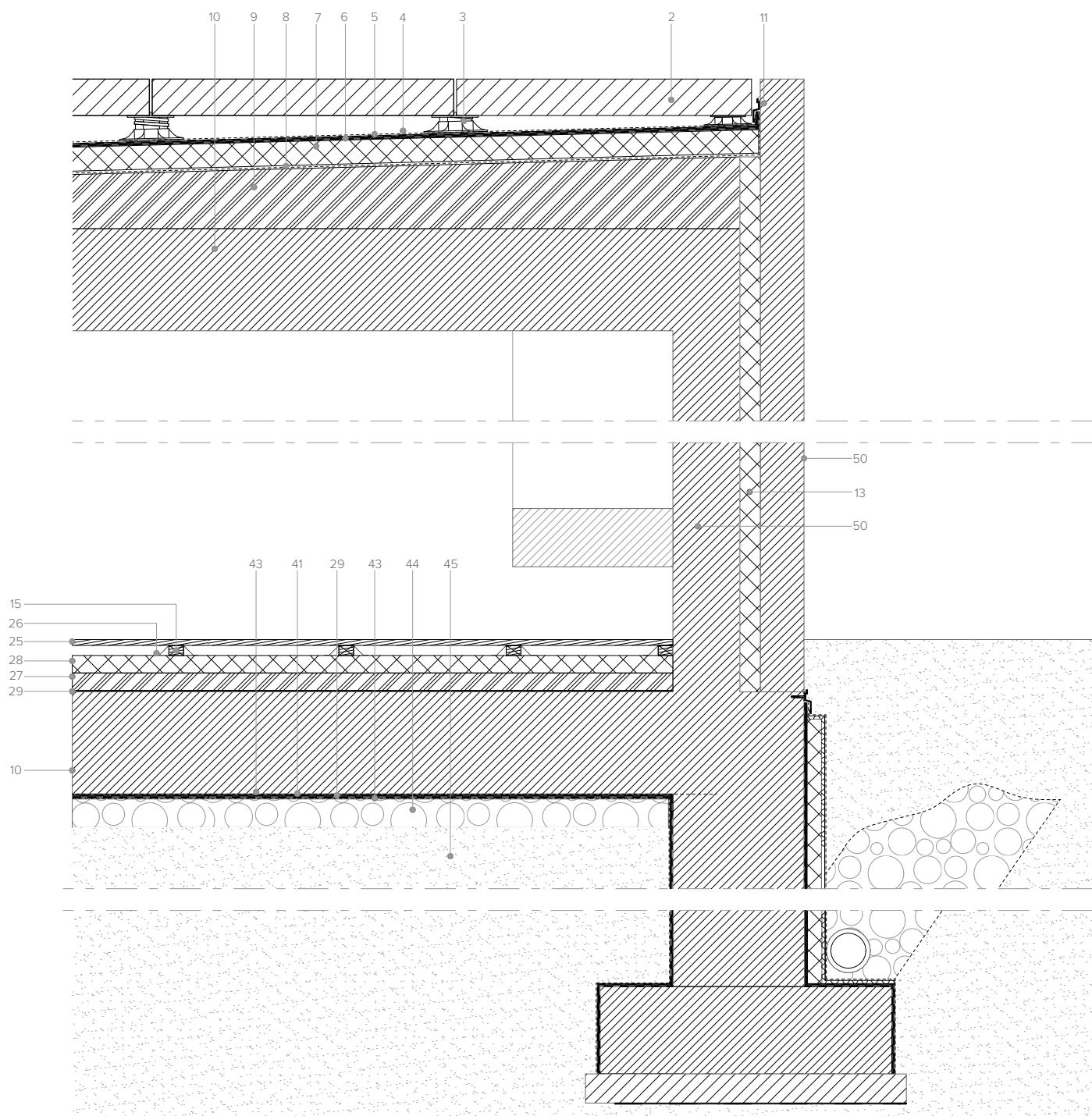


1. Laje de betão Hidrófugo 530 mm
2. Lajetas de betão 125 mm
3. Suporte autonivelante
4. Manta geotêxtil, tipo IMPERSEP 200
5. Membrana de impermeabilização, tipo POLYSTER 40
6. Membrana de impermeabilização, tipo POLYPLAS 30
7. Isolamento térmico, tipo IFOAM COBERTURA 80mm
8. Barreira pára-vapor, tipo IMPERKOTE L
9. Camada de Forma Betão Leve - pendente e regularização
10. Laje de betão maciça 350 mm

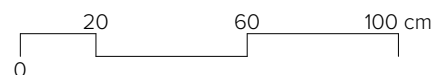
11. Perfil de remate de telas de impermeabilização
12. Caleira
13. isolamento térmico, tipo PIRMATE B 70mm
14. Isolamento térmico, tipo PIRMATE B 50mm
15. Ripa de madeira
16. Contraplacado de carvalho/cerejeira 20 mm
17. Pré aro metálico com celulose injetada
18. Caixilho de madeira, janela de uma folha batente, SÉRIE IV 69 STANDARD, MACIÇA
19. Caixilho de madeira, janela fixa, SÉRIE IV 69 STANDARD, MACIÇA
20. Pré aro de madeira maciça interior

21. Pré aro de madeira
22. Porta batente em n
23. Porta pivotante em
24. Pivot em aço inoxid
25. Soalho/ laminado o
26. Borracha de Neop
27. Regularização com
28. Isolamento térmico
29. Membrana de imp
30. Lajeado de calcário





Pormenor Construtivo Fachada Poente



- |                                     |                                                       |                                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| maciça exterior                     | 31. Betonilha de regularização                        | 41. Primário de impermeabilização, tipo IMPERKOTE F |
| madeira                             | 32. Argamassa de regularização 15mm                   | 42. Laje maciça de betão 250 mm                     |
| madeira                             | 33. Camada de Forma betão leve 60mm                   | 43. Manta geotêxtil, tipo IMPERSEP 150              |
| clável (Carvalho e Batista)         | 34. Guarda metálica                                   | 44. Camada de brita                                 |
| de madeira de carvalho/cerejeira    | 35. Tubo de drenagem                                  | 45. Terreno vegetal compactado                      |
| rene                                | 36. Pingadeira                                        | 46. Betão de limpeza                                |
| betão leve 60 mm                    | 37. Portadas de madeira, sistema em Harmónio, Coburn, | 47. Tela asfáltica                                  |
| o, tipo PIRMATE B 60 mm             | tipo Foldaside 100                                    | 48. Tela drenante, tipo AGUADRAIN GEO               |
| impermeabilização, tipo POLYSTER 40 | 38. Roupeiro                                          | 49. Tubo de drenagem em pvc, tipo IMPERDRENO        |
| o azul cascais 40 mm                | 39. Pavimento autonivelante tipo Sika                 | 50. Parede de betão                                 |
|                                     | 40. Isolamento térmico, tipo IFOAM COBERTURA 50 mm    |                                                     |



Prespetiva da Casa em balanço









Fotomontagem da vista Nascente









Fotomontagem da vista Poente









Fotomontagem do topo do corredor a Norte



Fotomontagem da Casa de Banho tipo do Corpo II



Fotomontagem da Casa de Banho da Suíte do Corpo I





Fotomontagem das escadas de acesso ao piso principal



## Memória Descritiva

A proposta para a Casa em Moledo serve-se de dois terrenos existentes, localizados numa urbanização designada como “Encosta de Santo Antão”, na freguesia de Moledo, Caminha, Viana do Castelo. O terreno utilizado para o desenvolvimento do projeto académico corresponde aos lotes adjuntos 3 e 4. A soma da área dos lotes resulta num total de 2844.3 m<sup>2</sup> e permite uma área de construção correspondente a 25%, resultando num total de 711 m<sup>2</sup>. A parcela de terreno selecionada é limitada nos eixos transversais pelos restantes loteamentos, e nos eixos longitudinais pelos arruamentos, permitindo o acesso à casa tanto na cota baixa como na cota alta. Opta-se, no entanto, por abrir acessos (pedonal e automóvel) apenas no arruamento superior, de modo que o utilizador consiga ter uma perceção mais ampla da paisagem no momento de chegada à casa.

A construção da casa surge numa forma retangular apoiada na cota 191 e estende-se ao longo de 38 metros de comprimento e 13 de largura. Já a piscina ocupa 18 metros no eixo longitudinal e 3,80 no transversal. O volume de 38 metros solta-se do solo conforme a topografia vai cedendo, resultando, portanto, em 28,5 metros de extensão apoiada na cota de soleira já referida, e 9,5 metros que se sustentam em balanço. Ainda, o topo sul da construção, condicionado pela topografia, confronta-se com a pedra escavada, de forma a permitir a entrada de luz natural para o interior da casa.

A Casa compõe-se em dois pisos, distribuindo todas as funções principais do habitar no piso 0, destinando o piso -1 apenas a serviços secundários. O piso superior garante uma altura total de 4,30 metros, tendo um pé direito interior variável entre 2,63 metros nos espaços privados e 2,90 metros nas áreas coletivas. Já o piso inferior garante um pé direito de 2,37 metros. A solução final do projeto ocupa um total de 646,5 m<sup>2</sup>, dos quais 576,4 m<sup>2</sup> correspondem à área da casa e os restantes 69,8m<sup>2</sup> à área da piscina. Embora a casa seja composta por dois pisos, o piso -1, de carácter secundário, tem uma leitura quase inexistente na volumetria total da proposta, uma vez que se encontra soterrado.

Esta casa defende-se dos espectadores inusitados fechando-se totalmente para a rua (nascente), apresentando uma fachada cega, que apenas se interrompe para permitir o acesso ao pátio central. Já na fachada poente, a casa emoldura a paisagem. A orientação da casa rege-se pela orientação solar, abrindo a casa para poente, expondo os utilizadores à exibição diária do pôr do sol - fenómeno que, embora previsível, atrai sempre a atenção do espectador.

Tanto a cota de soleira, como a orientação da casa, voltada para sudoeste, garantem uma implantação que beneficia dos eixos visuais panorâmicos, evitando que as construções envolventes representem constrangimentos na contemplação da paisagem. O plano da paisagem é composto num primeiro momento pelo conjunto de pinheiros-bravos, autóctones, pela linha do mar, longínqua, que marca o horizonte, e pelo monte de Santa Tecla que estabelece a fronteira com Espanha.

O Habitar da casa desenvolve-se num só piso, dividido em 3 momentos principais: Corpo I, Pátio, Corpo II. É no Corpo I que se prevê os momentos de reunião familiar e, portanto, este recebe a cozinha e a sala de estar, sendo também composto por uma suíte e uma casa de banho de serviços. Tanto a cozinha como a sala de estar tem acessos diretos aos pátios exteriores. O pátio central, que separa os corpos, funciona como um espaço híbrido, tratando-se de um espaço exterior coberto. A abertura total de vão da sala e da cozinha para este pátio permite que, quando recolhidas as janelas corredoras elevadoras, o espaço interior e exterior perca os seus limites e que o espaço do pátio se funda com o espaço social do corpo I, transformando-se num extenso espaço de reunião que garante diferentes ambiências. Já o Corpo II, perante o Pátio, apresenta uma abertura mais tímida, correspondendo apenas à porta de acesso ao interior do Corpo. Esta estratégia de abertura de vãos perante o pátio tanto enaltece a importância do Corpo I para a realização das funções comuns, quanto realça o papel secundário do Corpo II neste âmbito. O Corpo II é, portanto, projetado como um Corpo sobretudo dormitório, sendo composto por três quartos e uma alcova equipada com quatro beliches. Alberga também duas casas de banho, uma sala polivalente de apoio, uma pequena kitchenette e um espaço de dispensa/arrumos. Todas as casas de banho deste piso recebem luz natural direta, abrindo vãos e utilizando estratégias como dupla fachada (no caso do Corpo II) e escavação do terreno (no

Corpo I) que garantem uma barreira visual para o interior das mesmas e, conseqüentemente, a privacidade dos utilizadores.

O piso -1 recebe, numa zona exterior coberta, uma área de estacionamento, e no interior um compartimento técnico de arrumos e maquinaria, uma lavandaria e uma casa de banho de apoio à piscina. É no alinhamento da entrada escavada deste piso que surgem as escadas de acesso ao piso superior, que levam o utilizador ao pátio central que une o Corpo I e II. Do exterior, este pátio pode ser acedido tanto pelas escadas, como pelas aberturas nas fachadas nascente e poente.

A fachada nascente distingue-se pela vasta superfície de betão, abrindo apenas o rasgo que marca a entrada ao centro do pátio, onde posteriormente se acede a cada um dos Corpos. Do lado poente, a abertura do pátio alarga-se, devolvendo a paisagem ao observador. Dando a sensação de que o espaço do pátio se amplia assim que se atravessa o portal nascente. O Corpo I encerra a parede poente na sala de estar, estando esta, então, aberta para o pátio, enaltecendo a relação deste Corpo com o pátio, hierarquizando-o perante o Corpo II, uma vez que este segundo se fecha para o pátio e se abre totalmente para a paisagem.

O eixo longitudinal é fortemente marcado, não só pela natureza da implantação, mas também pelo corredor exterior que permite o atravessamento da casa em toda a sua extensão, e pelo alinhamento dos corredores interiores de ambos os Corpos, cujos topos terminam emoldurando a paisagem.

A materialização deste projeto dá-se através duma construção em betão aparente, in situ, mantendo as impressões da cofragem, composta por tábuas de madeira. No exterior, toda a volumetria se serve deste material, tanto como material estrutural, quanto de revestimento, uma vez que se usa o sistema de paredes duplas, de forma a garantir o equilíbrio térmico no interior da casa. Já no interior, apenas os espaços coletivos: salas, cozinha e corredores, respetivamente, apresentam os seus planos em betão armado aparente, à exceção do pavimento, que é revestido com soalho. Os restantes compartimentos são inteiramente revestidos com painéis de madeira, excetuando o plano vertical envidraçado, criando assim cápsulas de madeira nos

espaços de uso privado. De forma a confrontar as texturas e as cores dos materiais não só no interior, mas também no exterior, são usados sistemas de caixilharia em madeira, da marca Maciça, em todos os vãos da proposta. No exterior, os pavimentos são revestidos com placagem de calcário Azul-cascais – a escolha desta pedra deve-se ao seu aspeto, que se aproxima da imagem do betão.

O sistema estrutural da Casa é composto pelo uso de lajes maciças, paredes portantes, paredes-vigas e vigas. A dimensão das lajes é calculada de acordo com o vão mais desfavorável, resultando numa laje maciça com 0,35m de espessura. No Corpo II, de forma a suportar a consola de 9,5m, usa-se o sistema de parede-viga, resultando em vigas com 0,30 m de espessura e 3,40m de altura, sendo interrompidas apenas na abertura de vãos que dão acesso ao interior dos espaços. Ainda, de forma a reduzir o peso próprio da construção e entrar em concordância com a lógica construtiva, prevê-se que as paredes divisórias entre quartos/entre casas de banho e alcova sejam construídas com estrutura em madeira. No entanto, esta solução, na fachada poente, origina um vão de 11 metros sem qualquer apoio vertical, pelo que se reforça, então, o vão com uma viga de 0,43m de espessura e 1,10m de altura. O piso -1 representa também um reforço estrutural para a consola uma vez que permite dar continuidade às paredes portantes que agarram as paredes-viga. Os esquemas estruturais, bem como os cálculos de pré dimensionamentos, podem ser consultados nos anexos.

A cobertura, por ser considerada um quinto alçado do projeto, é revestida com lajetas de betão, cujas dimensões correspondem a 1 metro de comprimento, 0,30 metros de largura e 0,125 metros de espessura. Estas lajetas são suportadas com peças de suporte auto nivelantes que acompanham a pendente das camadas inferiores, feita para encaminhar as águas pluviais para a caleira central. A extensão da laje de cobertura das varandas do Corpo II é composta por Betão hidrófugo. No que diz respeito às soluções de impermeabilização, recorre-se às soluções da marca Imperialum.





Fotomontagem da Paisagem a Poente



**Ideia**



1. Paisagem da Casa em Vila Praia de Âncora



## Circunstância

Durante os meses de Verão, a família à qual o projeto é destinado (família da autora) tem por hábito reunir-se frequentemente e tirar proveito de uma vivência conjunta, com partilha do mesmo espaço, em Vila Praia de Âncora, Caminha. No entanto, à medida que esta foi crescendo, a casa de praia de que dispõe e que abraçou esta coletividade ao longo dos anos, deixou de ter capacidade para receber todos os membros em simultâneo. Além da incapacidade física da casa existente, a família extensa é a mesma, mas as pessoas são diferentes e constituem também as suas respetivas famílias, existindo, portanto, um cruzamento de diferentes formas de habitar. Surge, então, a vontade de erguer uma nova Casa de Verão que abrigue toda a família, que potencie um espaço de reunião para a mesma e, ainda, que garanta a privacidade e individualidade dos diferentes membros quando esta for desejada. O desenvolvimento do projeto é também um meio para a exploração de premissas de interesse pessoal, nomeadamente no que diz respeito às dimensões imateriais convocadas pela estrutura física e pelo material de um dispositivo arquitetónico.

Não existindo um pedido ou uma encomenda formal, o programa foi sendo construído conforme a experimentação projetual, de acordo com algumas ideias e vontades basais, mas ainda assim garantindo alguma liberdade formal. Por ser uma casa que recebe três gerações, é fundamental atender às necessidades particulares dos elementos mais sensíveis – no caso, os Avós - pelo que se pretende que a estrutura se desenvolva num só piso, considerando questões de mobilidade reduzida. Sendo uma família composta por dez elementos (não contabilizando os respetivos cônjuges), ponderou-se, numa fase inicial, o desenho de nove quartos, atribuindo um quarto aos avós, e distribuindo os restantes pelos outros familiares – tendo sido esta ideia posteriormente abandonada. Ainda, pelo hábito criado na casa de praia presente, é essencial que esta casa projetada se localize no mesmo município e que enquadre, de igual forma, uma vista privilegiada sobre a paisagem, optando-se, assim, por atuar num terreno situado na freguesia de Moledo, no município de Caminha, localizado no distrito de Viana do Castelo.



# Lugar

A paisagem e a proximidade ao mar foram elementos chave para a seleção do terreno de intervenção. Por ser uma casa destinada a várias gerações, a área consumida pelo edificado é naturalmente superior à área de uma habitação que siga uma tipologia mais convencional. Esta condicionante acrescentou complexidade à escolha do lugar uma vez que o mesmo teria que dispor de uma vasta área de impermeabilização do solo. Por fim, foram selecionados dois lotes contíguos (lote 3 e 4), na Encosta de Santo Antão, em Moledo. Para o efeito pretendido, num contexto real, os lotes teriam que passar por um processo de reavaliação e unificação. Uma vez que se trata dum contexto académico, as parcelas são abordadas como uma só peça, resultando, então, num terreno com um total de 2844.3 m<sup>2</sup> (1273.8+1570.5), com uma área de construção total de 711 m<sup>2</sup> (318.4+392.6). Este está inserido numa pequena urbanização, cuja zona é caracterizada como espaço urbano de baixa densidade e permite apenas a construção de dois pisos acima da cota de soleira<sup>1</sup>. Uma vez que se situa numa encosta, é caracterizado por uma diferença de cotas significativa, correspondendo a 11m entre o ponto mais alto e o mais baixo, resultando numa pendente de 12,4%.

Nesta encosta contempla-se a paisagem onde o mar e a montanha se fundem, como é característico no Minho litoral. Nas imediações localiza-se a Capela de Santo Antão - construída antes do séc. XVIII e reconstruída em 1775 – e o Miradouro de Santo Antão, que está posicionado a, sensivelmente, 400m de altitude e oferece uma vista panorâmica sobre o Alto Minho litoral, onde se observa a imponente malha arbórea da Mata Nacional do Camarido, a fusão do mar com a foz do Rio Minho e, na extremidade oposta da massa de água, o Monte de Santa Tecla, localizado na cidade espanhola La Guardia. A Rua do Miradouro de Santo Antão, que viabiliza o acesso do Miradouro e da Capela ao terreno, é limitada por terrenos florestais compostos por monoculturas de Eucaliptos. Durante este percurso, é sempre possível observar o Monte de Santa Tecla.

A urbanização é caracterizada pelos aglomerados arbóreos de altos Pinheiros Bravos, apresentando uma densidade considerável, que da mesma forma que obstrui a vista panorâmica, também a complementa. Isto é, apesar de impossibilitar uma vista desimpedida para a paisagem distante, estas árvores compõem o primeiro plano do cenário, representando um filtro para

<sup>1</sup> De acordo com o Plano Diretor Municipal do Conselho de Caminha, disponível em: <https://www.cm-caminha.pt/pag-es/1069>

a Casa, protegendo a mesma de uma exposição solar excessiva, moderando a velocidade dos ventos e salvaguardando a privacidade dos utilizadores.

Tendo em conta estas condicionantes, é de maior interesse respeitar e preservar a essência do lugar: “In order to build something, you have to destroy what’s there, so do it well”<sup>2</sup>. Embora se trate de um projeto académico que não será alvo de construção, num contexto real, para que a mesma fosse viável, o abate de determinadas árvores seria inevitável, pelo que se tenta estabelecer algumas medidas para conter a descaracterização do lugar. Idealmente as árvores em questão seriam transplantadas, no entanto esta opção não é exequível, uma vez que nem todas as espécies arbóreas sobrevivem a este processo, além de que a própria dimensão dos pinheiros impossibilita essa ação. Assim, idealiza-se que a madeira resultante do abate dos respetivos pinheiros seja devidamente tratada de modo a ser utilizada na execução do projeto, dentro dos possíveis, quer seja durante o processo construtivo ou para fins de revestimento de superfícies.



2. Vista do Miradouro de Santo Antão

<sup>2</sup> HERZOG, Jaques, ciclo de conferências “Siza Talks” em Serralves, 2019





3



4



5





6



7



8





9



10







11



12





13



14



15



16. Cabana Primitiva, Charles Eisen, "Essai sur L'Architecture", Marc-Antoine Laugier, 1755



# Casa

Se por um lado se quer resguardar os habitantes mais vulneráveis, por outro não se quer isolá-los dos restantes membros da família. Como se organiza, então, uma casa de gerações? Esta inquietação alusiva ao desenvolvimento programático da Casa em Moledo põe em questão a possibilidade da casa enquanto objeto arquitetónico incentivar determinadas formas de habitar. A casa é tanto um abrigo como um dispositivo capaz de condicionar o comportamento espacial do homem, enquanto ao mesmo tempo se deixa apropriar pelos modos habitacionais do mesmo, provocando uma reação simbiótica entre o homem e a casa.

“Se as formas são condicionadas pela circunstância, elas criam igualmente circunstância, ou ainda, a organização do espaço sendo condicionada é também condicionante.”<sup>1</sup>

A casa, enquanto dispositivo, serve a sua função primordial de abrigo, no entanto não é apenas um refúgio que nos protege das adversidades do exterior. Se assim fosse qualquer objeto que nos abrigasse representaria uma casa. A qualidade de abrigo numa gruta, uma árvore ou qualquer outra coisa que nos escondesse, ao contrário da casa, não diz respeito à função primordial destes elementos naturais – é o Homem que lhes atribui essa função. Numa casa o sujeito não define à priori o programa utilitário do objeto ou do elemento, mas a forma do aparelho arquitetónico pode sugerir e/ou condicionar ações por meio das quais o mesmo explora um determinado modo habitacional.

Numa relação antagónica com o comportamento do homem pode-se analisar o comportamento espacial do gato: a forma e o local onde um gato se deita e se aconchega revelam duas atitudes análogas às do homem. Num primeiro ponto, manifesta a sua territorialidade naquele lugar ou objeto apropriando-se dele. O segundo ponto diz respeito à forma como o gato coloca o seu corpo, minimizando a superfície do seu corpo que está exposta ao exterior, conservando calor e criando o seu abrigo provisório.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> TÁVORA, Fernando, **Da Organização do Espaço**, 6ª ed., Porto, FAUP Publicações, 2006, p. 73

<sup>2</sup> VALENÇA, Mário Moraes; VAZ DA COSTA, Maria Helena, **Espaço, Cultura e Representação**, Natal: EDUFRN, Editora da UFRN, 2005, p. 242



17. Comportamento Espacial do Gato



Assim, o que separa o gato do mundo exterior é a sua própria superfície externa e o seu abrigo perante as intempéries pode ser produzido tanto pelo seu próprio corpo, como por meio de um objeto.

Ao contrário do gato, o que separa o homem do mundo e das intempéries são os limites físicos da sua casa, mas além da condição de abrigo, a casa é sobretudo um objeto social, uma forma de relacionamento com o mundo. É sempre ponto de partida e de chegada.

Aceitando, então, que a casa é um agente determinante nos modos de vida do homem, a casa enquanto estrutura física, sobretudo no caso de acolher vários habitantes, deve permitir a organização das dinâmicas que constituem o enredo familiar, mas sem reduzir essa organização a uma simples questão de desenho. “Esta forma é uma espécie de narrativa que se confirma e, ao mesmo tempo, se renova através de cada acontecimento na vida do conjunto dos seus habitantes e de cada um deles particularmente.”<sup>3</sup>. A casa enquanto dispositivo deve permitir apropriações variáveis e versáteis.

As dinâmicas hierárquicas dentro de uma família desenvolvem-se espontaneamente e isto pode significar que o espaço doméstico se estrutura também naturalmente, se a casa enquanto dispositivo o permitir. O que não quer dizer que todas as casas tenham que ser diferentes. A expressão individual, derivada do reino existencial pessoal, manifesta-se na forma como os mesmos elementos são utilizados de diferentes modos por diferentes utilizadores. Em analogia com a roupa que vestimos: “A diferença, de facto, não reside exatamente na natureza das peças do nosso vestuário, que são invariavelmente as mesmas: calça, calção, saia, blusa, sapatos, botas, etc. Nem poderia ser de outra forma (...)”<sup>4</sup>

Tal como a roupa, a casa é um objeto utilitário que serve para cumprir uma função, mas a forma como cada um utiliza estes objetos individualmente expressa a sua intimidade e particularidade.

Nesta linha de pensamento, pretende-se que a Casa em Moledo permita a expressão das individualidades dos seus habitantes enquanto responde aos requisitos funcionais, sendo, assim, composta por dois corpos separados por um pátio, que não devem ser lidos como duas casas independentes, mas sim como partes integrantes do todo. A divisão em duas peças, num

<sup>3</sup> VALENÇA, Mário Moraes; VAZ DA COSTA, Maria Helena, **Espaço, Cultura e Representação**, Natal : EDUFRN, Editora da UFRN, 2005, p. 245

<sup>4</sup> VALENÇA, Mário Moraes; VAZ DA COSTA, Maria Helena, **Espaço, Cultura e Representação**, Natal : EDUFRN, Editora da UFRN, 2005, p. 246

primeiro ponto, prevê que o Corpo I seja destinado aos Avós e o Corpo II aos Filhos e Netos. Esta segmentação protege os avós do ritmo mais acelerado das gerações mais jovens, sem comprometer a vivência conjunta, respeitando as necessidades dos diferentes habitantes.

Os Avós representam a pedra basal da família e como tal, quer-se enfatizar o Corpo que lhes é destinado. Neste sentido e de forma a mitigar o sentimento de isolamento, exclusão ou até abandono, o Corpo I recebe a cozinha e a Sala de estar principal, espaços de convívio principais nas dinâmicas habitacionais da família, tentando condicionar os habitantes que pernoitam no Corpo II a deslocarem-se até ao Corpo I, resultando numa maior e mais constante utilização deste Corpo, mantendo os avós sempre no centro das atividades coletivas. Ainda, estes espaços comuns estão abertos para o pátio exterior coberto - que é tanto o elemento que divide os corpos, como também o que os une – permitindo que, no verão, quando recolhidas as janelas, a sala e a cozinha se fundam com o pátio, transformando-se num espaço híbrido contínuo, de uso comum, enfatizando mais uma vez a autoridade do Corpo I. Ainda assim, o Corpo II está equipado de forma a garantir a sua independência nos momentos em que não for oportuno usufruir do Corpo I, permitindo então várias dinâmicas de utilização consoante as vontades pessoais.

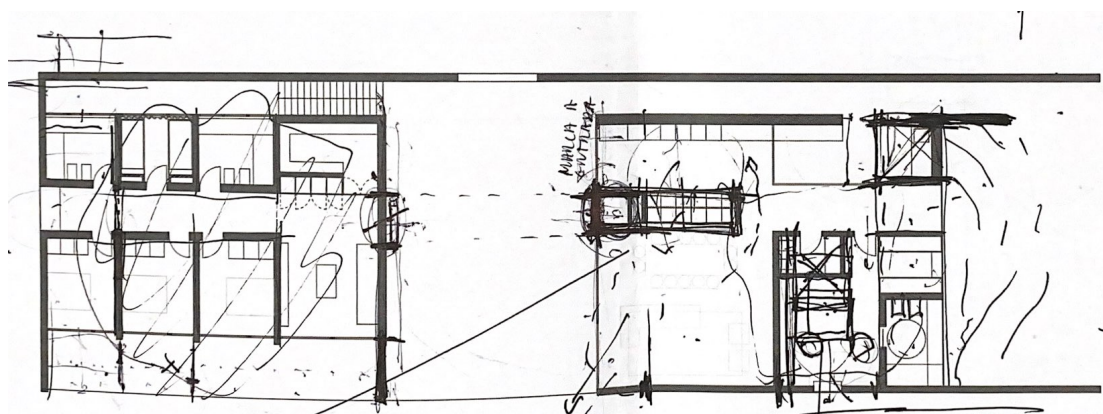
“A building is not an end to itself; it frames, articulates, restructures, gives significance, relates, separates and unites, facilitates and prohibits.”<sup>5</sup>

A Casa em Moledo, enquanto estrutura, pretende fomentar a dinâmica hierárquica já estabelecida na família e, simbioticamente, confirmar essa mesma dinâmica através da sua estrutura - nada resulta num só sentido. Embora a casa se estruture mediante uma determinada forma de habitar, que privilegia o bem-estar dos avós, especialmente no caso de a família estar reunida integralmente, por se tratar de uma habitação secundária a casa é flexível e permite diferentes usos e apropriações pelos diferentes conjuntos de utilizadores, que são variáveis e indefinidos. Além dum refúgio, físico e/ou mental, a Casa é um espaço social que se estende e se recolhe, se abre ou se fecha, consoante as vontades dos seus utilizadores.

Pelo carácter de habitação sazonal, esta casa não acolhe a permanência: os utilizadores vão

<sup>5</sup> HOLL, Steven, **Questions of perception : phenomenology of architecture**. Tokyo : A+U, 1994, p. 35

utilizando a casa pontualmente sem que isso resulte numa domesticação contínua do espaço. Quando se sobe a encosta para o usufruto da casa, a noção de impermanência lá em cima está sempre subjacente. Apropriando a ideia de Pedro Bandeira, “A casa espera por uma permanência que não chega.”, da mesma forma que a pedra de Sísifo volta a rolar pela encosta abaixo assim que atinge o pico<sup>6</sup>. Mas a tarefa repete-se sucessivamente, acreditando que um dia a casa possa ser habitada permanentemente.



18. Estudos Finais para a Organização Interior da Casa

<sup>6</sup> “Existe conforto, existe o que Peter Zumthor chama atmosfera. Mas não chega para ser casa, não existe permanência lá em cima, é como a pedra mármore de Thassos (esférica, escovada, não polida) de Sísifo. E por ser uma casa desresponsabilizada da sua função primordial de ser casa, permite-se extravasar a previsibilidade e a hierarquia na sua “disfuncionalidade” que encontramos a revolução proposta por Albert Camus: o acreditar que esta casa será um dia habitada em permanência e que, esse modo de habitar dependerá única e exclusivamente do conceito de homo ludens. COSTA, Alexandre Alves, **Só Nós e Santa Tecla : a casa de Caminha de Sergio Fernandez**. Porto : Dafne, 2008. p. 73





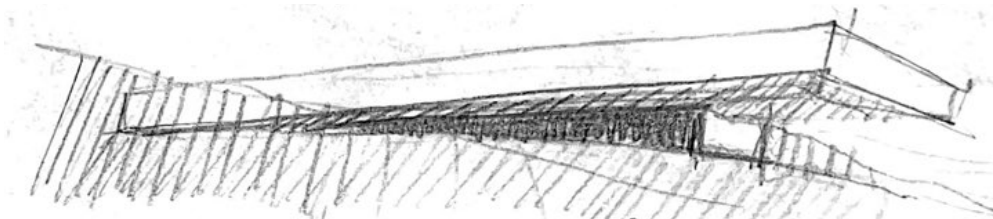
19. Shift, Richard Serra, King City, Canada, 1970-72



## Diário

O terreno, pelas suas características inerentes, condiciona desde logo os princípios sob os quais o projeto proposto se estabelece, sendo eles: a topografia, a orientação solar e o enquadramento da paisagem. Procura-se, então, no desenho do corpo arquitetónico, o confronto entre uma implantação silenciosa e uma construção vigorosa, isto é, um aparelho formalmente elementar, recorrendo-se a uma geometria pura, focado na expressão material e textural.

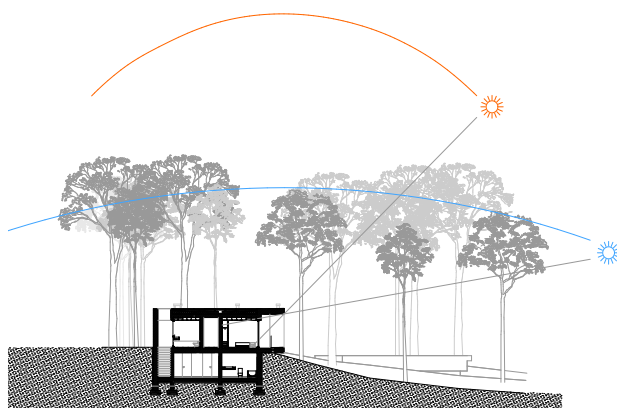
Pretendia-se, também, uma construção que se fechasse para a rua e se abrisse para a paisagem. Num primeiro esboço surge um corpo retangular, orientado a Sudoeste, de forma a obter a melhor exposição solar. A ideia desta implantação consiste num corpo que nasce da terra e dela se solta. Isto é, um volume ortogonal, monolítico, apoiado na cota 191, que se encaixa no terreno nas cotas superiores (192 e 193) e se liberta dele nas cotas inferiores (185 a 190), evocando a vontade de desafiar a gravidade e explorar a tectónica, definida por Eduard Sekler, em “Structure, Construction, and Tectonics”, 1973 como “(...) a certain expressivity arising from the statical resistance of constructional form in such a way that the resultant expression could not be accounted for in terms of structure and construction alone.”. Ainda, a implantação do volume na cota 191 posiciona-o numa cota superior à cércea das casas já existentes na urbanização, contribuindo para um melhor enquadramento da paisagem.



20. Primeiro Esquisto para volumetria

A casa abre-se para poente de forma a absorver a paisagem e usufruir da melhor exposição solar, contudo, para salvaguardar os habitantes do desconforto térmico e luminoso, a extensão da laje é trabalhada a partir da análise de cartas solares, resultando num prolongamento da mesma que protege o interior da construção da invasão solar até às 16h durante os meses de verão. Esta análise prevê que a incidência solar na casa seja abundante durante o inverno e contida durante o verão. A sombra das árvores projetada na casa é a manifestação dos ciclos

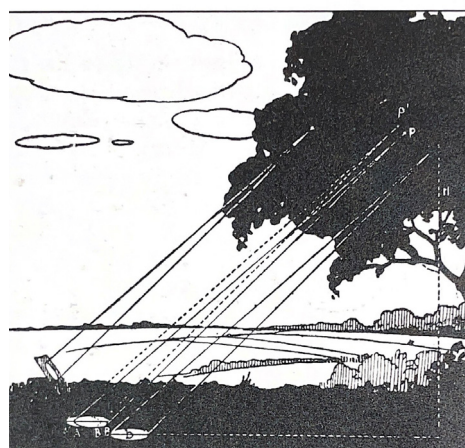
de luz diários e também um filtro que protege os utilizadores da invasão solar. As árvores desempenham, então, um papel fundamental, não só na proteção da casa perante o excesso de luz, mas também na conexão do homem com a natureza. A sombra projetada da folhagem e dos troncos, nas superfícies da casa, dá conta da passagem do tempo, mutando-se conforme o sol se move, oferecendo ao homem o ciclo do mundo e da natureza. É esta dualidade do claro e do escuro que permite a compreensão total do mundo visual. A casa e as árvores são os objetos sobre o qual a luz incide e, portanto, é através deles que a luz comunica o seu ritmo de passagem e garante a capacidade de leitura dos espaços, sendo por isso um rico material arquitetónico<sup>1</sup>, capaz de emocionar o ser humano.



Incidência Solar a 45°, às 16h, durante o Solstício de Verão

Incidência Solar a 10°, às 16h, durante o Solstício de Inverno

21. Esquema de Incidência solar no Projeto



22. Raios solares a penetrarem a folhagem

O contacto do objeto arquitetónico com a natureza levanta desde logo questões alusivas à matéria. A casa quer-se relacionar com o Homem e com a natureza onde se insere, pelo que a materialidade e a expressão arquitetónica são de elevada importância para essa concretização. A busca por uma materialidade que se integre no terreno é o ponto de partida para a “procura da máxima identidade entre a intervenção a projetar e o terreno que lhe dará suporte.”<sup>2</sup> Ainda, as exigências estruturais de um edifício que se liberta do solo devem ser tidas em conta.

<sup>1</sup> O jogo entre a luz e a sombra é o que constrói o espaço, sendo por isso indispensável à arquitetura: “A sombra dá forma e vida ao objeto sob a luz.” PALLASMAA, Juhani, **Os Olhos da Pele – a arquitetura e os sentidos**, Porto Alegre: Bookman, 2011, p. 47

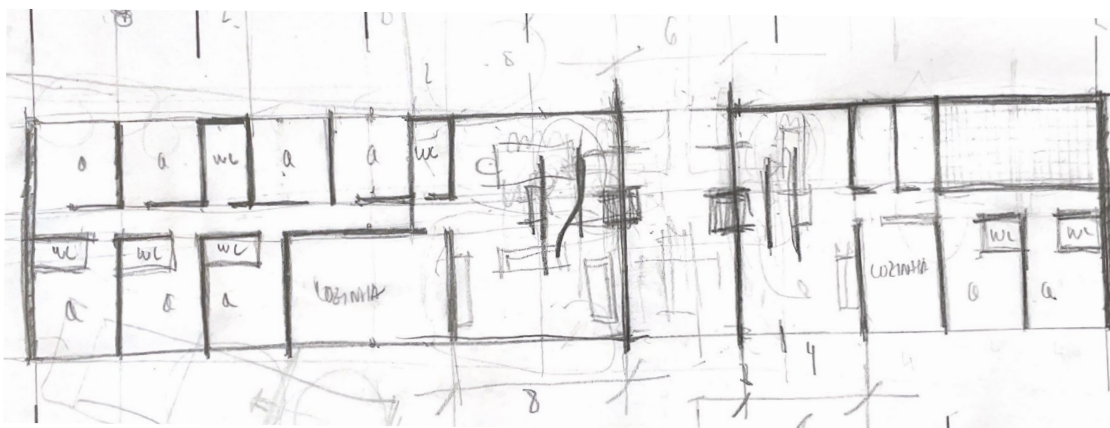
<sup>2</sup> PARREIRA DA SILVA, Manuela, Entre cão e lobo, cit por MENDES, Manuel, Terra quando a vejas, casa quanto baste, in **Só Nós e Santa Tecla : a casa de Caminha de Sergio Fernandez**. Porto : Dafne, 2008, p. 108

Neste sentido a resposta intuitiva é recorrer à utilização de betão, não apenas como material estrutural, mas também como material de superfície, capaz de enfatizar a dimensão paradoxal da construção: material/imaterial, mental/corporal, natural/artificial, leve/pesado, rugoso/polido, intuição/razão...

As superfícies do betão provocam experiências hápticas intensas, sendo possível antecipar a sensação física destas superfícies através da visão. É, portanto, um material que participa ativamente na provocação dos estímulos sensoriais do espectador. Aproximar a construção ao ser humano é aproximar os seus sentidos ao espaço físico e construído.

Crê-se, então, que as superfícies de betão à vista desafiem o reino sensorial do homem, mas basear a escolha do material numa resposta pessoal, instintiva e/ou intuitiva não parece ser suficiente, pelo que se recorre a um estudo aprofundado do betão enquanto material construtivo, estrutural e textural, utilizando as reflexões racionais como tentativa de compreender as dimensões menos tangíveis evocadas pelo betão à vista. Seria igualmente simplista, no que refere ao campo metafísico, restringir o estudo ao objeto, negligenciando o papel do observador, por isso é feito, também, um pequeno enquadramento filosófico, recorrendo a autores que se dedicaram a estudar o estado da arte e a consequente atitude humana perante o mesmo.

A produção de um dispositivo capaz de receber três gerações, promovendo a individualidade e a privacidade, respeitando os diferentes modos de habitar, em particular dos avós, passa sobretudo pela articulação dos espaços interiores, tendo em vista as particularidades do projeto. Inicialmente previa-se que o programa contemplasse um quarto para cada membro, resultando num total de nove quartos.

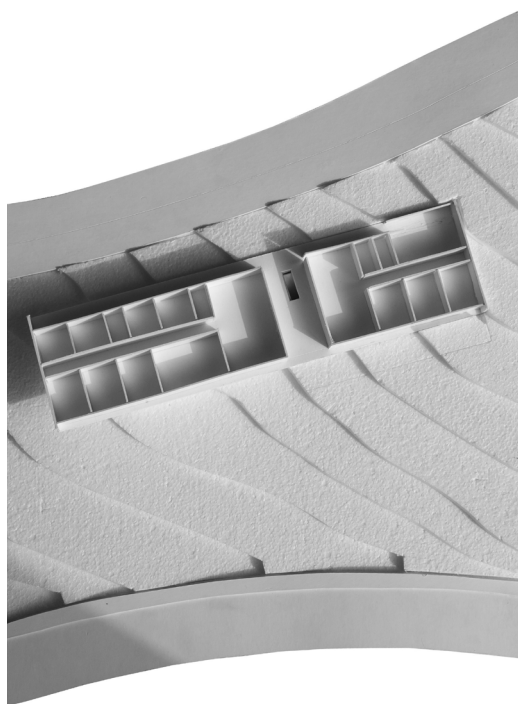


23. Primeira tentativa de organização Interior da Casa

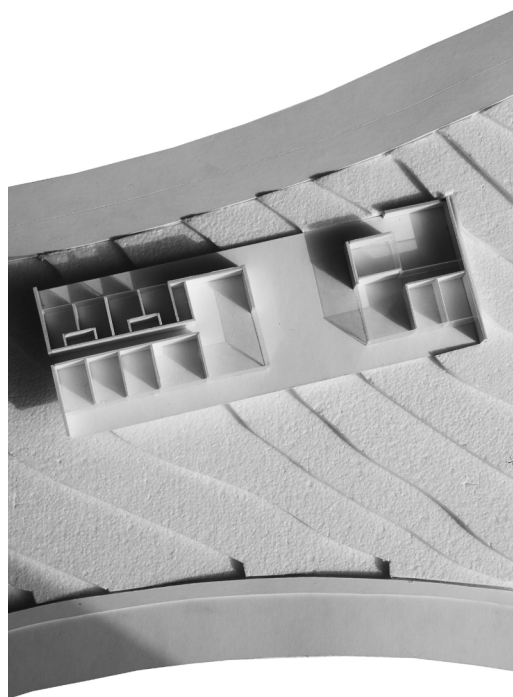
Os quartos foram posicionados nos topos e as zonas comuns no centro, de modo que os espaços comuns se pudessem abrir e fechar através de um elemento flexível, unindo e separando a casa conforme as vontades dos utilizadores, sendo um espaço destinado aos avós e o outro aos filhos e netos.

Embora os princípios de projeto que interessa seguir estivessem presentes neste primeiro esboço, a concretização não respondia às necessidades dos clientes. Era preciso atribuir autonomia a cada uma das partes que compõe o todo, desta forma criou-se um pátio coberto que, além da sua função enquanto espaço de reunião exterior, tanto separa como une os dois espaços habitacionais.

A formulação do programa, no entanto, levantava questões: a questão mais emergente, diria, era o excesso de área e o exagero programático. Também o critério para a divisão do programa entre os dois espaços era questionável, uma vez que ambos eram compostos pelos mesmos elementos, diferindo apenas o número de quartos, o que resultaria num conformismo dos utilizadores, na leitura e utilização de cada corpo como uma casa independente e não como partes integrantes do todo, que, conseqüentemente, poderia despertar possíveis sentimentos de exclusão ou abandono nos avós.



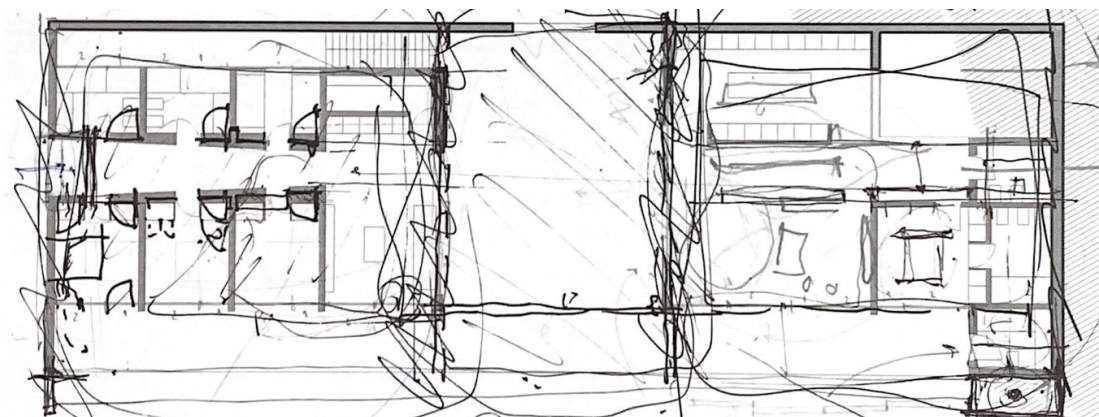
24. Primeira proposta para organização interior em maquete



25. Segunda proposta para organização interior em maquete



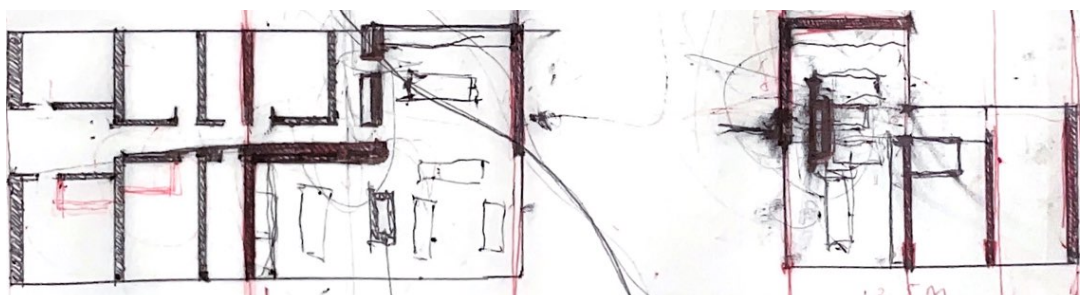
Assim, tanto o programa, como o critério de distribuição do mesmo, foram novamente analisados, tornando-se mais claros. A Casa, composta por dois corpos, após várias experiências com diversos números de quartos, integra agora um total de quatro quartos e uma alcova. O Corpo I é destinado aos avós, contendo apenas o quarto para os mesmos e as zonas de uso comum principais (cozinha e sala). O Corpo II contém os restantes três quartos (atribuindo um a cada filho), a alcova, uma sala polivalente e uma kitchenette – equipada apenas com frigorífico e microondas, condicionando a realização de refeições ao uso da cozinha do Corpo I. Esta organização possibilita também uma utilização flexível da casa, na medida em que os hóspedes podem utilizar qualquer espaço ou corpo consoante as suas vontades, nos momentos em que a família não se encontre reunida na totalidade.



26. Estudos para a reformulação do programa/distribuição interior

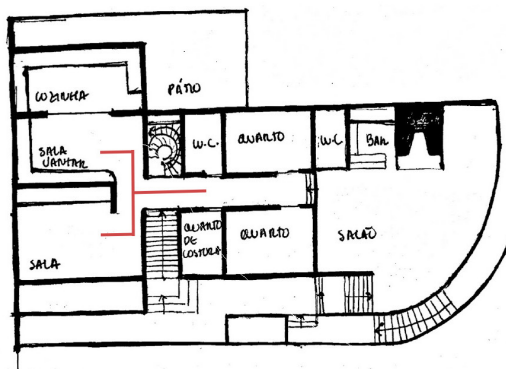
A redução do número de quartos advém duma análise racional das rotinas da família: realisticamente, serão pontuais os momentos em que a família, na sua totalidade, terá disponibilidade para se reunir nesta casa, uma vez que não se trata de habitação principal. Cada elemento vive de acordo com rotinas e obrigações díspares, resultando numa incompatibilidade de disponibilidades. Ainda assim, é importante que este espaço de reunião exista. Tendo em conta o argumento elencado, opta-se por eliminar os quartos destinados aos netos e cria-se uma alcova equipada com beliches que poderá responder à necessidade de receber os netos, nos momentos em que a família se encontre reunida integralmente. A redução do número de quartos permite, também, que todos estejam voltados a poente, usufruindo da paisagem e duma melhor exposição solar.

A produção de uma construção anónima, que se encerra perante a rua, beneficia da ausência de quartos na fachada nascente já que deixa de ser necessária a abertura de vãos nesse plano. Assim, a construção cede à natureza uma vasta superfície de parede da qual se pode apropriar, auxiliando a integração do edifício no lugar. A cobertura também participa na fusão do edifício na natureza de igual forma, permitindo que microrganismos se desenvolvam na sua extensão. Em ambos os corredores de distribuição, tanto no Corpo I como no Corpo II, foram abertos vãos que emolduram a paisagem Sul e Norte, respetivamente. No Corpo II este momento é enfatizado através de um alargamento do corredor. Inicialmente, reduziu-se a profundidade do último módulo de quartos, aumentando a largura do corredor. Por motivos estruturais abandonou-se esta proposta e optou-se por uma solução angular, desenhando diagonais que atrasam a perspetiva do espaço, resultando também numa maior amplitude do vão.

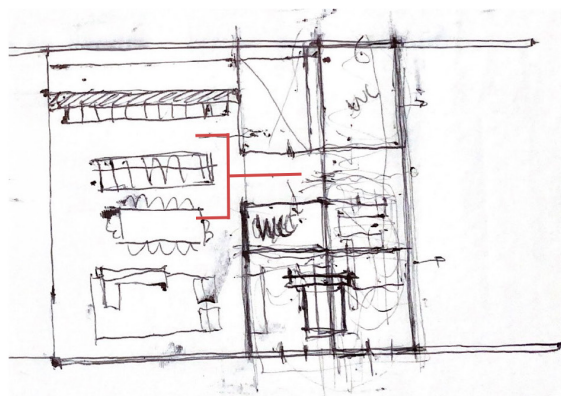


27. Primeiro Esquisso do Corredor do Corpo II

No desenho final, a forma como o programa se organiza no Corpo I, por ser destinado aos avós, remete para a dinâmica organizacional da sua habitação principal aproximando-se dos modos de habitar tradicionais dos mesmos. Isto traduz-se em dois eixos de circulação que se unem num corredor que distribui das zonas comuns para as zonas privadas, à semelhança do que acontece na habitação permanente. Ainda, a dimensão do vão poente aberto no quarto é inferior às restantes aberturas poentes, assemelhando-se à casa que habitam.



28. Esboço da planta da Habitação Principal dos Avós

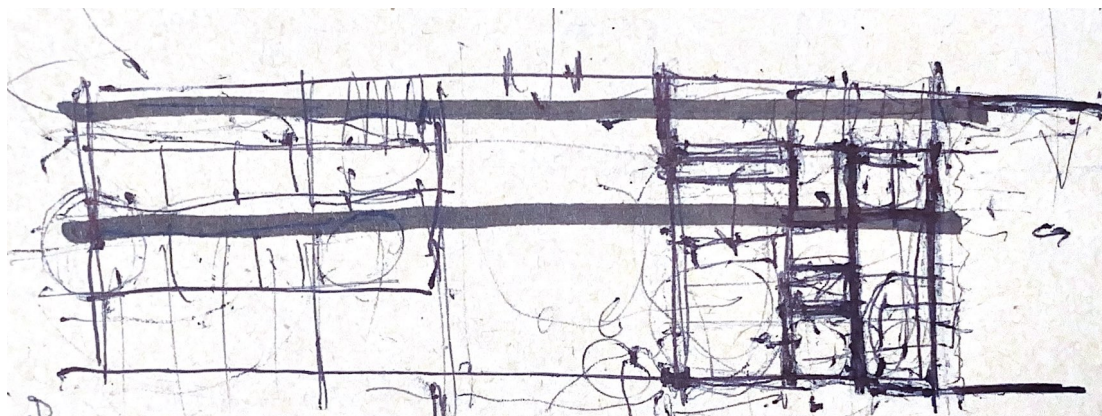


29. Proposta para a distribuição interna do Corpo I, seguindo a lógica de circulação da Habitação Principal

Assim que as questões programáticas foram resolvidas, abordou-se novamente a questão da materialidade, de uma forma mais aprofundada. Procurou-se, então, o confronto entre a rudeza das superfícies do betão com a suavidade e maciez da madeira. Tanto no exterior como nas zonas comuns é enaltecida a aspereza e a cor do betão, enquanto que nos espaços privados os planos são revestidos a madeira, criando um ambiente contrastante que acolhe e surpreende o utilizador. É “macia por dentro, áspera por fora (...)”<sup>3</sup>

As ideias resultam tanto de pensamentos deliberados e analíticos, como de processos intuitivos e subconscientes, sendo fruto de todas as dimensões do nosso ser. Algumas mais concretas, outras mais abstratas. A ideia é o ponto de partida, mas deve ser confrontada pelo reino racional e experimental de forma a encontrar o seu lugar dentro do meio específico da Arquitetura.

“In this sense, ideas are not abstractions - but become fused with architectural programs and emerge as the working principles of a building. (...). It is in the realm of ideas that the final perceptual measure of architecture’s contributions will be extended.”<sup>4</sup>



30. Eixos longitudinais marcados pelos corredores de distribuição que atravessam a casa, tanto no interior, como no exterior

<sup>3</sup> OLIVEIRA, Maria Manuel, Linha de Sombra, in **Só Nós e Santa Tecla : a casa de Caminha de Sergio Fernandez**. Porto : Dafne, 2008, p.33

<sup>4</sup> HOLL, Steven, **Questions of perception : phenomenology of architecture**. Tokyo : A+U, 1994, p. 119

**Caderno 02**



**Mental**



31. São Jerônimo no seu Estúdio, Albrecht Dürer, 1514

# Filosofia na Arquitetura

## fi-lo-so-fi-a

(latim philosophia, -ae, do grego filosofía, -as)

1. Amor pelo saber, e, particularmente, pela investigação das causas e dos efeitos.

Na Arquitetura, Filosofia pode-se manifestar de diversas formas, mas é sobretudo a reflexão crítica sobre o papel que os espaços e as construções desempenham na estruturação da vida do ser humano e da sociedade. É através da dimensão metafísica que a Arquitetura transcende a sua realidade material e se transforma numa forma de interpretação da vida humana<sup>1</sup>, manifestando, assim, as mais íntimas aspirações do homem. Assim, a produção de um dispositivo arquitetónico exige a compreensão dos princípios filosóficos que são partilhados na sociedade contemporânea. “Philosophy in building is fundamental to architecture as an art. For the art of building is to translate the spritual values of human life into material form, i.e., values that are interpreted and uncovered by philosophy and religion.”<sup>2</sup>

As principais mudanças de natureza filosófica da sociedade contemporânea, no que toca aos temas basais do Homem enquanto ser, acompanharam desde sempre os desenvolvimentos científicos e tecnológicos. Em “Obra Aberta”, Humberto Eco explica: “As grandes mudanças que o homem impõe à ordem filosófica que está na base do ser, da sua presença na terra, parecem responder todas a um desenvolvimento peculiar, a uma espécie de reação em cadeia que se processa no sentido ciência-arte-organização coletiva social e política. Descobertas e revoluções no mundo da ciência sempre determinaram profundas modificações na esfera da arte, para a seguir serem transpostas, através de um labor de mediações e de penetração em nível intelectual, ao terreno da organização da sociedade como grupo.”<sup>3</sup>

Assim, entendemos que a forma como se colocam e como se resolvem os desafios no campo da arte é sustentada por uma coletânea de motivos que se prendem a uma determinada visão do mundo por parte da sociedade. “(...) toda forma artística pode perfeitamente ser encarada, se não como substituto do conhecimento científico, como metáfora epistemológica: isso significa que, em cada século, o modo pelo qual as formas da arte se estruturam reflete - à guisa de similitude, de metaforização, resolução, justamente, do conceito em figura - o modo pelo qual a

<sup>1</sup> ENGEL, Heinrich, **The Japanese house : a tradiction for contemporary architecture**. Tokyo : Charles E. Tuttle, 1964, p. 364

<sup>2</sup> Ibid., p. 364

<sup>3</sup> ECO, Umberto, **Obra aberta**, 8ª ed. São Paulo, Editora Prespetiva, 1991, p. 11

ciência ou, seja como for, as culturas da época veem a realidade.”<sup>4</sup>

A arquitetura distingue-se de qualquer outro meio artístico na medida em que existe para ser utilizada, vivida, habitada, e por isso requer outras exigências. Aqui, este paradoxo enquanto produto da ciência e da tecnologia e produto filosófico pode entrar em conflito e por isso é preciso notar que primeiro está a realidade física que torna a arquitetura tangível. Antes de a arquitetura ser uma forma artística é um objeto construído. Os seus significados derivam da estrutura formal e dos modos construtivos - à semelhança do que lemos na citação supramencionada, primeiro vem a ciência. Os edifícios são objetos reais, palpáveis e arquitetura trata de construção: “The Built is first and foremost a construction and only later an abstract discourse based on surface, volume and plan.”<sup>5</sup>

Sendo a experiência diária suscetível à interpretação humana, dificilmente todo o sujeito faria a mesma leitura de determinado objeto arquitetónico. Quando o observador se depara com o real, o palpável, confronta-se, além dos inúmeros fatores externos à sua compreensão (políticos, sociais, económicos, estéticos, científicos...), com a sua condição existencial, alterando a imagem gerada pelo arquiteto. Essa metamorfose dá-se através de interpretações pessoais e imprevisíveis e por isso não se pode impor uma determinada experiência arquitetónica no usufruto de uma obra. No entanto é possível identificar critérios objetivos e palpáveis que auxiliam a leitura do objeto, de forma a não entrar num relativismo absoluto. Os materiais e as respetivas sensações, a escala humana, a geometria, o jogo de gravidade, a dicotomia luz/sombra e até a própria distribuição programática são capazes, através da interpretação do observador, comunicar a maior concretização intelectual do ser humano: a construção do mundo sensorial não tangível. Assim, aborda-se a arquitetura como um meio para a exaltação do reino sensorial, sem a imposição de uma experiência sensorial específica à priori. Permite-se, no entanto, que a experiência material do espaço integre a interpretação do dispositivo arquitetónico, comunicando diretamente com os sentidos do observador, através das sugestões da matéria.

Então, as obras de arte, ainda que assumam uma forma fechada, são dotadas de uma ambiguidade que promove a autorreflexão do observador. Humberto Eco explica: “(...) o autor produz uma forma acabada em si, desejando que a forma em questão seja compreendida e fruída tal

<sup>4</sup> Ibid., p. 54

<sup>5</sup> FRAMPTON, Kenneth, cit por. GOLDBERGER, Paul, **Bricks and Mortar**, The New York Times, Cambridge, The MIT Press, Março, 1996, p. 2



como a produziu; todavia, no ato de reação à teia dos estímulos e de compreensão de suas relações, cada fruidor traz uma situação existencial concreta, uma sensibilidade particularmente condicionada, uma determinada cultura, gostos, tendências, preconceitos pessoais, de modo que a compreensão da forma originária se verifica segundo uma determinada perspectiva individual.”<sup>6</sup> “A poética da obra “aberta” tende, como diz Pousseur’, a promover no intérprete “atos de liberdade consciente”, pô-lo como centro ativo de uma rede de relações inesgotáveis, entre as quais ele instaura sua própria forma (...)”<sup>7</sup>

Também na estética de Kant, o filósofo defende que o belo está dependente do processo cognitivo, colocando também o sujeito no centro de toda a fruição: “A imaginação é a faculdade de compilar numa imagem unitária os múltiplos dados sensoriais fornecidos através da intuição. (...) As faculdades cognitivas jogam ao contemplar o belo. (...) O belo é agradável ao sujeito porque estimula a concentração harmoniosa das faculdades cognitivas. O sentimento do belo não é senão “o prazer com a harmonia das faculdades cognitivas”, com a harmonia da “sintonização das forças cognitivas” (...). (...) na presença do belo, o sujeito agrada-se a si mesmo. O belo é um sentimento autoerótico. Não é um sentimento do objeto, mas do sujeito.”<sup>8</sup>

É a construção do material e do palpável que permite e provoca as emoções que se transformam em imaterial. Juhani Pallasmaa esclarece: “As imagens que surgem da matéria projetam experiências, recordações, associações e emoções mais profundas e significativas do que as imagens provocadas pela forma.”<sup>9</sup> Mas este tipo de construção emocional é sempre derivado do sujeito, da sua intuição e do seu contexto ambiental próprio. O ser humano é um ser tanto físico quanto mental e por isso, quando se fala da experiência da arquitetura, há que tomar em consideração esta dimensão dual.

*The taste of the apple..lies in the contact of the fruit with the palate, not in, fruit itself, in a similar way.. poetry lies in the meeting of the poem and reader, in the lines of symbols printed on the pages of a book. What is essential is the a thetic act, the thrill, the almost physical emotion that comes with each reading.*

*Jorge Luís Borges, forward to obra poética*<sup>10</sup>

<sup>6</sup> ECO, Umberto, **Obra aberta**, 8ª ed. São Paulo, Editora Prespetiva, 1991, p. 40

<sup>7</sup> Ibid., p. 41

<sup>8</sup> HAN, Byung-Chul, **A Salvação do Belo**, Lisboa, Relógio D'Água Editores, 2016, p. 31

<sup>9</sup> PALLASMAA, Juhani, **Essências**, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 2018, p. 41

<sup>10</sup> BORGES, Jorge Luís, **Selected Poems 1923-1967**, Harmondsworth Press, 1985. Cit. Por HOLL, Steven, Questions of perception : phonomenology of architecture. Tokyo : A+U, 1994 p. 28



32. Un Chien Andalou (Um Cão Andaluz), Luis Buñuel e Salvador Dalí, 1929

# Os Sentidos

“No mundo, o que percebemos não é nunca a sua realidade, mas apenas a repercussão das forças físicas sobre os nossos órgãos sensoriais.”<sup>1</sup>

O sistema cognitivo e sensorial do ser humano é altamente adaptável aos mais diversos ambientes e condições espaciais. De modo a perceber a interação organismo-ambiente crê-se necessária uma abordagem, ainda que superficial, ao sistema sensorial – com o objetivo de tentar perceber como pode a arquitetura comunicar com o reino sensorial do ser humano.

Pelo simples facto de sentirmos algo, não quer dizer de alguma forma ou maneira que esse algo exista, e, portanto, parece fundamental tentar compreender de que forma os sentidos contribuem para a percepção espacial e consequente experiência arquitetónica, como surgem as conceções emocionais, derivadas das comunicações neuronais despoletadas pelo meio sensorial.

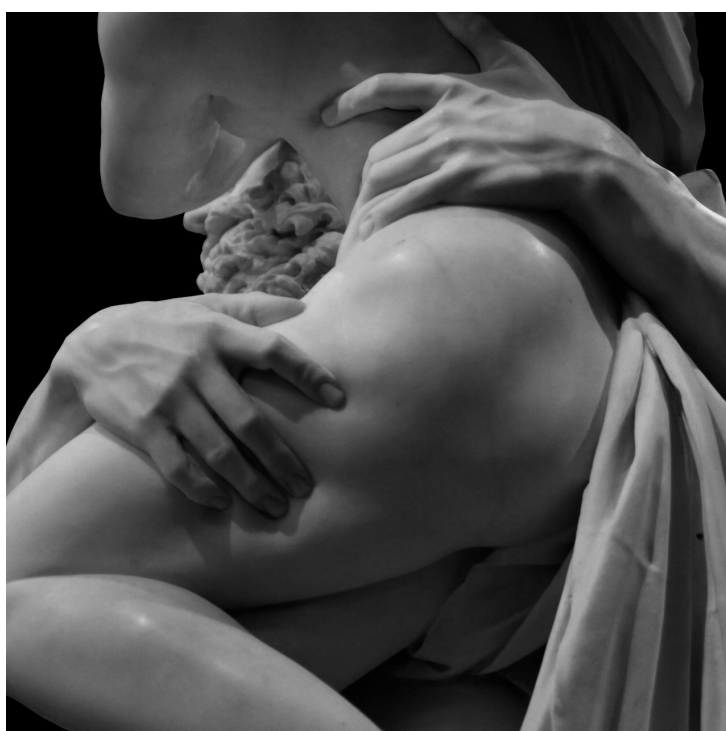
Dum ponto de vista científico, encontram-se estudos reveladores de que a estimulação sensorial é absolutamente necessária para a manutenção da neuroplasticidade<sup>2</sup>, e que a ambiência espacial tem um impacto significativo na excitação dos sentidos. Donald O. Hebb (1904 – 1985), psicólogo canadiano, focou-se na investigação da privação sensorial, conduzindo estudos que consistiam no isolamento de voluntários em cubículos. Estes cubículos resumiam-se a compartimentos integralmente brancos, com superfícies lisas, eliminando sensações visuais e hápticas. Após as primeiras 4 horas, vários sujeitos demonstraram dificuldade de raciocínio. Após 48h, diversos voluntários reportavam alucinações e surtos psicóticos.<sup>3</sup> Indicando que a plasticidade do cérebro é, de facto, atrofiada pela ausência de estímulo. Reforçando, então, a autoridade da estimulação sensorial dos espaços na qualidade de vida do homem.

De acordo com o antropólogo americano Edward T. Hall, o sistema sensorial, no que diz respeito à percepção espacial, divide-se em dois grupos: os recetores à distância e os recetores imediatos. Os recetores à distância dizem respeito aos olhos, ouvidos e nariz, enquanto os

<sup>1</sup> KILPATRICK, F. P. **Exploration in Transactional Psychology**. Nova Iorque: New York University Press, 1961. Cit. por HALL, Edward T. *A dimensão oculta*. Lisboa: Relógio d'Água, 1986. p. 55

<sup>2</sup> Neuroplasticidade ou plasticidade cerebral diz respeito à capacidade do cérebro se adaptar e se transformar, resultando na formação de novas conexões neuronais e na reorganização de funções.

<sup>3</sup> LEACH, John, **Psychological factors in exceptional, extreme and torturous environments**, 2016, disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4890253/>



33. O Rapto de Proserpina, Gian Lorenzo Bernini, Roma, 1621-22



recetores imediatos correspondem à pele e músculos.

Embora na sociedade contemporânea se manifeste uma primazia da visão, a mesma, enquanto recetor distante, pode não satisfazer a curiosidade, recorrendo-se instintivamente à aproximação, ao toque, ao sentido háptico. Revelando, assim, a complementaridade entre os recetores distantes e imediatos. Também no que diz respeito aos recetores auditivos e olfativos, através do som e até do cheiro é possível antecipar algumas características texturais do espaço, mas as mesmas são apenas esclarecidas através do tato, manifestando a importância crucial deste sentido para a exploração sensorial arquitetónica. É apenas pela coexistência e complementaridade dos sentidos que podemos apreender e confirmar aquilo que pensamos perceber através dos recetores remotos.

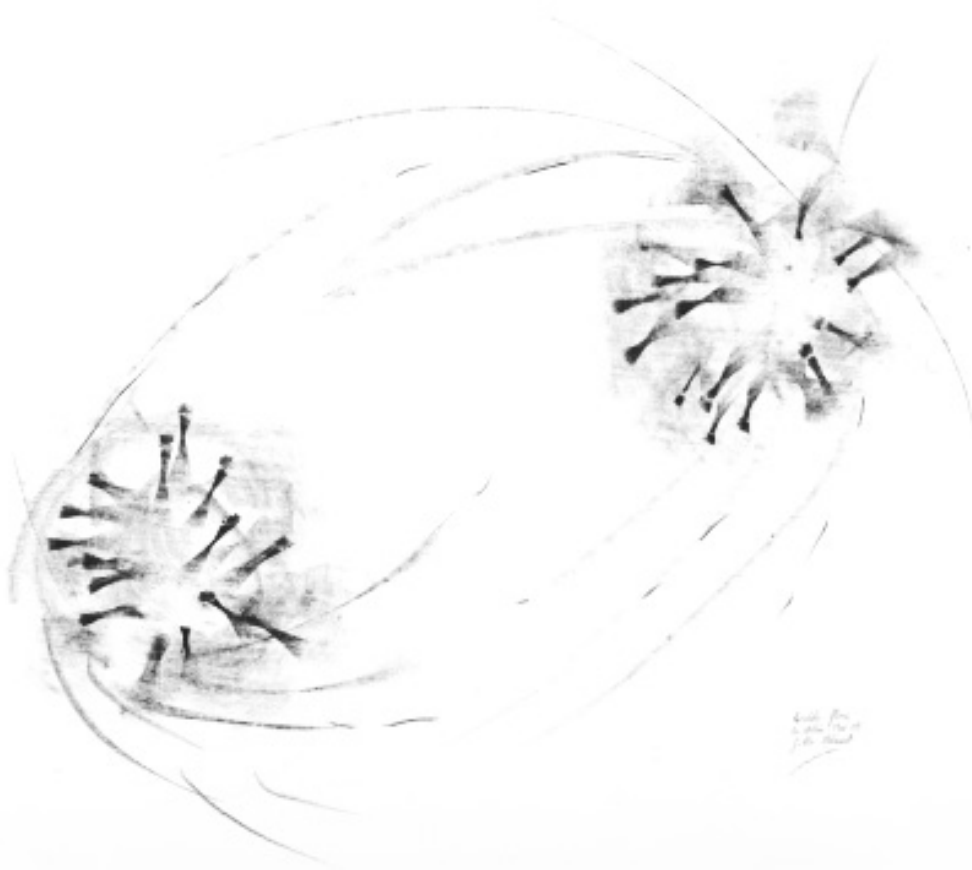
*Believe nothing you hear and only half of what you see.*

*Edgar Allan Poe*

A arquitetura é, portanto, de extrema importância para a comunicação com o reino sensorial do homem, abrindo esse diálogo por meio das sugestões sensoriais derivadas da matéria que a constrói, sugestões essas que se transformam, conseqüentemente, em emoções.

“Every touching experience of architecture is multi-sensory; qualities of matter, space, and scale are measured equally by the eye, ear, nose, skin, tongue, skeleton and muscle. Architecture involves seven realms of sensory experience which interact and infuse each other.”<sup>4</sup>

<sup>4</sup> HOLL, Steven, **Questions of perception** : phenomenology of architecture. Tokyo : A+U, 1994, p. 30



34. Diagrama de Intercâmbio, Gilles Clément, "This same scheme is applicable to energy exchanges between natural biotopes. Each biotope is destined to evolve under the pressure of external natural influences like every human society under the pressure of external cultural influences."

# O Gosto

Ainda que o sujeito seja o elemento central de toda a apreciação, a questão do gosto é também determinante no que diz respeito à fruição de uma obra. Quando se pensa nesta questão, verifica-se quase sempre, ou numa grande proporção, que o gosto pessoal tende a seguir as modas mais recentes (aqui, o termo “moda” é usado no seu sentido matemático, isto é, numa variável estatística, moda corresponde ao termo que se observa mais vezes). “No campo dos estímulos estéticos, os signos aparecem ligados por uma necessidade que apela a hábitos enraizados na sensibilidade do recetor (ou seja, o gosto – uma espécie de código que se sistematizou historicamente); ligados pela rima, pelo metro, por convenções proporcionais, por relações institutivas através da referência do real, ao verossímil, ao “segundo se diz” ou ao “conforme o hábito estilístico”, os estímulos apresentam-se num todo que o fruidor percebe não poder romper.”<sup>1</sup>

Naturalmente, diferentes observadores terão diferentes graus de suscetibilidade à adesão de certas tendências e, portanto, é importante levar em consideração tanto o seu potencial recetivo, quanto a capacidade impositiva da cultura de massas. Neste confronto da liberdade individual perante o corpo social, percebemos que o gosto coletivo pode, eventualmente, influenciar determinados juízos.

No que diz respeito aos mecanismos de adesão, verificam-se duas posturas sociais: a imitação e a distinção. De acordo com Georg Simmel<sup>2</sup>, que defendia a necessidade de imitação como principal motor da moda (uma vez que é a imitação que desencadeia e dissemina determinado modo de fazer ou comportar), moda é sobretudo imitação que se estende a um grupo socialmente reconhecido. No entanto, ainda que paradoxal, a imitação por si só não define uma moda, uma vez que o gosto pela novidade e inovação é inerente ao ser humano. Por isto, a imitação deve estar sempre em equilíbrio com a distinção, é esta condição paradoxal que estimula o fenómeno do gosto coletivo. Além disso, a autonomia individual manifesta-se nos pequenos detalhes, sustentando a procura pela individualidade, sobretudo quando essa procura supera a necessidade de validação social. Assim, pode-se afirmar que o gosto não é apenas uma ação racional, mas também desejosa e ambiciosa de uma validação externa, intrínseca à natureza do ser humano.

<sup>1</sup> ECO, Umberto, **Obra aberta**, 8ª ed. São Paulo, Editora Prespetiva, 1991, p. 85

<sup>2</sup> Sociólogo Alemão (1858-1918). SIMMEL, Georg, **Die Mode**, Philosophische Kultur, Leipzig, Kröner, 1911

Então, ainda que as preferências pessoais se manifestem, estas são concebidas sob alguma influência implícita do gosto coletivo e da cultura de massas. Portanto, pode-se assumir que a questão do gosto é inerentemente paradoxal, uma vez que evoca o conflito entre imitação e distinção, entre o padrão coletivo e o gosto pessoal.



35. Mask of Sorrow, Ernst Neizvestny, Magadan, Russia, 1996







**Material**



36. Confronto entre a claridade do Céu e a obscuridade do Mar



# Paradoxo

Da mesma forma que a beleza é uma tensão - vive tanto do positivo e do bom, como do negativo e do mau – a Arquitetura também o é, vivendo do conforto e do desconforto, e, por isso, detém um carácter iminentemente paradoxal. Crê-se que um dos grandes paradoxos na essência da Arquitetura seja precisamente a dicotomia entre sua existência física, material e palpável, perante a presença de um discurso mais abstrato, não tangível, desencadeado pela estimulação sensorial que se dá no observador quando confrontado pela linguagem tectónica.

“The authenticity of architectural experience is grounded in the tectonic language of building and the comprehensibility of the act of construction to the senses.”<sup>1</sup>

A ambiência de um espaço arquitetónico está inevitavelmente vinculada à reunião e síntese de todas as condicionantes do projeto, sendo, portanto, determinada pelos modos de concretização construtiva, estrutural e material. Manfred Sack defende: “Again and again there is the sensuality of the material – how it feels, what it looks like: does it look dull, does it shimmer or sparkle? Its smell. Is it hard or soft, flexible, cold or warm, smooth or rough? What colour is it and which structures does it reveal on its surface?”<sup>2</sup>

Assumindo, então, que o que constrói os sentidos despertados no observador e a forma como o próprio frui a construção é a expressão tectónica, que tudo o que é construção material possui também uma dimensão imaterial suscetível à interpretação do sujeito, a escolha dos materiais aplicados é determinante para a experiência arquitetónica de determinado projeto – embora não se possa prever a interpretação do espectador, pode-se condicionar. Neste sentido, o material que parece mais pertinente estudar é o Betão, sobretudo no que diz respeito à construção em Betão à vista. A preferência pelo Betão deriva das potencialidades tanto materiais como estruturais e consequentemente imateriais. É um material que além de uma versatilidade de usos imensa, exprime, através da sua própria natureza, uma resistência física, uma arquitetura sólida e segura, perene, dotando as construções de uma certa intemporalidade. Ainda assim, à conta

<sup>1</sup> HOLL, Steven, **Questions of perception** : phenomenology of architecture. Tokyo : A+U, 1994, p. 35

<sup>2</sup> DEPLAZES, Andrea, **Constructing architecture : Materials Processes Structures : a handbook**, 2ª ed. . Basel : Birkhäuser, 2008, p. 19

de todo o seu potencial estético, é possível contrariar a ideia de uma expressão rude que entra em contradição com a subtileza da arquitetura. Aqui, a matéria austera, sólida e pesada não rejeita a leveza e a sensibilidade. Contrariamente, pode até exaltar essas mesmas qualidades.

Neste sentido, construir em betão, além de implicar a definição de uma forma construtiva, lança também a vontade de construir uma sensibilidade.

“Concrete as a material is the choice. Dense and heavy, it can be plastic, highly flexible and quite adaptable to any context. In this sense it becomes extremely light, synchronized with our thoughts and pencils, enabling ideas to become concrete.”<sup>3</sup>

<sup>3</sup> REBELO, Camilo, **Olim**, (ed. P. L. Neto), Porto: SCOPIO editions, 2020, p. 44



37. La Fabrica, Ricardo Bofill, Barcelona, Espanha, 1973



38. Royal National Theater, Denys Lasdun, Londres, Inglaterra, 1976



# Matéria

Betão é a escolha. Particularmente, o Betão à vista. Sendo este material definido pela flexibilidade formal e expressiva, é, naturalmente, um material que garante uma enorme liberdade criativa ao arquiteto e ao construtor, e por isso, capaz de concretizar grandes aspirações do homem.

O betão consiste numa mistura amálgama, composta três elementos principais, são eles: cimento, água e agregados (materiais granulares, podendo variar entre pedra britada ou areia, por exemplo).

“Concrete is a mixture of sand, gravel, crushed rock or other aggregate held together by a hardened paste of cement and water. This mixture, when properly proportioned, is at first a plastic mass that can be cast or molded into a predetermined size and shape. Upon hydration of the cement by the water, concrete becomes stonelike in strength, hardness and durability.”<sup>1</sup>

Por se tratar de um composto heterogéneo, diferentes resultados podem ser alcançados através da mistura de diferentes rácios dos principais componentes, consoante as necessidades do projeto. Durante o processo de produção, o material encontra-se no estado líquido, solidificando através da reação química que ocorre entre a água e o cimento. A solidificação ocorre após a mistura ser injetada em moldes ou estruturas efémeras, que são posteriormente retiradas, podendo ser moldado com formas muito variadas. Esta liberdade característica da produção de betão, ainda que condicionada pelo meio científico específico, resulta numa grande versatilidade de usos e aplicações do material.

Esta versatilidade do material que a muitos entusiasmava, era também alvo de crítica, alegando a ausência de carácter do material e, naturalmente, as posições perante o uso deste material iriam influenciar não só a construção da sua imagem, mas também o desenvolvimento da sua exploração científica e do seu uso.

Durante a exploração das potencialidades estruturais e materiais, a criação de uma imagem

<sup>1</sup> HORNBOSTEL, Caleb, **Construction Materials: types uses and applications**, 2ª ed, editora Wiley US 2001, p. 255



39.



40.



41.



42.

39. Habitat, Expo 67, Moshe Safdie, Montreal, 1967

40 e 41. Alexandra Road Estate, Neave Brown, Camden Council Architects' Department, Londres, Inghilterra 1968-79

42. Economist Building, Alison e Peter Smithson, Londres, Inghilterra 1959-64

para a construção em betão armado passou por longos períodos de experimentação e rejeição, uma vez que os primeiros teóricos não atribuíam identidade arquitetónica ao material, quer pelo seu aspeto, quer pela variedade de usos que permitia, uma vez que poderia imitar qualquer outro material e também resolver qualquer desafio estrutural.

O auge do uso de betão armado como material de construção decorreu durante o período moderno, representando um grande avanço tecnológico capaz de responder às vontades e necessidades do movimento – era uma arquitetura baseada nos avanços da ciência, tecnologia e engenharia, que ambicionava renovar e organizar a humanidade. Esta ambição, associada à necessidade de criação de habitação nos centros urbanos, resultou numa sobre construção de aglomerados habitacionais em betão, uma vez que a facilidade do processo construtivo permitia a construção em massa e em grande escala. Além disso, o baixo custo económico era crucial na época. No entanto, a utilização excessiva do material resultou, então, numa desvalorização do seu carácter plástico e expressivo, focando-se apenas no seu carácter utilitário.

Consequentemente, o betão era entendido como monótono e repetitivo e por isso, não só a frieza e rudeza própria das superfícies, mas também os volumes puramente geométricos inibiam o sentido de lar nestas habitações. Eram construções reduzidas a cubos de betão pela sociedade da época, revelando o fracasso do material arquitetónico e declarando a opinião desfavorável perante o panorama construtivo dominado pelo uso do betão. Ainda que não existisse nenhum outro material que se aproximasse das características físicas do betão, até às últimas décadas, a utilização de betão parecia ser aceite apenas quando usado como material estrutural, sendo posteriormente ocultado pela camada de reboco.

“Building is an elementary human activity. It corresponds to mankind’s need to shape the environment sensibility for its own benefit. Architecture is the result of the synthesis of different utilisation requirements, constructional options and artistic concepts. The building customs of a period, which also leave their impression on society, develop according to the respective economic circumstances and political notions. If we delve into the role of concrete in architecture, it becomes clear that a very long period of evolution was necessary – and still not over.”<sup>2</sup>

<sup>2</sup> KIND-BARKAUSKAS, Friedbert, **Concrete Construction Manual**, Munique, Birkhäuser, 2001, p.6





43.



44.



45.

43. Royal National Theater, Denys Lasdun, Londres, Inglaterra, 1976

44 e 45. Orloff Studio, August Perret, Paris, França, 1926



Estava claro que a exploração das potencialidades do betão não havia terminado, mas esta carga negativa presente na experiência modernista, sobretudo habitacional, traduziu-se numa repulsa pelo material. A repulsa pelo betão parecia, portanto, estar relacionada com a própria modernidade: “It could appear that the objections to concrete were the objections to modernity itself – concrete just happens to be a particular ubiquitous and vivid symbol of modernity.”<sup>3</sup>

Ainda, devido ao desconhecimento alusivo ao uso e comportamento do material na época (uma vez que ainda havia muito para experimentar e desenvolver), as suas superfícies eram descuidadas e inconsistentes e por isso não oferecia uma iconografia adequada. “Sir Nikolaus Pevsner could write: “concrete with all the shuttering marks can never be attractive.”<sup>4</sup> No entanto, esta declaração de Pevsner parece um tanto redutora, uma vez que este material tinha a capacidade de conceder qualquer adequação iconográfica dada a sua flexibilidade estrutural e expressiva. Além de que, por se tratar dum material derivado dum processo tecnológico, as potencialidades do material estavam em constante evolução, atingindo melhores resultados estruturais e superficiais.

Auguste Perret exerceu desde 1900 até 1950 e foi uma figura de grande importância na defesa do betão armado e do seu uso expressivo na construção. A sua obra Orloff Studio, em Paris, construída em 1926, foi o primeiro edifício onde se aplicou a técnica “bush-hammered” numa superfície de betão. O arquiteto estava consciente não só das vantagens económicas do material, mas também do seu potencial poético: “Concrete which is well finished, or “bush-hammered” as they say, and even polished can take on an aspect comparable to that of granite, that is to say the most beautiful, the hardest, the most durable of those building materials which were considered, in the former times, to be precious. And it will last longer than granite.”<sup>5</sup>

Posteriormente, Le Corbusier e Louis Kahn reconheceram também as qualidades expressivas, plásticas e construtivas do material, atribuindo-lhe grande importância, embora adotando posturas diferentes: enquanto Corbusier se focou no potencial textural da superfície, Kahn explorou as superfícies lisas e a geometria.

<sup>3</sup> FORTY, Adrian, **The Material without a history**, in *Liquid Stone, New Architecture in Concrete*, Basel, Birkhäuser, 2006, p. 38

<sup>4</sup> Ibid., p. 37

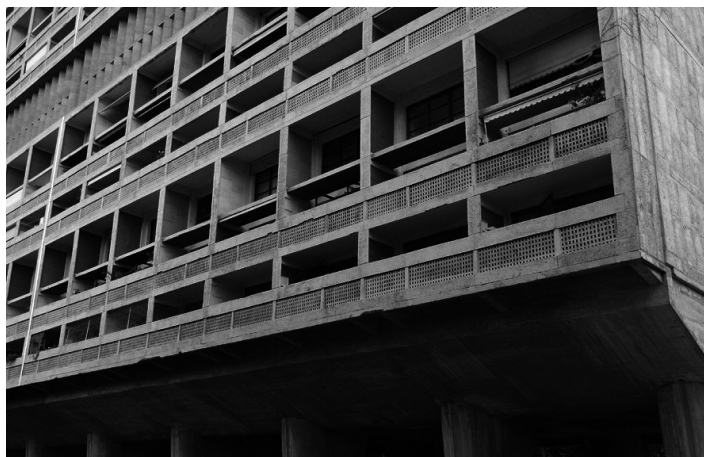
<sup>5</sup> PERRET, Auguste cit. por COLLINS, Peter, **Concrete: The Vision of a New Architecture**, Londres, Faber & Faber, 1959, p. 329



46.



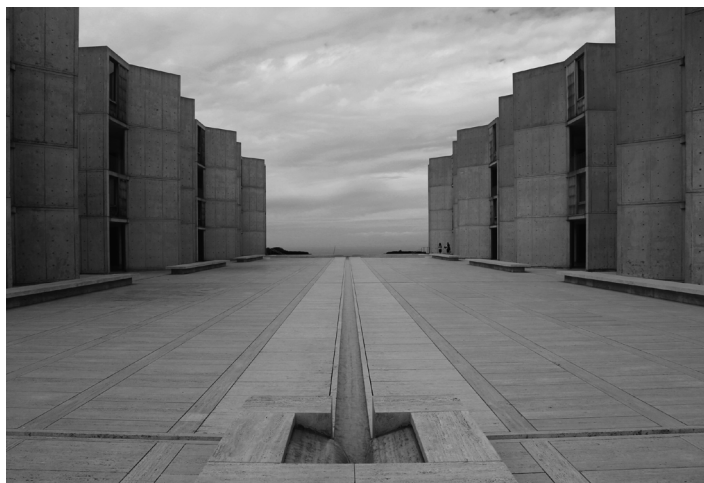
47b.



47a.



48a.



48b.

46, 47a e b. Unidade de Habitação de Marselha, Le Corbusier, Marselha, França, 1947-53

48a e b. Salk Institute, Louis Kahn, La Jolla, California, 1959-65

Entre 1947 e 1953 foi construída a Unidade de Habitação de Marselha de Le Corbusier, que apresenta uma imagem singular, através do uso distinto do betão armado – um betão à vista, cru, que exibia as impressões da madeira que o moldou – denominado como *béton brut*.

“The Project was hampered by shoddy workmanship, and, unable to obtain the desired quality of finishes, Le Corbusier decided that the concrete should be left in its rough state. The strategy was to leave the concrete brut de décoffrage, that is, untreated after removal of the wooden formwork. The result was what Le Corbusier called Béton Brut, a concrete whose surface bears the imprint of the molding process. It was, in the later assessment of Reyner Bahnam, a concrete that become a low, earthy, natural material, a substance whose outward surface records “the traces of contingencies and accidents, of human fallibility, and of the human hand.”<sup>6</sup>

Mais tarde, entre 1959 e 1965, surge o edifício Salk Institute de Kahn, que revela uma utilização muito diferente do que se vê em Marselha. Neste projeto, a marcação da estereotomia da cofragem era o ponto fulcral da expressividade do betão à vista. O desenho da cofragem, que criava uma lógica geométrica, era exacerbado pelo relevo das juntas e pelos vazios criados pelos elementos de fixação das cofragens que foram também expostos. Apesar da simplicidade da composição deste betão, foi adicionada à mistura pozolana (um tipo de escória usada previamente pelos romanos) de forma a criar uma tonalidade de betão mais quente. Este betão de Kahn, com um carácter único na época, revela um pensamento modular e rigoroso, sobretudo no encontro do desenho com a execução.

Kahn afirma: “You must know the nature of concrete, what concrete really strives to be. Concrete really wants to be granite but can’t quite manage. Reinforcing rods are the play of a marvelous secret worker that makes this so-called molten stone appear wonderfully capable – a product of the mind.”<sup>7</sup>

Ainda na década de 60 destaca-se o trabalho do arquiteto Norueguês Sverre Fehn, em particular o Pavilhão Nórdico em Veneza, concluído em 1962 e a Villa Sparre, concluída em 1967. No projeto para o Pavilhão Nórdico a utilização do betão parece assemelhar-se a uma ode à madeira, quer pela superfície em béton brut (que evoca a textura da madeira), pela escala e

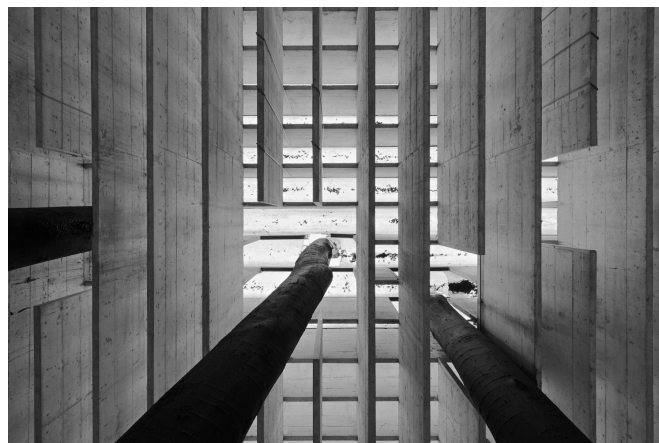
<sup>6</sup> LEGAULT, Réjean, **The Semantics of Exposed Concrete**, in Liquid Stone, New Architecture in Concrete, Basel, Birkhäuser, 2006, p. 47

<sup>7</sup> KAHN, Louis, **I Love Beginnings** (1972), in Louis I. Kahn: Writings, Lectures, Interviews, Nova Iorque, Rizzoli International Publications, 1991, p. 288





49.



50.



51.



52.



53.

49, 50 e 51. Pavilhão Nórdico para a Bienal de Veneza, Sverre Fehn, Veneza, Itália, 1958-62

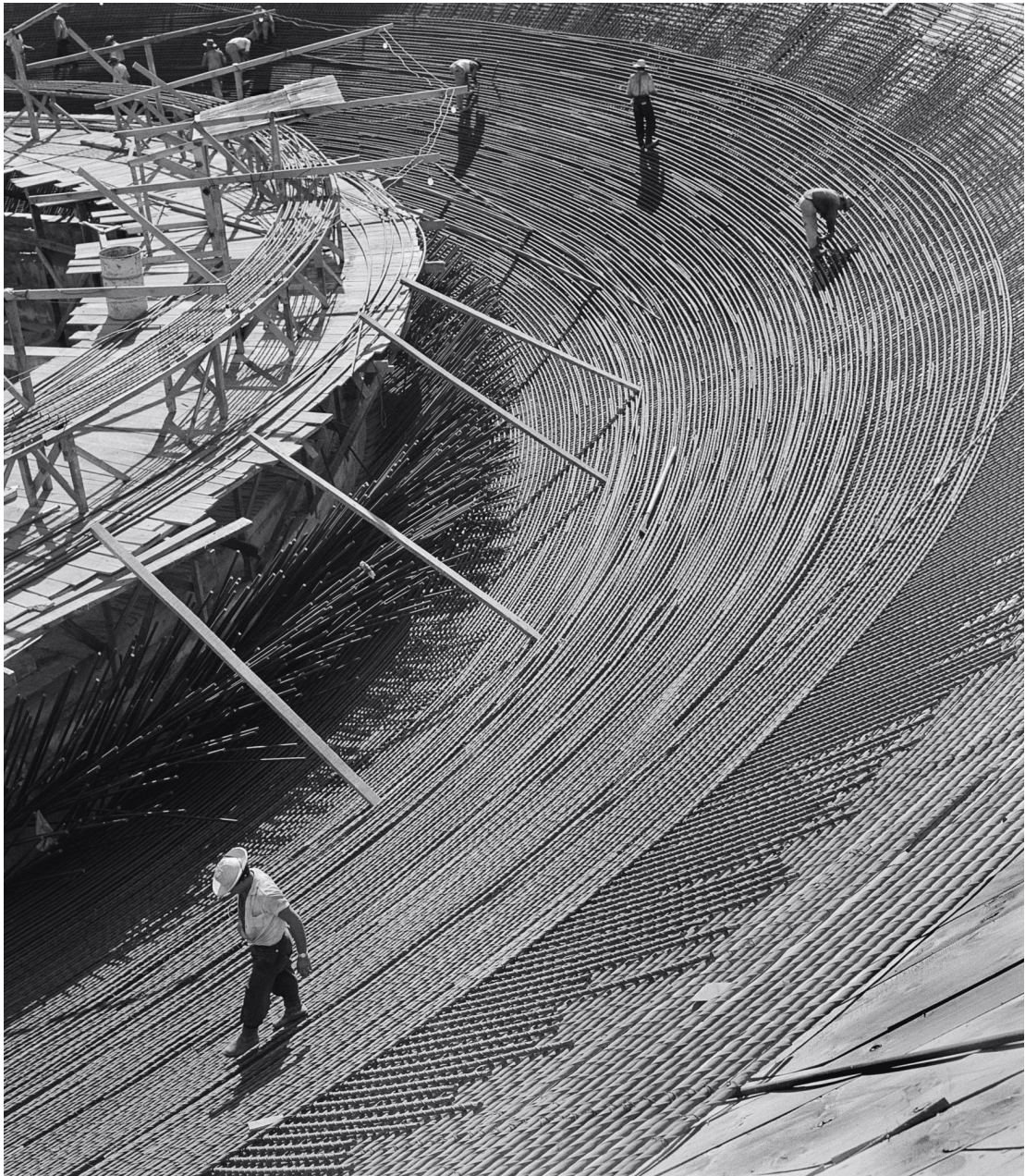
52 e 53. Villa Sparre, Sverre Fehn, Skedsmokorset, Noruega, 1966-67



ritmo das vigas e pela anulação de módulos das mesmas para que as árvores possam penetrar o espaço. Desta forma, o arquiteto conseguiu traduzir a linguagem da construção em madeira numa construção em betão à vista, evocando assim a pluralidade expressiva deste material.

Na Villa Sparre, o arquiteto não parece querer que o betão simule a madeira, mas sim distinguir os diferentes corpos da composição através do uso de betão à vista num, e madeira no outro. Ainda assim, Fehn articula os dois materiais numa forma espontânea, facilitada pelo uso de *béton brut*, produzindo então uma unanimidade textural em toda a composição.

Após 1970, a construção em betão entrou num ritmo decrescente e mais controlado, em particular após 1973 e 1975 quando se deram as crises petrolíferas, que abrandaram a produção em massa. Foi então, na década de 1970 que se concentraram maiores esforços para reinventar a imagem do material, que marcou as décadas anteriores com uma qualidade arquitetónica que não lhe fazia justiça. Nunca perdendo de vista o potencial material do betão, a exploração científica e experimentação técnica seguiram no sentido de otimizar o material, através de: tratamentos de superfície que minimizavam a suscetibilidade a manchas e fissuras, diferentes composições que alteravam a densidade do material e novos tipos de cofragem que garantiam novas texturas. Transformando, assim, este material num produto muito mais diverso e qualificado.



54. Congresso de Brasília em Construção, Oscar Niemeyer, Brasília, Brasil, 1960. Registrado por Marcel Gautherot

# Processo

A comum abordagem ao betão enquanto material dificultava também a criação de uma imagem una e consistente. O betão armado aparente é muito mais um processo do que um material natural e por isso não se pode ignorar o vínculo dos avanços tecnológicos com as suas capacidades construtivas e estruturais. Este material consiste na mistura de cimento, inertes e água, podendo variar a razão das quantidades e podendo-se acrescentar outro tipo de elementos que alteram o comportamento, resistência e a aparência do material. Sobretudo quando se trata de superfícies aparentes, o resultado final está sempre vinculado a um certo grau de incerteza, mesmo sendo a produção do composto um processo extremamente disciplinado.

“The uncertainty that is such a feature of the aesthetics of concrete undoubtedly has something to do with its common, but mistaken, designation as a material. Concrete, let us be clear, is not a material, it is a process: concrete is made from sand and gravel and cement – but sand and gravel and cement do not make concrete; it is the ingredient of human labor that produces concrete.”<sup>1</sup>

No que diz respeito ao betão à vista, a sua expressão nunca poderia assumir uma estética fechada. Além da possibilidade de controlar as suas características através das reações químicas entre os seus constituintes, produzindo betões com aparência e resistência diversas, é um material que depende da estrutura antecedente onde solidifica, respondendo sempre às vontades do Homem.

“With concrete, the human labor element is more visible and more immediately apparent in the finished result, but the same element is present in all other materials.”<sup>2</sup>

Então, aceitando que o betão é um processo disciplinar dependente da ação e vontade do homem, naturalmente o seu processo será alterado e manipulado conforme for conveniente, dentro do possível. Esta manipulação pode dar-se na própria composição para obter uma maior

<sup>1</sup> FORTY, Adrian, **The Material without a history**, in *Liquid Stone, New Architecture in Concrete*, Basel, Birkhäuser, 2006, p.35

<sup>2</sup> Ibid., p.37

ou menor densidade, ou até outra pigmentação. Mas aquilo que realmente é impactante na expressão duma superfície de betão é a sua cofragem, que dá tanto forma quanto textura.

A cofragem de madeira é o sistema mais comumente utilizado, mas nem este processo é linear uma vez que a construção em madeira tem também a sua tectónica e os seus modos de utilização específicos. A dimensão e o tratamento das madeiras aplicadas, a idade e número de vezes que já foi utilizada, tem implicações diretas na superfície do betão. Para obter um betão mais claro deve-se utilizar tábuas novas, já que tábuas reutilizadas produzirão uma superfície mais escura. A cofragem é, portanto, determinante para o resultado final das superfícies de betão.

Construir em betão à vista é um processo extremamente complexo, condicionado por uma coletânea de fatores que impactam diretamente o produto final e, por isso, significa, acima de tudo, aceitar que, embora seja uma prática exigente e rigorosa, está suscetível à falibilidade humana e por isso pode não resultar num produto perfeito, mas que ainda assim a falha é a marca de nascença do mesmo, símbolo do processo construtivo, da sua origem.

“Rather than expectantly waiting for the coming of an agreed aesthetic, we might do better to accept that as far as concrete goes, uncertainty, indecision and conflict are normal and, indeed, structural to it.”<sup>3</sup>

<sup>3</sup> FORTY, Adrian, **The Material without a history**, in Liquid Stone, New Architecture in Concrete, Basel, Birkhäuser, 2006, p.35





55. Congresso de Brasília em Construção, Oscar Niemeyer, Brasília, Brasil, 1960. Registrado por Marcel Gautherot



56. Pré-Fabricação dos Painéis para a fachada da Eberswalde Technical School Library, Herzog & de Meuron, 1994-99

# Otimização

A investigação científica em torno do composto que gera o betão como o conhecemos não estagnou e desde então que são feitos esforços para otimizar o seu processo de produção, por exemplo, através do desenvolvimento de betões autocompactáveis, em 1986, que não só facilita o processo construtivo, como também permite a construção de planos mais finos e com melhores acabamentos – os materiais constituintes do betão distribuem-se numa forma mais uniforme dentro do molde, resultando em superfícies mais lisas e de alta qualidade, que garantem uma maior durabilidade e resistência perante agentes invasores e erosão do tempo. A exploração científica parece nunca terminar no que diz respeito ao betão, dado o seu carácter amorfo e embora muitas das objeções do passado contra o material tenham sido vencidas através dos desenvolvimentos tecnológicos, na atualidade, a maior e, diria, mais complexa, objeção contra o uso do material é a pegada ecológica que resulta tanto da sua produção, quanto da extração dos seus componentes.

“Concrete, The challenge is right now, and urgent, to work to reduce the ecological footprint of this amazing material.”<sup>1</sup>

Quanto ao impacto ambiental da produção de betão, o processo químico que transforma elementos como calcário em cimento (o principal componente da mistura) liberta altos níveis de CO<sub>2</sub> na atmosfera. Estima-se que a produção de cimento gera 2.5 bilhões de toneladas de dióxido de carbono por ano, o que corresponde a 8% do total global. Além das emissões de carbono, a extração dos materiais inertes, bem como o consumo de água exigido são também motivos de alerta. A produção de betão consome quase 10% do abastecimento mundial de águas industriais.<sup>2</sup>

Estes dados não podem ser ignorados, da mesma forma que não se pode exercer arquitetura sem ter o fator climático presente<sup>3</sup> e, portanto, os avanços tecnológicos e científicos seguem no sentido de reduzir significativamente estes números. Alguns estudos apontam para a substituição de calcário por microalgas – o carbonato de cálcio, principal componente de calcário -

<sup>1</sup> NUNES DA SILVA, Jorge cit. por REBELO, Camilo, **Olim**, (ed. P. L. Neto), Porto: SCOPIO editions, 2020 p. 102

<sup>2</sup> Informação disponível em: <https://www.sciencemuseum.org.uk/objects-and-stories/everyday-wonders/building-modern-world-concrete-and-our-environment>

<sup>3</sup> REBELO, Camilo, **Arquitetura Entre Vistas**, Ep. 51, Camilo Rebelo

cresce naturalmente nos oceanos através da fotossíntese de algumas espécies de microalgas. Desta forma, o calcário extraído pode ser substituído por calcário biogénico. A equipa responsável acredita que esta tecnologia, além de eliminar as emissões de CO<sub>2</sub>, absorve também os níveis de CO<sub>2</sub> presentes na atmosfera, armazenando-os dentro do betão permanentemente.<sup>4</sup> Além dos estudos internacionais, em Portugal já se encontra em comercialização o betão verdi-zero, neutro em carbono, do grupo Secil, que garante ser reciclável na medida em que pode ser triturado e utilizado como inerte.<sup>5</sup>

É certo que a comercialização destes produtos inovadores para utilização à grande escala ainda representa um grande desafio, nomeadamente a nível económico, mas não deixa de ser entusiasmante assistir a esta investigação continua em torno do betão. Confirmando que, tal como Birkhäuser afirma, um longo período de evolução é necessário, e ainda não terminou.

Ainda assim, a construção em betão prosseguirá e creio que se deve seguir na defesa da utilização deste material excecional. Material este que apresenta sintomas análogos à pedra, sendo até designado como pedra reconstruída, seja na textura, na dureza ou até na resistência, e por isso permite uma construção perene, com baixa exigência de manutenção, á semelhança da pedra.

“Concrete produces x amount of CO<sub>2</sub> in its extraction, z amount of CO<sub>2</sub> in its production, y amount of CO<sub>2</sub> in its construction and then it becomes eternal, without any other collateral damage. This unique condition can set us free.”<sup>6</sup>

<sup>4</sup> Informação disponível em: <https://www.popularmechanics.com/science/green-tech/a40785162/microalgae-carbon-neutral-cement/>

<sup>5</sup> Informação disponível em: <https://www.secil.pt/pt/produtos/betao/betao-neutro-em-carbono/verdi-zero>

<sup>6</sup> REBELO, Camilo, **Olim**, (ed. P. L. Neto), Porto: SCOPIO editions, 2020, p. 104







57.



58.



59.



60.

- 57 e 58. Eberswalde Technical School Library, Herzog & de Meuron, Eberswalde, Alemanha, 1994-99  
 59. Kunstmuseum, Morger & Degelo, Liechtenstein, 2000  
 60. Extensão da Embaixada Suíça na Alemanha, Diener & Diener, Berlim, Alemanha, 1995-2000

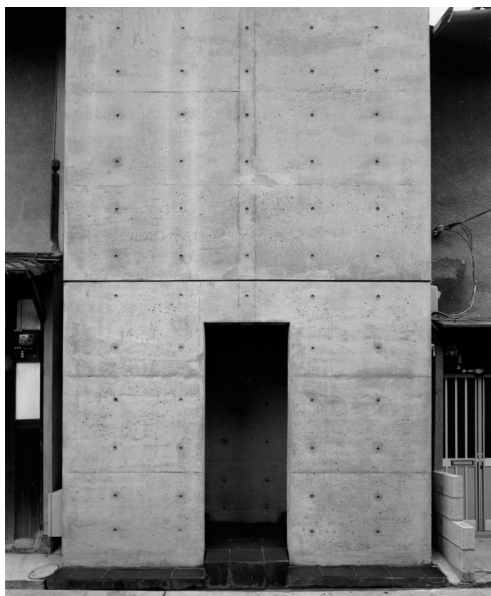
## Contemporâneo

Os novos avanços na tecnologia do betão permitiram a mudança de paradigma do material nos finais do séc. XX e início do séc. XXI. Os usos do betão à vista na arquitetura contemporânea seguem diversas direções no que diz respeito à exploração plástica do material, revelando interpretações muito distintas. O betão revela, mais uma vez, ser um material extremamente capaz para acompanhar as vontades do criador.

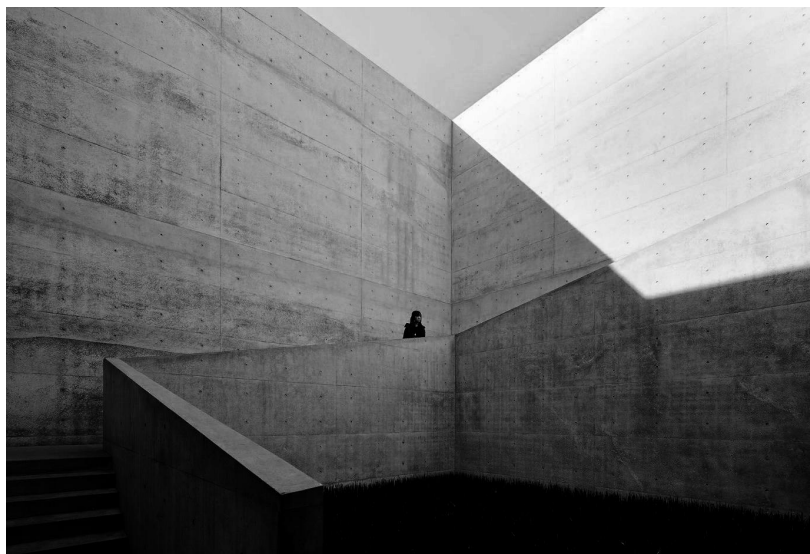
Na Suíça surge uma linha de pensamento focada no desenvolvimento da Arquitetura em betão à vista, que facilitou a aceitação da mesma num panorama internacional mais abrangente. A dupla Herzog & De Meuron com a Eberswalde technical school library, em 1994-99, bem como a equipa Morger & Degelo com o Kunstmuseum em Liechtenstein, em 2000, e o escritório Diener & Diener com a extensão para a Embaixada Suíça em Berlim, em 1995-2000, revelam o potencial plástico do betão através de soluções absolutamente inovadoras. O trabalho destes arquitetos consiste numa arquitetura focada na simplicidade formal, que recorre à utilização de formas elementares, articulada com a experimentação inovadora da expressão plástica do material. Era, portanto, uma arquitetura focada no essencial, no material. Na obra de Herzog & De Meuron, Eberswalde Technical School Library, o resultado do material da fachada em betão é completamente inovador, apresentando impressões iconográficas, conseguidas através do uso de folhas de serigrafia em painéis de betão pré-fabricado.<sup>1</sup>

Por contraste, a obra Kunstmuseum em Liechtenstein de Morger & Degelo, revela uma superfície sem juntas, significativamente neutra de betão à vista polido. Tanto a cor como a textura são derivadas da combinação de basalto, cascalho e pigmento preto, sendo a superfície posteriormente polida com acabamento em cera, conferindo ao edifício um carácter monolítico. Também caracterizada pela fachada sem juntas é a Extensão da Embaixada Suíça do grupo Diener & Diener. A mistura utilizada para o betão é composta por pedra coquina e o método de tratamento de superfície produz subtons que variam entre ocre e cinza. A produção desta fachada sem juntas consegue-se através de uma única betonagem, possibilitada pelo trabalho de cofragem excepcional. Este processo durou cerca de 38 horas, de modo a evitar o aparecimento das

<sup>1</sup> Informação disponível em: <https://www.herzogdemeuron.com/projects/105-eberswalde-technical-school-library/>



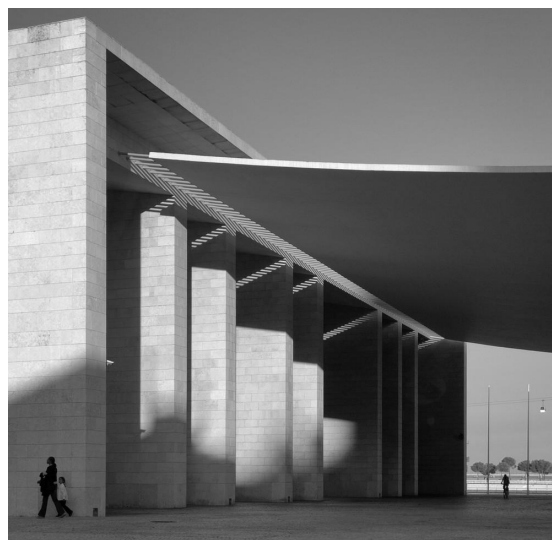
61.



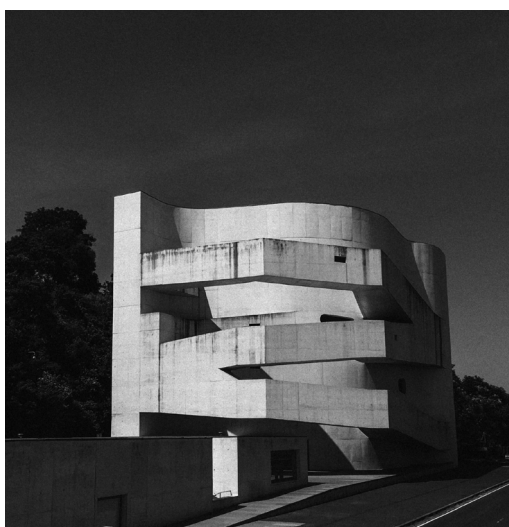
62.



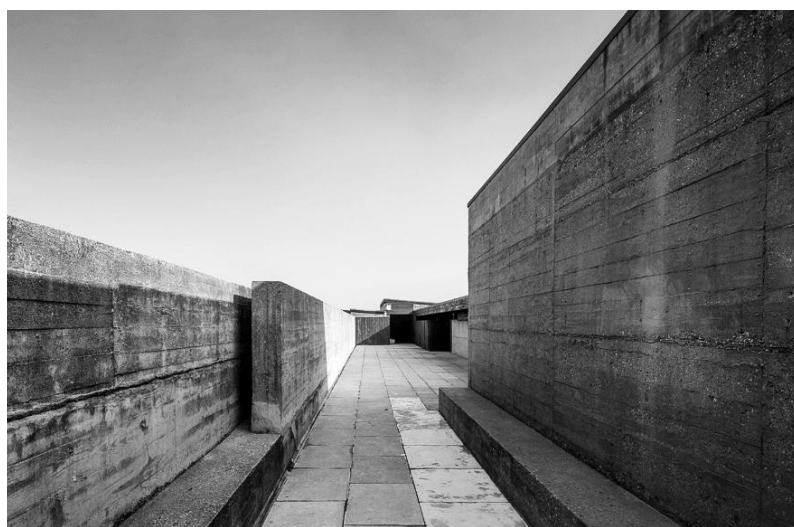
63.



64.



65.



66.

61. Azuma House, Tadao Ando, Osaka, Japão, 1975-76  
 62. Chichu Art Museum, Tadao Ando, Naoshima, Japão, 2004  
 63. Cooperativa de Lordelo do Ouro, Siza Vieira, Porto, Portugal, 1963

64. Pavilhão de Portugal, Expo 98', Siza Vieira, Lisboa, Portugal, 1998  
 65. Fundação Iberê Camargo, Siza Vieira, Porto Alegre, Brasil, 2008  
 66. Piscina das Marés, Siza Vieira, Porto, Portugal, 1965



juntas. Desta forma entende-se que mesmo nas soluções geométricas mais elementares existe sempre a ideia de novidade e a atração pela inovação, inerente ao ser humano.

A inicial dificuldade de compreensão do material, e consequente recusa, deu origem a um longo período de desenvolvimento e exploração que garantisse a compreensão da essência versátil e flexível do betão. Ainda no contexto internacional, no Japão destaca-se o uso de um betão muito cuidado, que além de uma mão de obra singular, deriva também da mestria na carpintaria japonesa. Destaca-se particularmente o arquiteto Tadao Ando, cujo trabalho revela um enorme rigor compositivo de cofragem, seguindo o rigor de Kahn em Salk Institute. Ando utiliza esta expressão do betão tanto em projetos formalmente simplistas como a Azuma House, em 1975-76, como em projetos que seguem movimentos mais orgânicos como o Chichu Art Museum, inaugurado em 2004. Neste seguimento, não se pode deixar de referir o trabalho de Álvaro Siza Vieira tanto na Fundação Iberê Camargo, inaugurada em 2008, como no Museu Mimesis, que desenvolveu juntamente com Carlos Castanheira, inaugurado em 2009. O fator comum nestas obras é precisamente a perícia na articulação entre a neutralidade das superfícies, o rigor da cofragem que gera composição e o valor orgânico do desenho, conferindo mais uma vez o potencial expressivo do betão.

No contexto nacional, além das obras de Siza Vieira da década de 60, nomeadamente a Cooperativa de Lordelo do Ouro, em 1963 e a Piscina das Marés, em 1965, a Expo 98 lançou a oportunidade para a exploração mais ampla da arquitetura em betão, destacando-se o Pavilhão de Portugal, em 1998, pela sua longa pala de betão. A construção de uma nova linguagem da construção em betão à vista no contexto nacional deve-se também ao trabalho de procura e inovação que se vê na Casa no Gerês dos arquitetos Correia Ragazzi, em 2003, onde a plasticidade do material é convergente com a lógica construtiva<sup>2</sup> - o betão é claramente o elemento principal, quer pela sua marcação do tabuado de madeira consequente da cofragem, que oferece uma grande sensibilidade textural, quer pela sua implantação desafiante, conseguida apenas pelas capacidades estruturais do betão. Aqui, além da capacidade estrutural do betão, a plasticidade explorada no material tem também um papel fundamental para a leitura da proporção e da escala. A colocação do tabuado da cofragem é feita na vertical de forma a contrariar a tendência horizontal que a forma e implantação do edifício evocam. A expressividade da

<sup>2</sup> CORREIA, Graça, **No País dos Arquitetos**, Ep. 45, Graça Correia e Roberto Ragazzi



67.



68.



69.



70.

67 e 68. Museu de Foz Côa, Camilo Rebelo, Foz Côa, Portugal, 2009  
 69 e 70. Casa no Gerês, Correia Ragazzi, Gerês, Portugal, 2003

madeira impressa no betão permite também que este sólido explodido do solo se funda mais facilmente com a envolvente.

Também o Museu de Foz Côa dos arquitetos Camilo Rebelo e Tiago Pimentel, em 2009, é uma obra de grande importância para a transformação de paradigma do betão. Neste projeto, o betão chega mesmo a ser confundido com pedra natural. A própria implantação do volume, embutido no terreno, entre dois vales, sendo descoberto consoante a depressão topografia, quase pré destina a necessidade do edifício se fundir com a paisagem. Neste sentido, o aglomerado do betão utilizado contem inertes e pigmentos de xisto, tendo sido também moldado sobre as pedras locais, de forma a garantir uma continuidade material concordante com o local.

Os exemplos apresentados, além de serem efetivamente paradigmáticos no que diz respeito ao contexto do uso do betão à vista, na medida em que dão a conhecer outras formas de pensar e de construir o material, garantindo um novo reconhecimento do seu uso, são também obras de interesse pessoal, sobretudo no panorama nacional, na medida em que são também referências para o projeto desenvolvido na presente dissertação. Ainda, nestes projetos o betão é o material responsável pela estrutura, volume e expressão material, correspondendo à Tríade Vitruviana: Firmitas, Utilitas, Venustas. Muitas das questões levantadas nestas obras partem de paradoxos como: material/imaterial, razão/emoção, natural/artificial, mental/corporal. São estes os mesmos paradoxos que inquietam e talvez transformem a realidade material e construída numa experiência arquitetónica imaterial e subjetiva.

“A obra aberta é então um meio (...) entre a abstrata categoria da metodologia científica e a matéria viva de nossa sensibilidade; quase como uma espécie de esquema transcendental que nos permite compreender novos aspetos do mundo.”<sup>3</sup>

<sup>3</sup> ECO, Umberto, **Obra aberta**, 8ª ed. São Paulo, Editora Prespetiva, 1991, p. 158



71. Trellick Tower, Ernö Goldfinger, Londres, Inglaterra, 1972



# Identidade mediática

Aquilo que era habitualmente caracterizado como hostil e desumano - como consequência do panorama construtivo medíocre do período moderno - ganha uma dimensão mais humana, mais sensível, mais ética e, consequentemente, começa a obter a aceitação e validação social.

O betão à vista que se produzia até à década de 1970 era imprevisível e irregular. Posteriormente a tecnologia permitiu a produção de superfícies aparentes mais fáceis de manipular, obtendo resultados menos brutos e mais perfeitos. O betão à vista apresenta agora um valor estético que não tinha nas décadas anteriores, transformando, então, a apreciação do material. O fascínio pelo material poderá também estar associado à sua dualidade intrínseca – um material pesado que pode ser leve; um material bruto que pode ser excecionalmente sensível, capaz de alcançar o continuum sensorial.

Na atualidade, as objeções direcionadas ao betão já não são de natureza estética, mas sim de natureza ecológica, como referido anteriormente. O atual fascínio pela arquitetura em betão à vista representa uma enorme transformação no gosto coletivo e naturalmente leva-nos a questionar como se deu essa transformação e como pode agora ser enaltecido aquilo que em tempos era vigorosamente hostilizado pela opinião pública.

Além da negatividade associada ao material no movimento moderno, arquitetos como Ernő Goldfinger tiraram proveito da austeridade e brutalidade do material e levaram-na ao limite, projetando edifícios deliberadamente hostis e provocadores, construções brutas e monstruosas em betão. O seu projeto Trellick Tower, de 1972, era profundamente polémico entre os seus habitantes, os quais alegavam sofrer de problemas de saúde e depressão consequentes da sua vivência neste edifício. Ainda assim, a sua obra era admirada por outros arquitetos que seguiam a mesma linguagem brutalista que Goldfinger, defendendo a sua ousadia e alegando que a sua obra evocava o “sublime”: “whatever is fitted in any sort to excite the ideas of pain, and danger, that is to say, whatever is in any sort terrible, or its conservant about terrible objects, or operates in a manner analogous to terror, is a source of the sublime; that is, it is productive of the strongest emotion which the mind is capable of feeling.”<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Edmund Burke cit.por HENLEY, Simon, **Redefining Brutalism**, Newcastle upon Tyne, RIBA Publishing, 2017, p. 182

Com o auxílio da fotografia e do cinema, estas construções começaram a ganhar uma grande presença nos ecrãs, representando realidades distópicas ou futuros utópicos. É interessante notar que, apesar da aparente aversão social ao betão à vista, edifícios caracterizados por este material continuavam a ser celebrados nos ecrãs, desde a obra “Clockwork Orange” de Stanley Kubrick, em 1971, até à obra “Blade Runner 2049” de Denis Villeneuve, em 2017.

“Architecture at large has become an art of the printed image fixed by the hurried eye of the camera. The gaze itself tends to flatten into a picture and lose its plasticity;”<sup>2</sup>

Embora seja notório que a visibilidade destes edifícios e, conseqüentemente, da construção em betão, se deu através do retrato cinematográfico de realidades caóticas, apocalípticas, futuristas, estes filmes são suficientemente abrangentes para que a imagem do material se possa propagar e surgir cada vez mais nos ecrãs, sob narrativas completamente diferentes e diversas.

A Arquitetura começa então a ser mediatizada, não só nos ecrãs, mas também em revistas e livros, através da fotografia. A forma como a arquitetura é representada nestes meios estáticos é, no entanto, uma interpretação, uma vez que não se consegue revelar toda a sua verdade por meio da fotografia. É uma imagem e, portanto, a arquitetura passa a ser uma figura. A figura pode ser manipulada, banalizada ou até idealizada porque determinados aspetos da realidade são exaltados ou limitados. Desta forma a fotografia canaliza e limita a perspetiva que quer retratar.<sup>3</sup> A beleza da construção em betão começa então a ser notada quando os edifícios são entendidos quase como esculturas, despertando a atenção da fotografia publicitária para estas superfícies. O betão garante um fundo neutro que realça as cores contrastantes, seja de tons de pele ou tons de roupa e por isso ganhou um grande estatuto nas campanhas fotográficas de moda, sobretudo em marcas de luxo.

Para a aceitação do material, o meio experimental e a procura pela inovação foram fundamentais, mas também a celebração da construção em betão no cinema, nas revistas, na fotografia de moda e nas campanhas publicitárias, permitiu, então, disciplinar uma nova audiência para as linhas fortes do betão, gerando uma aceitação e apreciação social deste material. Apreendendo, assim, que tanto o progresso tecnológico, quanto a mediatização do material foram passos cruciais para a transformação do gosto coletivo no que diz respeito às superfícies de betão.

<sup>2</sup> HOLL, Steven, **Questions of perception** : phenomenology of architecture. Tokyo : A+U, 1994, p. 29

<sup>3</sup> SERÓDIO, João Pedro, **3:2:1 : Seródio Furtado architects**, Antwerp : deSingel International Arts Centre, 2006



72. Lecture Theatre, Brunel University, Richard Sheppard, Londres, Inglaterra, 1966, em "Clockwork Orange", Stanley Kubrick. 1971



73. Campanha Publicitária da marca de luxo Prada, 2014





# Sensorial



74. Loba House, Pezo von Ellrichshausen, Chile, 2017

## Do Austero ao Sensível

“Architecture only provides if there are constructive thoughts and actions”<sup>1</sup>

A arquitetura deve ser sólida e segura, deve ser perene. A construção em betão além de garantir essa estabilidade e resistência, é dotada de uma circunstância paradoxal, uma ambiguidade, subjacente, que atua em vários campos de comunicação com o Homem.

“Natural materials – stone, brick and wood – allow the gaze to penetrate their surfaces and they enable us to become convinced of the veracity of matter. Natural materials expresses its age and history as well as the tale of its birth and human use.”<sup>2</sup>

A condição física do betão é desde logo enigmática: é frio e áspero como a pedra, mas consegue ser subtil e delicado como a madeira. Esta condição, em parte, tem que ver com a forma como o mesmo é produzido: surge a partir duma estrutura efémera para se transformar numa estrutura sólida, monolítica e perene. A cofragem pode tornar-se invisível, mas a sua marca está inerentemente impressa na superfície. A sua estética aberta e indefinida permite-lhe adotar variadas formas ou texturas, podendo então disfarçar-se de vários outros materiais, sendo o mais comum a madeira. Além disso, é ambíguo na medida em que é heterogéneo e homogéneo, líquido e sólido, áspero e macio. Pode-se considerar que o arquiteto e criador beneficia fortemente desta ambiguidade, versatilidade e adaptabilidade do material uma vez que este carácter flexível abre a possibilidade exploratória para dicotomias como: leve ou pesado, rugoso ou polido, transparente ou opaco. Desta forma, “Debemos ser conscientes de que la forma, la dimensión, la calidad, la proporción, la permanencia en el tiempo, las sensaciones, la luz, las texturas, los colores, la emoción,...de la arquitectura, están directamente vinculadas a los materiales que utilizemos, y su técnicas constructivas.”<sup>3</sup> Por se tratar de um material que é produto da ação humana e sem uma imagem definida, não foi imediatamente aceite por todos os arquitetos e praticantes da sua época de eclosão. No entanto, é precisamente essa indefinição que torna tão abrangente o seu leque de usos, permitindo uma libertação criativa que nenhum outro

<sup>1</sup> REBELO, Camilo, **Olim**, (ed. P. L. Neto), Porto: SCOPIO editions, 2020, p. 106

<sup>2</sup> HOLL, Steven, **Questions of perception** : phenomenology of architecture. Tokyo : A+U, 1994, p. 29

<sup>3</sup> MÁS LLORENS, Vicente. MERI DE LA MAZA, Ricardo. **Materia y forma**. Valença: Ediciones Generales de la Construcción, 2003, p. 29



75. Interior - Royal National Theater, Denys Lasdun, Londres, Inglaterra, 1976



76. Implantação - Loba House, Pezo von Ellrichshausen, Chile, 2017



material permite. Esta condição material do betão fascina aqueles que a ela são sensíveis, bem como todas as outras características que aproximam o material ao ser humano e às ambições do mesmo. “for the majority of practitioners, the mongrel features of concrete are shameful, and they have generally tried to obscure or disguised them so as to make concrete appear a pedigree material. Yet the reality is otherwise, and it has to be said that the more interesting works in concrete are often those that recognize concrete’s ambiguous nature: it can be both liquid and solid, smooth and rough, backward and advanced, worthless and precious.”<sup>4</sup>

Neste sentido, o betão à vista deliberadamente rugoso acrescentou uma nova dimensão, mais sensível talvez, ao uso do betão armado aparente no seu estado cru, na medida em que este betão assumiu a falibilidade humana e o acidente. A sua superfície conta a história da sua origem, mantendo-se honesto perante a sua condição, sem outras intenções além de revelar nada mais do que a sua própria tectónica e materialidade, tornando legíveis, enquanto se enaltecem, os processos construtivos que o concretizaram. A construção com betão aparente pode ser lida, então, como uma arquitetura que carrega valores morais subjacentes, que se aproximam do homem, uma vez que carrega e assume as “falhas” evidenciadas na tectónica, apresentando-se honesta perante si mesma e perante o observador. É nitidamente a manifestação de uma arquitetura feita pelo Homem, mas mais importante, para o Homem. O Homem é falível e por consequência também o é o seu produto. No que ao betão diz respeito, defeito não é sinónimo de imperfeito, mas sim da verdade como marca do processo construtivo.

Esta forma de betão pode talvez ser aquela que melhor exprime uma atitude autêntica e sólida, onde não há vergonha - “Thus we will have a truly rational architecture, in which there is no shame, no deception, a solid thing, no joints, every member incorporated with and a part of a living body (...)”<sup>5</sup>

A estética da arquitetura em betão armado aparente, portanto, além de ser um manifesto da sua própria conceção, pode representar também um reflexo crítico do homem. “all that characterizes the aesthetics of concrete is confusion and uncertainty.”<sup>6</sup>

<sup>4</sup> FORTY, Adrian, **The Material without a history**, in *Liquid Stone, New Architecture in Concrete*, Basel, Birkhäuser, 2006, p. 44

<sup>5</sup> ELZNER, Alfred Oscar, **The First Concrete Skycraper**, *Architectural Record*, Nova Iorque, Vol XV, 1904 p. 544

<sup>6</sup> FORTY, Adrian, **The Material without a history**, in *Liquid Stone, New Architecture in Concrete*, Basel, Birkhäuser, 2006, p. 37

A atratividade do betão advém também da oportunidade de construir com apenas um molde e um material, sem juntas, ou seja, uma matéria heterogénea permite um resultado formal homogéneo. Criando-se assim um singular corpo arquitetónico, dotado de um continuum espacial gerador de grande beleza – algo que só se consegue através do meio específico da construção em betão.

“(...)I would like to express one main principle: architecture is construction! I derive a second main principle for good architecture from the following observation: every completed construction has its very particular character and could not sensibly be built in the same way using any other material.”<sup>7</sup>

As construções podem ser lidas como se de uma só pedra fossem feitas. Esta continuidade espacial que se pode alcançar é uma característica inata do material e reforça mais uma vez que o estatuto do betão enquanto material transformador do panorama construtivo e arquitetónico se deve à liberdade de usos do mesmo. O betão pode ser visto, então, como uma pedra reconstruída interminável, com a qual se pode construir sem limites ou restrições. O seu carácter apoia-se nesta continuidade e capacidade de estender a estrutura como um todo – a parte ativa e passiva da estrutura deixam de se distinguir claramente. É, portanto, um material que assegura uma grande qualidade espacial e integra. A associação simbólica do betão à pedra é inegável, uma vez que a construção em betão in situ é capaz de servir todas as partes de um edifício, dotando o edifício dum certo organicismo, quase como se tivesse brotado organicamente do solo, assemelhando-se ao uso da pedra na época medieval, onde se usava esse único elemento para fundações, estrutura e até abóbadas. “Because of its versatility, its characteristics are structural continuity between the verticals, horizontals, the strength in tension, compression, shear ... and intellectually its very attractive to have the same material.”<sup>8</sup>

Este material evoca uma hipersensibilidade nas suas superfícies, capaz de despertar os sentidos do observador através das suas qualidades hápticas, óticas e até auditivas. Estas qualidades asseguram uma continuidade sensorial nas superfícies de betão capaz de provocar

<sup>7</sup> Karl Friedrich Schinkel cit. por KIND-BARKAUSKAS, Friedbert, **Concrete Construction Manual**, Munique, Birkhäuser, 2001, p. 6

<sup>8</sup> HENLEY, Simon, **Redefining Brutalism**, Newcastle upon Tyne, RIBA Publishing, 2017, pg. 49

experiências hápticas intensas, especialmente quando o betão é significativamente bruto, evocando sensações de peso, massa, dureza e rudeza.

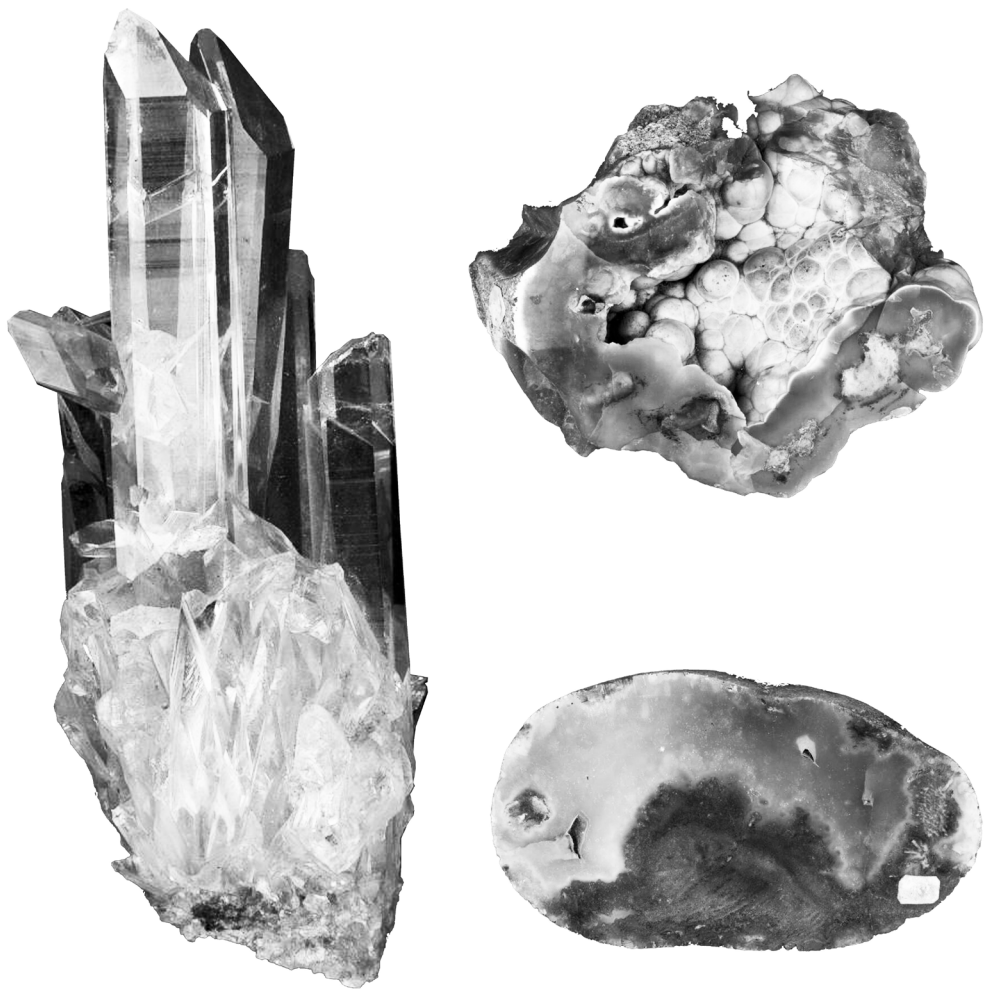
A glorificação do seu poder material é em grande parte derivada do seu potencial de superfície, capaz de evocar e petrificar a essência de outros materiais, como a madeira. O sistema de cofragem com tabuado deixa a impressão dos veios da madeira e da junção das tábuas nas superfícies do betão e além de gerar uma escala mais humana, cria também uma experiência sensorial um tanto inesperada – tendo em conta a delicadeza e o conforto da madeira - “that of physical roughness”<sup>9</sup>

O betão é, portanto, um material exceccionalmente capaz de atrair o reino sensorial do observador, tanto pela cor, pela superfície, pela textura, como pela sensação de peso e de massa, pela resistência que revela. A arquitetura em betão à vista evoca dimensões imateriais que outros materiais construtivos não conseguem alcançar. Mesmo não podendo forçar determinada experiência, a construção em betão aparente abre um diálogo mais íntimo com o espectador, provocando uma experiência, seja ela qual for.



77 e 78. Burder Klaus Chapel, Peter Zumthor, Mechernich, Germany, 2007

<sup>9</sup> LEGAULT, Réjean, **The Semantics of Exposed Concrete**, in Liquid Stone, New Architecture in Concrete, Basel, Birkhäuser, 2006, p. 51



79. Collection of Siliceous Minerals, John Ruskin, 1883



# Tempo

A arquitetura deve ser sólida e perene, ponto de chegada e de partida. A construção em betão à vista garante-lhe essa mesma condição. As experiências materiais e hápticas trazidas pelas superfícies deste material exaltam o continuum temporal, posicionando o homem perante os processos naturais de desgaste inevitáveis.

A similitude do betão perante a pedra natural é evidenciada no seu comportamento perante a erosão do tempo. Ainda que excecionalmente duradouro e resistente, permite ser apoderado pelos microrganismos que se desenvolvem nos seus planos, revelando a sua origem, a sua história e o seu tempo. A natureza está em constante transformação, conta a história do tempo e na arquitetura em betão, quando a ação do tempo se apropria e se exhibe nas suas superfícies, exprime a essência natural e a idade da construção, legitimando a honestidade do material perante o mundo e perante o homem.

“La mayor gloria de un edificio no se encuentra en sus piedras, ni en su oro. Su gloria radica en su edad (...) En su testimonio de durabilidad ante los hombres, en su contraste tranquilo con el carácter transitorio de las cosas (...)”<sup>1</sup>

Na arquitetura moderna, além dos materiais dominantes como vidro e metal, as vastas superfícies brancas não eram feitas para envelhecer, a erosão do tempo tendia a ser apagada através duma manutenção constante. As superfícies imaculadas e perfeitas evocavam um ar de eternidade, mas representavam ao mesmo tempo uma antítese perante a realidade do tempo, afastando o homem daquilo que conhece. Talvez essa alucinação atemporal fosse uma forma de vencer o medo inerente que o homem sente pelo envelhecimento, pela morte. Ainda assim, não creio que a arquitetura deva distanciar o homem da sua condição existencial – ao contrário, deve aproximar.

Os processos de envelhecimento e desgaste provocados pela ação do tempo são tendencialmente erradicados, tornando a experiência da arquitetura idealizada e artificial, afastando-a da

<sup>1</sup> RUSKIN, John, **Las siete Lámparas de la Arquitectura**, Cap VI, Buenos Aires, El Ateneo, 1944, p. 240

realidade temporal. A arquitetura é fundamental para civilizar a vida e não se trata apenas de domesticar do espaço, mas também de nos situar no tempo, na realidade.<sup>2</sup>

“John Ruskin acreditava que:

A imperfeição é, de certa maneira, essencial a tudo o que conhecemos da vida. É o signo da vida em um corpo mortal, ou seja, um estado de processo e mudança. Nada que vive é ou pode ser rigidamente perfeito; parte dele está se decompondo, parte, nascendo (...) e em todas as coisas que vivem há certas irregularidades e deficiências, que não são somente sinais da vida, mas fontes de beleza.”<sup>3</sup>

São as irregularidades e deficiências provocadas pela ação do tempo que evocam as experiências da causalidade e do tempo; e a arquitetura em betão à vista é a que melhor recebe a apropriação da natureza, tornando-se assim, também, parte dela.

*What then is time? If no one ask me, I know; if I want to explain it to a questioner, i do not know... We measure times. But how can we measure what does not exist? The past is no longer, the future is not yet. And what of the present? The present has not duration... In order that we may compare a short and a long syllabe, both must have died away. Thus I do not measure the syllables themselves, but the images of the two tones in my memory... Thus when I measure time, I measure impressions, modifications of consciousness.*

*Saint Augustin* <sup>4</sup>

<sup>2</sup> PALLASMAA, Juhani, **Essências**, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 2018, p. 43

<sup>3</sup> Ibid., p. 46

<sup>4</sup> cit. por HOLL, Steven, **Questions of perception** : phenomenology of architecture. Tokyo : A+U, 1994, p. 75





80. Hard Edges, Cloud City #4, Espen Dietrichson, 2018



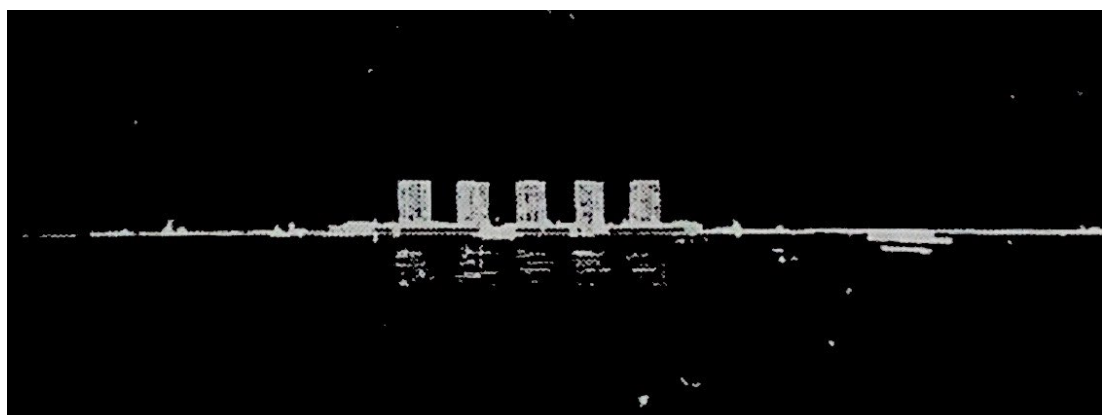
# Gravidade

A gravidade não é apenas uma força da natureza, responsável pela transmissão de cargas, mas também aquilo que estabelece ordem no espaço através do plano horizontal, e por isso, é absolutamente determinante na arquitetura.

Desde o início dos tempos o homem recorre ao plano horizontal para se estabelecer e repousar. Esta necessidade de controlo espacial do plano horizontal acompanha o ser humano em toda a sua existência.

A própria condição anatómica do ser humano exige a manipulação do plano horizontal – dentro do nosso ouvido interno existe o sistema vestibular, também chamado de órgão gravitoceptor, que regula o nosso equilíbrio através das informações recebidas pelos movimentos da cabeça em linha reta nos eixos xyz. Assim, entendemos o plano horizontal como “um mecanismo, uma situação, que se relaciona com os temas mais básicos do homem na sua condição de ser físico dependente da lei da gravidade, que não pode evitar.”<sup>1</sup>

Então, este plano, é inevitavelmente a questão central em qualquer dispositivo arquitetónico, e o homem, através dos seus sentidos e capacidade de perceção, é o centro.



81. Linha de Horizonte proposta por Le Corbusier para Buenos Aires

<sup>1</sup> BAEZA, Campo, **Pensar com as Mãos**, Casal de Cambra: Caleidoscópio, 2011, p. 21

A dependência do plano horizontal resulta também no desejo de desafiar o plano vertical e a gravidade, e a concretização torna-se possível através do uso do betão armado. Esta vontade de desenhar grandes eixos horizontais é levada ao limite e estes eixos podem até “flutuar”. Com os elementos em balanço perde-se a noção imediata de gravidade e de transmissão de cargas: o peso e a massa existem e atuam da mesma forma, mas são ocultados através deste efeito anti gravítico, que parece não responder às leis naturais. Esta nova abordagem à dimensão espacial permite-nos debater “que parte do edifício pertence à terra (estereotómico) e que parte se desliga dela (tectónico), ou considerar que todo o edifício trabalha em continuidade com a terra, ou que pelo contrário, estabelece com ela contactos mínimos (...).”<sup>2</sup>

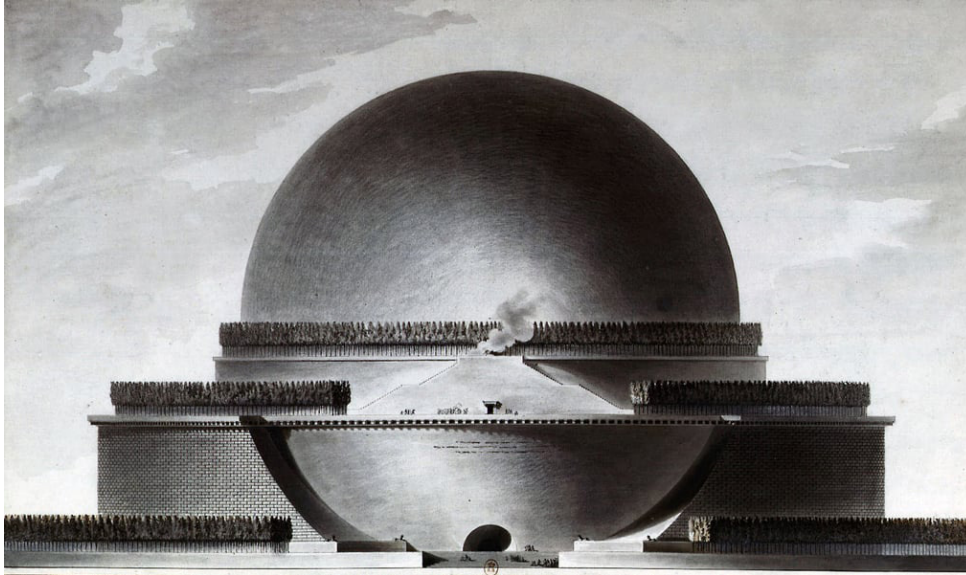
O surgimento do betão, permitindo estruturas inovadoras, concede à estrutura um papel central da peça arquitetónica, apresentando qualidades tanto físicas como estéticas. As capacidades do material permitem então uma nova abordagem: a estrutura reduz-se ao seu papel necessário de vencer a gravidade, mas quer-se invisível. Tal como na magia é necessário omitir ao observador o que a torna possível, também nesta abordagem estrutural anti gravítica é fundamental que a mesma não pareça necessária. Cecil Balmond afirma: “To ask a mass to levitate is not a new question; there is always an architectural demand for lightness of being, tabula rasa visions with nothing to account for gravity. Structure in these situations simply gets in the way, becoming an enemy of promise.”<sup>3</sup>

O betão possibilita, assim, o desenho de uma arquitetura feita para servir o homem que sonha, porque é matéria de imaginação. Algo que nenhum outro material conseguiu ser. A vontade de explorar a liberdade criativa sempre se manifestou, mas essa liberdade estava condicionada pelas capacidades estruturais dos materiais disponíveis.

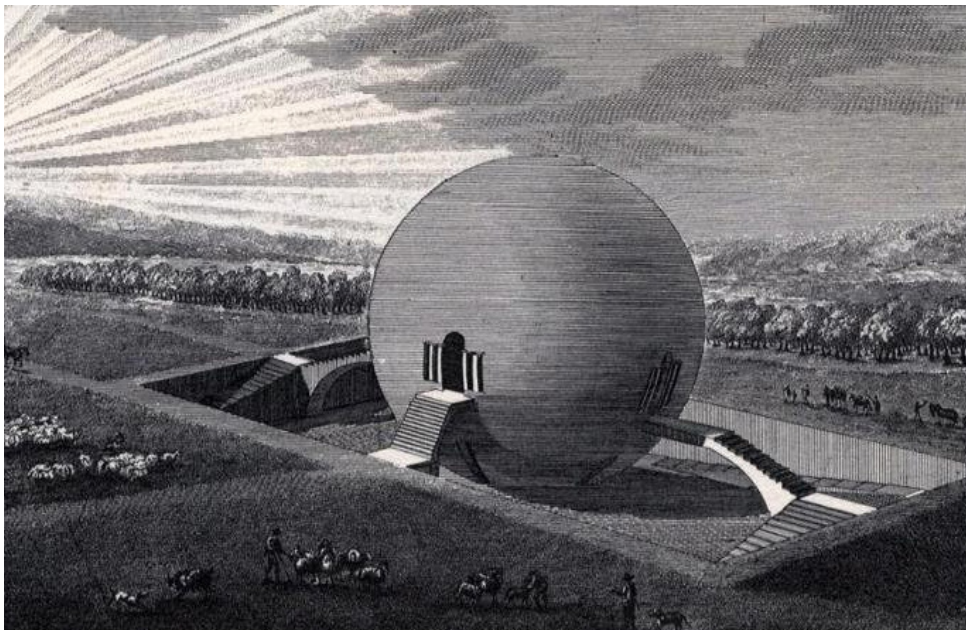
Marcel Breuer, tirou desde logo proveito das inovações tecnológicas que acompanhavam o uso do material e entre 1961 e 1976 foi construído o Hotel Le Flaine, que projeta um dos seus topos sobre a escarpa. A execução deste projeto, na época, não teria sido possível se os elementos de estrutura e fachada não tivessem sido pré-fabricados, revelando que a versatilidade de usos que o material oferece é de facto um motor para a evolução da arquitetura.

<sup>2</sup> BAEZA, Campo, **Pensar com as Mãos**, Casal de Cambra: Caleidoscópio, 2011, p. 26

<sup>3</sup> Balmond, Cecil, Jannuzi. Smith, and Christian. Brensing. 2007. Informal. Prestel cit por MEIJA VALLEJO, Clara E.; MERÍ DE LA MAZA, Ricardo, **Domesticar la Forma, Domar la Estructura**, TC CUADERNOS, Correia/Ragazzi Arquitetura 2005-2018, Revista de arquitetura, Valência, General de Ediciones de Arquitectura, 2018



82. Cenotáfio de Newton, Étienne Louis Boullée, 1784



83. Casa de Guarda Agrícola, Claude Nicolas Ledoux, 1789





84. Hotel Le Flaine, Marcel Breuer, Flaine, França, 1961-76



85. Casa no Gerês, Correia Ragazzi, Gerês, Portugal, 2003



A Casa no Gerês da dupla Correia Ragazzi é também fruto desta vontade de vencer o plano vertical. Esta Casa alicerça-se ao terreno num topo e liberta-se dele à medida que a topografia vai cedendo, ficando pendurado o topo oposto.

“The sense of gravity is the essence of all architectonic structures and great architecture makes us conscious of gravity and earth. Architecture strenghtens vertically of our experience of the world. At the same time that architecture makes us aware of the depth of earth, it makes us dream of levitation and flight.”<sup>4</sup>

A força da gravidade é então a génese de toda a estrutura arquitetónica e o betão é o material capaz de responder à vontade humana de voar e levitar. As estruturas metálicas são também capazes de produzir volumes suspensos, sem apoios verticais, mas não conseguem expressar a mesma sensação de peso, de massa, que o betão expressa.

A atração pelo desenho de uma arquitetura pesada que é “leve”, que não se define pelas leis gravitacionais, pode então remeter para a vontade humana de ser livre: “é que contornar as leis da gravidade, voar no espaço, assim como perdurar no tempo, foi sempre uma velha aspiração do homem rebelde.”<sup>5</sup> Mais uma vez o betão prova ser capaz de comunicar com os sentidos do homem, responder às suas vontades e de petrificar esta relação entre a emoção e o intelecto; a leveza aparente e o peso da sua existência.

<sup>4</sup> HOLL, Steven, **Questions of perception** : phenomenology of architecture. Tokyo : A+U, 1994, p. 37

<sup>5</sup> BAEZA, Campo, **Pensar com as Mãos**, Casal de Cambra: Caleidoscópio, 2011, p. 59

**Nota Conclusiva**

O trabalho desenvolvido centra-se na produção de um projeto prático, usando a oportunidade e seguindo a vontade de refletir e aprofundar temas de interesse pessoal. As questões que são levantadas tentam dar resposta a inquietações particulares que foram surgindo ao longo do percurso académico, resultando na construção de uma teoria em andamento, como sugere o poema do autor espanhol António Machado: “caminante, no hay camino/ se hace camino al andar.”<sup>1</sup>

O resultado final do trabalho provém precisamente da coexistência da exploração prática e teórica do projeto, na medida em que as reflexões teóricas acompanharam e complementaram as execuções projetuais conforme o desenvolvimento do projeto ia avançando - aplicando o sistema de confirmação das respostas intuitivas por meio de juízos racionais e lógicos. Embora as reflexões teóricas tenham surgido por meio do avanço projetual, constituem um papel fundamental para o amadurecimento do desenho arquitetónico.

Por isto, a apresentação do projeto, no primeiro momento da estrutura da prova, é um ato consciente e deliberado, estabelecendo antecipadamente uma imagem concreta do projeto, que acompanhará o leitor ao longo da consulta da dissertação.

Posteriormente à apresentação do projeto, são expostos os textos que justificam a sua origem. Dentro desse conjunto está presente o texto “Casa” que traduz uma análise - superficial - do comportamento do Homem no espaço arquitetónico, de modo a perceber a abordagem programática que o projeto segue. Com base nas questões aprofundadas, a casa é organizada e desenhada de modo a ser uma “obra aberta” por si só. Quer isto dizer que, mesmo que a ideia basal da organização do projeto seja tentar impor uma utilização específica, através da estruturação programática, a casa permite diferentes utilizações e apropriações, consoante a vontade e o número de utilizadores presentes em simultâneo. Por se tratar de uma habitação sazonal, que acolhe a impermanência, esta flexibilidade de ocupação do espaço arquitetónico é facilitada, uma vez que os conjuntos de utilizadores, além de serem transitórios, podem também ser variáveis.

<sup>1</sup> MACHADO, António, Caminante, Provérbios e Cantares XXIX, **Campos de Castilla**, Madrid, Sociedad Anonima Editorial 1912

As reflexões presentes no capítulo “Mental”, que inicia o Caderno 02, são a sustentação filosófica e cognitiva de todos os conceitos abordados ao longo do processo projetual, tendo um papel impactante não só na forma como o projeto se organiza, mas também na escolha do material e na consequente investigação teórica que daí deriva. São, portanto, a peça central que permite cruzar as diferentes temáticas (organização espacial e programática / materialidade), quando, num primeiro ponto, esse cruzamento possa parecer complexo e indireto.

A sequência teórica que compõe os capítulos seguintes (“Material” e “Sensorial”) engloba textos de natureza pragmática e outros de natureza mais subjetiva no que diz respeito ao estudo da construção em betão à vista. Tal acontece porque se defende que a construção em betão aparente transcende o seu papel de produto técnico e científico e estabelece o diálogo com o reino sensorial do ser humano, mas sempre tendo em conta a primazia da realidade física e construída. Acreditando que depois de assimilar a construção dum ponto de vista material, se possa apreender através de um prisma intelectual, por via do sistema sensorial do ser humano.

A construção em betão à vista é um objeto de estudo complexo e desafiante, considerando-se necessário abordar o tema através de múltiplas frentes. Embora seja um material desenvolvido numa forma muito metódica e técnica, dentro de um meio científico muito específico, as relações retiradas dos capítulos mencionados acima comprovam que a sua conceção deriva, também, de processos mais subjetivos, de forma a garantir uma maior relação com o observador. É um material que retrata, nas suas superfícies, a mão de obra e a lógica textural, resultante do trabalho de cofragem e vibração, dos vários processos de transformação e metamorfoses que sofre até atingir a sua forma final, salvaguardando a necessidade de intervenção humana para a produção do mesmo. Esta evocação do processo construtivo, quase como uma espécie de memória, pode gerar poderosas emoções no espectador.

Claro está, também, voltando às reflexões que integram o capítulo “Mental”, que o fruidor está no centro de qualquer experiência sensorial, pelo que não se pode - nem creio que se consiga - impor uma experiência à priori, tendo em conta a noção de que o objeto produzido pelo arquiteto sofre metamorfoses aos olhos do observador. Mesmo que condicionado pelo gosto



coletivo, o observador reage perante um dispositivo arquitetónico com base na sua experiência existencial, podendo ter uma predisposição mais ou menos sensível para a interpretação do mesmo.

O projeto da Casa em Moledo apresenta uma simplicidade formal deliberada, sendo o ponto fulcral do projeto, além dos modos de habitar, a primazia da matéria e do construído. É através da construção que a arquitetura se materializa, entendendo-a como um instrumento que, quando utilizado coerentemente, abre um canal de comunicação direta com o reino sensorial, envolvendo todas as dimensões psicológicas do homem. Seria falacioso e ilusório iniciar um projeto sob a premissa de provocar uma emoção concreta nos seus utilizadores, sabendo que a fruição é uma conceção individual que se distingue do objeto real construído. Não obstante, sabe-se também que o ser humano é composto por complexos órgãos sensoriais que reagem aos estímulos externos com que se deparam. Assim, encara-se a exploração construtiva e material, em particular através da construção em betão aparente, como meio de conexão entre o mundo material e o reino imaterial.

Os juízos de valor resultantes do cruzamento das reflexões referidas previamente traduzem-se na crença de que o arquiteto, enquanto criador, pode apenas sugerir, tentar condicionar e/ou facilitar a interpretação de um objeto arquitetónico, tanto no que diz respeito às ambiências dos espaços, quanto aos modos de uso, sendo a matéria construída o meio mais eficaz para alcançar o território sensorial do homem.

Os conteúdos abordados e as reflexões teóricas acreditam-se ser de elevada importância para a prática arquitetónica, salvaguardando o desenvolvimento de uma arquitetura produzida pelo Homem, para o Homem.

“A Architectura desperta sentimentos no homem. A tarefa do architecto é, por conseguinte, tornar esses sentimentos mais precisos.”<sup>2</sup>

<sup>2</sup> LOOS, Adolf, **Architektur**, Der Sturm, cit. por LOPES, Diogo Seixas, *Melancolia e Architectura* em Aldo Rossi, Lisboa, Orfeu Negro, 2016, ISBN 978-989-8327-83-3

## Referências Bibliográficas

BAEZA, Campo, **Pensar com as mãos**, Casal de Cambra: Caleidoscópio, 2011, ISBN 978-989-658-100-8

BAÍÁ, Pedro [et al.], **Porto Brutalista**, Porto: Circo de Ideias, 2019, ISBN 978-989-54636-0-2

BANHAM, Reyner, **The New Brutalism: Ethic or aesthetic?**, New York: Reinhold Publishing Corporation, 1966

COHEN, Jean-Louis; MOELLER, G. Martin, **Liquid Stone, New Architecture in Concrete**, Basel, Birkhäuser, 2006

COLLINS, Peter, **Concrete: The Vision of a New Architecture**, Londres, Faber & Faber, 1959

COSTA, Alexandre Alves, **Só Nós e Santa Tecla : a casa de Caminha de Sergio Fernandez**. Porto : Dafne, 2008, (Equações de arquitectura) ISBN 989-8217-02-8

DEPLAZES, Andrea, **Constructing architecture : Materials Processes Structures : a handbook**, 2ª ed. Basel : Birkhäuser, 2008, ISBN 978-3-7643-8631-3

ECO, Umberto, **Obra aberta**, 8ª ed. São Paulo, Editora Prespetiva, 1991

ENGEL, Heinrich, **The Japanese house : a tradiction for contemporary architecture**. Tokyo : Charles E. Tuttle, [Cop. 1964]

FRAMPTON, Kenneth, **Studies in tectonic culture: The Poetics of Construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture**, Cambridge, Mass: The MIT Press, 1995, ISBN 0-262-06173-2

HAN, Byung-Chul, **A Salvação do Belo**, Lisboa, Relógio D'Água Editores, 2016, IBSN 978-989-641-617-1

HAN, Byung-Chul, **Sociedade do cansaço**, Lisboa, Relógio D'Água Editores, 2014, IBSN 978-989-641-449-8

HALL, Edward T, **A dimensão oculta**, Lisboa: Relógio d'Água, 1986

HENLEY, Simon, **Redefining Brutalism**, Newcastle upon Tyne, RIBA Publishing, 2017, ISBN 978-1-85946-577-6 / 978-1-85946-817-3

HOLL, Steven, **Questions of perception : phenomenology of architecture**. Tokyo : A+U, 1994, (Architecture and Urbanisme - Special Issue), Bilingue, ISBN 4-900211-48-6

HORNBOSTEL, Caleb, **Construction Materials: Types Uses and Applications**, 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1991, ISBN 0-471-85145-0

KHANEMAN, Daniel, **Pensar, Depressa e Devagar**, Lisboa, Temas e Debates, 2012, ISBN 9789896441791)

KIND-BARKAUSKAS, Friedbert, **Concrete Construction Manual**, Munique, Birkhäuser, 2001

LATOUR, Alessandra, **Louis I. Kahn: Writings, Lectures, Interviews**, Nova Iorque, Rizzoli International Publications, 1991

LE CORBUSIER, pseud, **Por uma Arquitetura**, 2ª ed. São Paulo, Editora Perspectiva, 1977, ISBN 9788527301428

MARTÍ ARÍS, Carlos, **La cimbra y el arco**, Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2005, ISBN 84-933701-8-5

MÁS LLORENS, Vicente. MERI DE LA MAZA, Ricardo. **Materia y forma**, Valença: Ediciones Generales de la Construcción, 2003

MONEO, Rafael, **Inquietud teórica y estrategia proyectual : en la obra de ocho arquitectos contemporáneos**, Barcelona: Actar, 2004, ISBN 84-95951-68-1



PALLASMAA, Juhani, **Essências**, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 2018, ISBN 978-85-8452-126-5

PALLASMAA, Juhani, **Os olhos da pele – a arquitetura e os sentidos**, Porto Alegre: Bookman, 2011, ISBN 978-85-7780-777-2

PÉREZ-GÓMEZ, Alberto, **Built Upon Love - architectural longing after ethics and aesthetics**, Cambridge, MIT Press, 2008

REBELO, Camilo, **Olim**, (ed. P. L. Neto), Porto: SCOPIO editions, 2020

RUSKIN, John, **Las siete Lamparas de la Arquitectura**, Buenos Aires, El Ateneo, 1944

SERÔDIO, João Pedro, **3:2:1 : Serôdio Furtado architects**, Antwerp : deSingel International Arts Centre, 2006, Bilingue, Catálogo de uma exposição, ISBN 9075591152

SIMONNET, Cyrille, **Hórmigon, História de un material**, San Sebastian, Nerea, 2009

TÁVORA, Fernando, **Da Organização do Espaço**, 6ª ed., Porto, FAUP Publicações, 2006, ISBN 978-972-9483-22-6

VALENÇA , Mário Moraes; VAZ DA COSTA, Maria Helena, **Espaço, Cultura e Representação**, Natal: EDUFRN, Editora da UFRN, 2005, ISBN 9788572732345

WRIGHT, Frank Lloyd, **In the cause of architecture VII: The meaning of materials - concrete (1928) in collected writings**, vol 1, Nova Iorque, Rizzoli, 1992

ZEVI, Bruno, **Saber Ver a Arquitetura**, 5ª ed., São Paulo, Martins Fontes, 1996, ISBN 85-336-0541-2

## Revistas e Artigos

BANHAM, Reyner, **The New Brutalism**, Architectural Review, Londres, Manon Mollard, Dezembro, 1955

BAUDRILLARD, Jean, **A sociedade de consumo**, Lisboa: Edições 70, 1995

BAUMAN, Zygmunt, **Globalização: As consequências humanas**, Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1999

BINÁRIO 65 **fevereiro 1964**, Álvaro da costa, revista de arquitetura construção e equipamento

BINÁRIO 86 E 87 **novembro/dezembro 1965**, Álvaro da costa, revista de arquitetura construção e equipamento

EL CROQUIS, **John Pawson: pause for thought**, Revista El Croquis, Madrid: El Croquis Editorial, 2005.

EL CROQUIS, **Eduardo Souto de Moura: domesticating architecture**, Revista El Croquis, Madrid: El Croquis Editorial, 2005. ISBN 978-84-88386-83-0

EL CROQUIS, **John Pawson: the voice of matter**, Revista El Croquis, Madrid: El Croquis Editorial, 2011. ISBN 978-84-88386-68-7

SIMMEL, Georg, **Filosofia da Moda e outros escritos**, Edições Texto & Grafia, Lisboa, 2008

SIMMEL, Georg, **Die Mode**, Philosophische Kultur, Leipzig, Kröner, 1911

TC CUADERNOS, **Correia/Ragazzi Arquitetura 2005-2018**, Revista de arquitetura, Valência, general de ediciones de arquitetura, 2018. ISBN 978-84-947421-8-7

## Entrevistas/Podcasts

CORREIA, Graça, **No País dos Arquitetos**, Ep. 45, Graça Correia e Roberto Ragazzi, (Sara Nunes, Entrevistador), Outubro, 2022

BRANDÃO COSTA, Nuno, **Arquitetura Entre Vistas**, Ep. 47, Nuno Brandão Costa, (Ana Catarina Silva, Entrevistador), Outubro, 2021

LOUREIRO, João Paulo, **Arquitetura Entre Vistas**, Ep. 20, João Paulo Loureiro, (Ana Catarina Silva, Entrevistador), Abril, 2021

REBELO, Camilo., **Arquitetura Entre Vistas**, Ep. 51 Camilo Rebelo, (Ana Catarina Silva, Entrevistador), Novembro, 2021

SERÔDIO, João Pedro, **No País dos Arquitetos**, Ep. 23, João Pedro Serôdio, (Sara Nunes, Entrevistador), Dezembro, 2021

## Referências Iconográficas



- 1.** Fotografia da Autora, filme 35mm
- 2.** Fotomontagem da Autora
- 3., 4., 5., 6., 7.** Fotografias da Autora
- 8.** Fotomontagem da Autora
- 9., 10., 11., 12., 13., 14., 15.** Fotografias da Autora
- 16.** <https://www.archdaily.com.br/br/01-169735/ensaio-sobre-a-arquitetura-slash-marc-antoine-lau-gier>
- 17.** Fotografia da Autora
- 18.** Desenho da Autora
- 19.** <https://www.nevadaart.org/art/collections/the-altered-landscape-carol-franc-buck-collection/4403bcd3-12ad-4bcb-a7e3-2c54f8c9a759/>
- 20.** Desenho da Autora
- 21.** Desenho da Autora
- 22.** HOLL, Steven, Questions of perception: phenomenology of architecture, Tokyo : A+U, 1994, p. 64
- 23.** Desenho da Autora
- 24., 25.** Maquete da Autora
- 26.** Desenho da Autora
- 27., 28., 29., 30.** Desenhos da Autora
- 31.** [https://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o\\_Jer%C3%B3nimo\\_no\\_est%C3%BAdio\\_\(D%C3%BCr%C3%A9r\)#/media/Ficheiro:D%C3%BCr%C3%A9r-Hieronymus-im-Geh%C3%A4us.jpg](https://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o_Jer%C3%B3nimo_no_est%C3%BAdio_(D%C3%BCr%C3%A9r)#/media/Ficheiro:D%C3%BCr%C3%A9r-Hieronymus-im-Geh%C3%A4us.jpg)
- 32.** <https://www.cinematheque.fr/film/47197.html>
- 33.** <https://www.enroma.com/el-rapto-de-proserpina/>
- 34.** <https://books.openedition.org/cdf/510>
- 35.** <https://www.reddit.com/media?url=https%3A%2F%2Fi.redd.it%2Fh3c7s30a0eg31.jpg>
- 36.** [https://www.archdaily.com.br/br/892116/casa-loba-pezo-von-ellrichshausen/5ac174def197cce9f0004e7-loba-house-pezo-von-ellrichshausen-photo?next\\_project=no](https://www.archdaily.com.br/br/892116/casa-loba-pezo-von-ellrichshausen/5ac174def197cce9f0004e7-loba-house-pezo-von-ellrichshausen-photo?next_project=no)
- 37.** <https://ricardobofill.com/la-fabrica/see/>
- 38.** <https://pixels.com/featured/concrete-landscape-royal-national-theatre-philip-openshaw.html>
- 39.** HENLEY, Simon, Redefining Brutalism, Newcastle upon Tyne, RIBA Publishing, 2017, p. 112
- 40.** <https://architectuul.com/architecture/alexandra-road-estate>
- 41.** <https://architectuul.com/architecture/alexandra-road-estate/media/5718a5cf-4fb4-449b-8963-18ec6d7b5e1b>

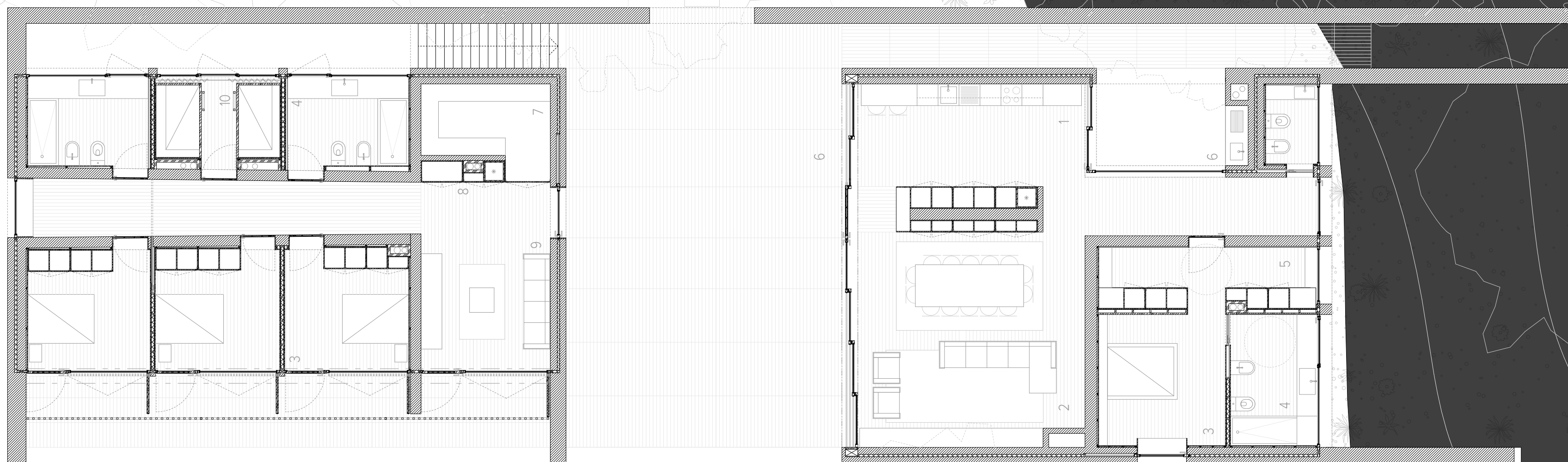
42. HENLEY, Simon, *Redefining Brutalism*, Newcastle upon Tyne, RIBA Publishing, 2017, p. 34
43. <https://alondoninheritance.com/london-buildings/national-theatre/>
44. <https://parc-attraction.tel/75-paris/paris/attractions/14615-ateliers-musee-chana-orloff.html>
45. <https://www.gazette-drouot.com/article/le-bouillonnant-atelier-de-chana-orloff/5238>
46. <https://www.archdaily.com/85971/ad-classics-unite-d-habitation-le-corbusier>
- 47a. <https://www.archdaily.com/85971/ad-classics-unite-d-habitation-le-corbusier>
- 47b. <https://www.archdaily.com/85971/ad-classics-unite-d-habitation-le-corbusier>
- 48a. [https://www.archdaily.com/61288/ad-classics-salk-institute-louis-kahn?ad\\_medium=gallery](https://www.archdaily.com/61288/ad-classics-salk-institute-louis-kahn?ad_medium=gallery)
- 48b. [https://www.archdaily.com/61288/ad-classics-salk-institute-louis-kahn?ad\\_medium=gallery](https://www.archdaily.com/61288/ad-classics-salk-institute-louis-kahn?ad_medium=gallery)
49. <https://www.archdaily.com.br/br/797010/classicos-da-arquitetura-pavilhao-nordico-em-ven-eza-sverre-fehn>
50. <https://www.archdaily.com.br/br/797010/classicos-da-arquitetura-pavilhao-nordico-em-ven-eza-sverre-fehn>
51. <https://www.archdaily.com.br/br/797010/classicos-da-arquitetura-pavilhao-nordico-em-ven-eza-sverre-fehn>
52. <https://www.atlasofplaces.com/architecture/villa-sparre/>
53. <https://www.atlasofplaces.com/architecture/villa-sparre/>
54. [https://www.archdaily.com.br/br/01-81125/brasil-ia-em-construcao-por-marcel-gautherot?ad\\_medium=gallery](https://www.archdaily.com.br/br/01-81125/brasil-ia-em-construcao-por-marcel-gautherot?ad_medium=gallery)
55. [https://www.archdaily.com.br/br/01-81125/brasil-ia-em-construcao-por-marcel-gautherot?ad\\_medium=gallery](https://www.archdaily.com.br/br/01-81125/brasil-ia-em-construcao-por-marcel-gautherot?ad_medium=gallery)
56. <https://www.herzogdemeuron.com/projects/105-eberswalde-technical-school-library/>
57. <https://www.herzogdemeuron.com/projects/105-eberswalde-technical-school-library/>
58. <https://www.herzogdemeuron.com/projects/105-eberswalde-technical-school-library/>
59. <https://www.morgerpartner.ch/en/kunstmuseum-liechtenstein-vaduz-li-2/>
60. <https://www.dienerdiener.ch/en/project/extension-swiss-embassy>
61. <https://www.metalocus.es/en/news/row-house-sumiyoshi-azuma-house-tadao-ando>
62. <https://www.thisispaper.com/mag/chichu-art-museum-tadao-ando>
63. <https://arquitectos.pt/?no=1010707877,231>
64. [https://www.archdaily.com.br/br/783137/classicos-da-arquitetura-pavilhao-portugues-na-ex-po-98-alvaro-siza-vieira/543ca8c3c07a80762d000197-pedro\\_moura\\_pinheiro-jpg?next\\_project=no](https://www.archdaily.com.br/br/783137/classicos-da-arquitetura-pavilhao-portugues-na-ex-po-98-alvaro-siza-vieira/543ca8c3c07a80762d000197-pedro_moura_pinheiro-jpg?next_project=no)

65. <https://www.eduardo-monica.com/new-blog/ibere-camargo-porto-alegre>
66. <https://espacodearquitetura.com/projetos/piscina-das-mares/>
67. [https://www.archdaily.com.br/br/01-45392/museu-de-arte-e-arqueologia-do-vale-do-coa-cami-lo-rebelo-e-tiago-pimentel/45392\\_45399?next\\_project=no](https://www.archdaily.com.br/br/01-45392/museu-de-arte-e-arqueologia-do-vale-do-coa-cami-lo-rebelo-e-tiago-pimentel/45392_45399?next_project=no)
68. <https://arte-coa.pt/museu/>
69. <http://www.correiaragazzi.com/#1>
70. <http://www.correiaragazzi.com/#1>
71. <https://designanthologyuk.com/article/high-mighty/>
72. <https://www.modernism-in-metroland.co.uk/blog/bolshy-flatblock-the-buildings-of-a-clock-work-orange>
73. <https://99percentinvisible.org/episode/hard-to-love-a-brute/>
74. [https://www.archdaily.com.br/br/892116/casa-loba-pezo-von-ellrichshausen/5ac17479f197c-c114500029e-loba-house-pezo-von-ellrichshausen-photo?next\\_project=no](https://www.archdaily.com.br/br/892116/casa-loba-pezo-von-ellrichshausen/5ac17479f197c-c114500029e-loba-house-pezo-von-ellrichshausen-photo?next_project=no)
75. HENLEY, Simon, Redefining Brutalism, Newcastle upon Tyne, RIBA Publishing, 2017, p. 92
76. [https://www.archdaily.com.br/br/892116/casa-loba-pezo-von-ellrichshausen/5ac17479f197c-c114500029e-loba-house-pezo-von-ellrichshausen-photo?next\\_project=no](https://www.archdaily.com.br/br/892116/casa-loba-pezo-von-ellrichshausen/5ac17479f197c-c114500029e-loba-house-pezo-von-ellrichshausen-photo?next_project=no)
77. <https://www.archdaily.com/106352/bruder-klaus-field-chapel-peter-zumthor>
78. <https://www.archdaily.com/106352/bruder-klaus-field-chapel-peter-zumthor>
79. <https://drawingmatter.org/the-stones-of-john-ruskin/>
80. <https://www.espendietrichson.com/jfikcz4f1pdlrbcniroj06wpcnzvhf>
81. PALLASMA, Juhani, Os olhos da pele – a arquitetura e os sentidos, Porto Alegre: Bookman, 2011, p. 31
82. <https://www.meisterdrucke.pt/impressoes-artisticas-sofisticadas/Etienne-Louis-Boul-lee/380059/Cenot%C3%A1fio-de-Newton.html>
83. [https://www.meisterdrucke.pt/impressoes-artisticas-sofisticadas/Claude-Nicolas-Le-doux/928062/Projecto-de-uma-casa-de-guarda-agr%C3%ADcola-de-Claude-Nicolas-Le-doux-\(1736-1806\)..html](https://www.meisterdrucke.pt/impressoes-artisticas-sofisticadas/Claude-Nicolas-Le-doux/928062/Projecto-de-uma-casa-de-guarda-agr%C3%ADcola-de-Claude-Nicolas-Le-doux-(1736-1806)..html)
84. <https://www.centredartdeflaine.com/en/oeuvres/flaine-hotel-breuer>
85. <http://www.correiaragazzi.com/#1>

Anexos







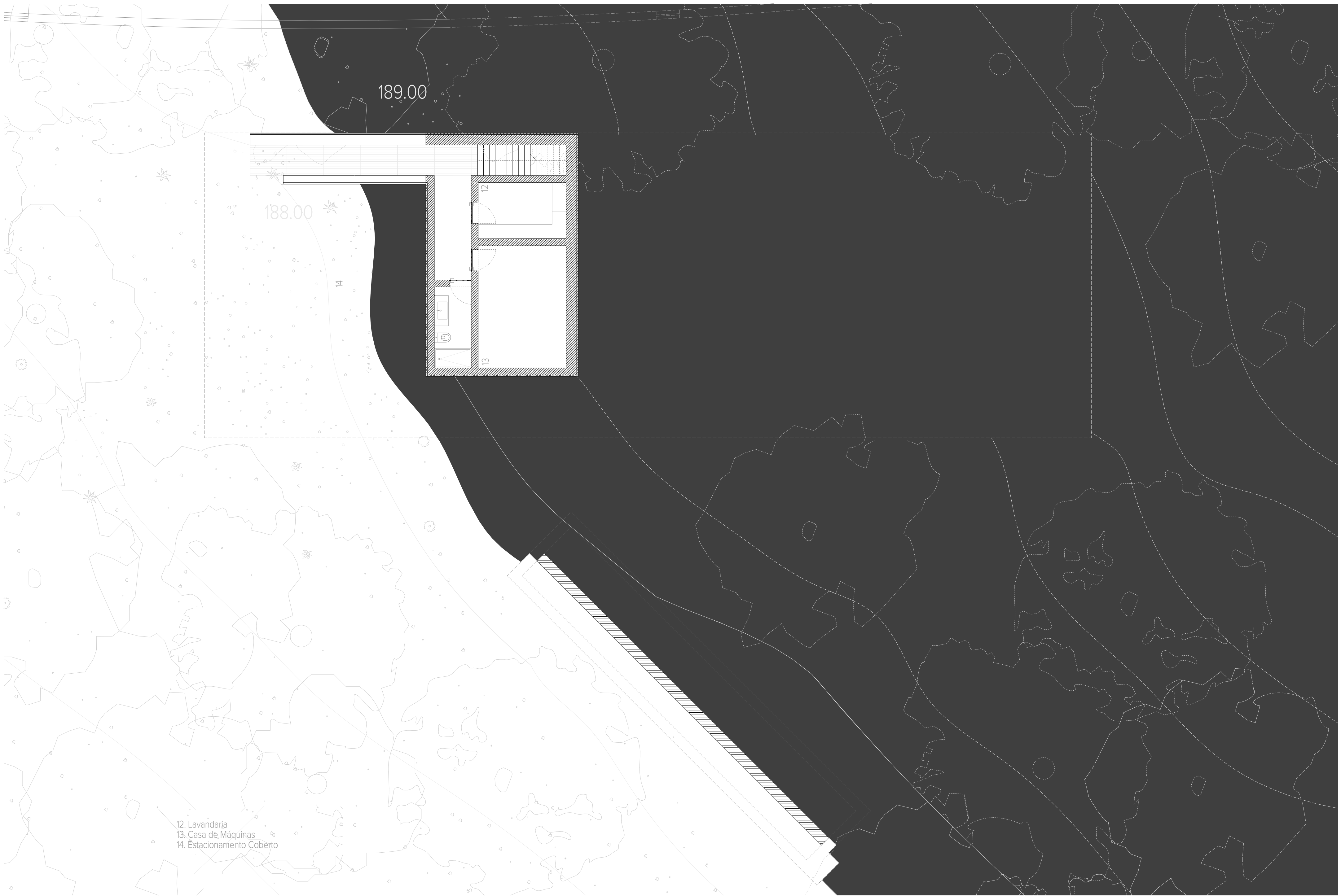
190.00

191.00

- 1. Cozinha
- 2. Sala de Estar/Jantar
- 3. Quarto
- 4. Casa de Banho
- 5. Closet
- 6. Pátio
- 7. Arrumos
- 8. Kitchenette
- 9. Sala Polivalente
- 10. Alcova
- 11. Piscina

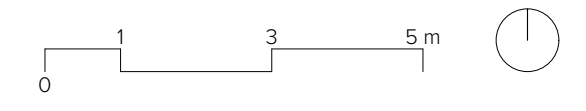
Planta Piso 0



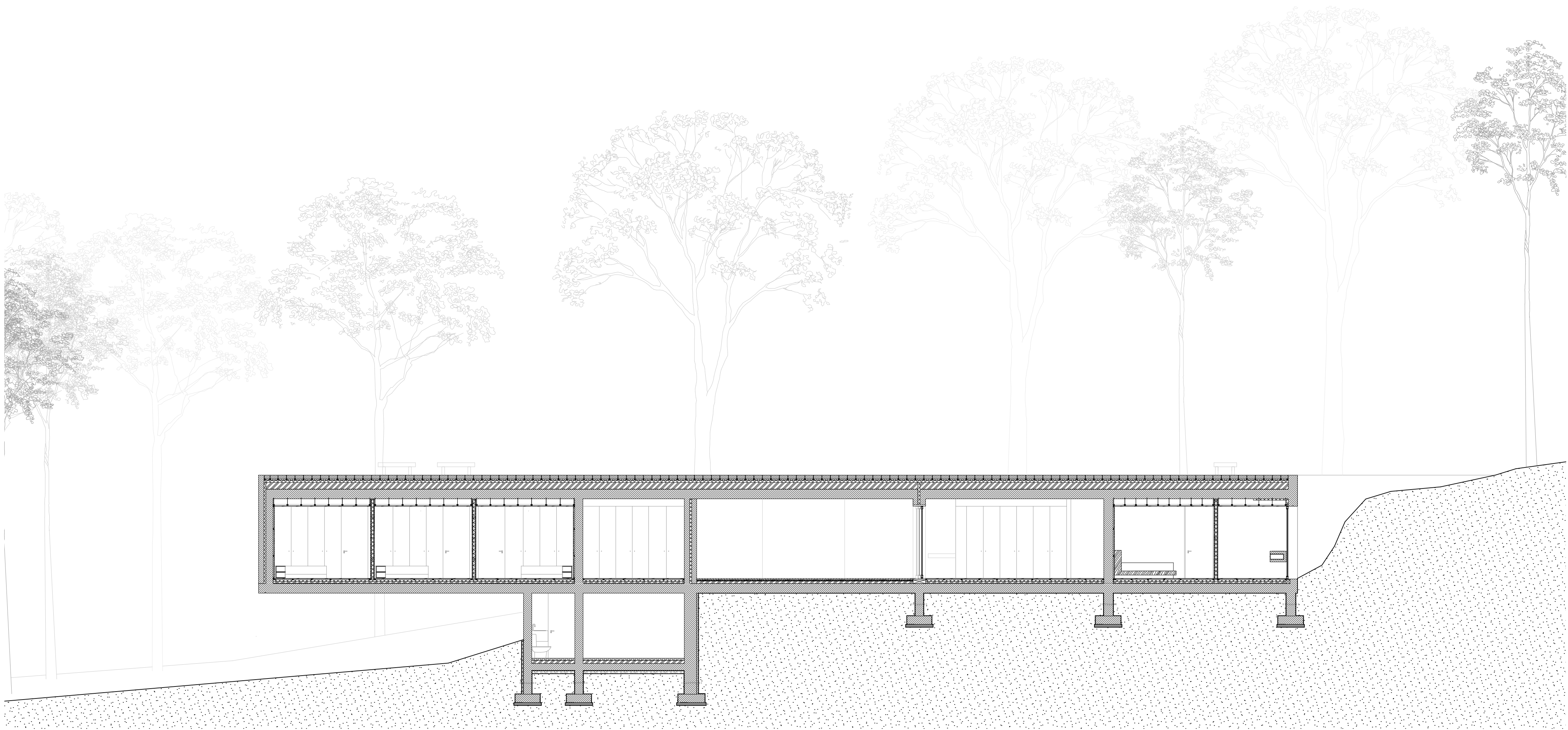


- 12. Lavandaria
- 13. Casa de Máquinas
- 14. Estacionamento Coberto

Planta Piso -1



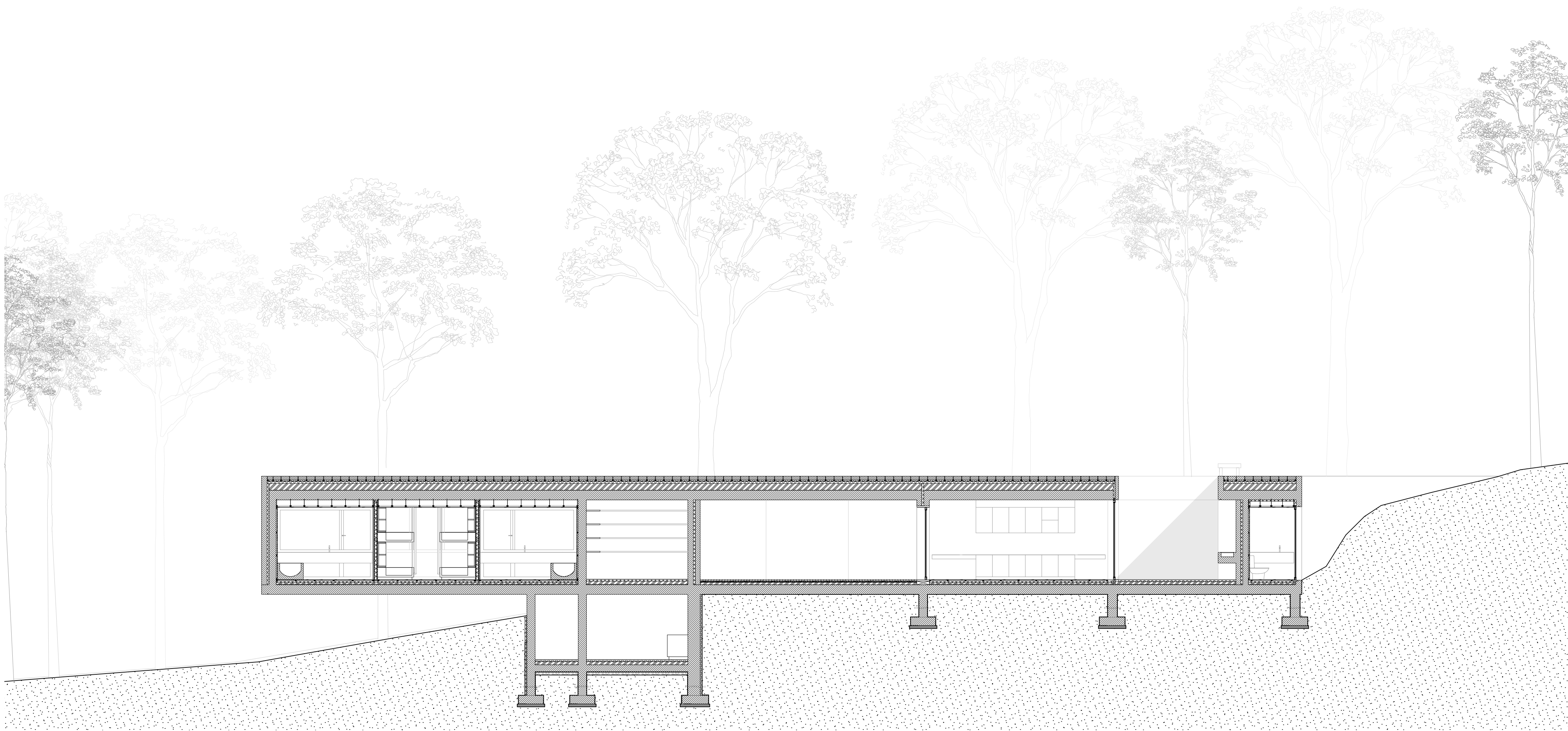




Corte Longitudinal AA'

0 1 3 5 m

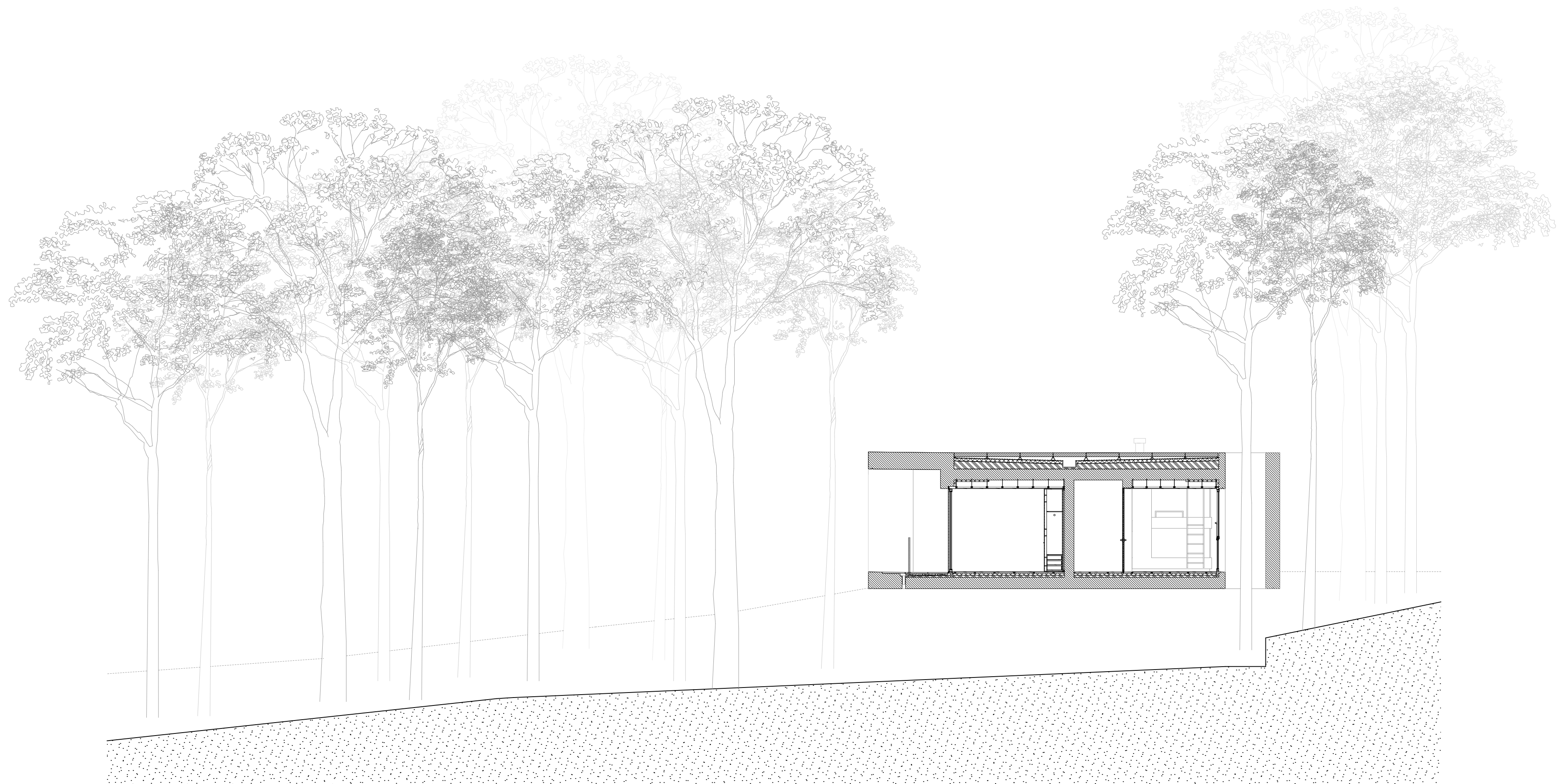




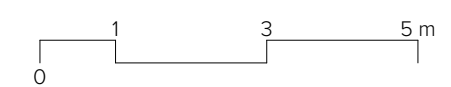
Corte Longitudinal BB'

0 1 3 5 m

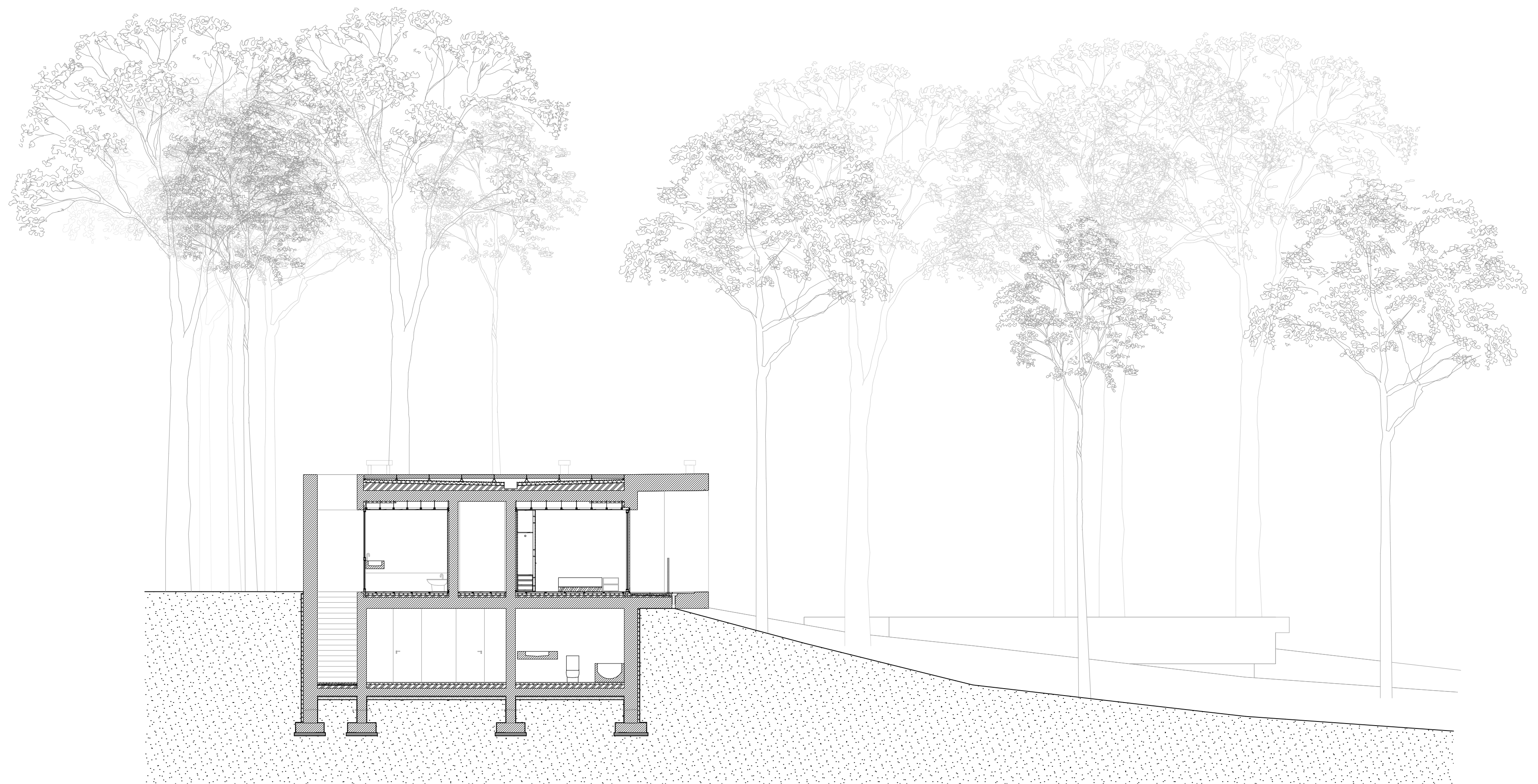




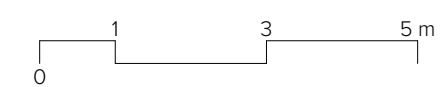
Corte Transversal CC'



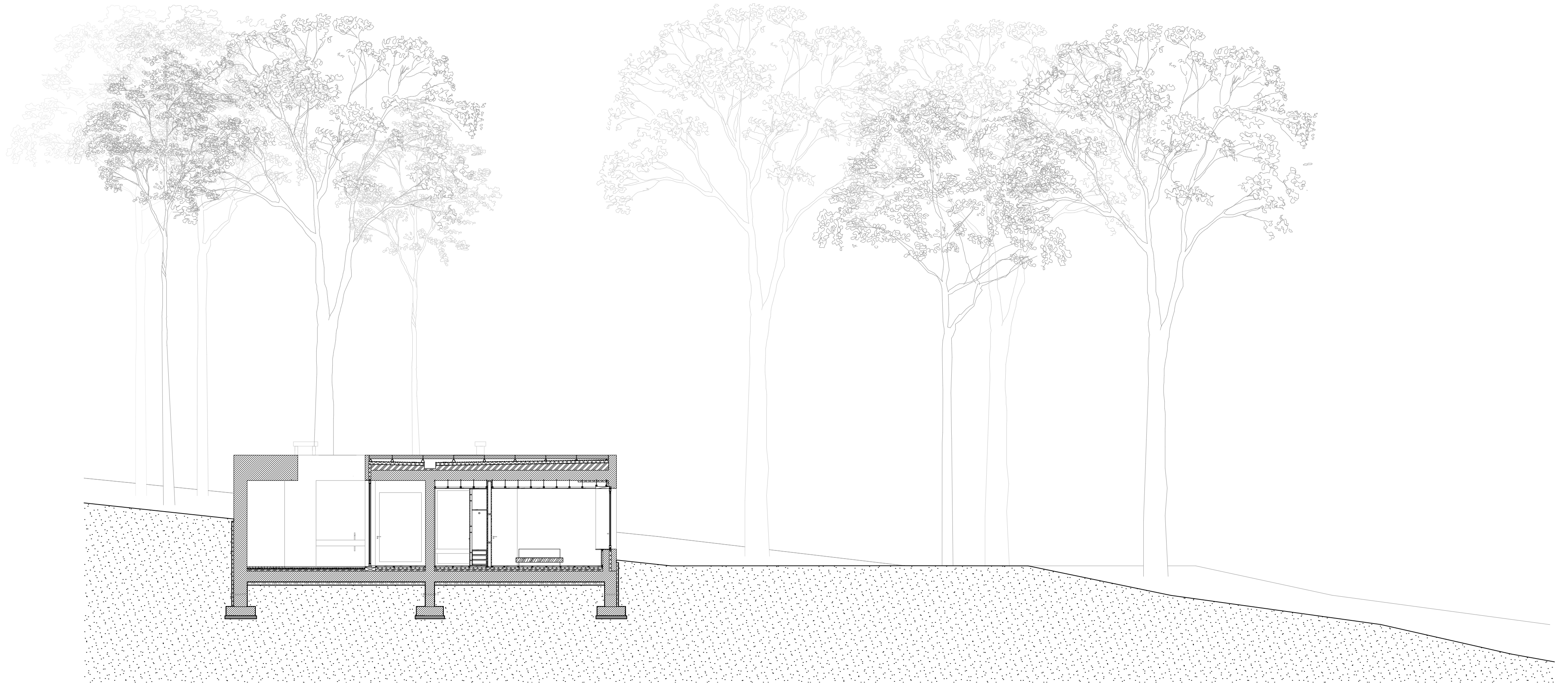




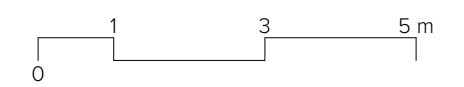
Corte Transversal DD'

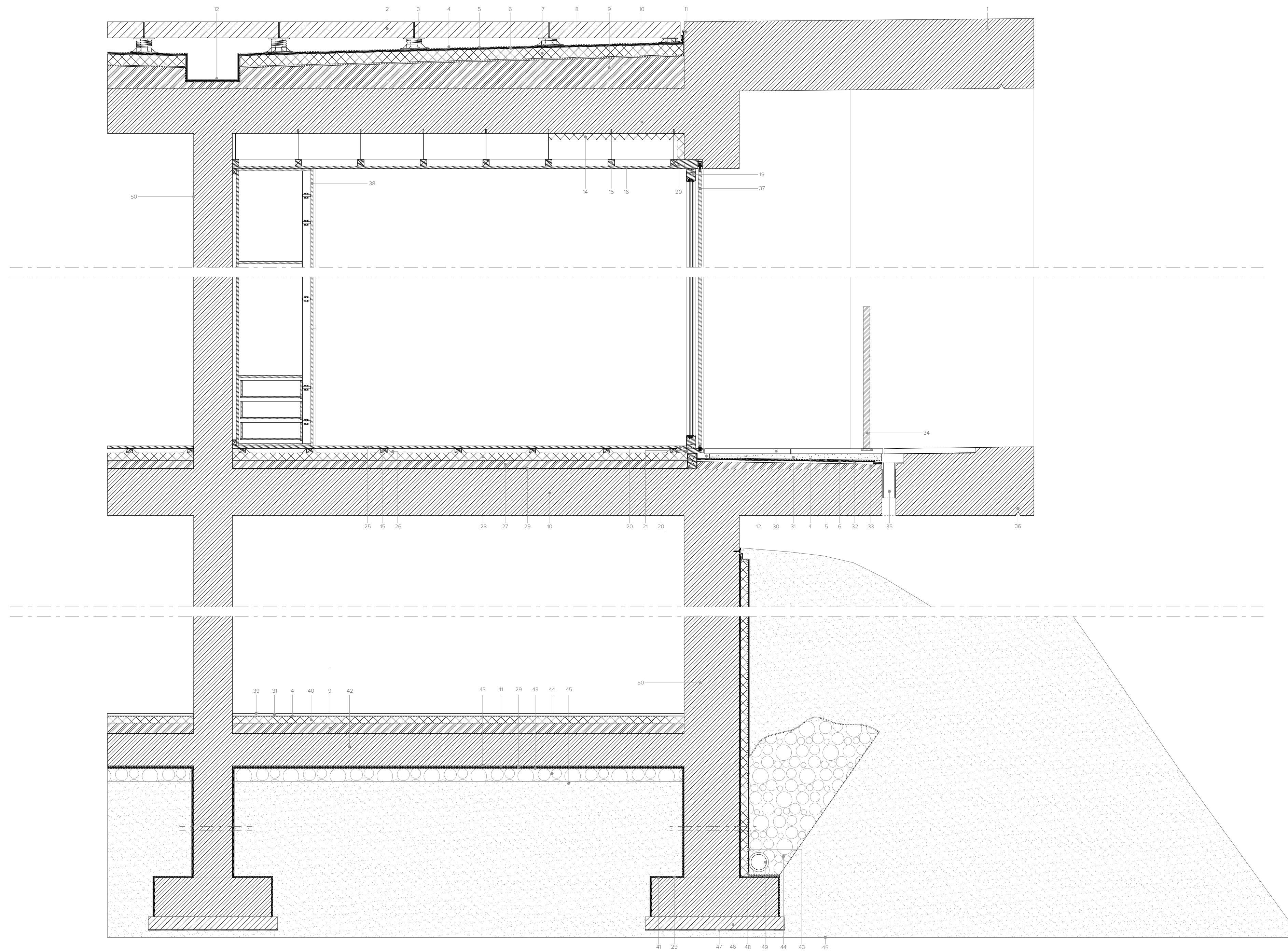




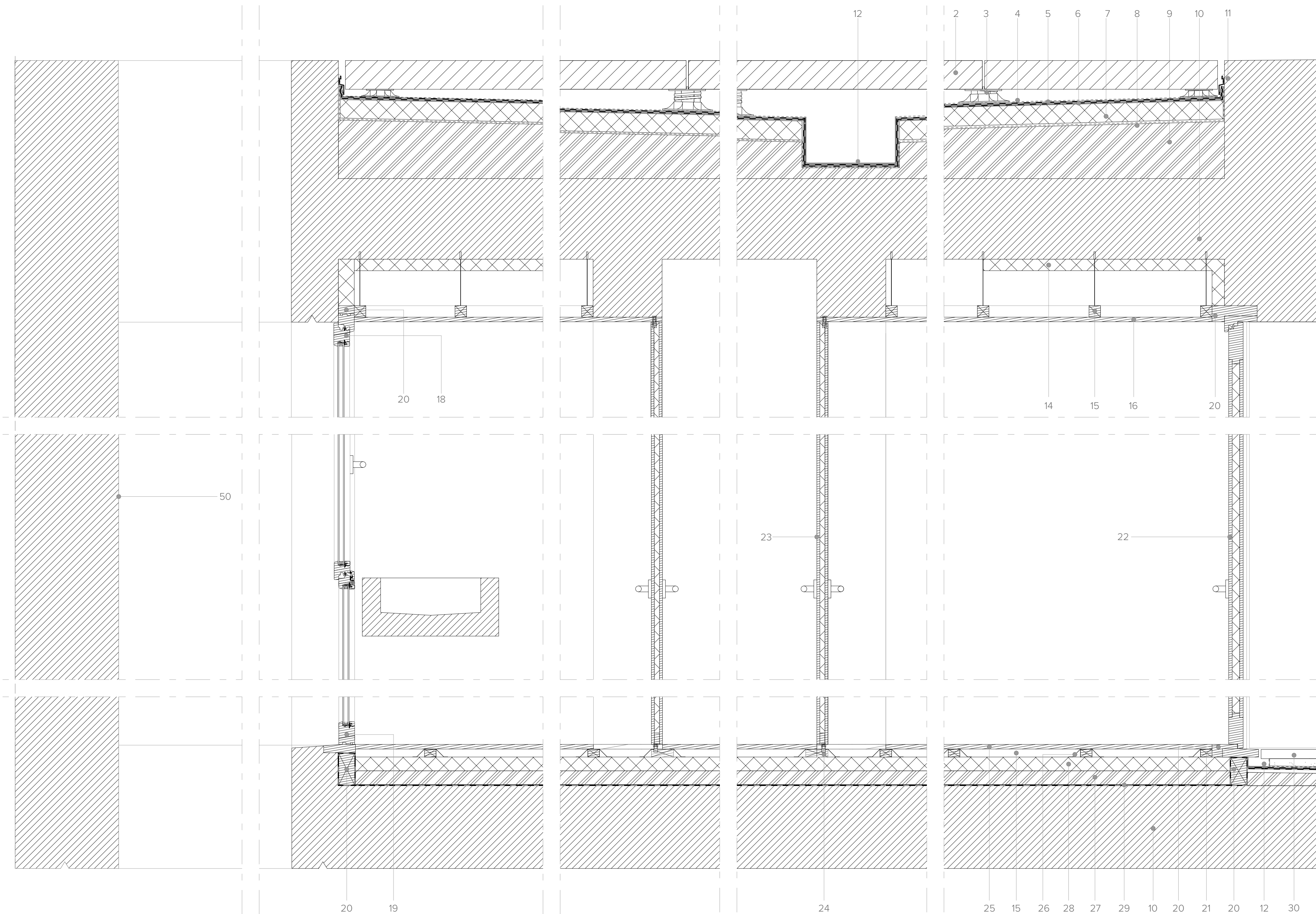


Corte Transversal EE'

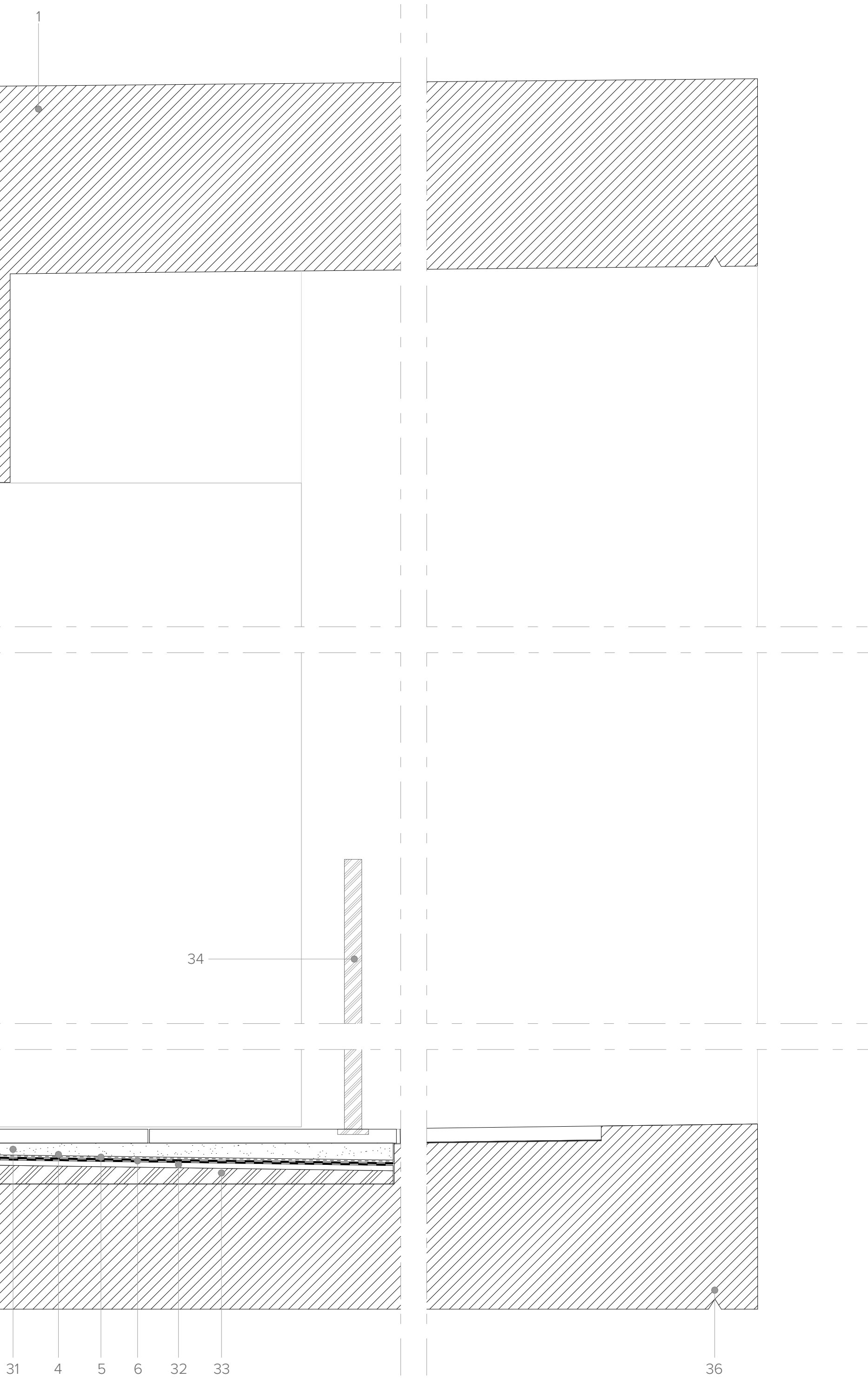












1. Laje de betão Hidrófugo 530 mm

2. Lajetas de betão 125 mm

3. Suporte autonivelante

4. Manta geotêxtil, tipo IMPERSEP 200

5. Membrana de impermeabilização, tipo POLYSTER 40

6. Membrana de impermeabilização, tipo POLYPLAS 30

7. Isolamento térmico, tipo IFOAM COBERTURA 80mm

8. Barreira pára-vapor, tipo IMPERKOTE L

9. Camada de Forma Betão Leve - pendente e regularização

10. Laje de betão maciça 350 mm

11. Perfil de remate de telas de impermeabilização

12. Caleira

13. isolamento térmico, tipo PIRMATE B 70mm

14. Isolamento térmico, tipo PIRMATE B 50mm

15. Ripa de madeira

16. Contraplacado de carvalho/cerejeira 20 mm

17. Pré aro metálico com celulose injetada

18. Caixilho de madeira, janela de uma folha batente, SÉRIE IV 69 STANDARD, MACIÇA

19. Caixilho de madeira, janela fixa, SÉRIE IV 69 STANDARD, MACIÇA

20. Pré aro de madeira maciça interior

21. Pré aro de madeira maciça exterior

22. Porta batente em madeira

23. Porta pivotante em madeira

24. Pivot em aço inoxidável (Carvalho e Batista)

25. Soalho/ laminado de madeira de carvalho/cerejeira

26. Borracha de Neoprene

27. Regularização com betão leve 60 mm

28. Isolamento térmico, tipo PIRMATE B 60 mm

29. Membrana de impermeabilização, tipo POLYSTER 40

30. Lajeado de calcário azul cascais 40 mm

31. Betonilha de regularização

32. Argamassa de regularização 15mm

33. Camada de Forma betão leve 60mm

34. Guarda metálica

35. Tubo de drenagem

36. Pingadeira

37. Portadas de madeira, sistema em Harmónio, Coburn, tipo Foldaside 100

38. Roupeiro

39. Pavimento autonivelante tipo Sika

40. Isolamento térmico, tipo IFOAM COBERTURA 50 mm

41. Primário de impermeabilização, tipo IMPERKOTE F

42. Laje maciça de betão 250 mm

43. Manta geotêxtil, tipo IMPERSEP 150

44. Camada de brita

45. Terreno vegetal compactado

46. Betão de limpeza

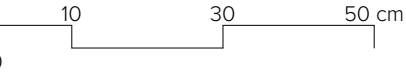
47. Tela asfáltica

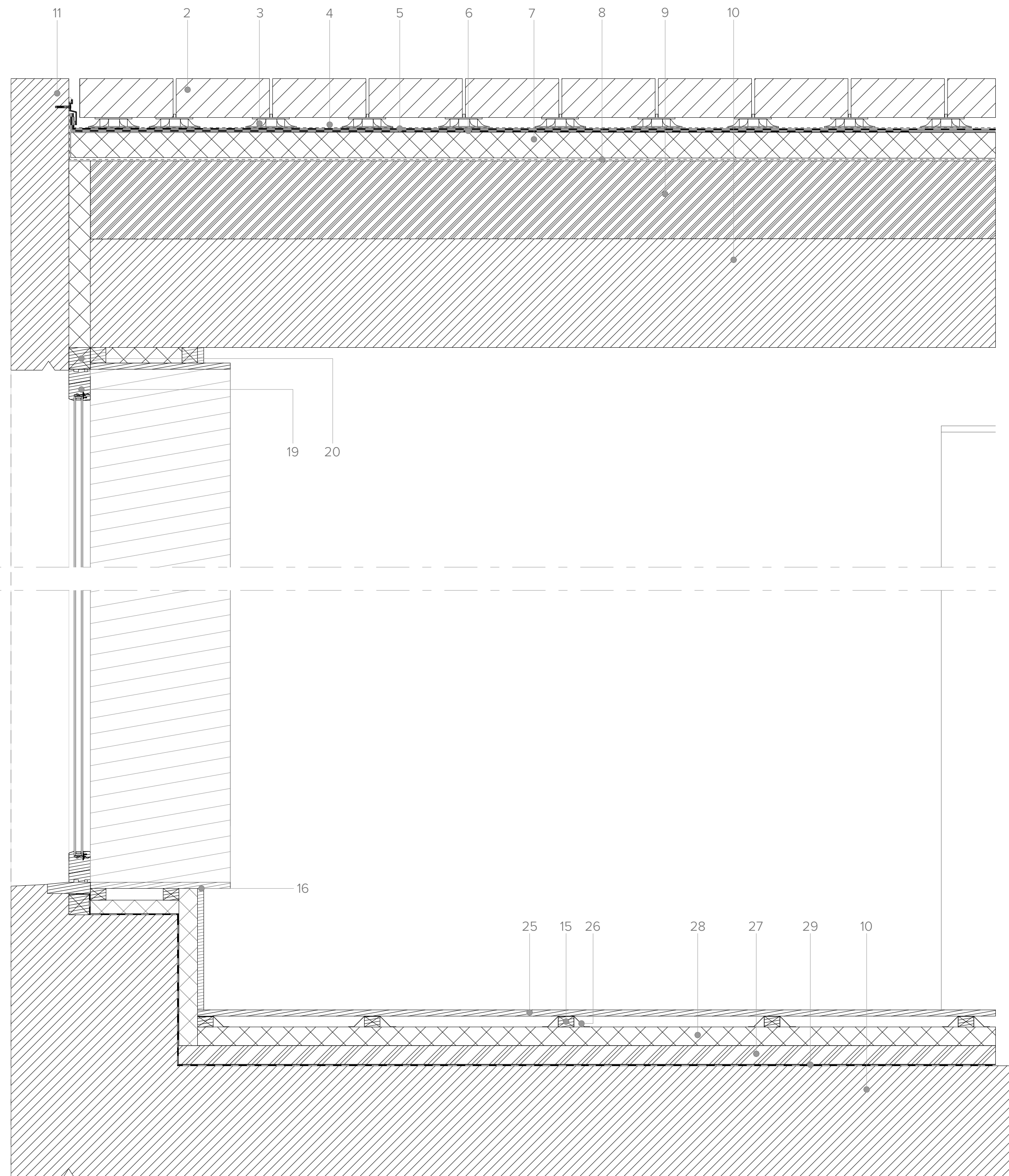
48. Tela drenante, tipo AGUADRAIN GEO

49. Tubo de drenagem em pvc, tipo IMPERDRENO

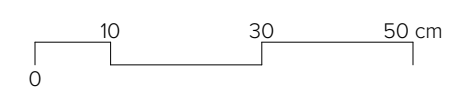
50. Parede de betão

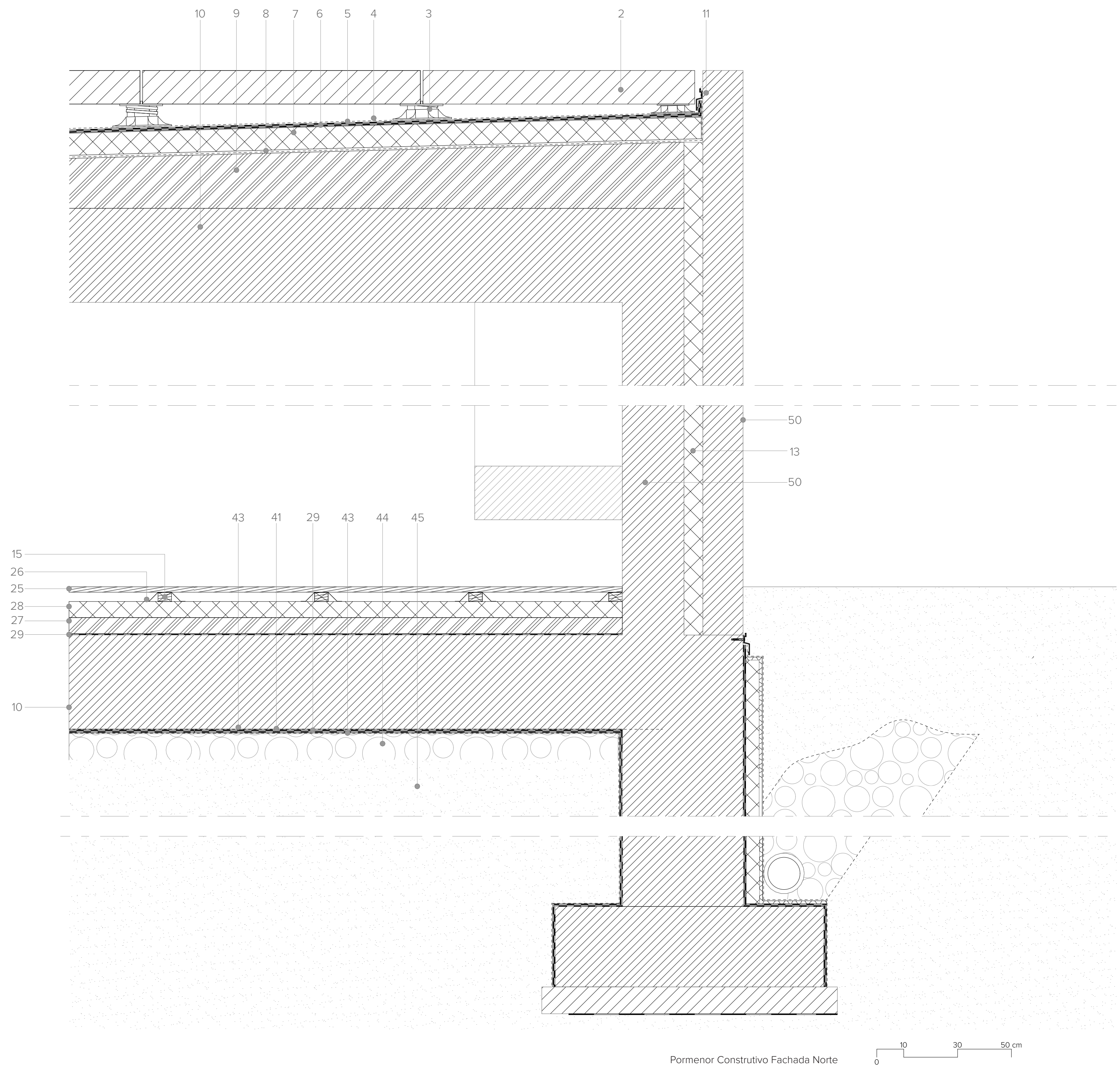
Pormenor Construtivo Transversal - Fachada Nascente e Poente



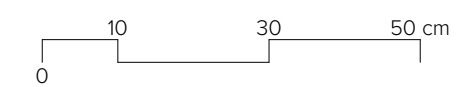


Pormenor Construtivo Fachada Norte



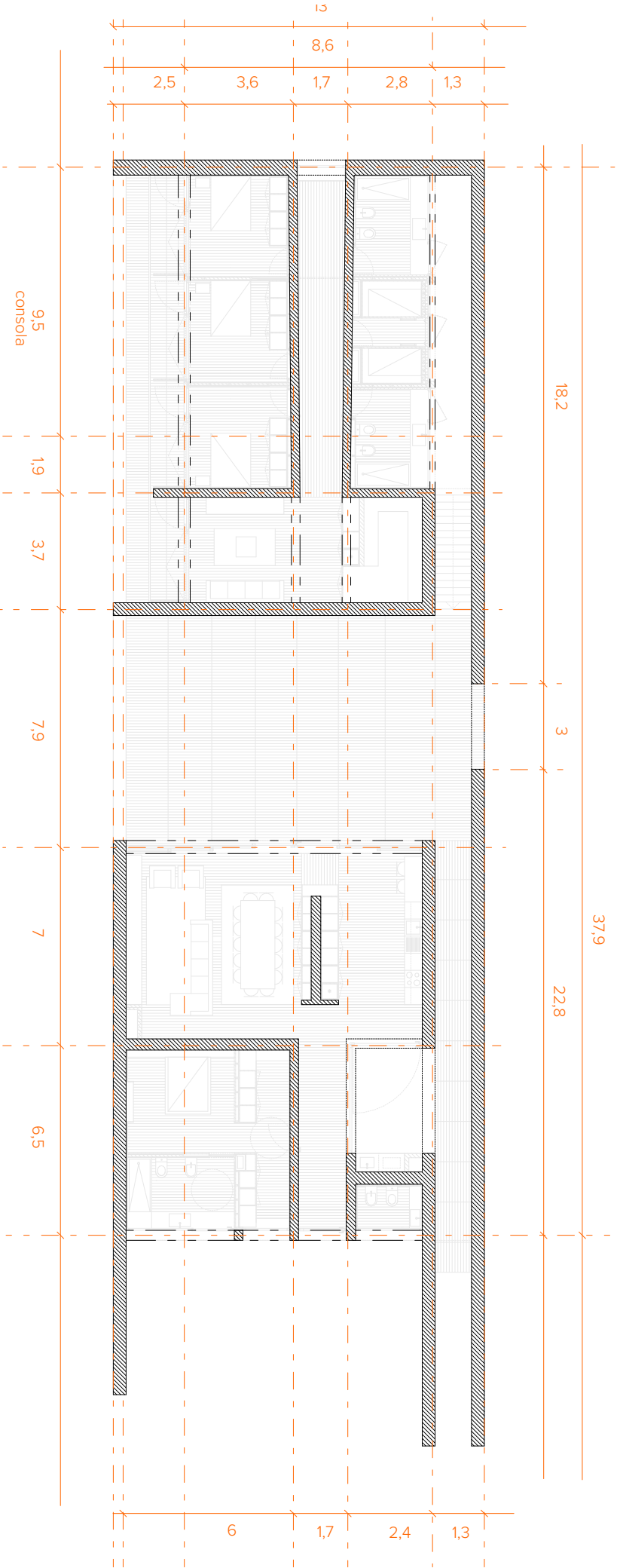
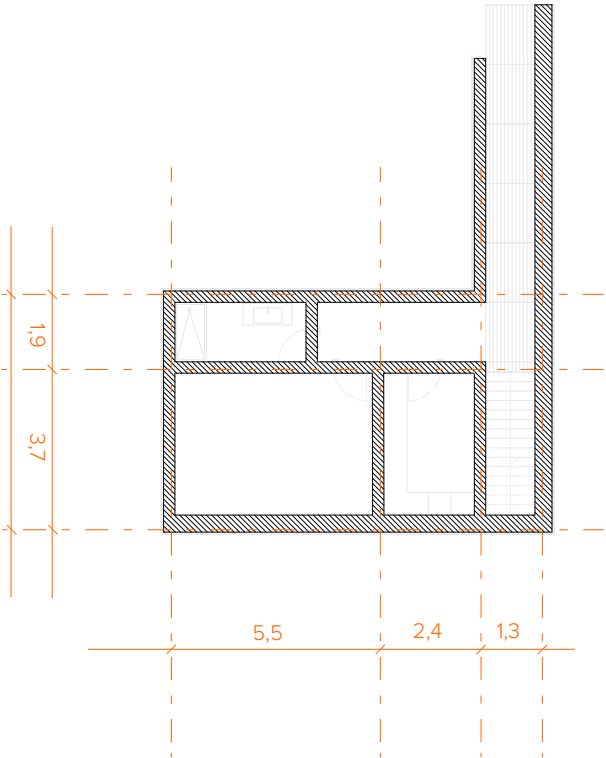


Pormenor Construtivo Fachada Norte

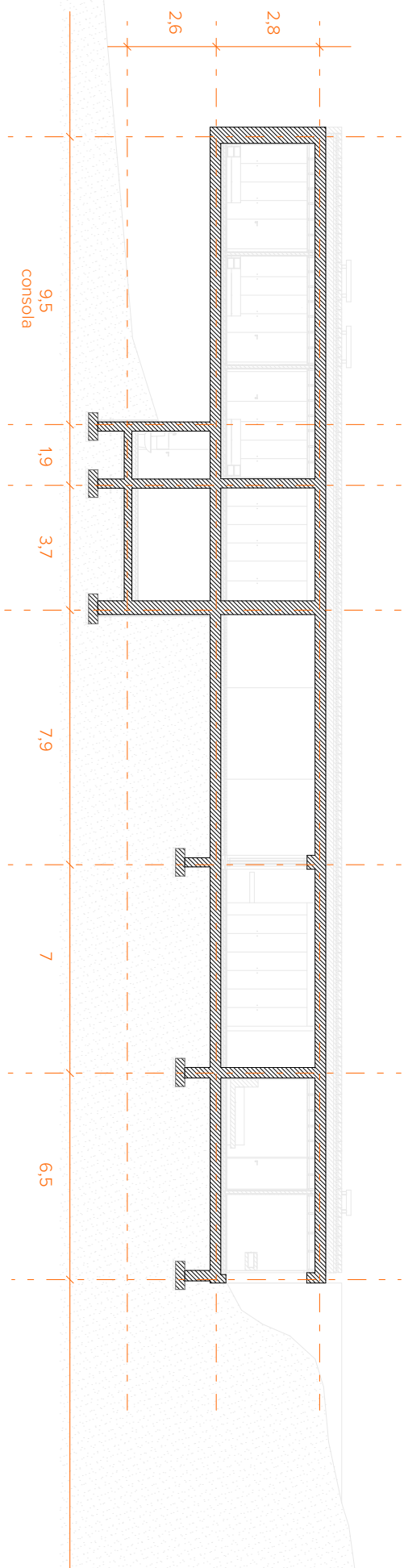




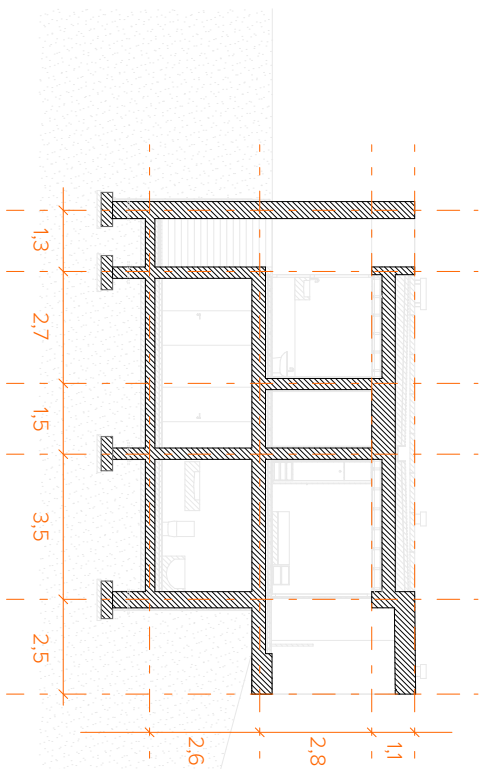
Esquemas Estruturais







A



D

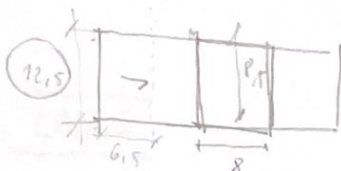
→ CALCULAR (LAV) DE ACORDO COM SELLAD MAIS DESFAVORÁVEL

COM A FÓRMULA  $h = 1/30, 1/32$

LAV MALHA BIDIRECIONAL

USO PRIVADO POR ISO OPTIM-TE

PELA DIMENSÃO INFERIOR DAS DUAS  
RESULTANTES DA FÓRMULA



SECCOES  
MAIS DESFAVORÁVEIS

10 CM MINIMO  
LAV EM BALANÇO

- ? LAV EM CONSOLE  $h = (L/10 : L/12)$

MALHA UNIDIRECIONAL

$$\left( \frac{6,5}{10} : \frac{6,5}{12} \right)$$

$$(0,65 : 0,54)$$

- LAV MALHA UNIDIRECIONAL

SIMPLEMENTE APOIADA

$$h \approx (L/24 : L/26)$$

NOVA DIMENSÃO X

$$\frac{11}{24} \cdot \frac{11}{26}$$

$$(0,45) (0,42)$$

$$\frac{7,5}{24} \cdot \frac{7,5}{26}$$

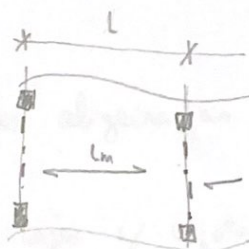
$$(0,31 : 0,28)$$

1 m de LAV ?  
IMPOSSIVEL

DIMENSÃO FINAL  
 $\frac{9,6}{24} : \frac{9,6}{26}$

$$(0,4) \leftrightarrow (0,36)$$

ii)



LAV EM  
CONSOLE DE  
VÃO REDUZIDO OU  
MENOR

VIGA PARDE

$$\frac{9,6}{5} \cdot \frac{9,6}{6}$$

$$(1,92) (1,6)$$

VIGAS

· VIGAS EM CONSOLE  $h = (L/5 : L/6)$

$$h \approx \left( \frac{6,5}{5} : \frac{6,5}{6} \right)$$

$$\approx (1,3 : 1,1)$$

$$\approx 1,18 \text{ m?}$$

PARA 7,5

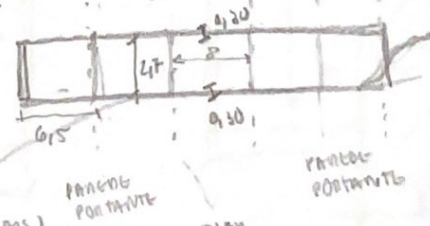
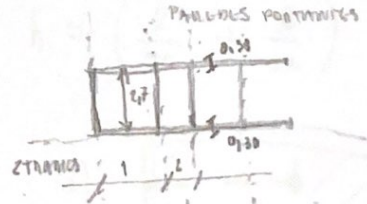
$$1,5 \cdot 1,25$$

$$\frac{11}{5} \cdot \frac{11}{6}$$

$$2,2 \cdot 1,8$$

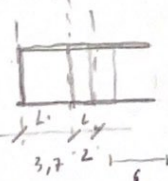
$$\text{VIGA PARDE}$$

CORTE ESTRUTURAL



· VIGAS EM PORTICOS

- 2 TRAMOS  
(VIGAS LONGITUDINAIS)  
CADA MEMBRO



$$h \geq \left( \frac{L}{11} : \frac{L}{13} \right)$$

$$\approx (0,33 : 0,28)$$

$$\approx \frac{1}{2} 1,17$$

- 3 OU MAIS TRAMOS  
(VIGAS TRANSVERSAIS)

$$h \geq \left( \frac{L}{12} : \frac{L}{14} \right)$$

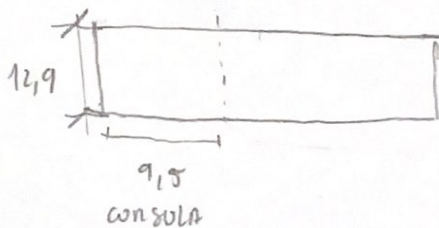
$$h \approx (0,66 : 0,57)$$

$$h \approx 1,15$$

PRECISO DE VIGAS  
TRANSVERSAIS?

→ LAJE CALCULADA DE ACORDO COM SEÇÃO MAIS DESFAVORÁVEL:  
 SEGUINDO A FÓRMULA:  $h = (L/30 ; L/32)$

LAJE BIDIRECCIONAL



→ UMA VEZ QUE O EMPILHO SE DESTINA A USO PRIVADO, OPTA-SE PELA MENOR DIMENSÃO

$$h = 9,5/30 ; 9,5/32 = (0,31 ; 0,29) \times$$

• LAJE LAJE UNIDIRECCIONAL  
 SIMPLEMENTE APOIADA

$$h = (L/24 ; L/26) \approx (0,39 ; 0,36) \leftarrow$$

ESPESSURA LAJE

• LAJE EM CONSOLA  
 LAJE UNIDIRECCIONAL

$$h = (L/10 ; L/12) \approx (0,95 ; 0,79) \times$$

→ VIGAS → PARA 9,5 m de consola  
 (VIGA PARALELA)

$$• \text{VIGAS em consola} : h \approx (L/5 ; L/6) \approx (1,9 ; 1,6)$$

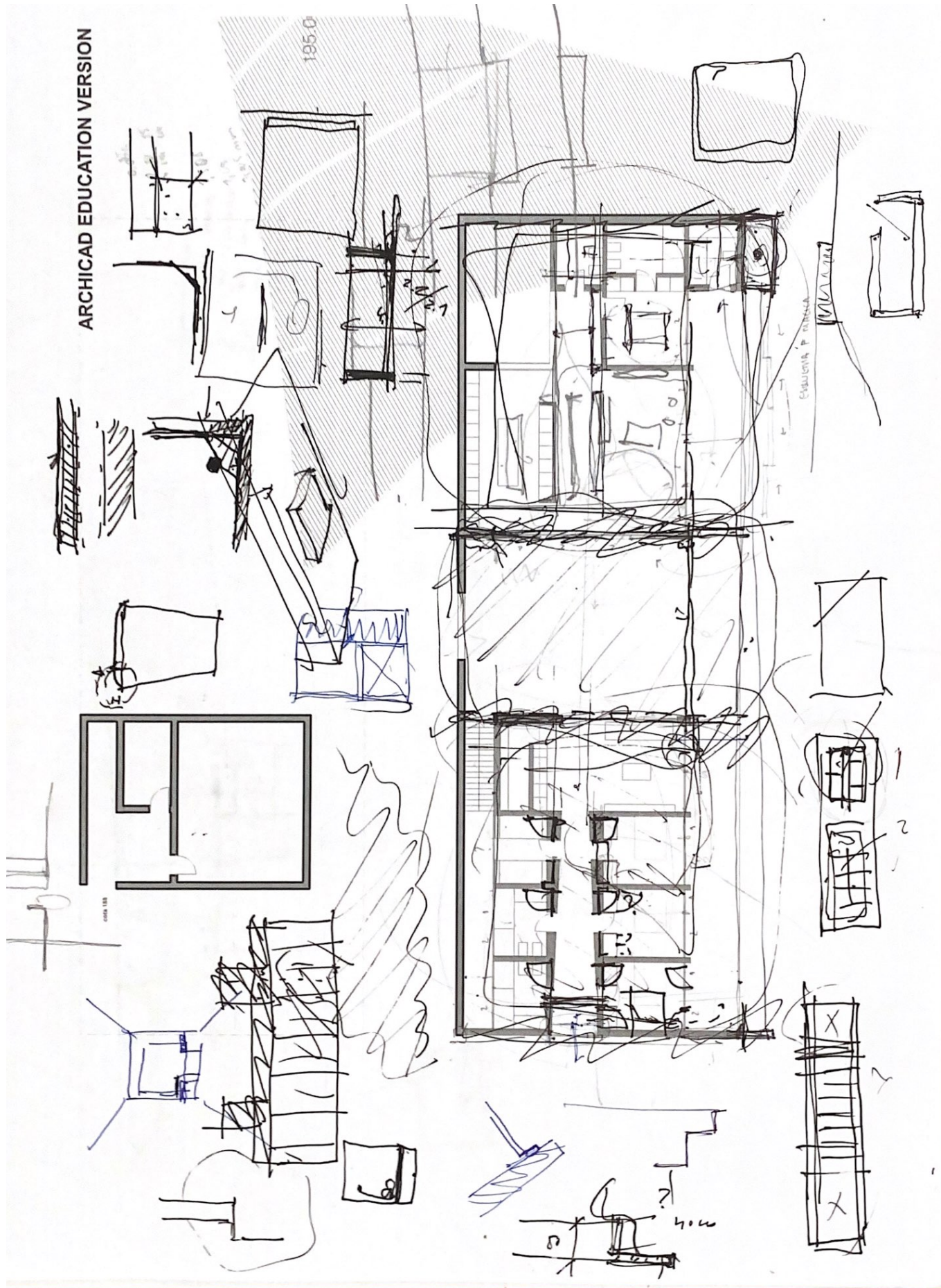
VIGA ALGUM POENTE

$$\text{CARCOT média ou elevação} : h = (L/10 ; L/12)$$

$$^{11}/10 ; ^{11}/12 \approx (1,1 ; 0,9)$$

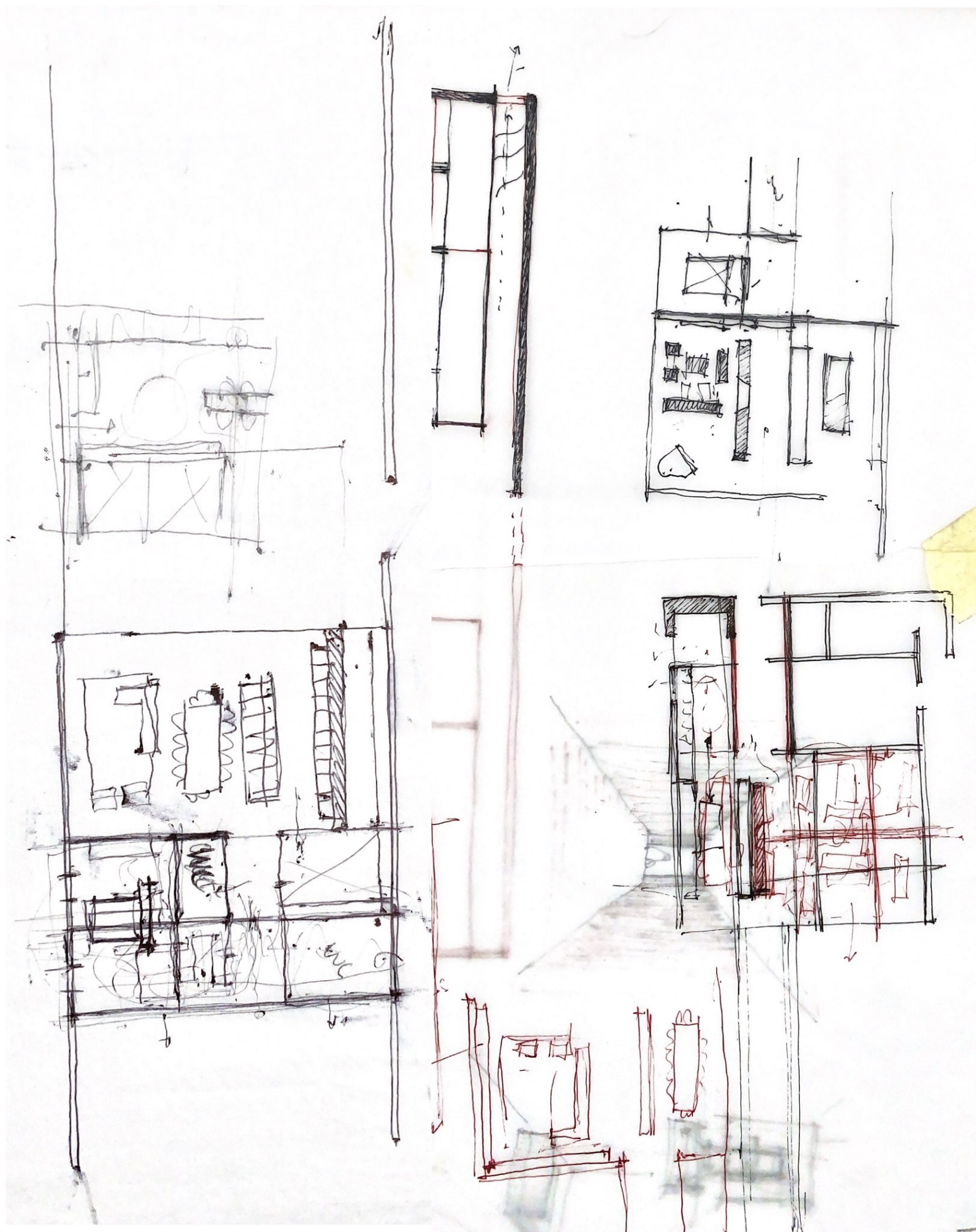


# Seleção de Desenhos de Processo



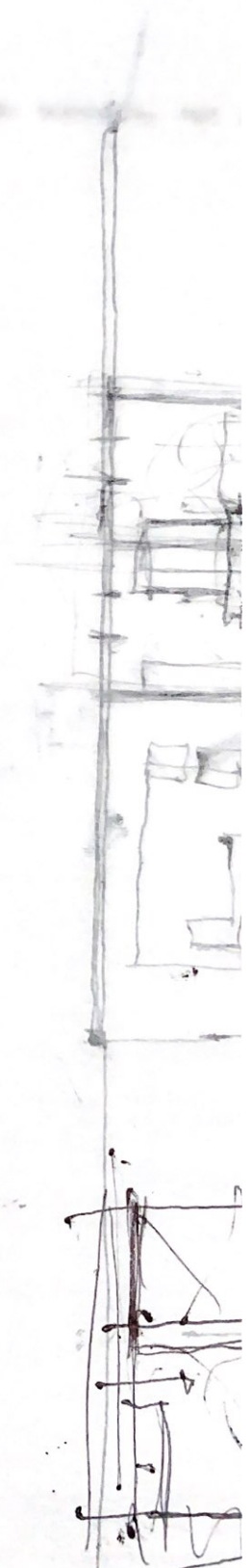
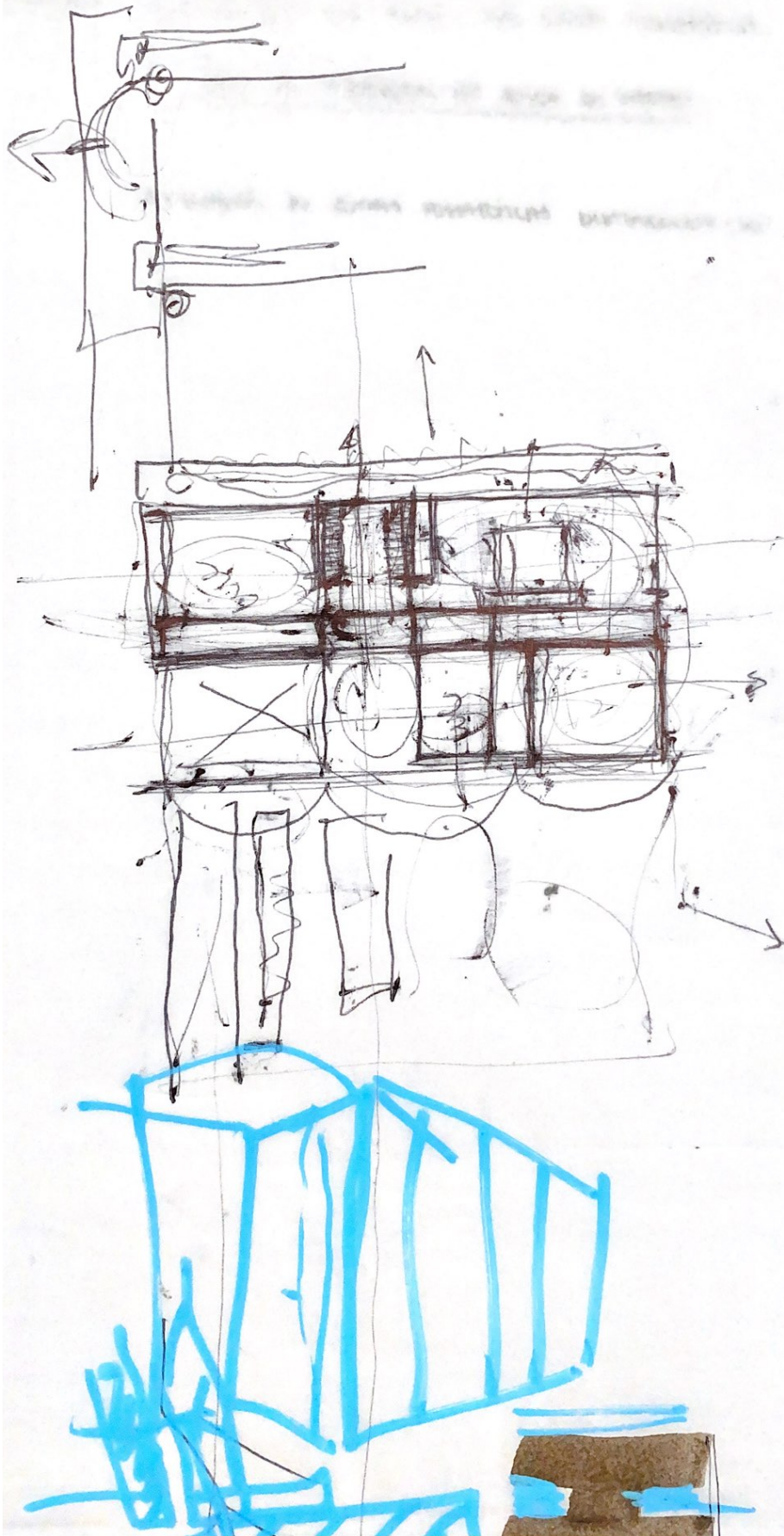






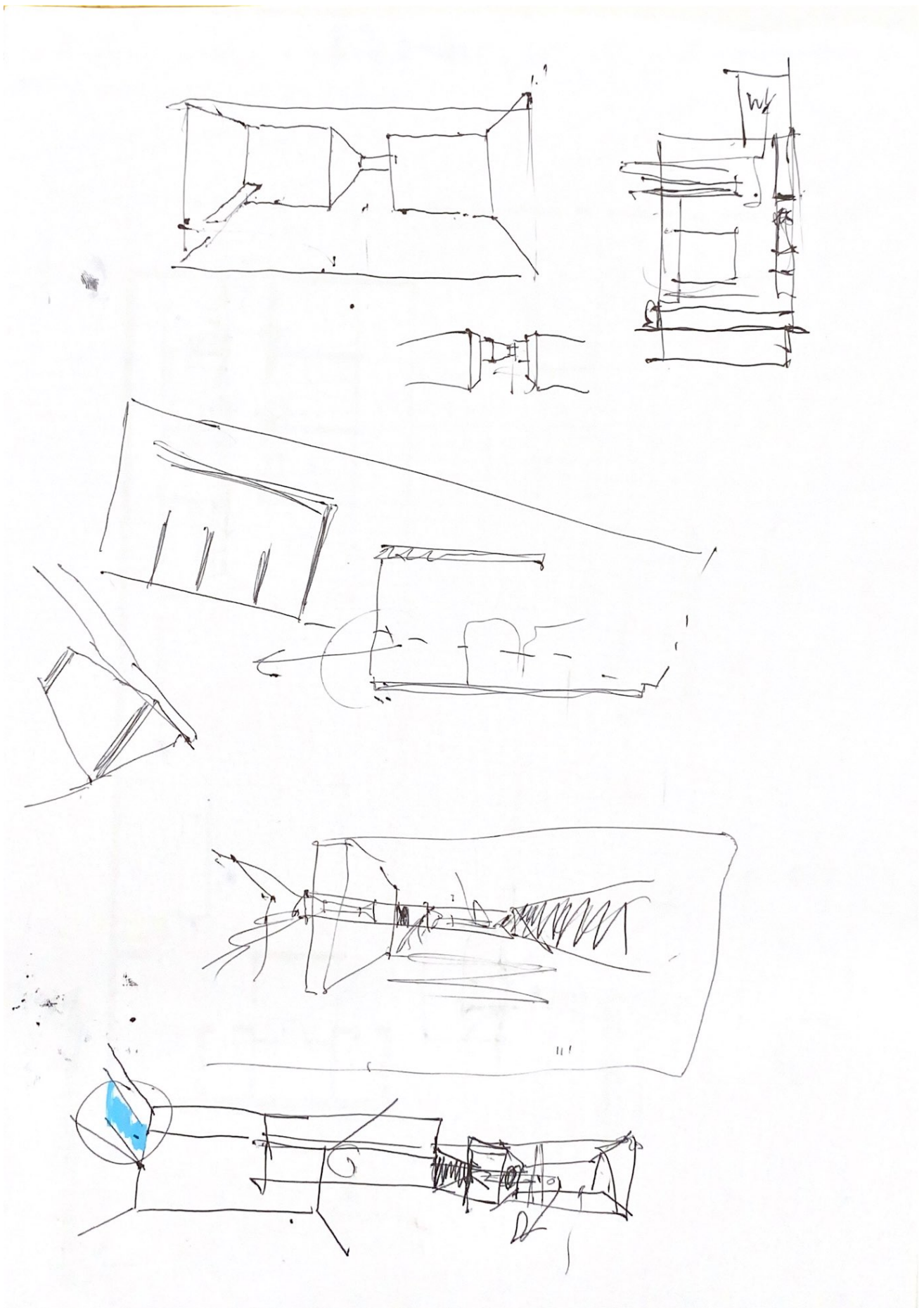


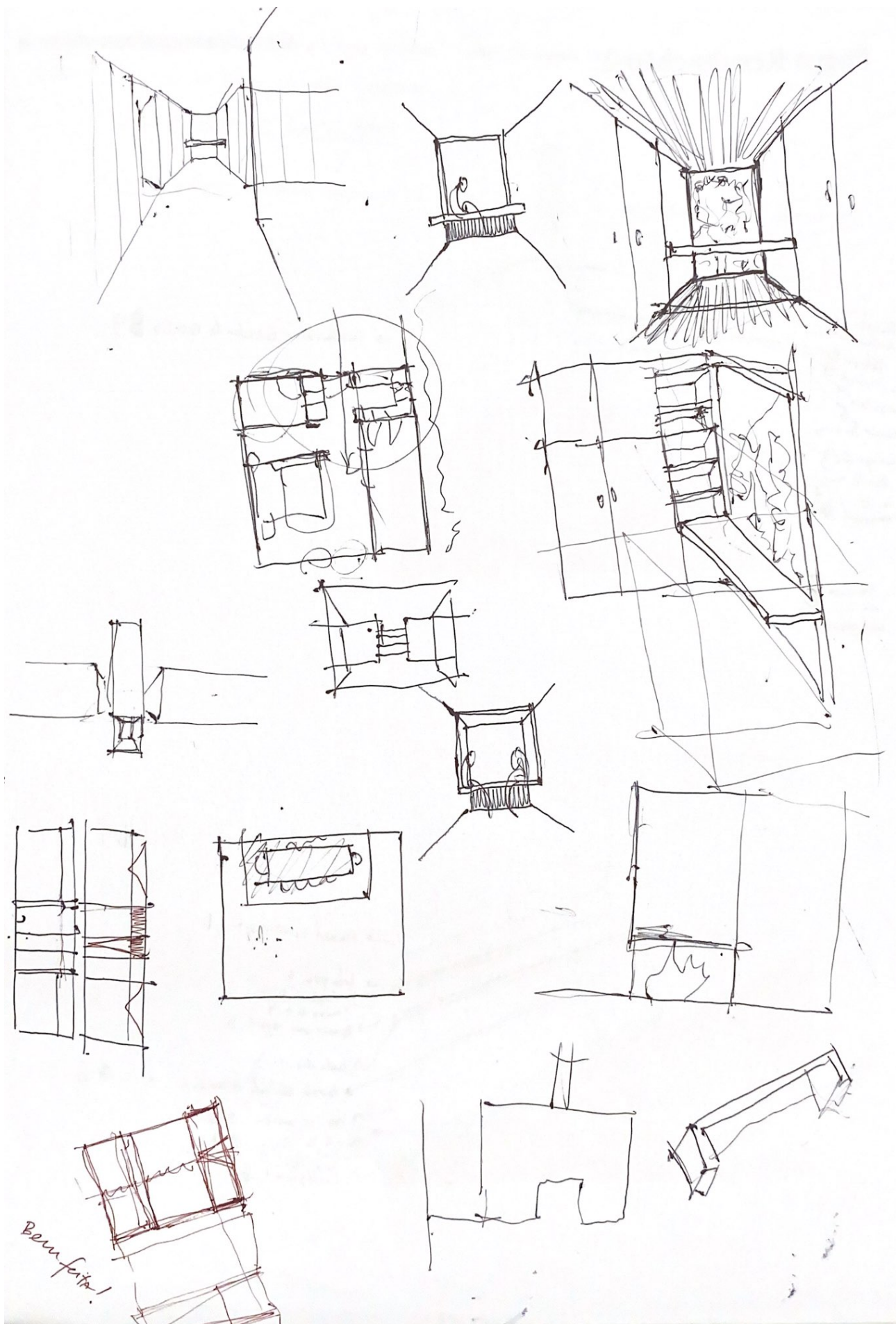
no que de respeito à casa, a casa não seria atendida



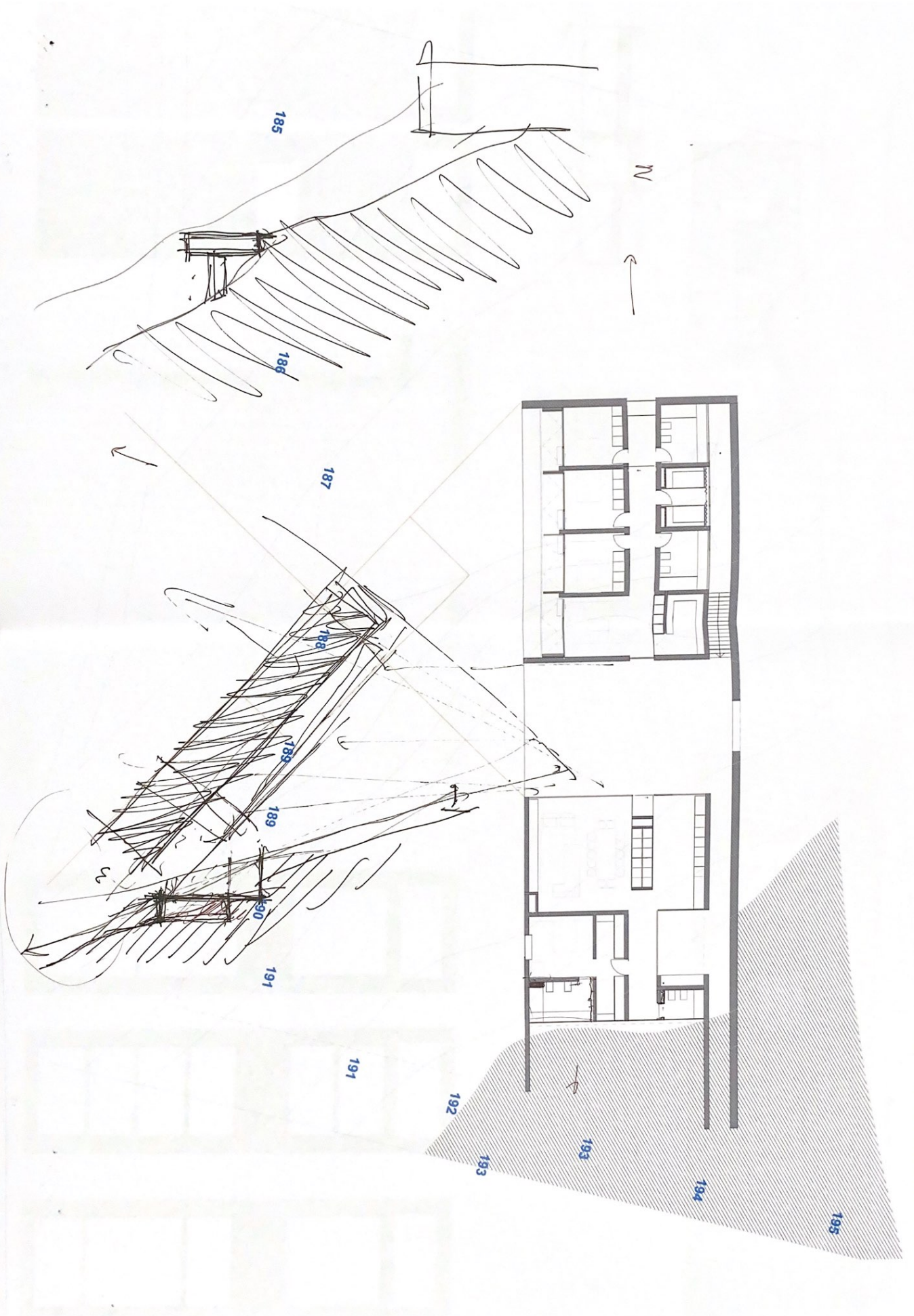










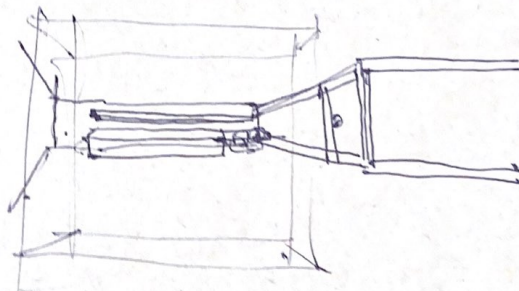
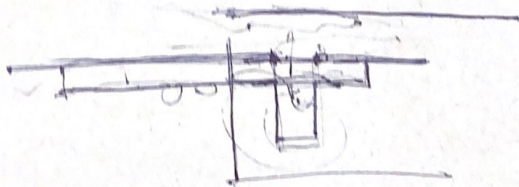




TESTE - CADerno IN 18.5.23

COMPTON DEVE  
SE ADAPTA  
CADA DIA —

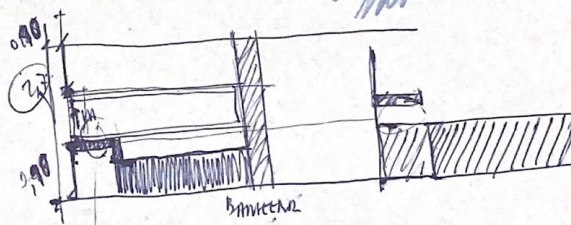
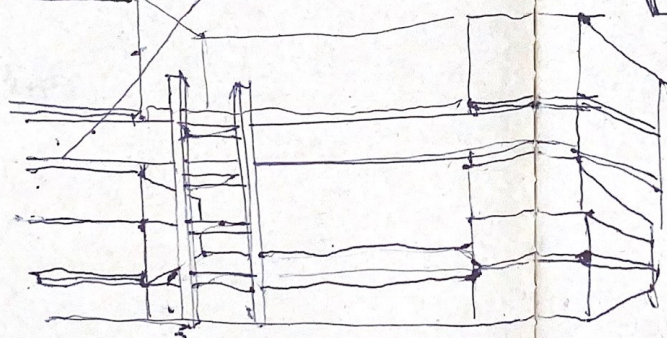
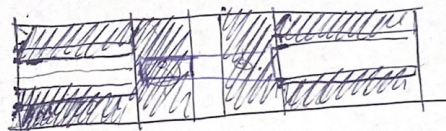
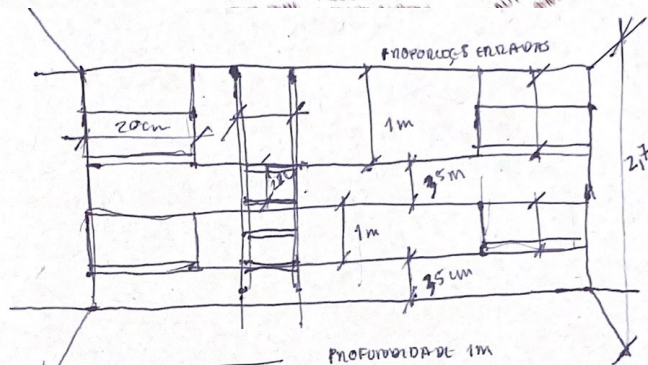
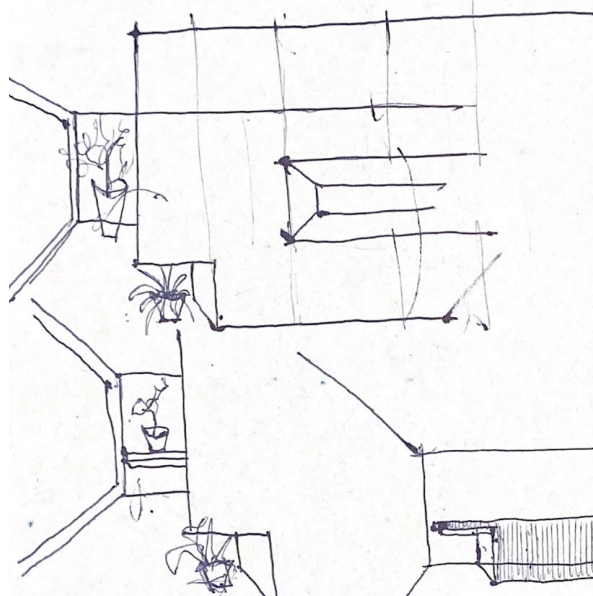
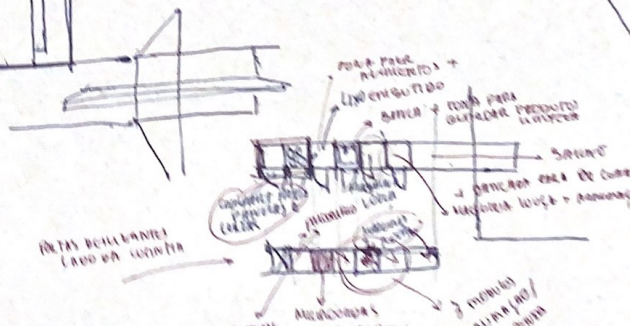
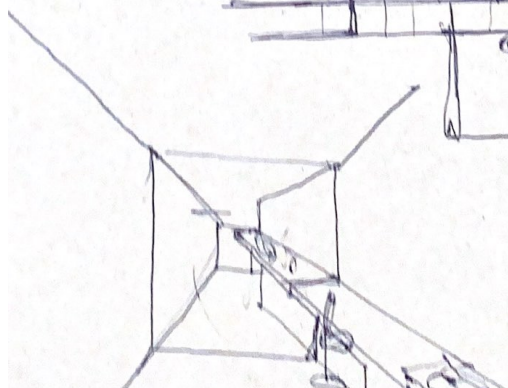
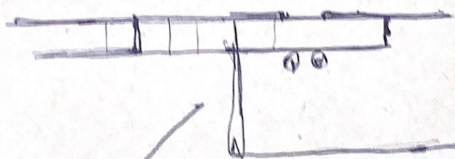
20 AS = 50 cm DO CARGA X 20/50 DE MOTOCICLETA  
 CARGA =  
 MUSA = ATILA MINIMA W60- 25 cm CARGA  
 BARRA DE CARGA = 25/40 cm CARGA  
 (SEM MUSA E/3 BARRA)



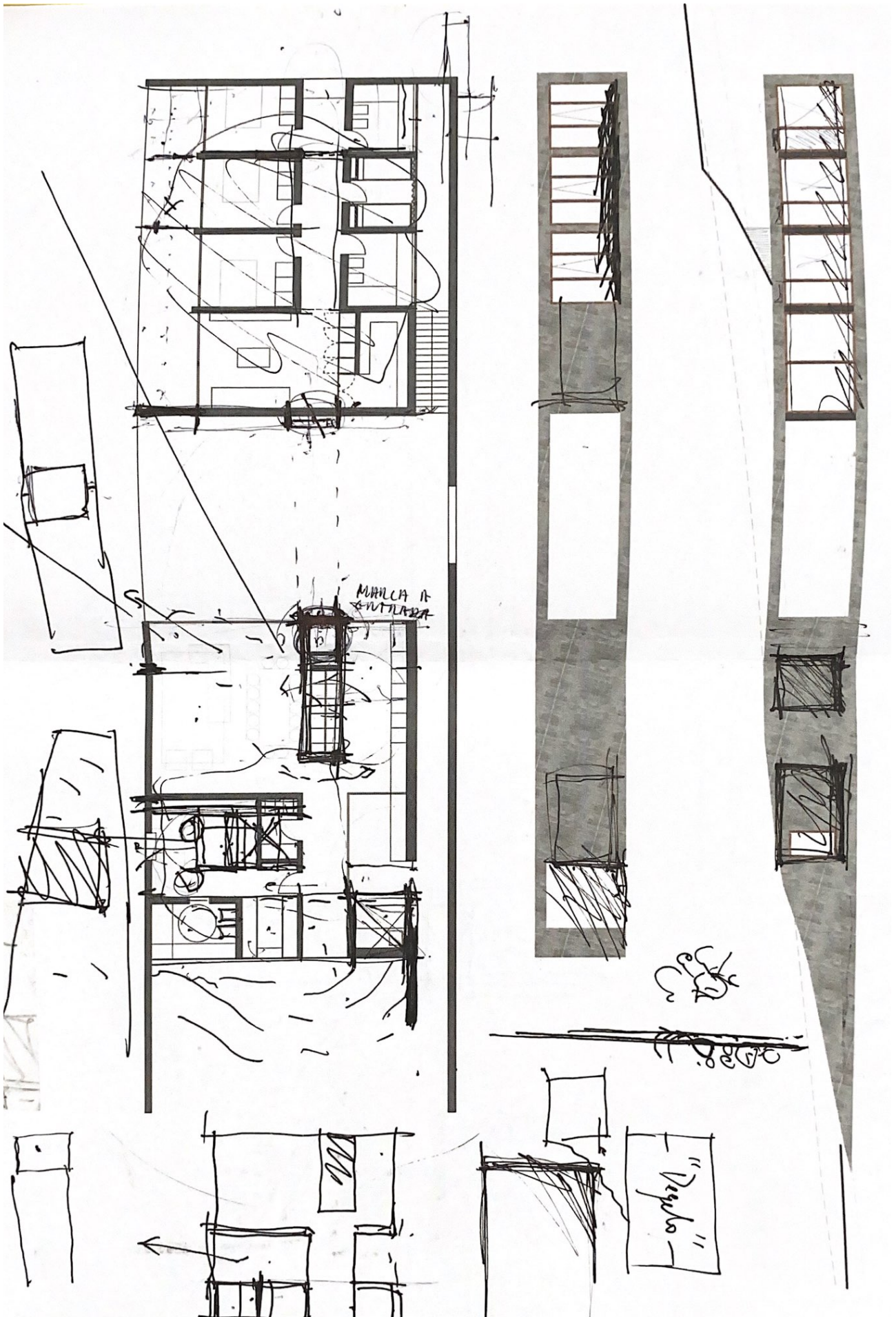
at CAREERS JOHN PRAWSON

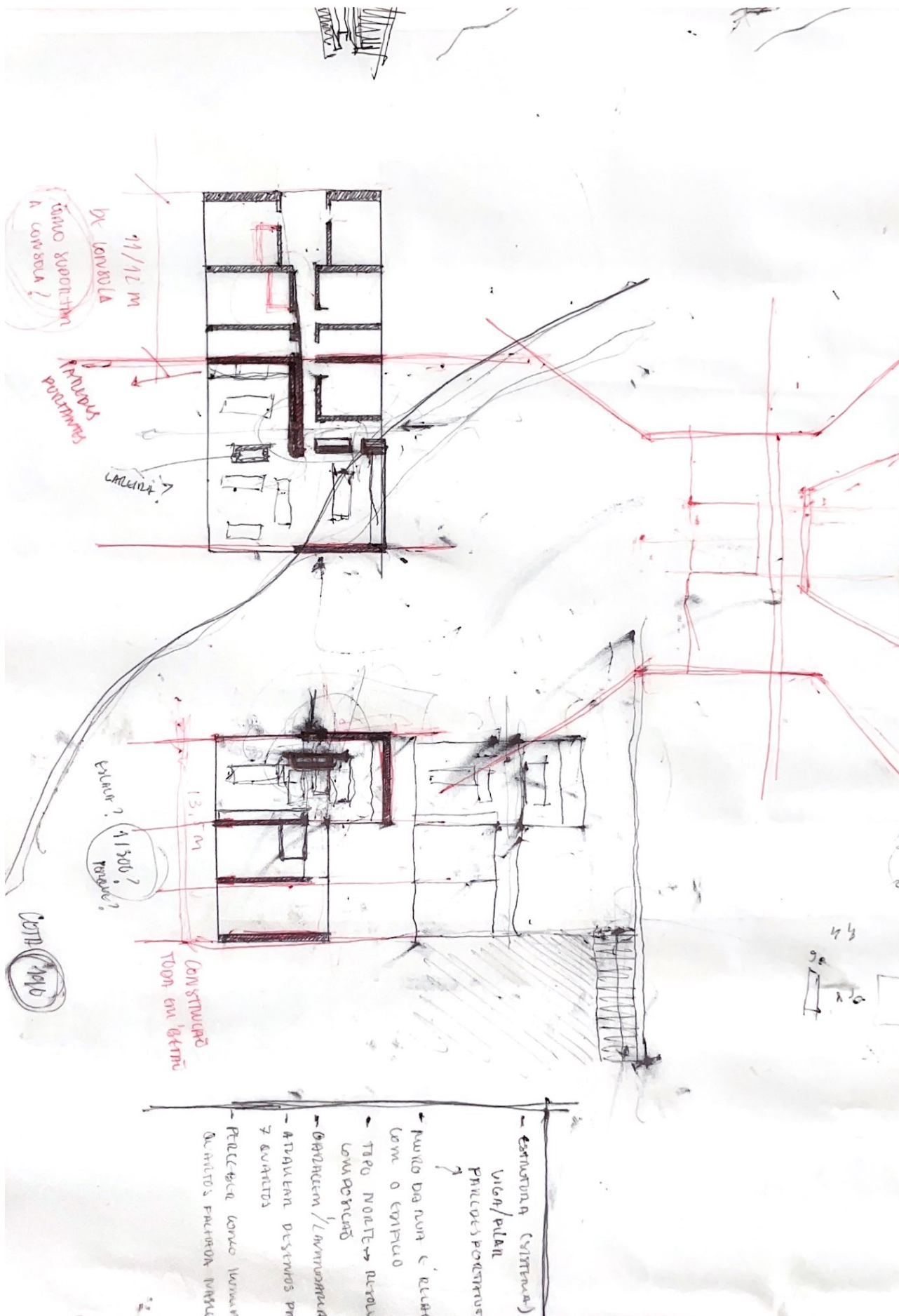
N° 458 , 29 74

ing BANCO

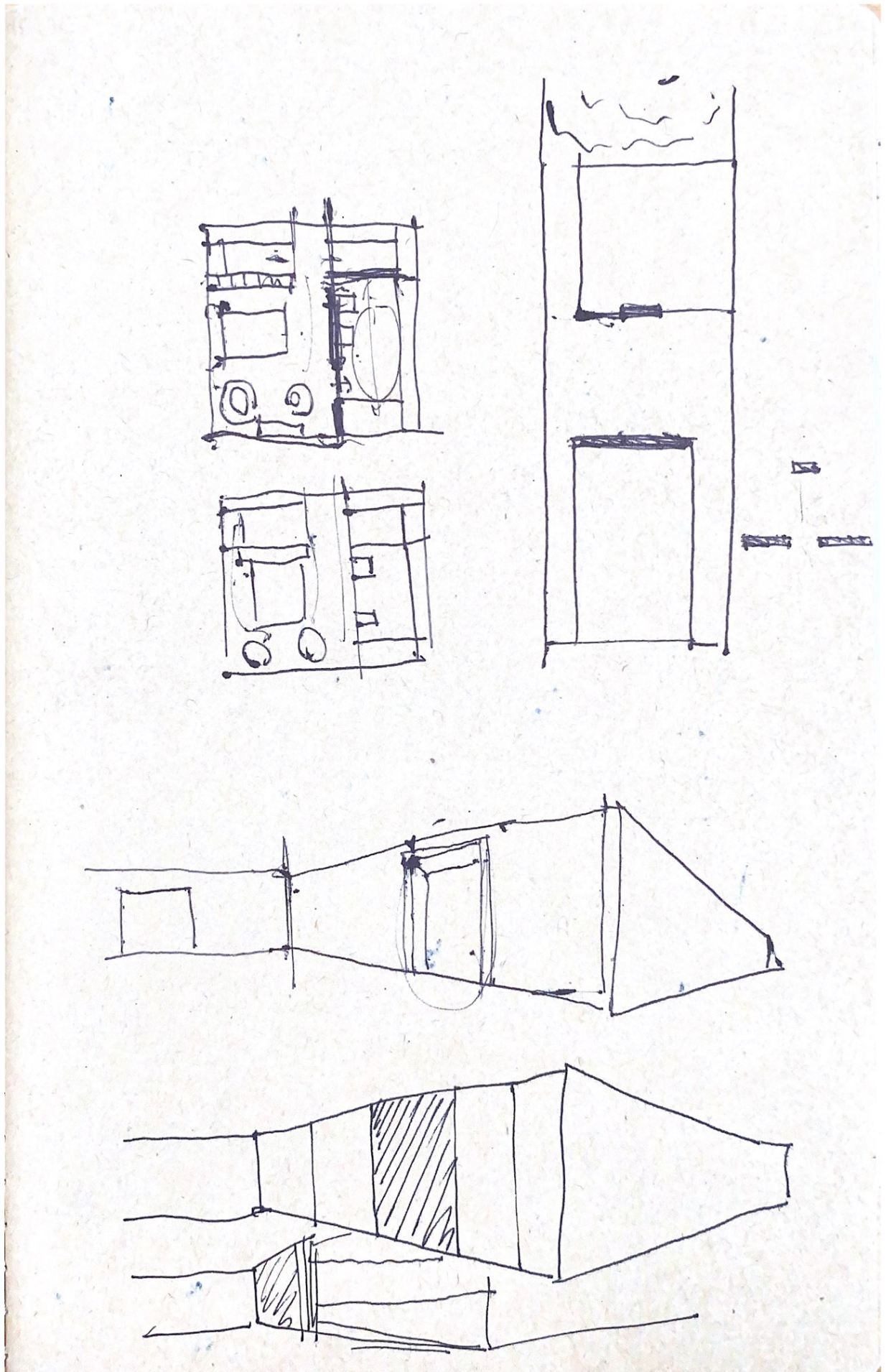






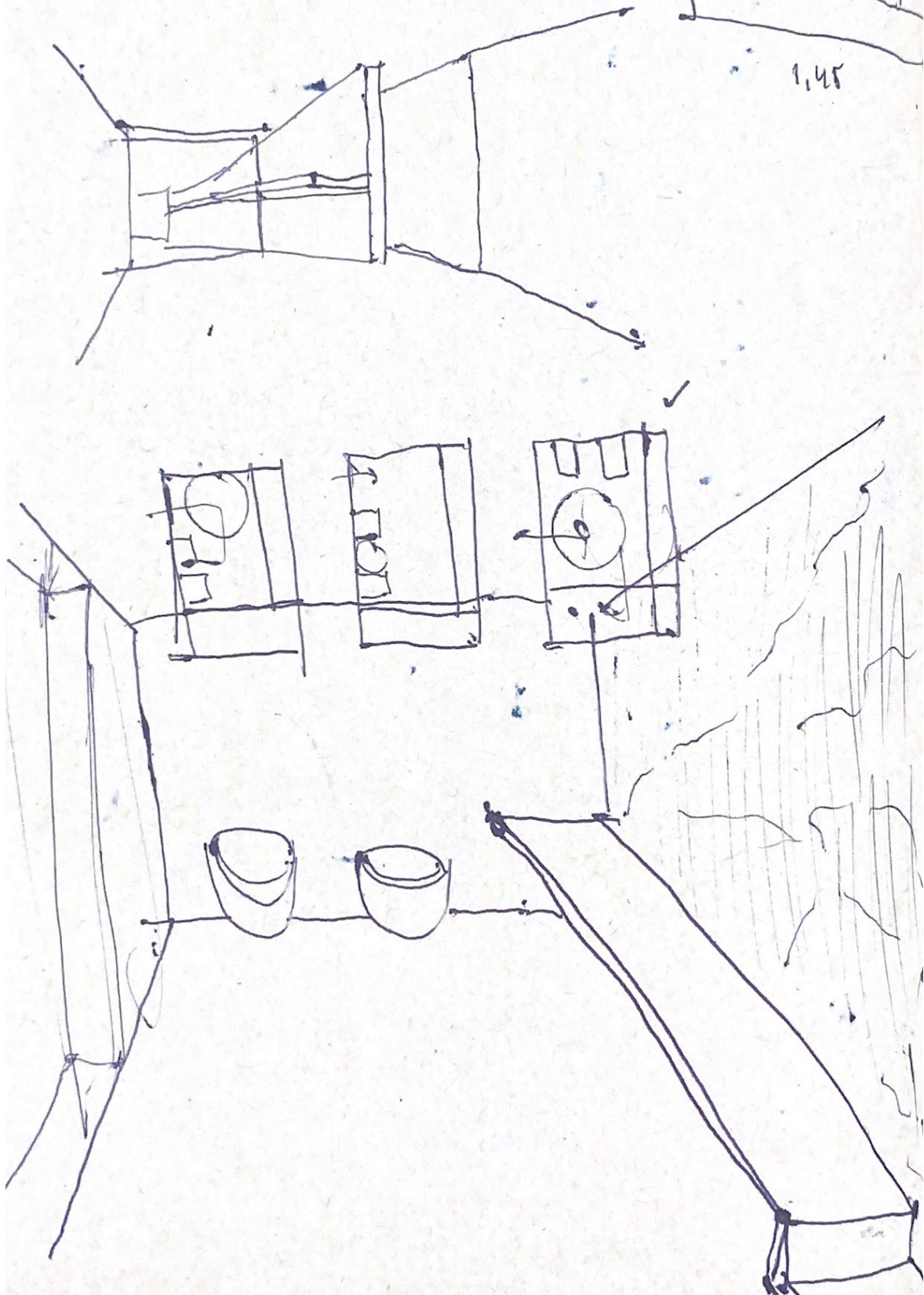
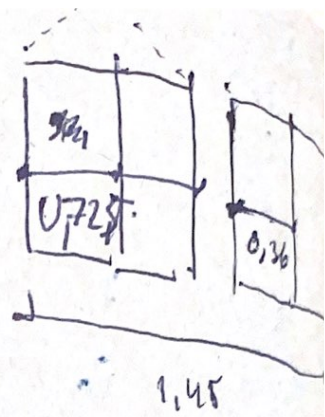




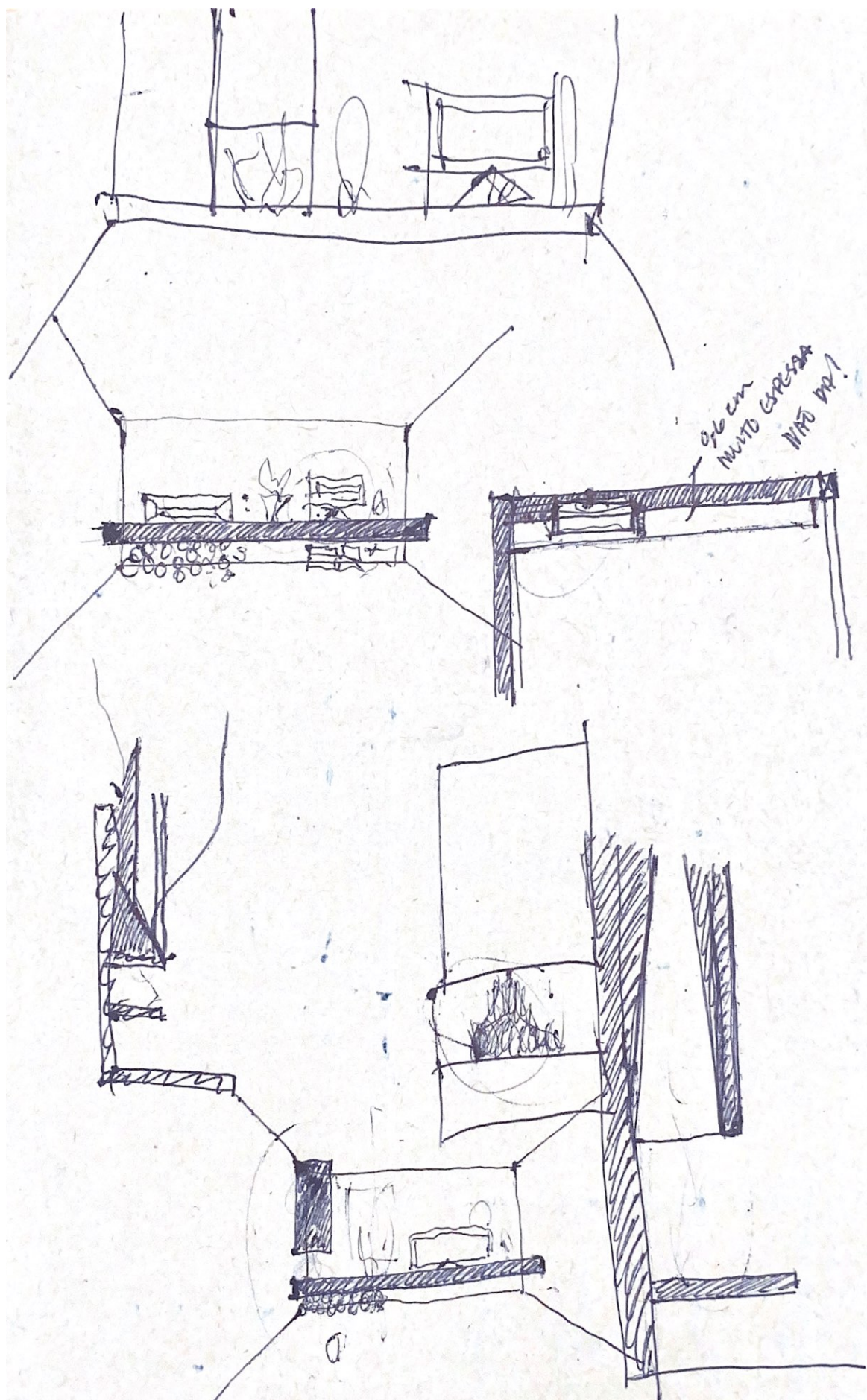




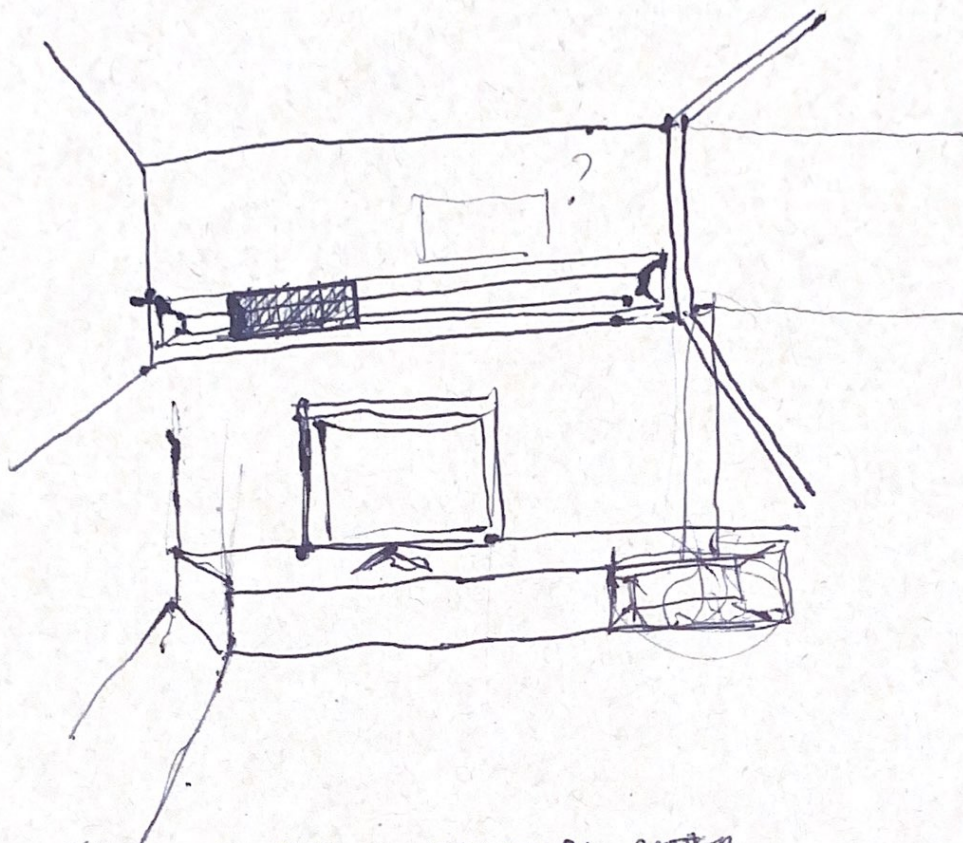
DEFINIR → UNIDADES (CONJUNTOS) ✓  
ENTRADA CASA 1 ✓  
CALLEJA CASA 1 ✓



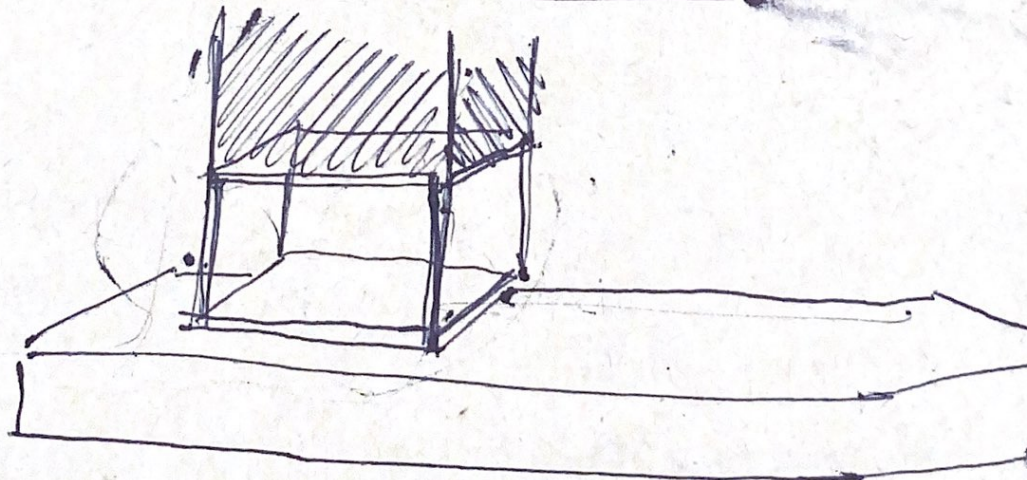
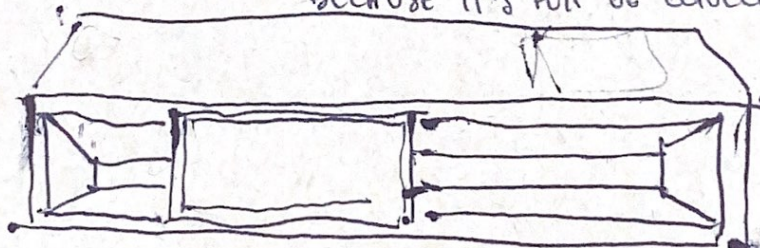




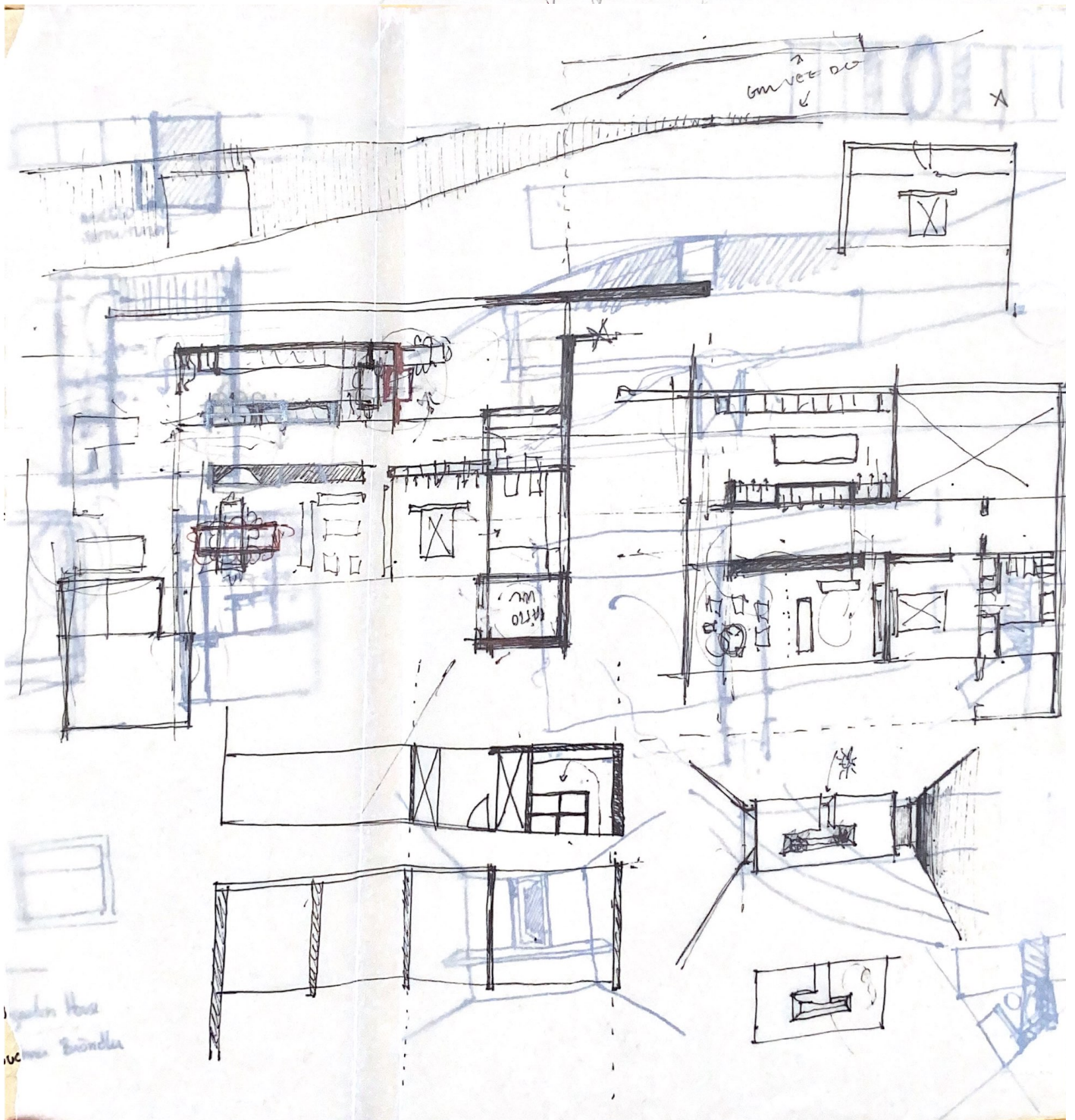
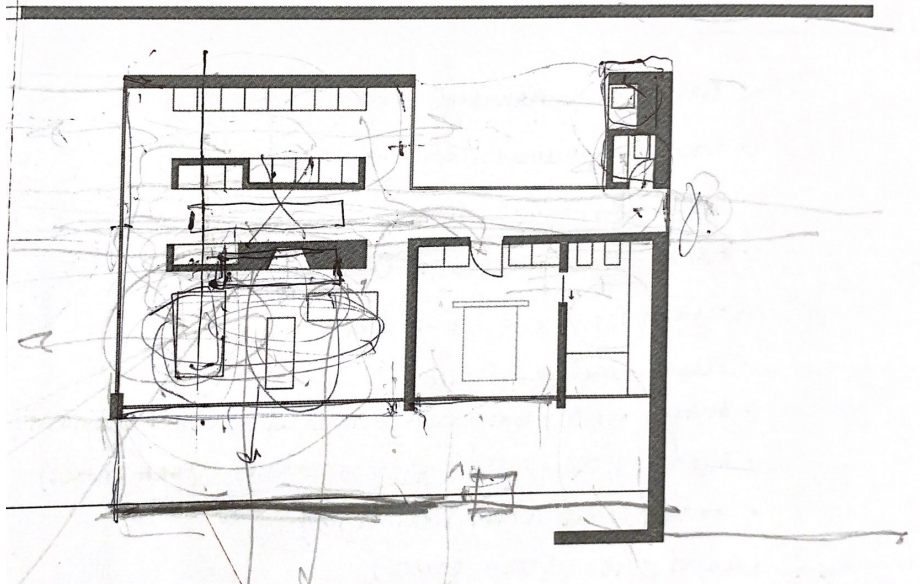




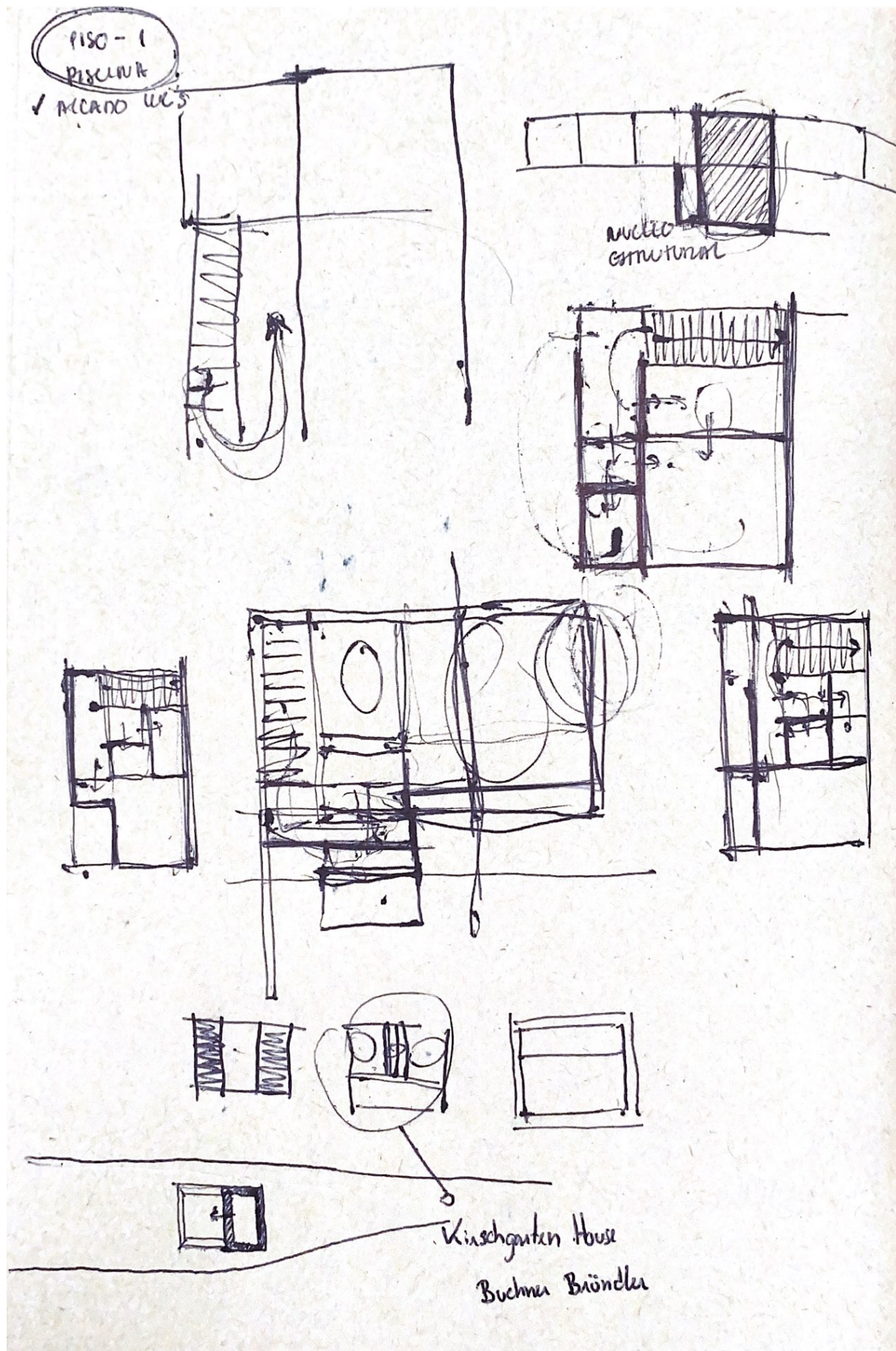
- THE REASON ~~WHY~~ YOU WANT TO BE BETTER  
IS THE REASON WHY YOU AREN'T  
WE AREN'T BETTER BECAUSE WE WANT TO BE  
SOMETIMES DOING GOOD TO OTHERS AND THEN  
DOING GOOD TO ONESELF IS AMAZINGLY DISTRU  
BECAUSE IT'S FULL OF CONCEPT



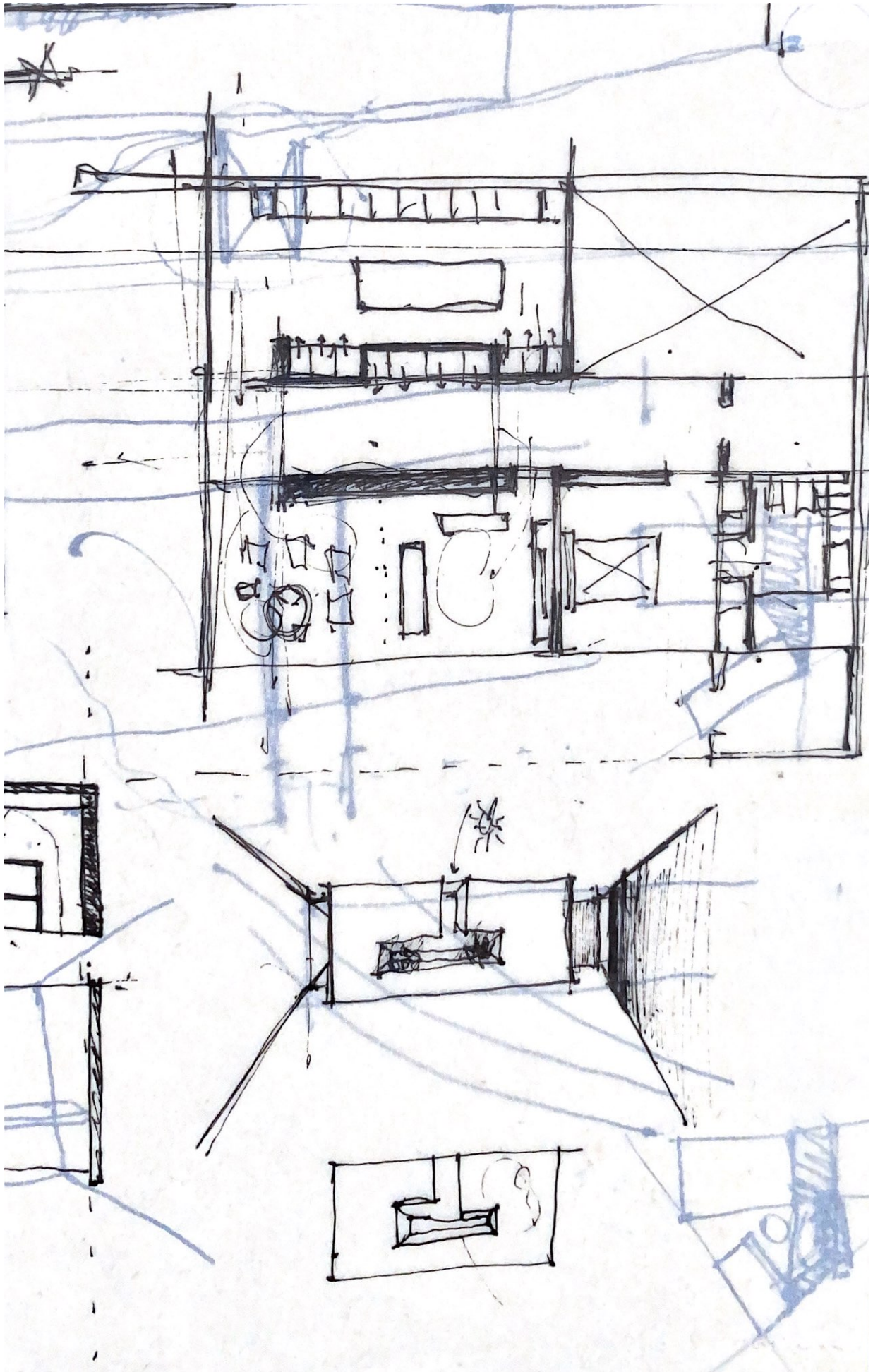




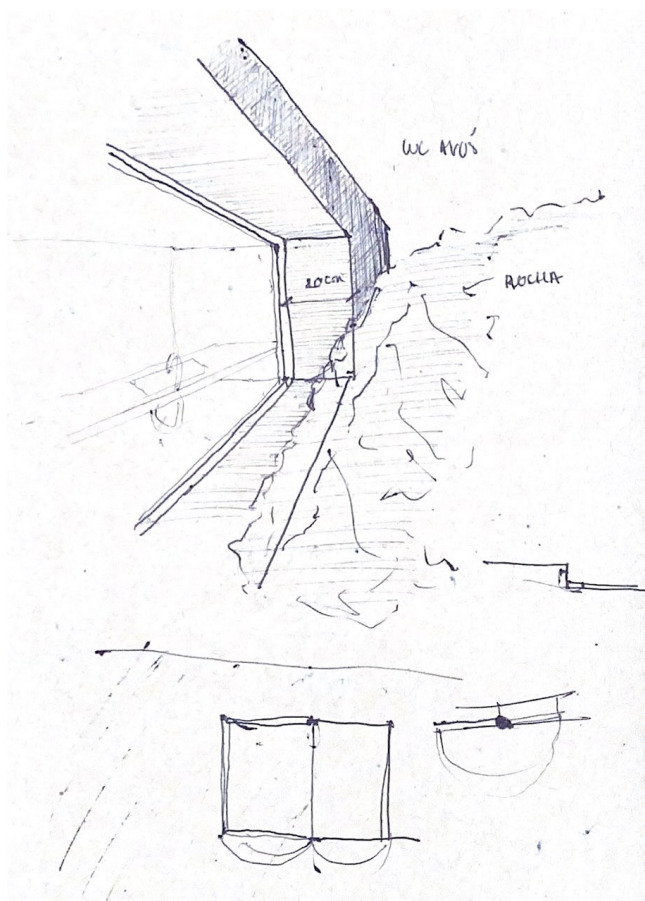




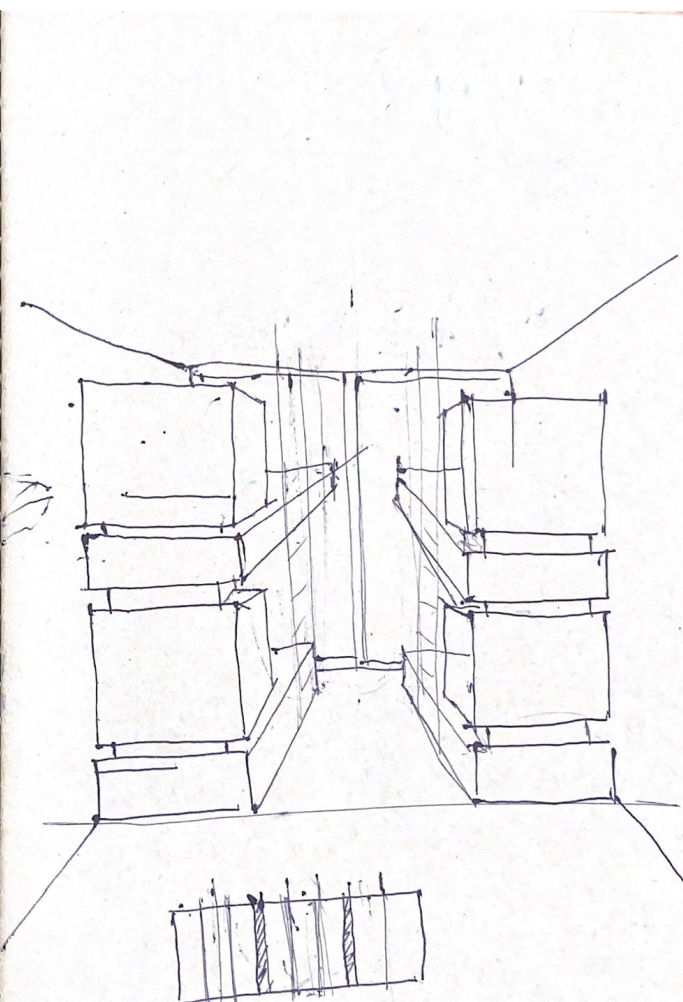
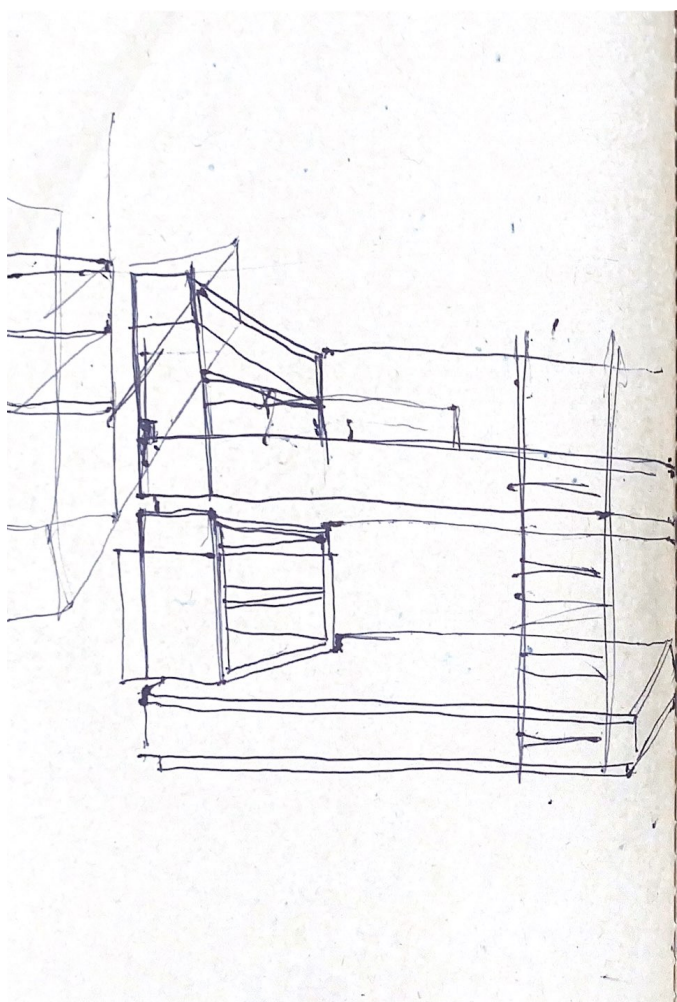
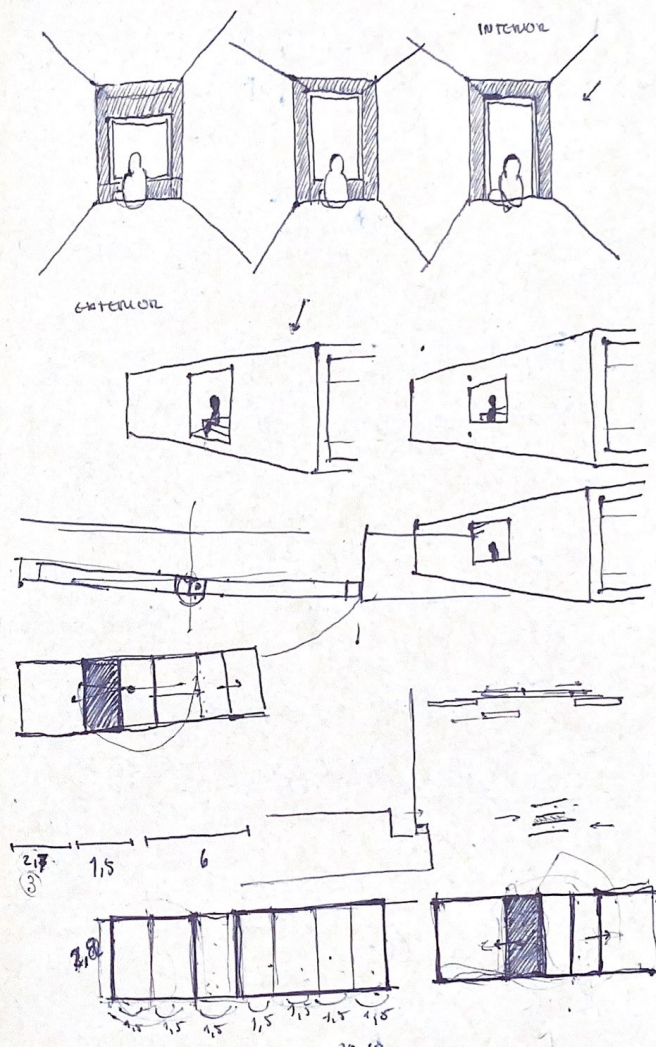






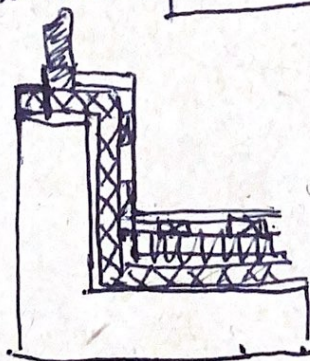
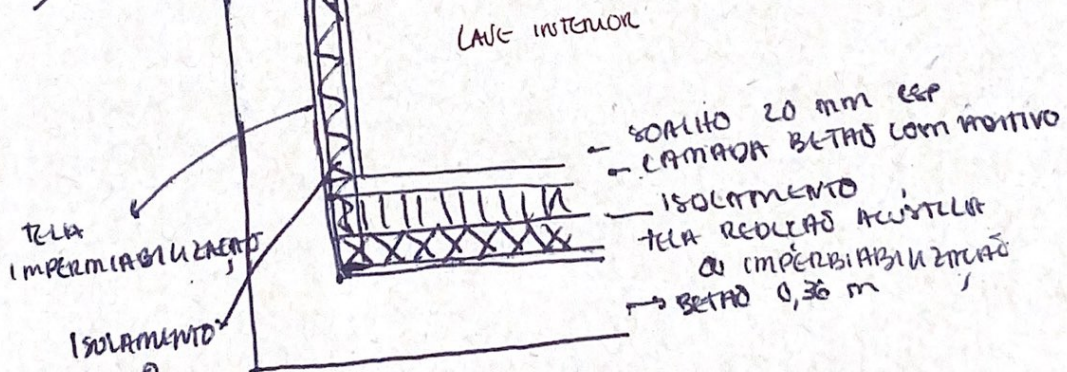
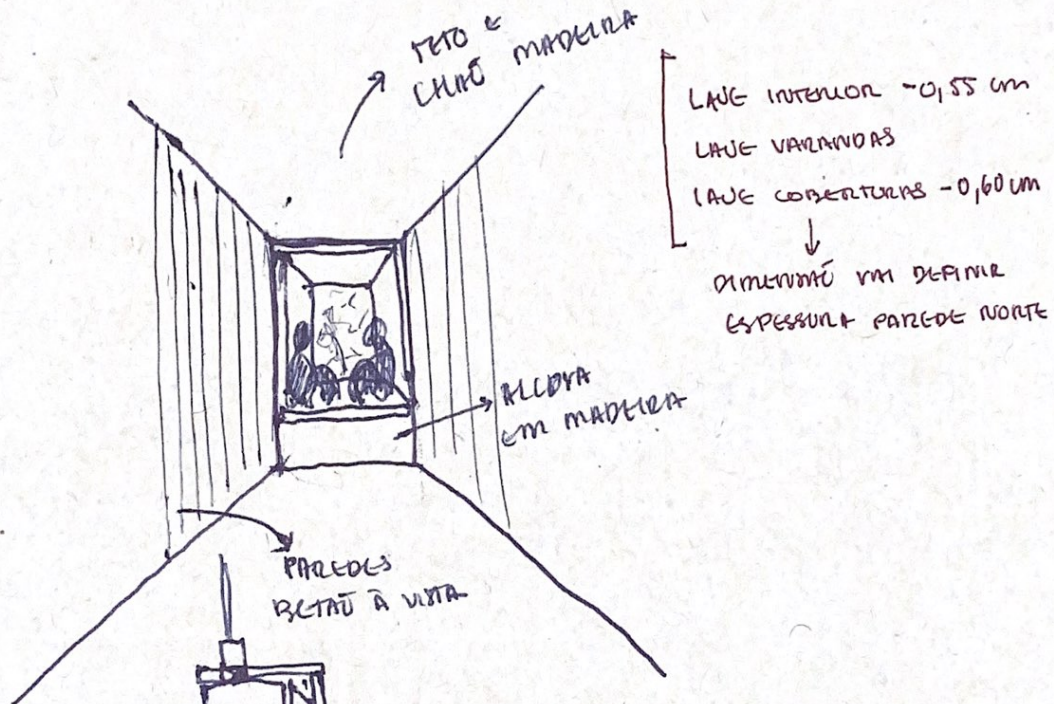
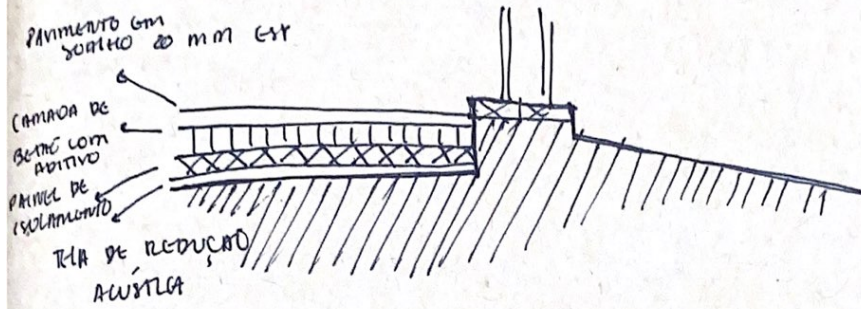


- ALÇADO WC AVÓS E WC SERVIÇO
- ALÇADO NORTE / ALÇADOS INTERIORES PÁTIO
- DETALHAR ALMÁMOOS E LOUMEN
- CORTIHO / ALÇADO INTERIORE CASA 2

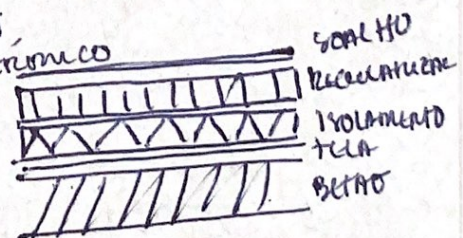




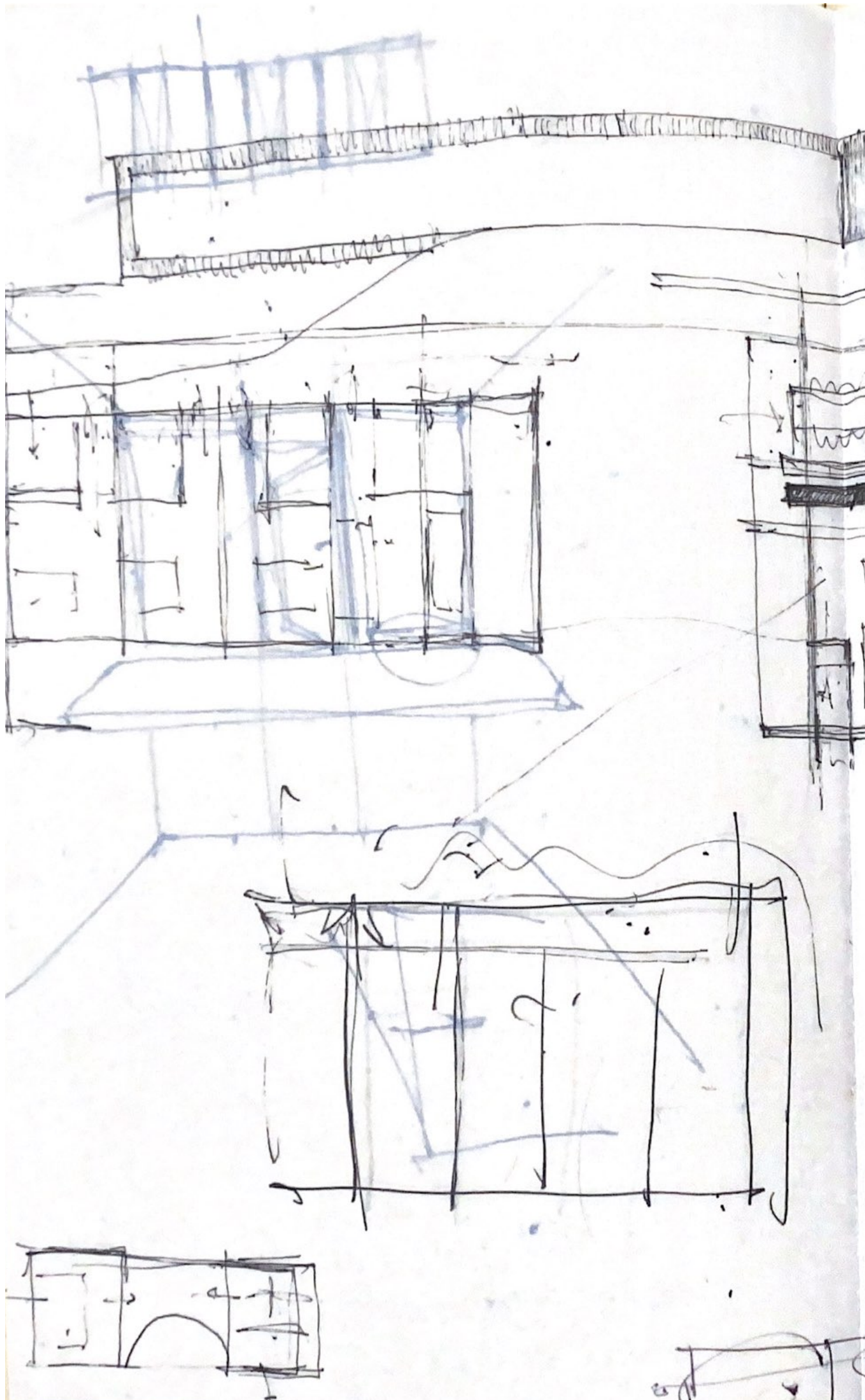
# POTO MANTA - EDIFÍCIO SENHORA DA LUZ



Relevatância  
Isolamento térmico  
Tela





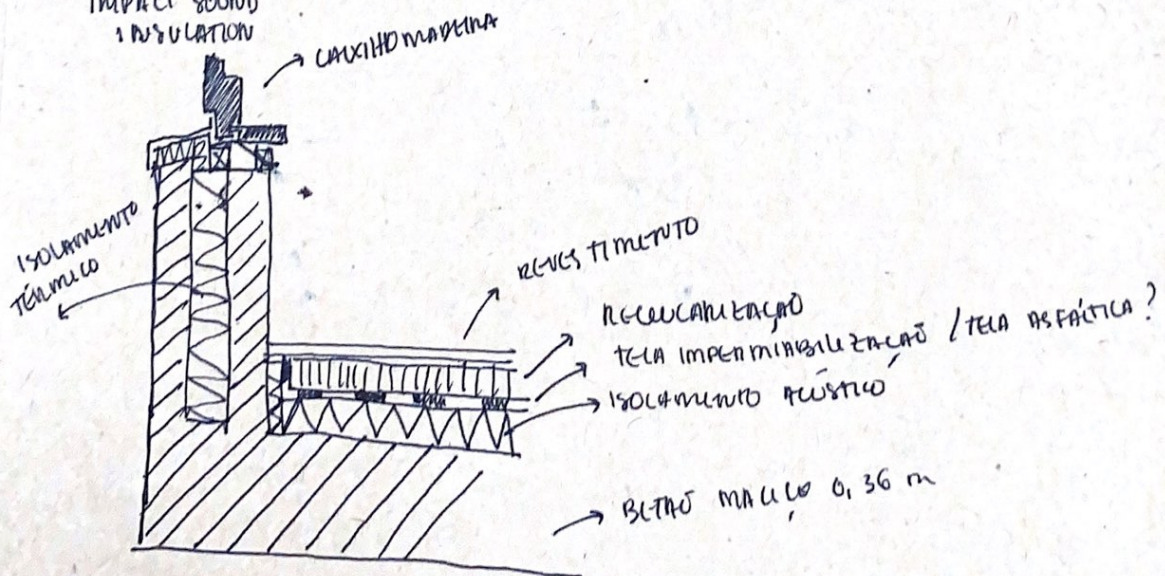
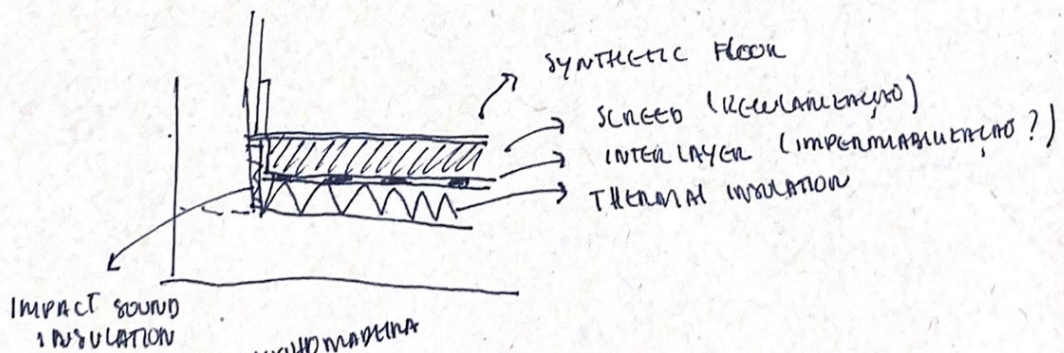
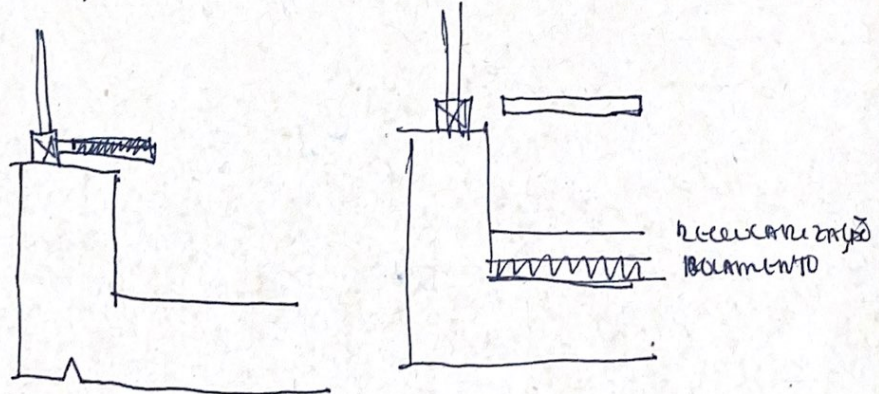
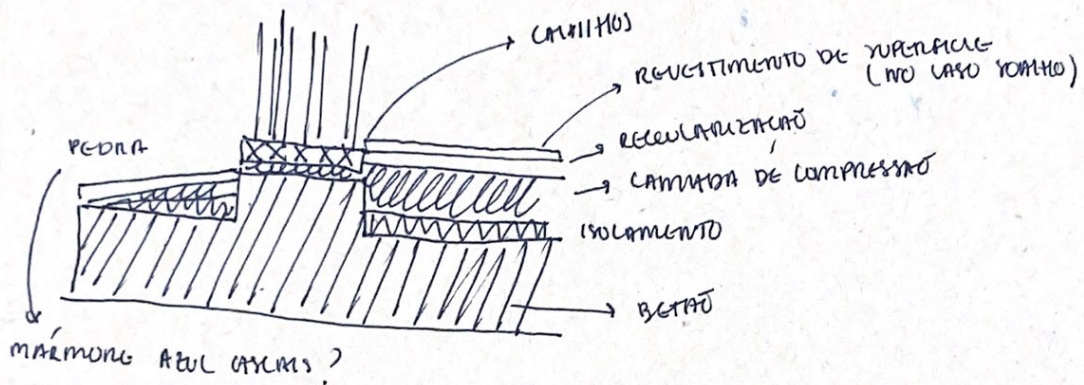




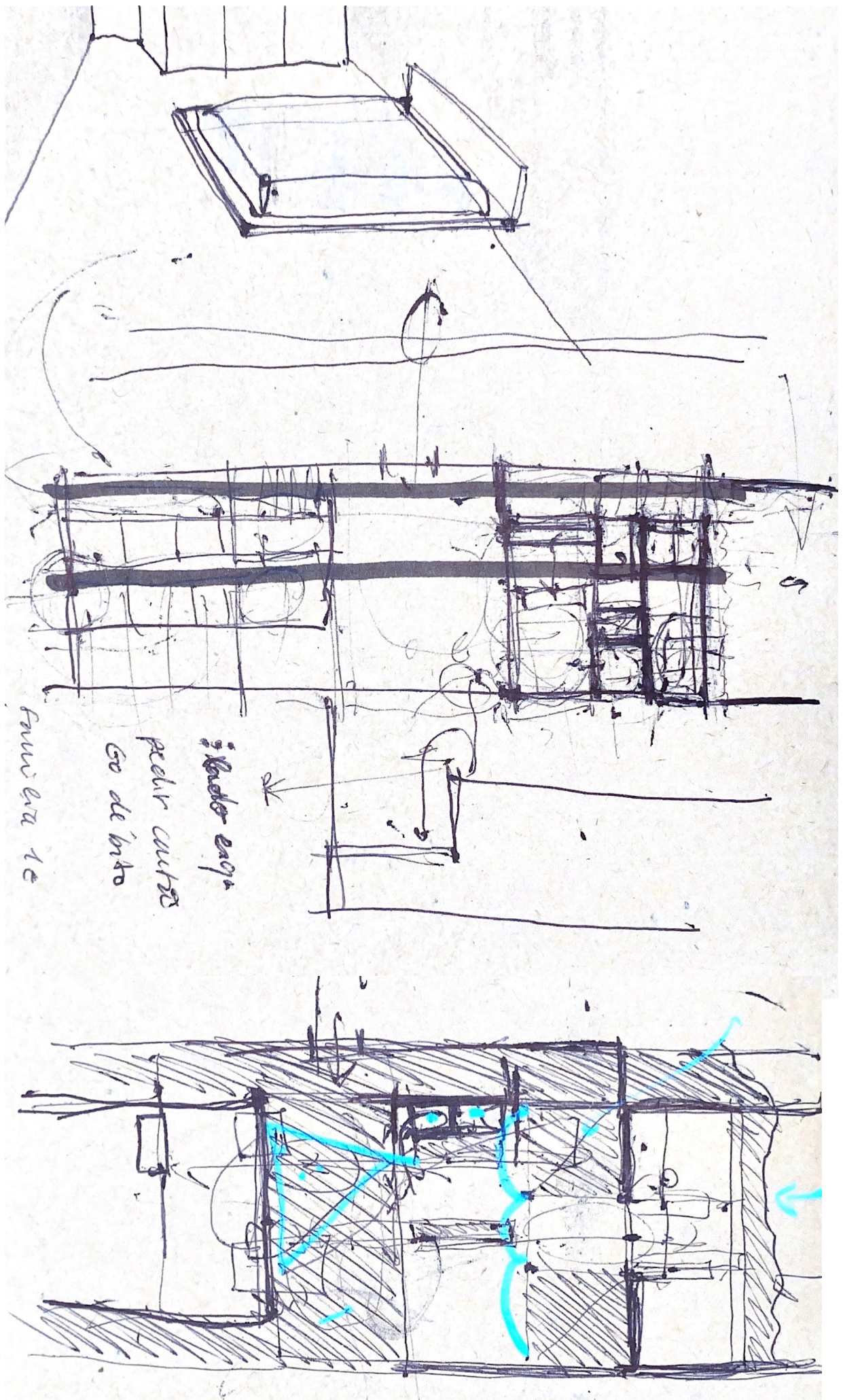




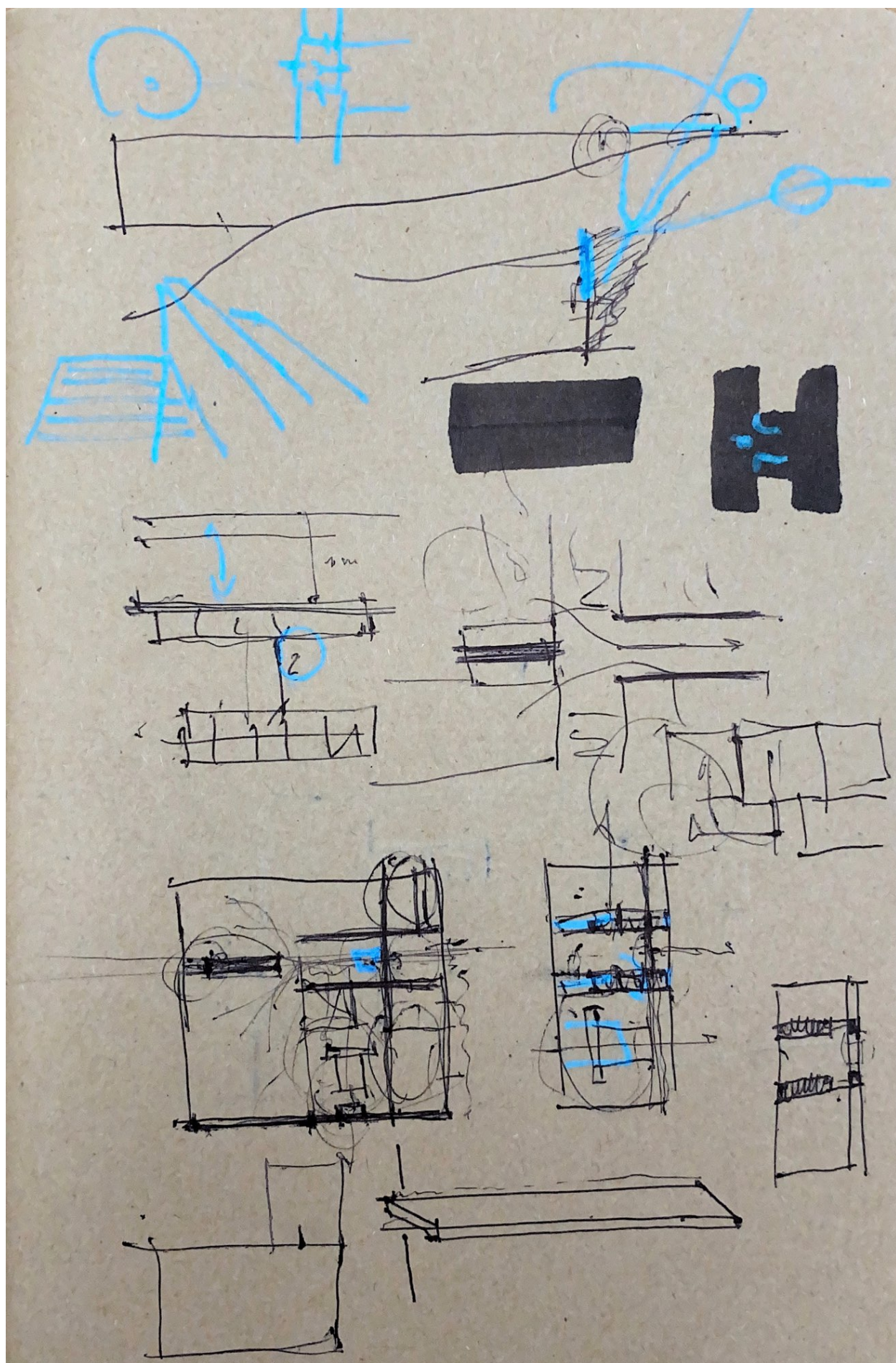
# Condição Correlata - Colônias



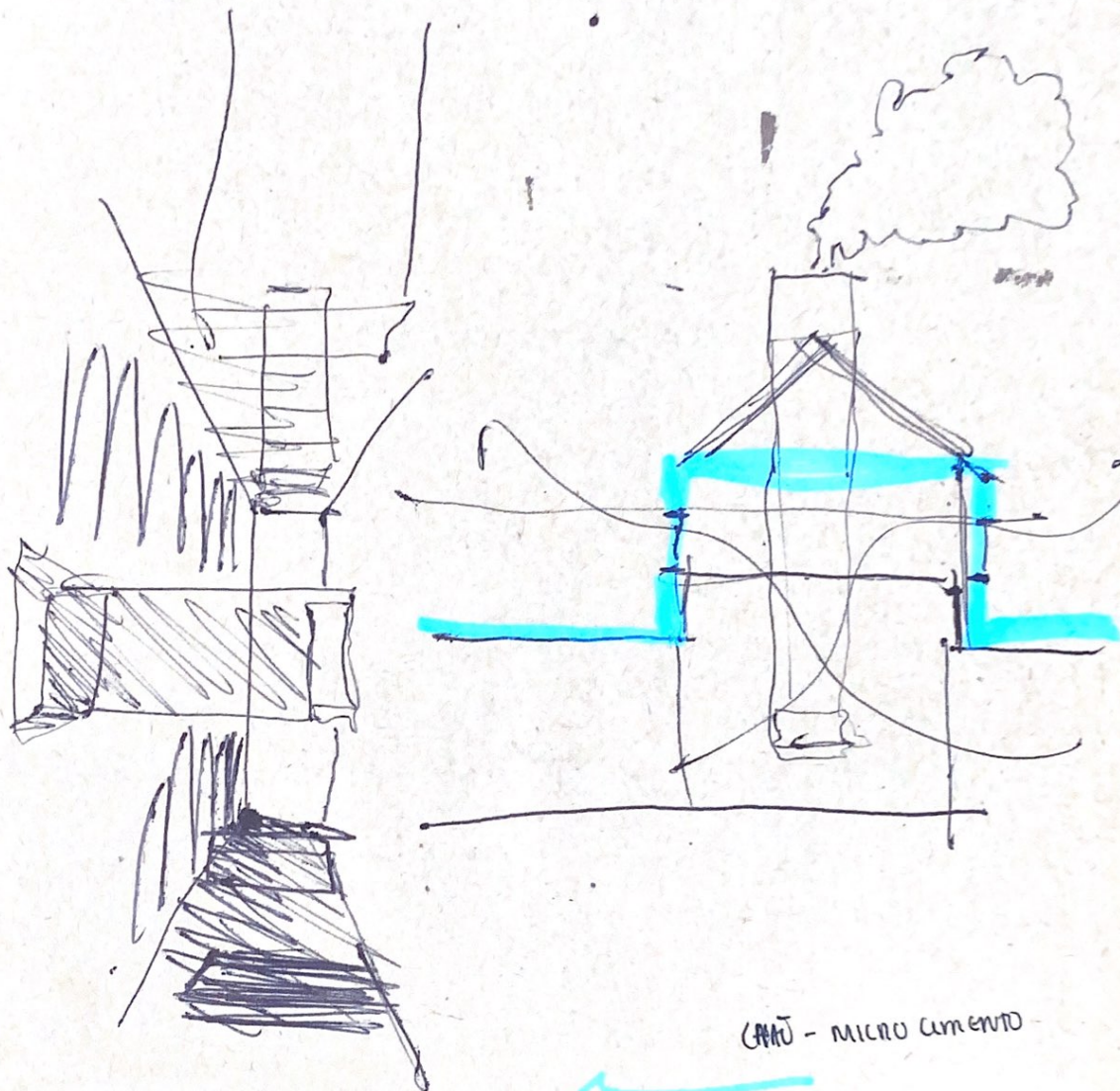












CAM - MICRO CIMENTO

### MATERIALIDADE

QUANTOS E ALCOVA — TOTALMENTE FORRADOS A MADEIRA (NÁOOS POR DENTRO)

PORTAS E ARMÁRIOS — MADEIRA

WC'S — BETÃO

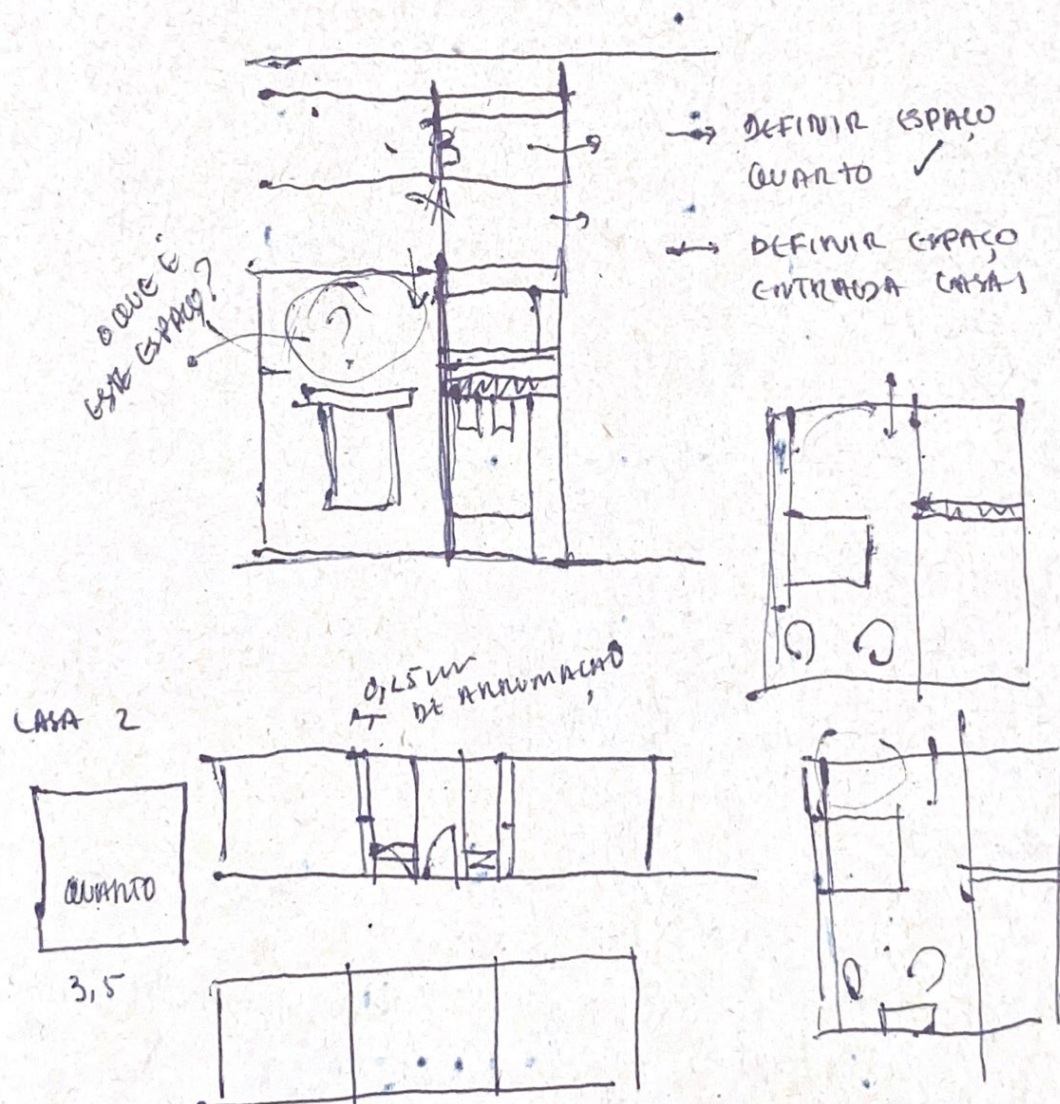
ESPAÇOS COMUNS E DE CIRCULAÇÃO — BETÃO (LÁPENO POR FORA)

— ENTRAR NOS QUANTOS É ENTRAR NUMA  
CAPSULA ABERTA PARA A PAISAGEM



- O BETÃO APARENTE REPRESENTA O RESULTADO DE VÁRIOS PROCESSOS DE TRANSFORMAÇÃO E METAMORFOSES QUE DEIXAM A SUA MARCA (UMA ESPÉCIE DE MEMÓRIA DAS ETAPAS ANTERIORES)
- FRALA CONGRUÊNCIA ENTRE A SUPERFÍCIE EXTERIOR E O FUNCIONAMENTO INTERNO.
- A QUALIDADE DA SUPERFÍCIE DE BETÃO CARACTERIZA O EDIFÍCIO COMO UM TODO DENTRO DA SUA TEMÁTICA ARQUITETÓNICA.

X



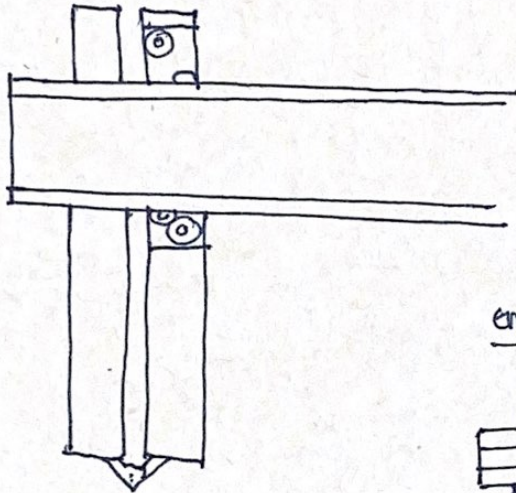


# SISTEMA DE PORTADAS — MARCA COBURN-UK

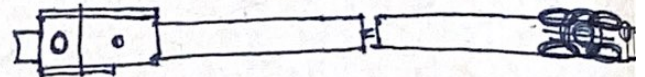
Modelo FOLDADOTE 100



PORTAS ABERTAS EM PLANTA

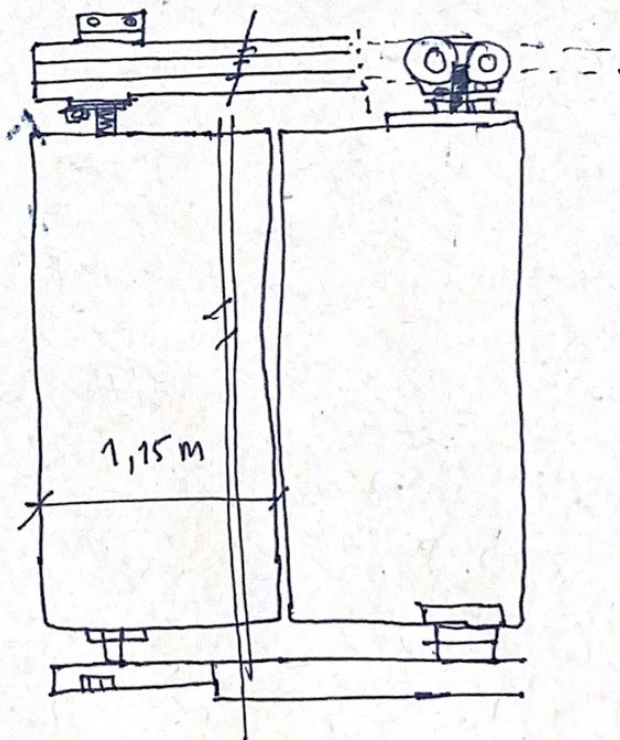


PORTAS FECHADAS

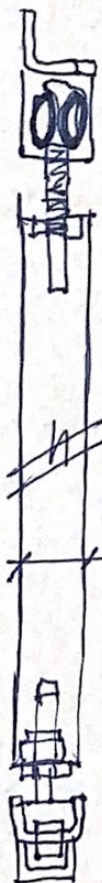


Carrocinho com pivot  
rotativo

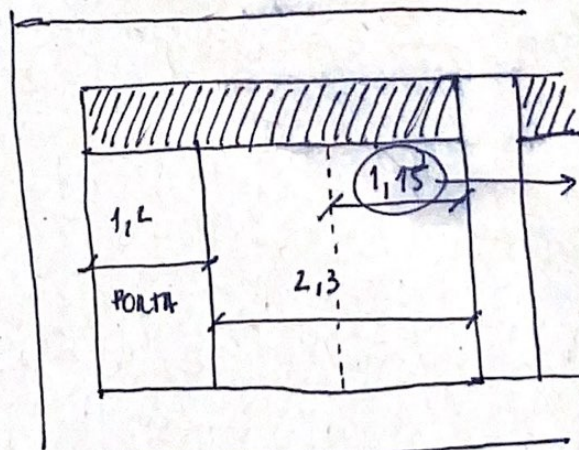
em PERFIL FOLDADOTE



PERFIL LATERAL



244 cm  
ESP.



DIMENSÃO  
PORTADA

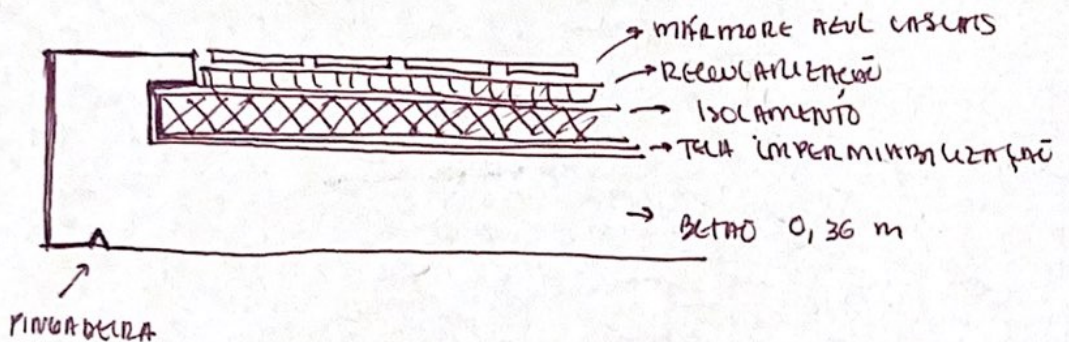


VER CORTE CONSTITUTIVO  
PROJETO 3 - VARANDAS COM LADEADO

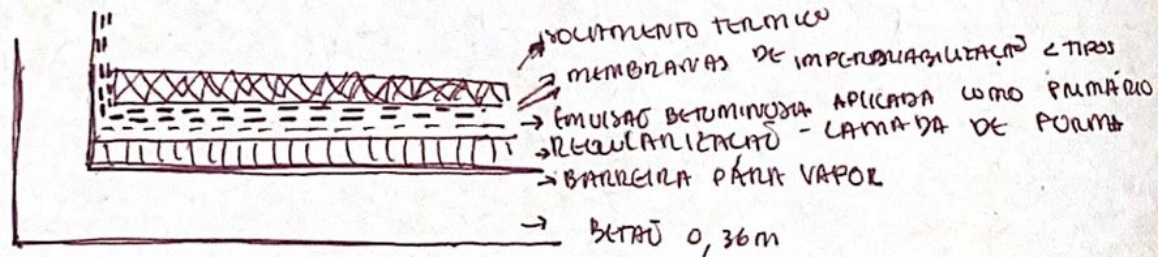
LADO VARANDA

PENDENTE 1%

OU

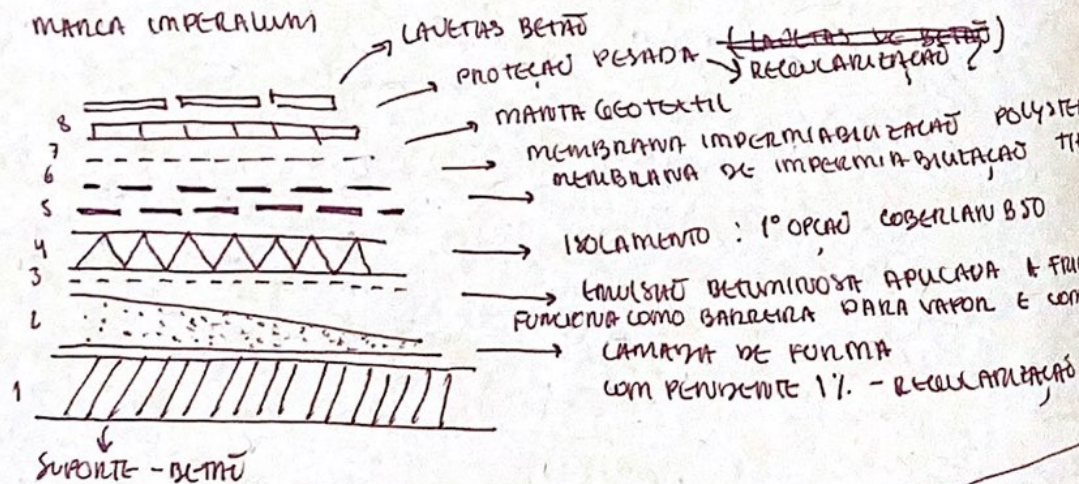


LADO COBERTURA - VER MARCA IMPERALUM

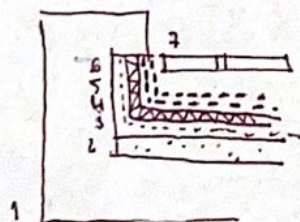


COBERTURA ACESSÍVEL À CIRCULAÇÃO E PERMANÊNCIA DE PESSOAS

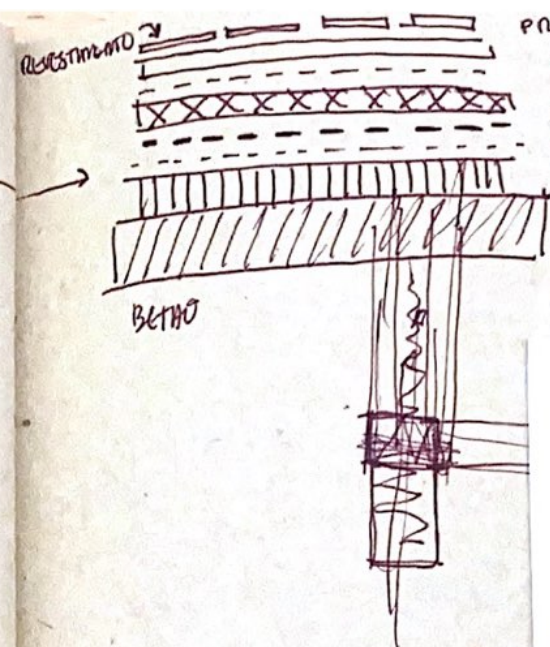
MARCA IMPERALUM



PLATIBANDA





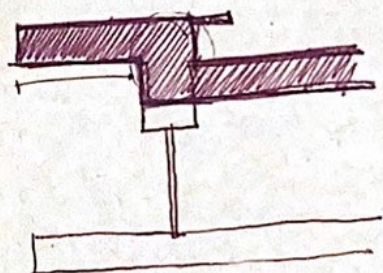


PROTEÇÃO PESADA (PARA PLATIBANDA) → REGRULARIZAÇÃO?  
 MANTA GEOTÊXIL IMPERPER ISO  
 ISOLAMENTO TÉRMICO FUBA COBERTURA  
 MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE POLYSTER 40  
 EMULSÃO BETUMINOSA IMPERKOTE F  
 REGRULARIZAÇÃO

### QUESTÕES RECURSO:

- ~~ALTURA PLATIBANDA~~ → REMATE DAS CAMADAS
- CONSTITUIÇÃO LAJE VARANDA / PÁTIO PORTA-MOR LATA MEXICANA
- COURETE COZINHA - SO TUBO DE EXAUSTOR É QUE SOBE?
- PROTEÇÃO PESADA QUE PROTEGE LAJE? É REGRULARIZAÇÃO? → BETONILHA
- COMO CONTROLAR AREIA QUE FUA A PEDRA?

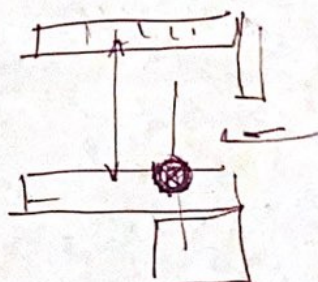
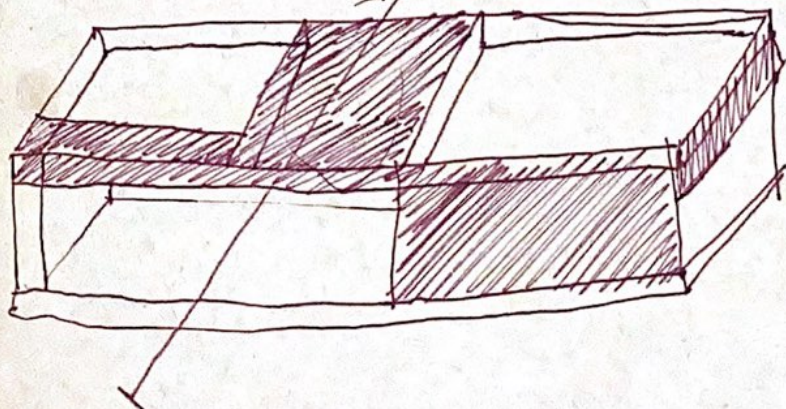
IMPERMEABILIZANTE, TIPO IMPERKOTE F



40 T  
 POLYSTER 30  
 2º OPCIÃO ARMATE B

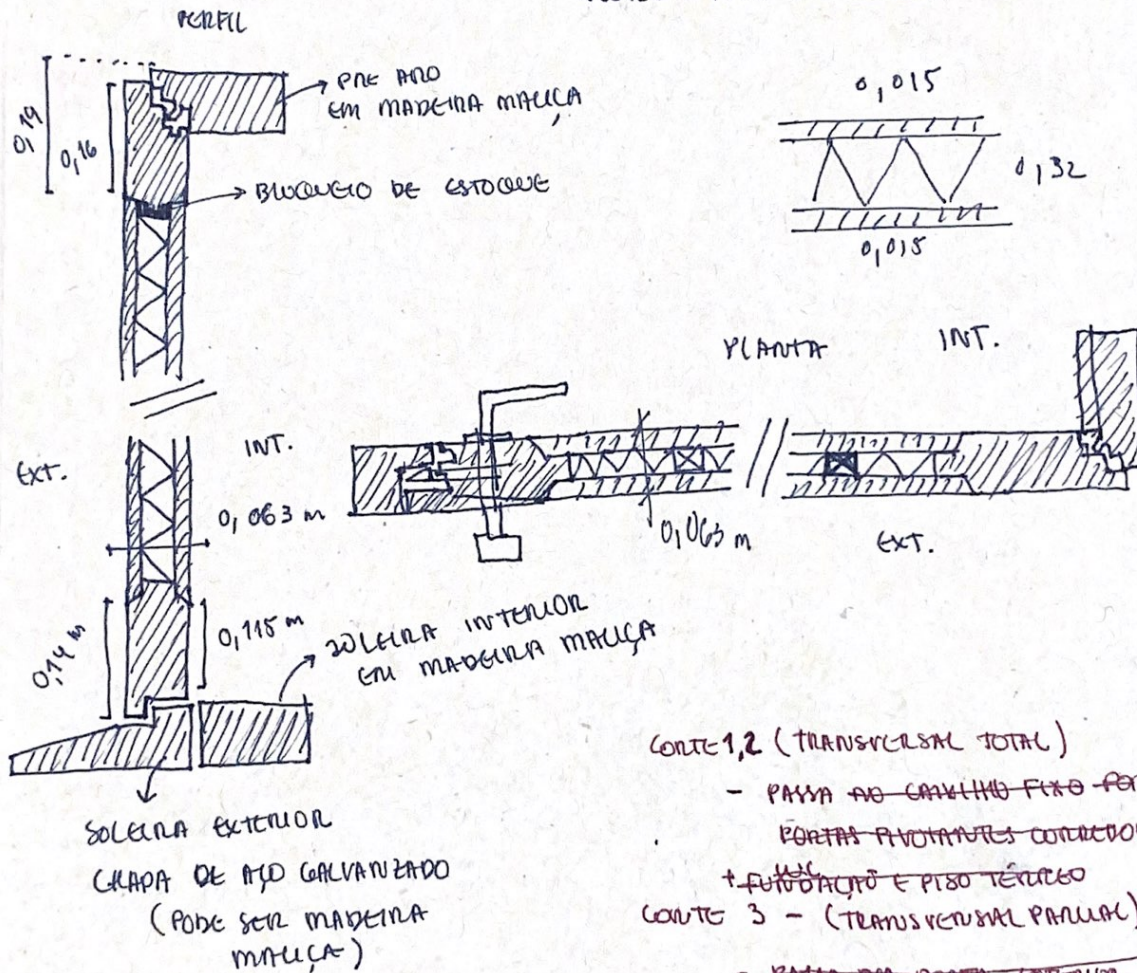
COLA PARA PLACAS DE ISOLAMENTO TÉRMICO TIPO IMPERKOTE L

PORTA-MOR COBERTURA QUE ESTÁ A  
 SER FEITO É DA LAJE MAIS ALTA (PÁTIO)





PORTA MADEIRA EXT/INT - VIELRA DE CAMPOS (MUNDO É MM'S)  
HOTEL PESO DA ILHA



CORTE 1,2 (TRANSVERSAL TOTAL)

- PASSA AO CAIXILHO FIXO PORTA
- PORTAS ROTATIVAS CONECTOR
- + FUNDAMENTO E PISO TÉRREO

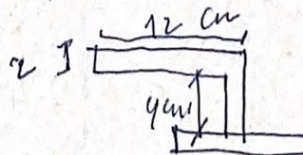
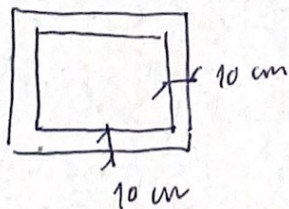
CORTE 3 - (TRANSVERSAL PARIAL)

- PASSA NA PORTA EXTERIOR E
- NO ALINHAMENTO ALINHADO E CAIXILHO
- FIXO E ROTÁVEL

CORTE 4 - ALÇADO NORTE - FLOCOA

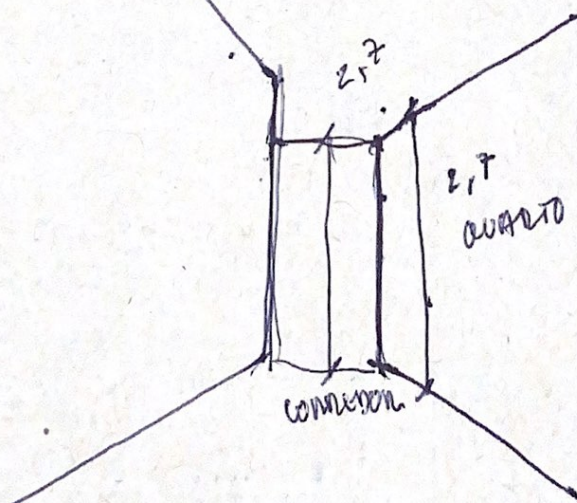
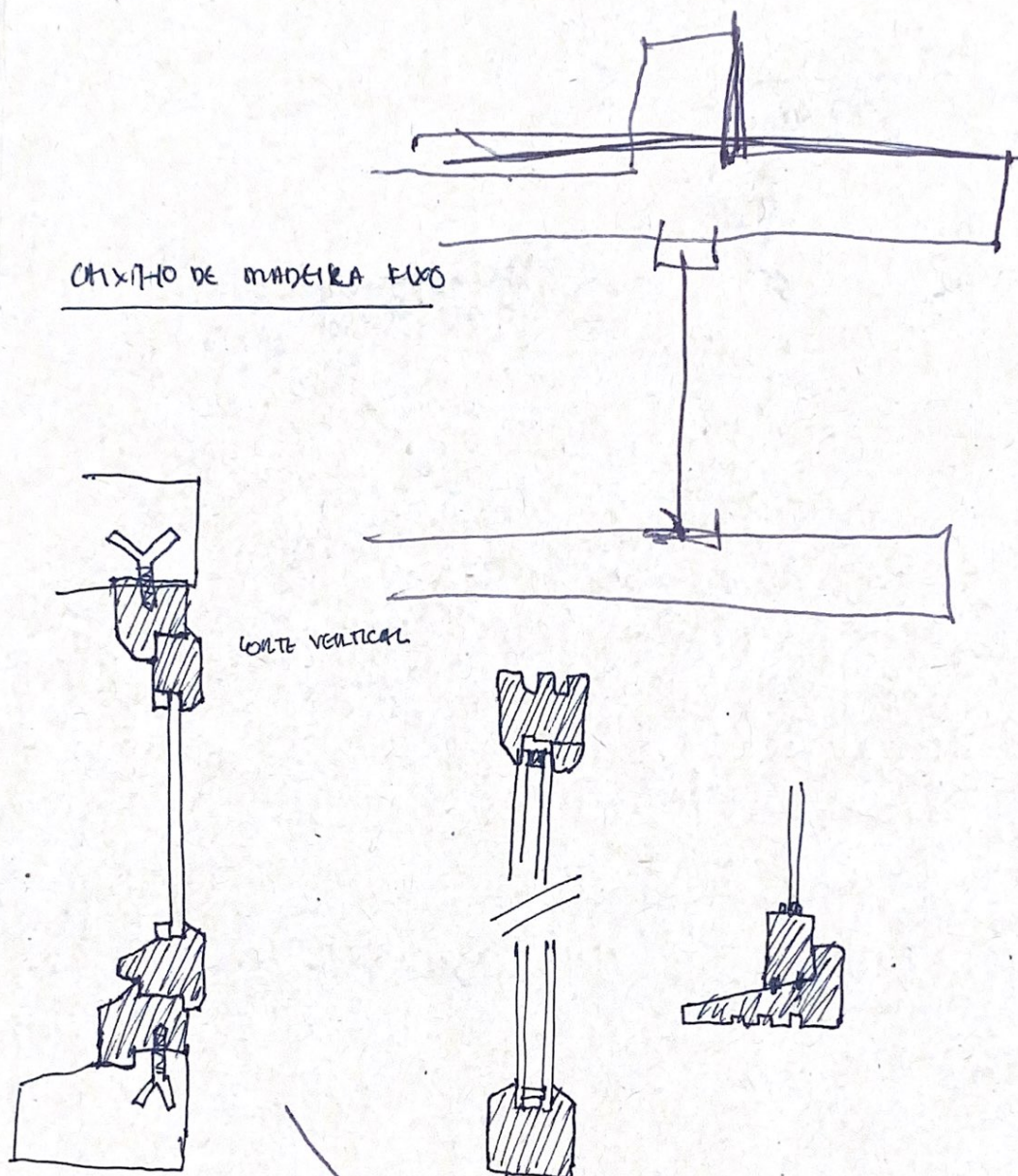
CAIXILHO FIXO

ESP CAIXILHO



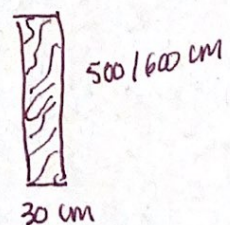


CHUCHO DE MADEIRA FUGO

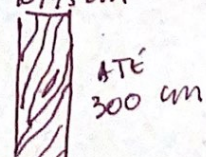


TABUAS DE COFINACAO

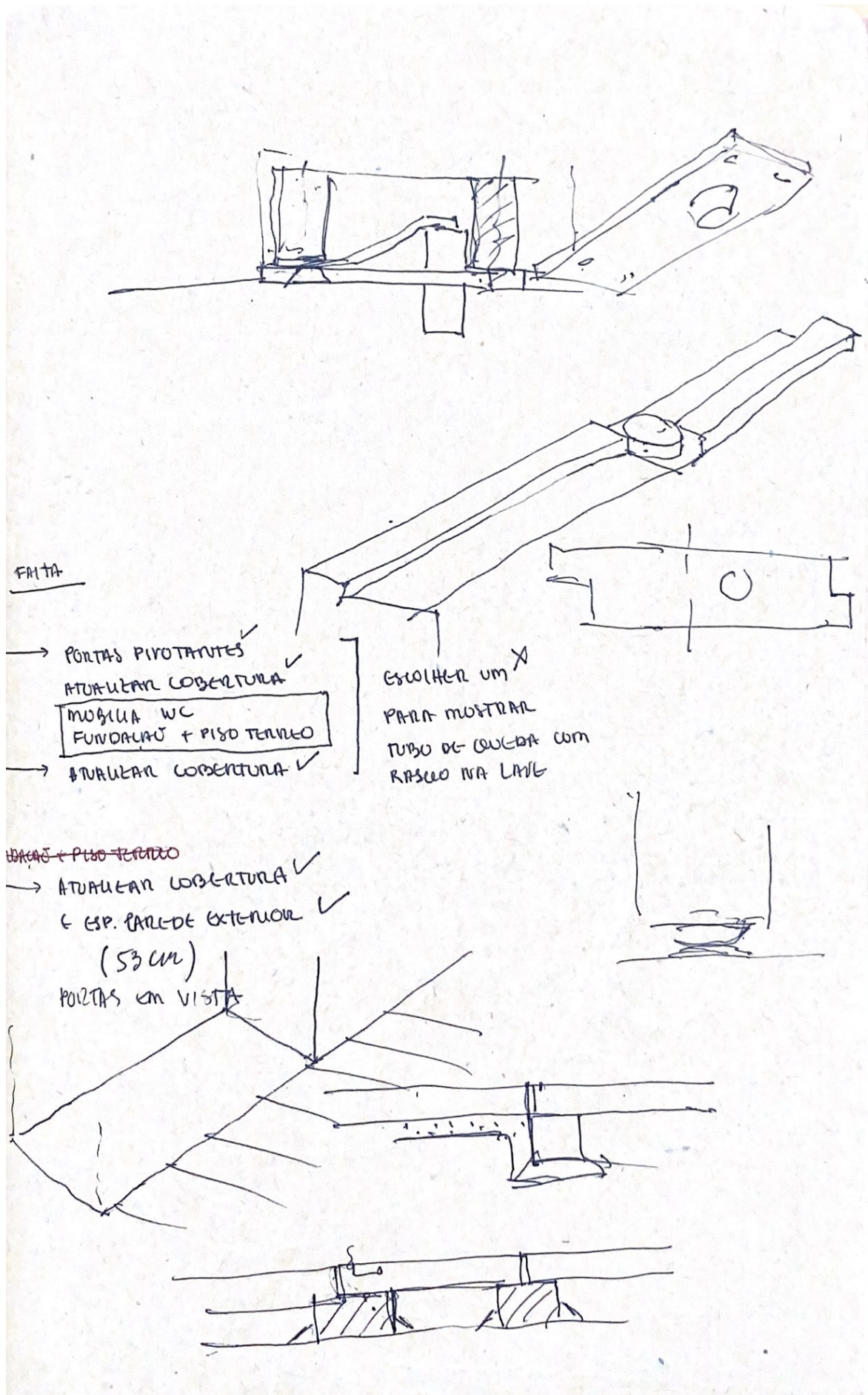
DIMENSOES MAXIMAS



DIMENSOES CONVENCIONAIS  
10/15 cm



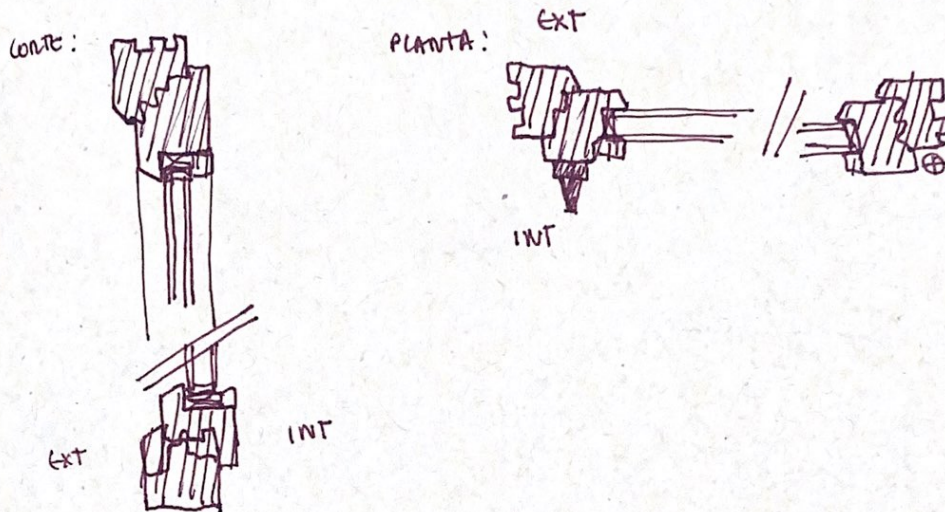




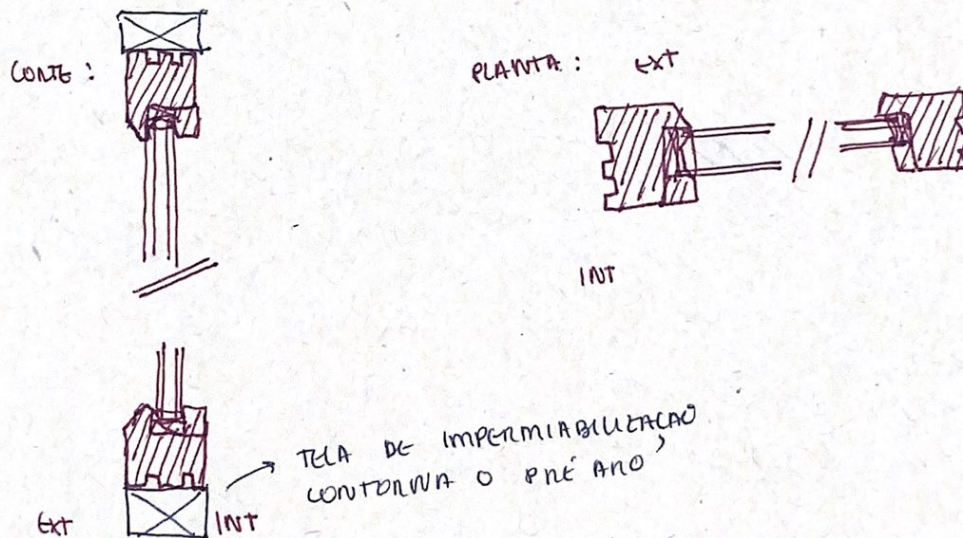


## CANALHOS MALÇA - MADEIRA

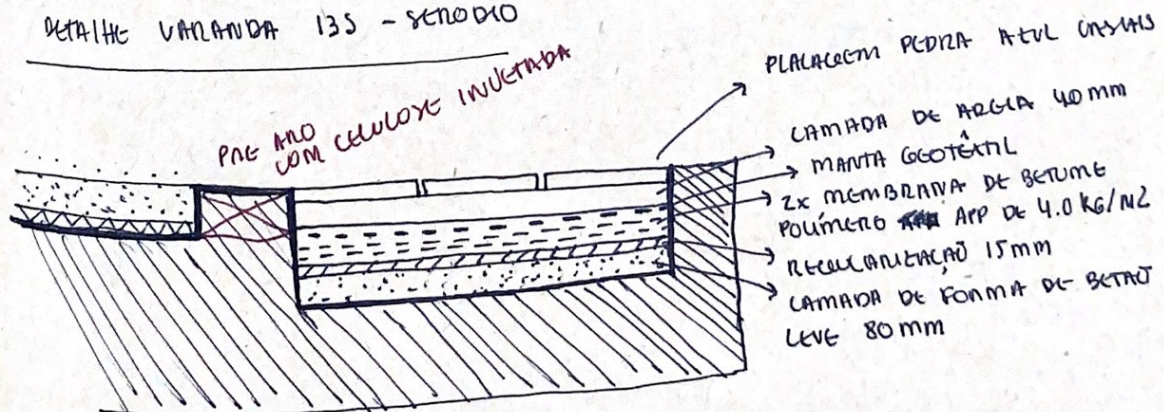
→ JANELA COM FOLHA BATENTE



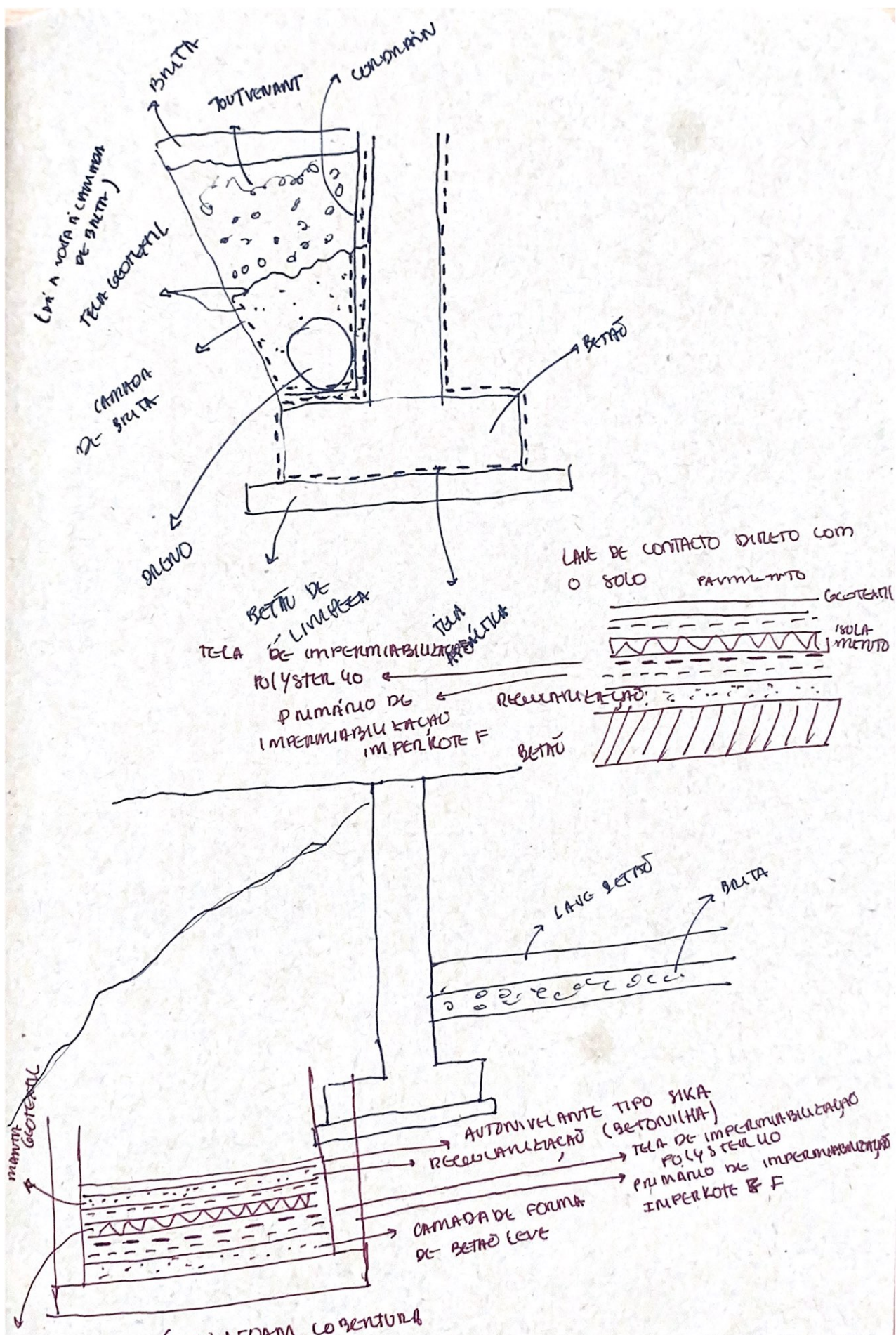
→ CANALHO FIXO SIMPLES



DETALHE VARANDA 135 - SEQUÊNCIA



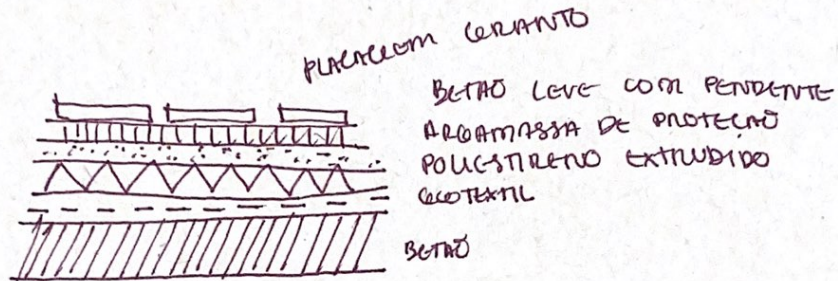






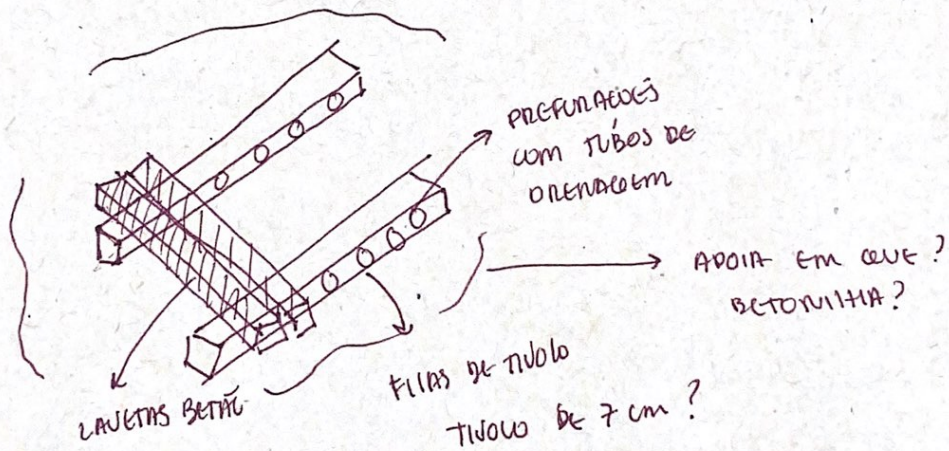
FRANCISCO MARCADO - CENTRO MUNICIPAL DE EXPOSICIONES Y CONGRESOS  
DE ÁVILA. ESPAÑA

- DETALHE CONSTITUTIVO COBERTURA (COM PLACALUM)

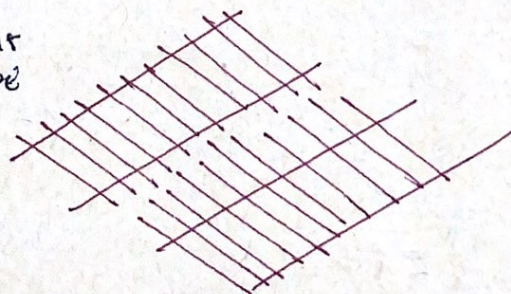
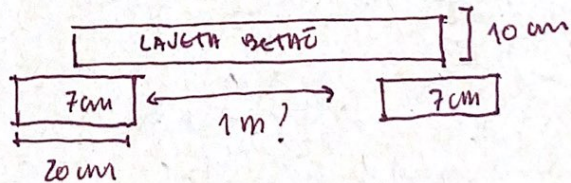
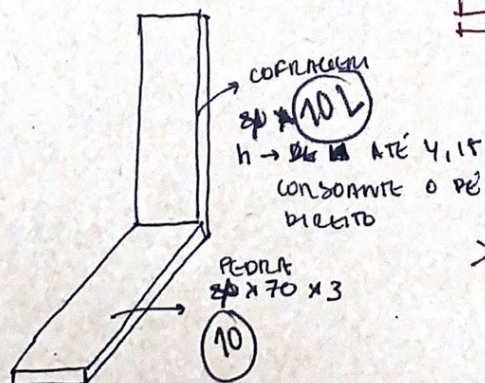


PERÍMETRO EM MURAMBAIA

→ APOIA AS LAJETAS EM TUBO

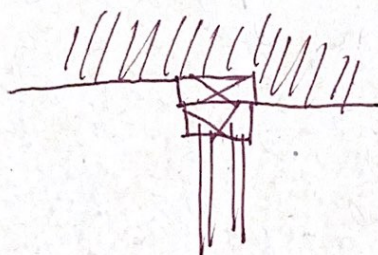
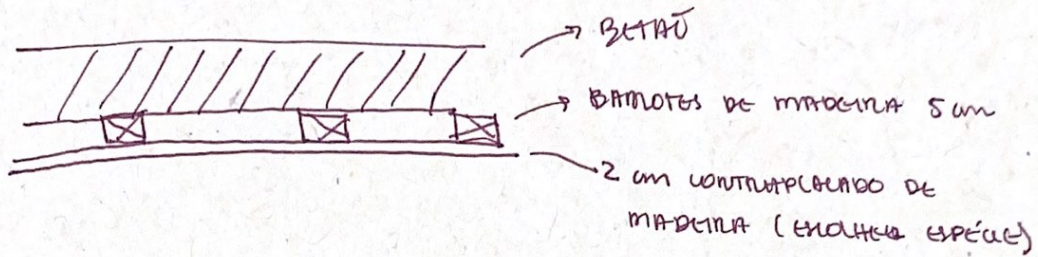


ESTRUTURA COFINAGEM  
E PEDRA AZUL CASAS



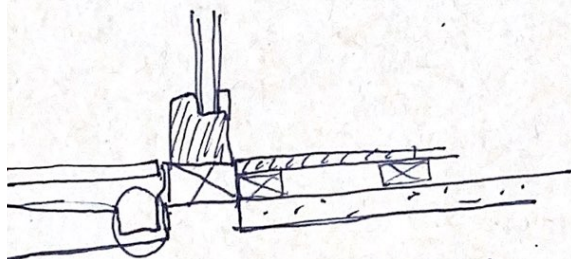
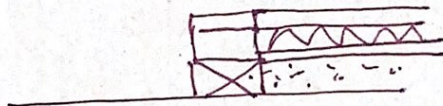


# TETO EM MADEIRA



PRÉ-ARCO METÁLICO COM  
LACUNAS INJETADAS.

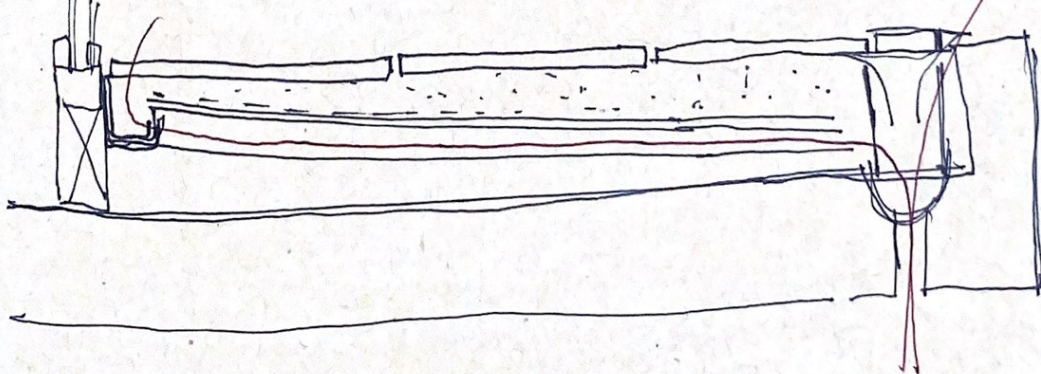
PRÉ-ARCO ISOLANTE NA LAJE DE CHÃO E BLOCO DE MADEIRA NA  
LAJE DE TETO?



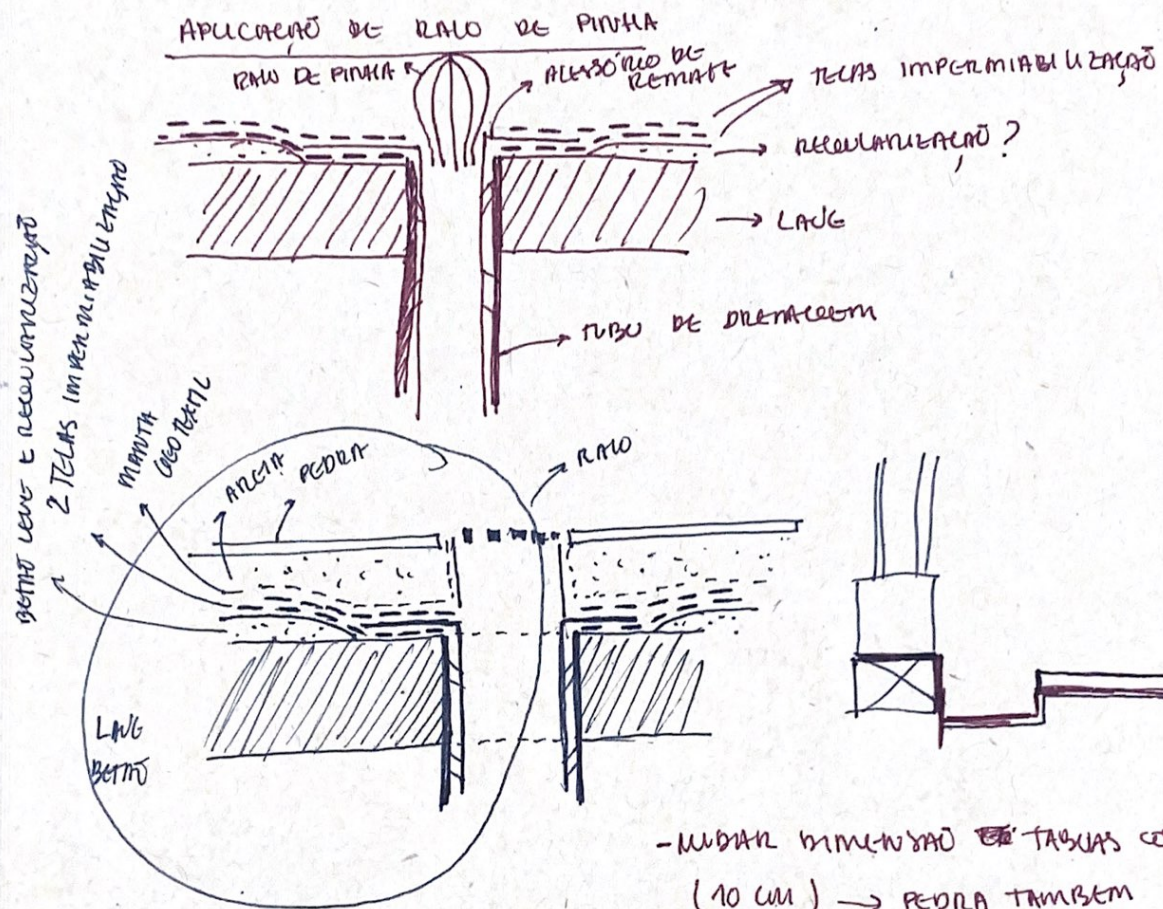
PONTO DE RECATA DE ÁGUA

PEÇA DE MADEIRA DE PINHA

ESCALAMENTO DO ÁGUA

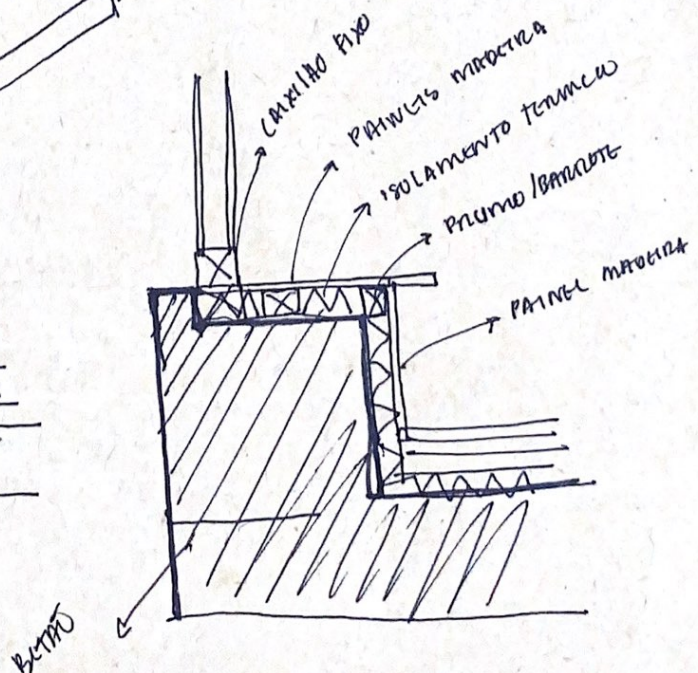
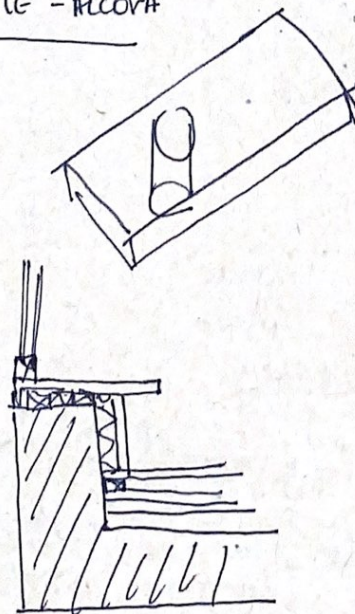




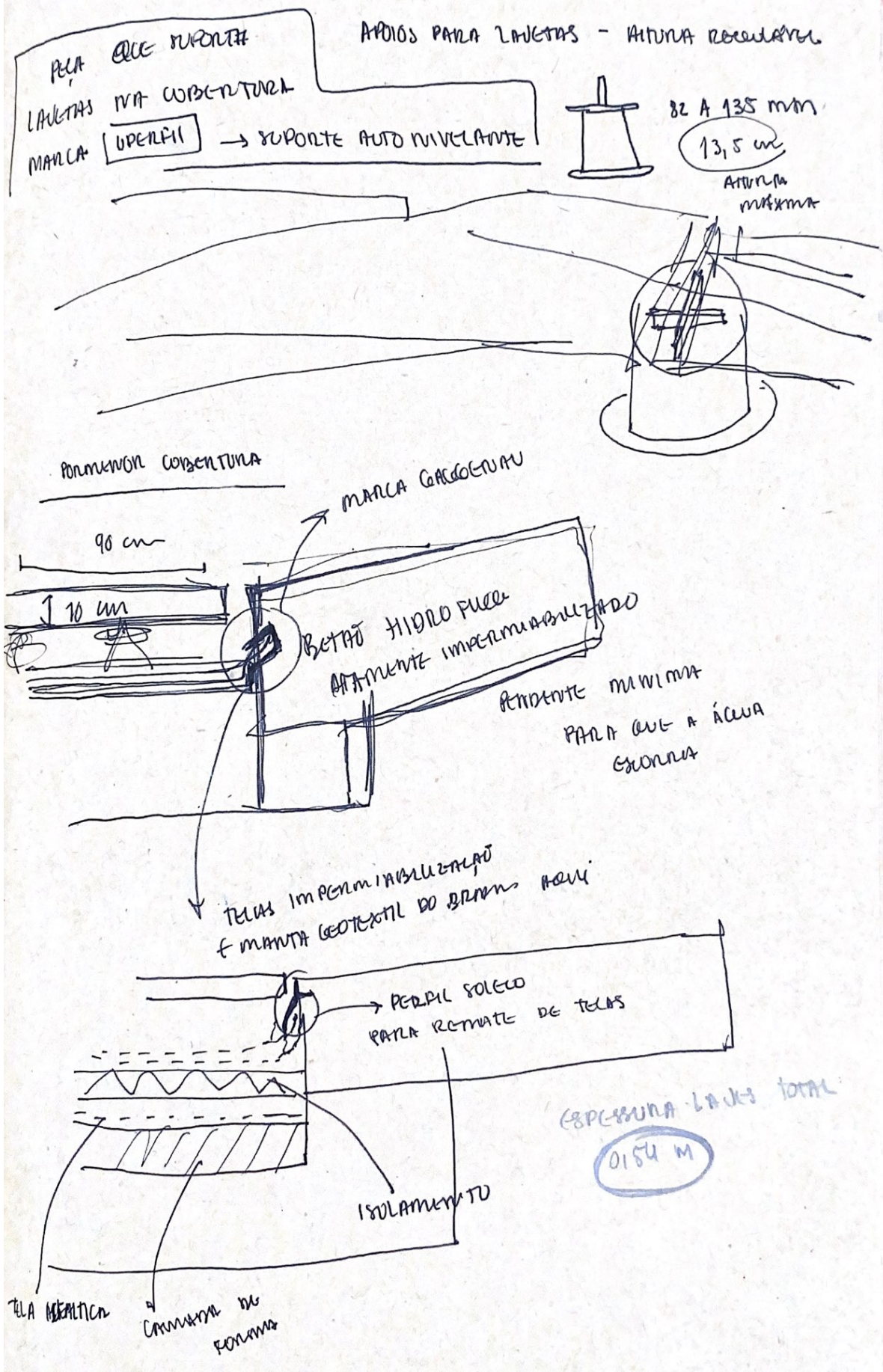


- MUDAR DIMENSÃO ~~DE~~ TÁBUAS COFRADE (10 CM) → PEDRA TAMBÉM
- CONHECER FORMENORES CONSTRUCTIVO
- CALETA DE COBERTURA A MÃO
- AUMENTAR CARIÓTIPO

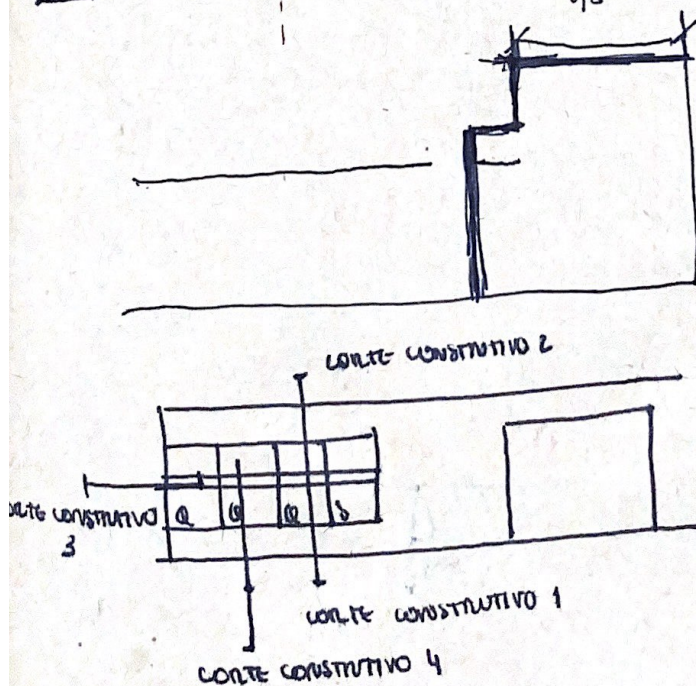
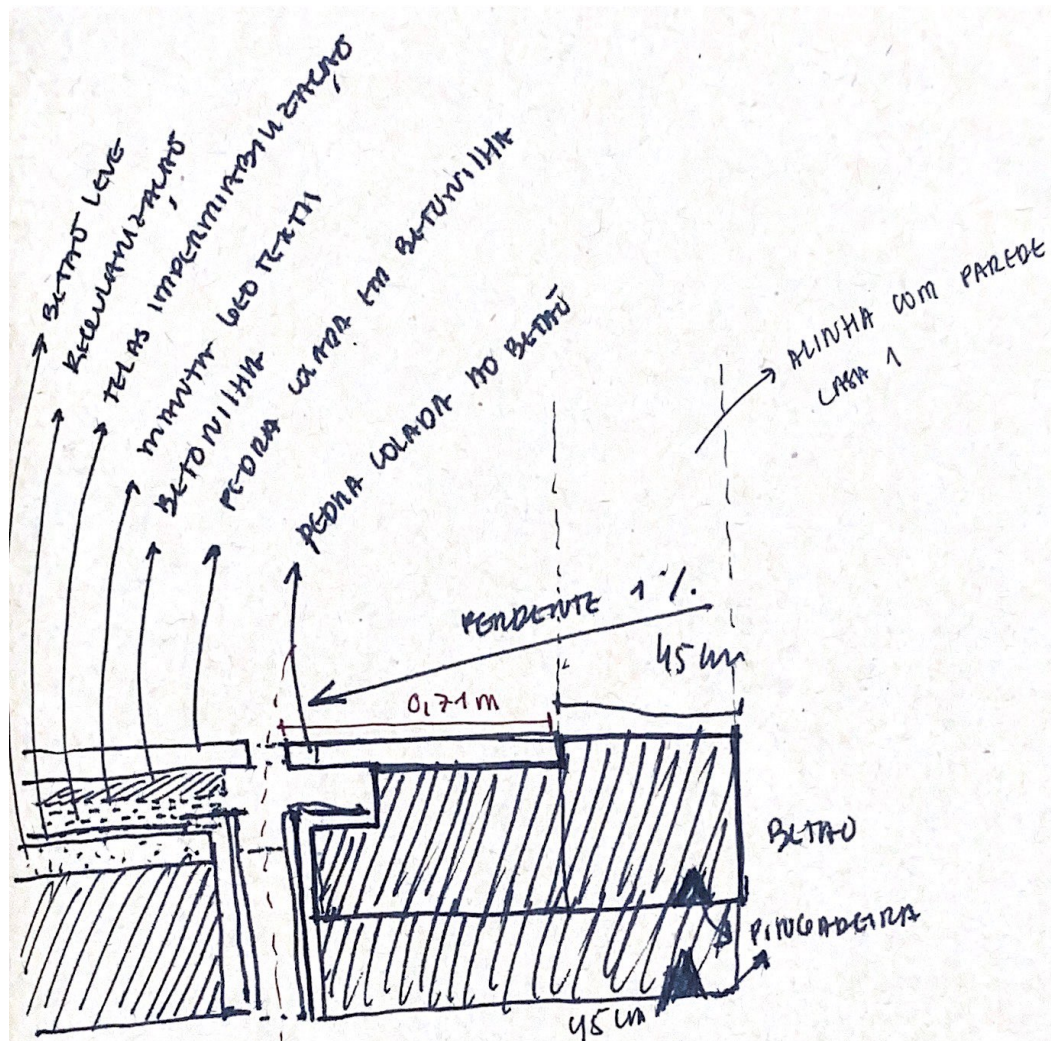
ALCANTARALA - ALCOVA











### CORTES CONSTRUTIVOS EM FALTA:

- Corte 1 e 2: PORTA DE MADEIRA ✓
  - QUADRA VARRADA
  - MÓDULO INTERIOR
  - PAREDES EM VISTA
  - MONTANTE CAIXILHO
- Corte 3: COBERTURA
  - ISOLAMENTO LAJE SUPERIOR
  - PAREDES E PORTAS EM VISTA
- Corte 4: Corte 1 mas com PORTA DE MADEIRA EM VET DE CAIXILHO





## Uma Casa em Duas Partes

Joana Lascasas Neves Varela Pinto

FACULDADE DE ARQUITETURA

