PROCESSO DO PROJETO IMOA - INTERNATIONAL MUSEUM OF ASTRONOMY EN DESERTO ATACAMA, CHILE

ARCHITECTURAL DESIGN PROCESS FOR THE INTERNATIONAL MUSEUM OF ASTRONOMY

Dissertação de Mestrado
Jan Šrámek
Mestrado Integrado em Arquitetura
Professores Orientadores: Pedro Leão Neto e Camilo Rebelo
Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto 2015

Abstract

The theoretical and practical parts of my dissertation work are connected together in the process of research and investigation of the problematics of design for a public building; an artificial object, which is placed in the territory of vast uninhabited natural landscape, such as deserts and mountain passes, or any abandoned empty areas on the planet Earth.

The conclusion and results are presented in the form of text and corresponding image gallery alongside it. The aspects and necessary considerations of placing a “New” building into “Old” pre-existent natural environment are divided into three chapters, by their geometrical and visual characteristics. The perception and impression of such objects is strongly related to the direction and distance of observation, the characteristics of the present natural landmarks and elements and the desired relationship, which should exist between the building and the nature.

The research work is followed by practical application of gained knowledge on the project of the International Museum of Astronomy in Atacama in Chile, which is the case study of the investigation. The relevant elements and aspects of implantation of such a building into natural landscape are described in the conclusion of the project and the related chapters of the text.

The main goal of this work is to point out and describe the important considerations and aspects of the design process of placing public buildings in open natural landscapes, so that a harmonic formal relationship between the building and the nature can be achieved. The visual quality of such projects is just as important as the environmental- and eco- friendliness, and should not be overlooked. Sadly, that is a common case in modern architecture.

Resumo

As vertentes prática e teórica presentes nesta dissertação interligam-se através do processo de pesquisa e investigação em torno da problemática da construção de edifícios públicos implantados em territórios desabitados, paisagens naturais (tais como deserto e território montanhoso), ou qualquer área vazia despovoada no planeta – um objecto artificial num ambiente natural.

A conclusão e os resultados apresentados sob a forma de texto e correspondente portefólio gráfico complementam-se. Os aspectos e as considerações necessários para a colocação do *"Novo"* edifício no "*Antigo"* ambiente natural pré-existente encontram-se divididos em três capítulos, de acordo com os aspectos visuais e geométricos.

Percepção e impressão do *"Novo"* objecto encontram-se fortemente relacionadas com a direcção e distância da observação, as características da paisagem e os elementos naturais presentes, culminando numa desejável relação entre edifício e natureza.

O estudo e a pesquisa teórica aplicam-se no exercício prático que serve como caso de estudo desta dissertação: o projecto do Museu Internacional de Astronomia no Chile. Os elementos e aspectos relevantes da implantação do edifício na paisagem são descritos na conclusão do projecto e nos respectivos capítulos.

O principal objectivo do trabalho passa por reconhecer certos aspectos fundamentais e tecer considerações importantes sobre desenho e projecto de edifícios públicos em contexto natural, aspirando atingir uma coexistência harmoniosa de forma entre ambos. A qualidade visual destes projectos será, portanto, tão importante como questões de preservação ecológica e ambiental, que infelizmente são frequentemente ignoradas na arquitectura contemporânea.

Nota adicional:
Encontra-se em anexo desta dissertação um CD que contém ambas as versões: a presente, em português, e a ORIGINAL em inglês.

Introdução 11

Casos de Estudo

Revisão Bibliográfica e Estrutura Geral

Estrutura dos Capítulos

O Projeto do Museu Internacional de Astronomia (MIA)

O Horizonte Natural com Estruturas Sintéticas 31

A Geometria e o Horizonte

A Cor e o Horizonte

MIA e o Horizonte

Estrutura Artificial em Paisagens Naturais 65

Aproximando-se da Figura

Mudança de Refêrencias

MIA como o Monumento

Fora para Dentro 101

Abrigo para os Visitantes

Ajustar a Escala

O Interior do Museu Internacional de Astronomia

Composição e Programa 123

Sumário do Projecto

Zona Privada

Zona Pública

Organização da Exibição

Materiais do MIA

Projeto 147

Mapa das referências

Plantas e desenhos do projeto

Galeria das vizualizações

Evolução do projeto

Conclusão 279

Construir em Paisagens Naturais

O Caso de Estudo

Considerações Finais

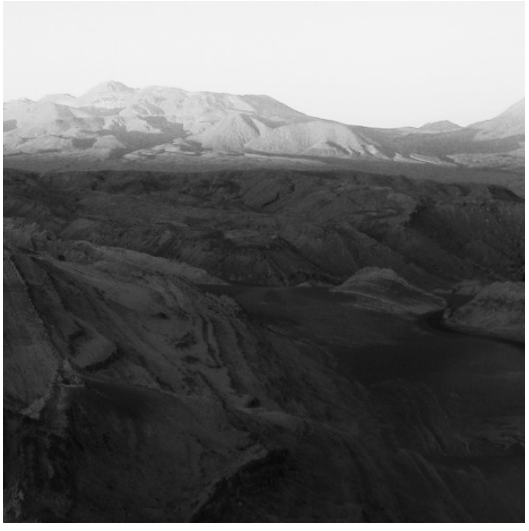
Bibliografia 297

Créditos dos imagens 301

INTRODUÇÃO







i1 **i**2 **i**3

"A existência de certos edifícios, significa para mim algo misterioso. Parecem fáceis. Nós não prestamos qualquer atenção aos mesmos. Ainda assim, é quase impossível imaginar o local/espaço sem os mesmos. As estruturas parecem firmemente ancoradas ao solo. Estes parecem ser uma parte da envolvente, e por vezes parecem dizer-nos: "Nós somos os que somos, nós pertencemos aqui". Para saber como desenhar um edifício com este tipo de expressão, com a capacidade de conectar-se com a aparência, e a história do local, faz-me sentir imensamente apaixonado" [1].

Esta citação de Peter Zumthor foca de uma forma muito precisa a necessidade de cada projeto novo, encontrar o seu lugar na companhia dos objectos envolventes. Apesar de o pensamento continuar inalterado, o objecto de referência diferencia-se sempre. Varia desde zonas de urbanização muito densas e cidades, a aldeias e áreas imensamente rurais, até aos locais inabitados no planeta. O pensamento de Zumthor em que liga o "*Novo*" projeto com a envolvente já existente, é a introdução perfeita para a minha dissertação, que se debruça sobre o desenvolvimento de novos edifícios públicos em áreas sem referências e escalas artificiais. Os projetos de arquitectura de maiores dimensões são normalmente executados em áreas que proporcionam referências suficientes para se relacionar com o mesmo. Estas interligações podem ser edifícios envolventes, ruas ou estradas, ou simplesmente uma demonstração de princípios tecnológicos e de materiais aplicados na sua construção; de um modo geral, são todos elementos artificias [2]. O processo arquitectónico possui uma consideração transversal, no momento em que estas referências estão em falta. A existência de locais em que não houve ainda uma conquista humana sobre as forças da natureza é muito reduzida, incluindo desertos e locais de acesso inacessíveil em cadeias montanhosas e vales; geralmente a invasão humana é interrompida, na chegada a locais com condições hostis e na presença reduzida

1_Zumthor, P., Promýšlet architekturu, nakladatelství Archa, Praha 2013 (12,13)
Přítomnost určitých staveb pro mě znamená něco tajemného. Vypadající jednoduše. Člověk jim nevěnuje žádnou pozornost. A přece je takřka nemožné představit si místo, na kterém stojí, bez nich. Tyto stavby vypadají pevně zakotvené v zemi. Působí jako samozřejmá součást svého okolí a zdá se, že říkají: „Jsme takové, jaké jsme, a patříme sem." Umět navrhnout stavby, které v průběhu let takovýmto samozřejmým způsobem splynou se vzhledem a historií svého místa ve mě probouzí vášeň.
(Transaltion by author)

2_Latour,A., Louis I. Kahn Writtings, Lecture, Interviews, Rizzoli International Publications, INC., Printed in Singapore, 1991 (95)
(The Seagram building) *is, I think, one of the really beautiful buildings of the world today. It stands there, a tall marvellous looking building but it does not tell the true story about architecture; it is a facile thing. It is a still born on a sort of podium.*







i4 **i**5 **i**6

de recursos necessários à sobrevivência humana, nesses ambientes.

Quais são as referências que um arquitecto pode utilizar em tais paisagens? Como pode o arquitecto definir e diferenciar o que é "antigo" e qual a possibilidade de conectar o "Novo" com o que já existe? Numa cidade ou aldeia, as referências encontram-se nas proximidades; a algumas centenas de metros normalmente. Numa paisagem, tal como o deserto, as referências podem estar a dezenas de quilómetros; tais como dominantes naturais, montanhas altas, e vales profundos.

Qual é a abordagem correcta para iniciar o processo imaginativo de "forma" e posterior "desenho" [3]? O propósito deste trabalho é investigar as diferentes formas de desenhar e o processo que se segue às ideias inicias às quais as formas se seguem. O objeto arquitectónico em investigação são vários projectos e objectos implantados nestas áreas despovoadas e vastas.

Muito do conhecimento teórico obtido nesta investigação foi interpretado/aplicado na componente essencial enquanto prática do projecto associada ao concurso do Museu Internacional de Astronomia localizados no deserto do Atacama, no Chile. A função e localização do projecto foram atribuídas num concurso internacional de arquitectura em Janeiro de 2014, organizado pela página web Arquideas.com [4], colocando o Museu de Astronomia a uma distância próxima do local onde a maioria da investigação Astronómica é realizada [5]. As informações fornecidas pelo concurso serviram como fundamento desta tese, possibilitando a definição da localização específica e função do objecto. O projeto de interior e as dimensões ficaram a cargo do autor (a meu cargo). A descoberta deste local excepcional para o projecto, veio a demonstrar-se uma das razões cruciais para a escolha do tema em que esta dissertação se desenvolveu, o desenho de um objecto artificial neste contexto de paisagem puramente natural e inabitada.

3_Latour,A., Louis I. Kahn Writtings, Lecture, Interviews, Rizzoli International Publications, INC., Printed in Singapore, 1991 (105)
Form to me is the inner image. It has no shape. It has no dimension. It somehow reflectswhat which belong to itself. It is a harmony of systems which belong to a thing. It is a sense of the order of things. Design is that which puts it into being.

4_www.arquideas.com, Student competition - International Museum of Astronomy in Atacama desert in Chile, 2013

5_McKay, P. Ch, Nasa Ames research center, Two dry for life: Atacama desert and Mars, AdAstra to the stars, USA, May-June 2002



i7

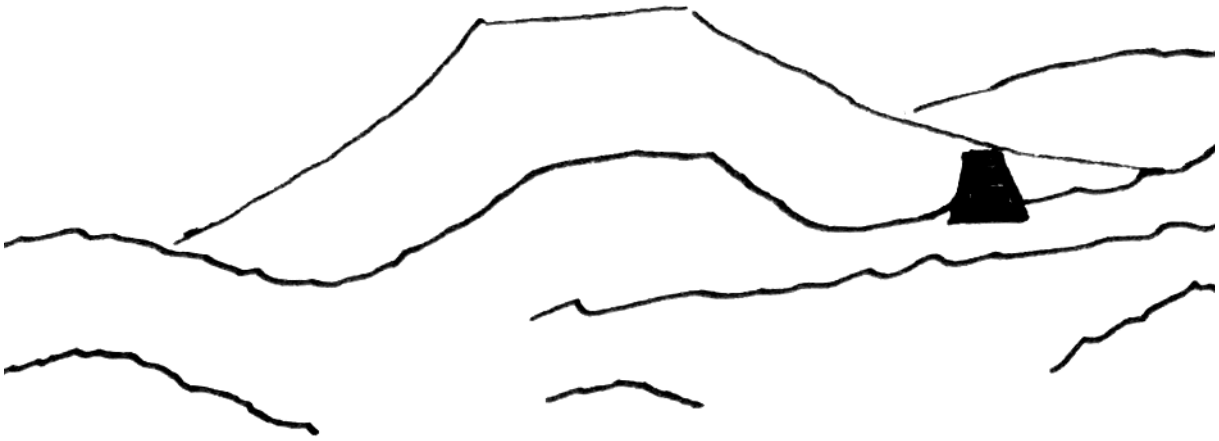
Objectos artificias são normalmente encontrados em paisagens inabitadas e são substituídos por elementos naturais com formas mais fortes, maiores dimensões e, distâncias muito maiores do ambiente envolvente. Subitamente temos que ser capazes de considerar a escala do edifício em relação aos restantes objectos artificiais e assim desenhar o edifício com uma escala flexível e relação com os restantes elementos envolventes que se encontram a diferentes distâncias e locais. Ainda assim, as figuras que representam têm que ser tomadas em conta como elementos pertencentes ao projeto. Na óptica do sujeito, os elementos propostos alteram as suas referências consoante a distância a que este se encontra (numa curta ou longa distância). Ao longe constrói conjuntamente com os restantes objectos naturais, a linha do horizonte. Ao momento em que se inicia a aproximação e se chega ao edifício, este ganha cores, texturas e formas tornando-se numa figura tridimensional. No momento em que se entra no edifício, atingimos outra dimensão arquitectónica – situamo-nos no interior do espaço observando o ambiente externo. Imagine-se um objecto observado a uma longa distância que se vai tornando visível a partir da estrada, e nas alterações que tal fenómeno induz na nossa percepção à medida que nos aproximamos.

A componente teórica desta tese foi dividida em três partes, debruçando-se sobre um trabalho teórico e outro prático; relacionados com a experiência do objecto a partir de uma forma bidimensional à tridimensional/espacial, terminando com a percepção do sujeito em relação à paisagem quando observando desde o interior do elemento. Os três momentos experienciais induzidos pela distância são: A) a forma bidimensional, ou seja o momento em que a observação é unicamente planar; B) O momento em que aproximação se inicia, atribuindo uma certa aparência ao objecto visualizado atribuindo-lhe uma dimensão espacial; C) O momento em que o sujeito entra no espaço, a partir do qual observa a paisagem envolvente desde o interior.

A literatura citada e assim como os autores, são teóricos, arquitectos e artistas, cujos trabalho e área de especialização incluem exemplos e projetos relevantes para esta investigação. É importante referir que o desenho e local destes projetos arquitectónicos e o contexto em que se encontram são únicos, daí que não possamos unicamente considerar os objectos arquitectónicos como referências a valorizar. São relevantes nos parâmetros deste trabalho os objetos naturais e artísticos, frequentemente entendidos como "land-art".

Os elementos crucias da natureza, arte, "land-art", e arquitectura, são estruturados e apresentados sob a forma gráfica, desenhos e galerias de imagens, conjuntamente com os resultados da pesquisa realizada neste campo, assim como de metodologias de trabalhos aplicadas por arquitectos em situações semelhantes, maioritariamente Louis I. Khan, Peter Zumthor, Luis Barragán e do estúdio de Pezo von Ellrichshausen.

A cada capítulo são apresentados os resultados e consequências da investigação e como influenciou o projeto do Museu Internacional de Astronomia (MIA), localizado no deserto de Atacama no Chile. A componente teórica desta dissertação é seguida de uma descrição da aplicação prática do conhecimento obtido. Esta é apresentada em forma de revisão escrita, desenho, organização interior e descrição detalhada da apresentação e resultado final do projeto do Museu Internacional de Astronomia, juntamente com as plantas e imagens renderizadas.

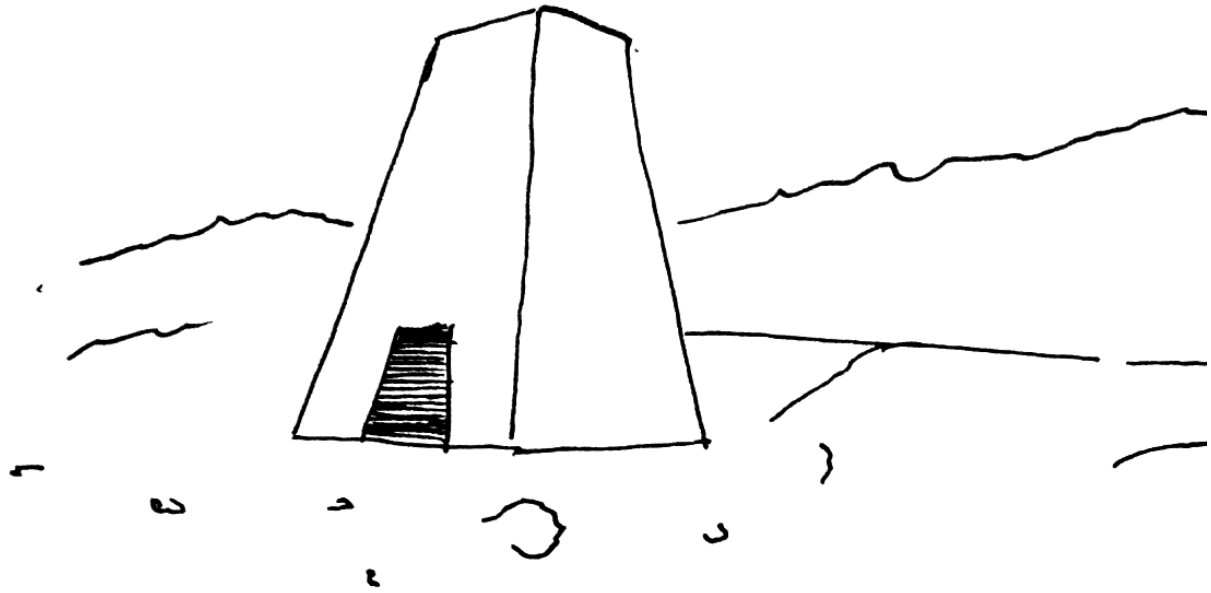




i8
NATURAL HORIZON WITH SYNTHETIC STRUCTURES
Quando o edifício está longe, visto como parte do horizonte, no limite da área visível parece apenas uma forma planar, sem o aspeto perspecticu. O objeto co-cria a fronteira entre a terra eo o céu. Visualizador observa a relação entre a construção e as dominantas naturais, que na verdade ficam a grande distância de um otro. O material não pode ser reconhecido, apenas a tonalidade da cor e sombra.

O primeiro capítulo da componente teórica intitula-se "O Horizonte Natural com Estruturas Sintéticas", debruçando-se sobre o edifício, localizado à distância do horizonte para o observador. Este é um edifício que cria uma fronteira do campo visual e funciona como uma forma situada entre elementos naturais claramente dominantes no horizonte. O horizonte é o limite do nosso mundo visível; é uma divisão clara entre o céu e a terra; é uma linha criada em combinação com as formas mais altas e dominantes em redor do observador. Objectos no horizonte perdem a perspectiva espacial, obtendo uma estrutura unicamente planar, formas bidimensionais na óptica do observador. O arquiteto possui apenas duas características que podem ser utilizadas como referências, a geometria e a cor do material. Estes objetos de referência encontram-se frequentemente situados a um grande distância do projeto, no entanto, estes são percepcionados como se encontrassem muito próximos do mesmo. A conformação planar do edifício deverá ser relacionada com as figuras naturais que o rodeiam. Em locais inóspitos, de acesso extremamente dificultado e que não apresentam boas condições para o desenvolvimento da vida humana, característicos de regiões abandonadas, o efeito sensorial sob o sujeito observador é muito simples. Este exerce uma função de elemento orientador, é uma promessa de abrigo e protecção do visitante do mundo natural que o rodeia. Estas características têm sempre que ser expressa através da forma, que nós como observadores teremos que ver e sentir no horizonte.

No final deste capítulo apresento a forma como a pesquisa bibliográfica e a compreensão do problema influenciou e determinou o projeto, assim como o processo de criação e desenho do MIA, localizado no deserto de Atacama. A forma geométrica e a localização no território resultaram da relação do edifício com os elementos dominantes envolventes: montanhas, falésia e vulcões, que





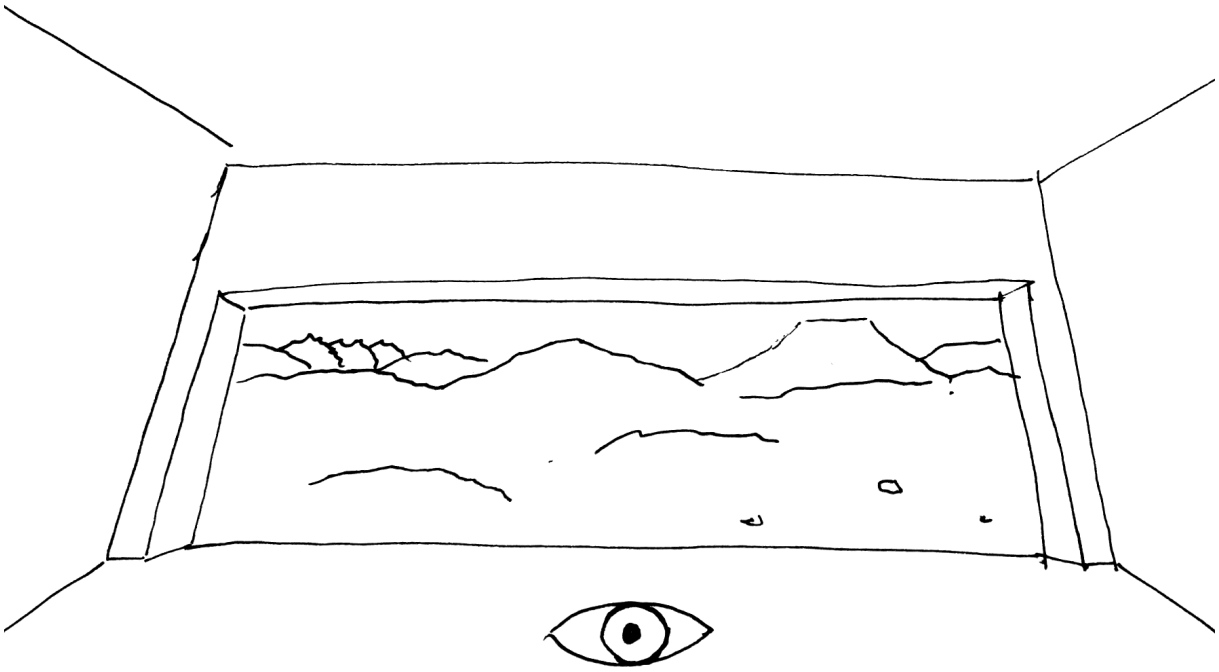
i9
BUILDING IN THE LANDSCAPE
O objeto é visível de distância próxima. O edifício ganha dimensões espaciais e as suas características de perspectiva alteram-se, dependendo da direção da abordagem e observação.
Construção está relacionada com objectos mais proximos e o seu material tem uma certa cor e textura.

serão considerados e vistos como objetos vizinhos do museu, a grande distância visual.

No horizonte a construção é um sinal, um farol no oceano, um abrigo. Especialmente em áreas inabitadas, onde a cultura humana não se encontra presente, a necessidade de encontrar um porto de abrigo, um espaço bem protegido, é um instinto que toca e desperta o acto inconsciente do Homem, na preservação da sua integridade, bem-estar e protecção.

Neste capítulo do trabalho teórico, designado por "Estrutura artificial em Paisagens Naturais", o arquiteto tem que alterar a sua maneira de pensar e começar a considerar as diferentes referências, cujo o visitante irá constatar e relacionar com o edifício. O processo de aproximação ao objecto artificial colocado numa paisagem puramente natural, cria novas ligações, conexões e contextos com o ambiente envolvente. Subitamente, a escala do edifício altera-se, deixa de estar relacionado com as formas dominantes do horizonte para as formas mais próximas. A configuração do objecto altera-se, perde a bidimensionalidade e ganha profundidade, tridimensionalidade. O percurso de aproximação raramente é linear e direto. A variação do ângulo de visão revela novas características e a impressão do objecto altera-se. O edifício sozinho no vasto espaço inabitado, ganha uma componente escultórica, uma monumentalidade. A forma do volume tem novas implicações físicas, que necessitam de ser consideradas e respeitadas; a força e a estabilidade deste ganham uma nova importância; o material, previamente considerado apenas como cor, adquire repentinamente textura.

Da mesma forma, o esquema de considerações pode ser aplicado ao projeto do MIA, quando observado a partir da estrada. A forma estável da pirâmide sem aberturas dificulta perceber a escala desta; o observador sente a força e a massa da pirâmide com um topo plano, a capacidade do edifício resistir às forças naturais, o vento e o envelhecimento/degradação. Ganha aspecto escultórico



i10
OUTSIDE FROM INSIDE
A pessoa no interior está observando paisagem no exterior. Edifício muda a sua pozição na relação com o ambiente - está servindo como uma proteção contra as condições exteriores e permite que os habitantes observam a composição dos objetos naturais na paisagem. Os elementos fundamentais neste ambiente são a escala e a estrutura.

e cresce a cada passo dado, até o momento em que o alcança e é capaz de o tocar e sentir.

O capítulo final da parte teórica, chamado por “De Fora para Dentro”, baseia-se nas características necessárias que o espaço interior deverá possuir, assim como, protecção suficiente e o sentimento de segurança para o sujeito que o visita, a escala e as dimensões dos objetos presentes no interior, a composição dos espaços interiores com a capacidade para observar o paisagem exterior. O homem tem uma necessidade inata de observar o ambiente exterior, de forma a estar atento a potenciais ameaças ao seu bem-estar que podem vir do exterior que não controla. Tal demonstrou-se desde o momento em que começou a construir alojamentos e fortes no topo das montanhas. O esquema de orientação dentro dos edifícios públicos é uma característica importante, assim como os materiais utilizados. Estes desempenham um papel relevante na qualidade do espaço interior, e deverão ser seleccionados com muita atenção, tendo em consideração a utilização do espaço, a resistência e a sua aparência.

A pesquisa/investigação efetuada conclui-se no processo e no desenho do MIA – o caso de estudo principal - que é a componente prática da dissertação. Ambos serão descritos e analisados nesta secção da tese. Consiste na explicação escrita da forma, do desenho, do planeamento interior, do detalhadamento e do resultado final do projeto do museu. Em conjunto serão apresentadas as plantas e imagens renderizadas do mesmo, assim como uma galeria de imagens que mostram exemplos naturais, artísticos e arquitectónicos de elementos e características descritas, que serviram como referências para a elaboração do desenho deste projeto. A pesquisa e o pensamento sobre os vários aspectos, que necessitam ser considerados no processo do seu desenho, foram elementos chave em toda concepção gráfica desde o início até ao fim. As montanhas impressionantes que rodeiam o local de construção, o deserto vasto e também as tradições religiosas locais, foram os componentes que conduziram e direccionaram a concepção deste projeto.

A forma da pirâmide foi inspirada no vulcão situado nas proximidades, elemento dominante da paisagem que levou a introdução do topo do edifício a adquirir uma forma plana, integrando-se deste modo na paisagem, atingindo o equilíbrio entre a figura natural dominante. A construção do edifício é feita a partir de betão estrutural com uma mistura de pedras/cascalho do local, relacionando-se assim com o meio envolvente, do ponto de vista de material. Finalmente, a ausência de escala para as aberturas do volume principal, que expressam a monumentalidade do mesmo. A forma da pirâmide esteve sempre relacionada com os maiores edifícios espirituais construídos até à data, a demonstração da inferioridade da raça humana perante o divino, o maior esforço construtivo para demonstrar como o homem se encontra susceptível à vontade e ordens dos deuses, seres superiores que comandam as suas vidas. O projeto MIA, foi a construção de um monumento da astronomia moderna, a área de actuação e investigação humana mais futurística e desconhecida, na Forma que este o merecia.

PARTE I.

1/ O HORIZONTE NATURAL COM ESTRUTURAS SINTÉTICAS







i11 **i**12 **i**13

Projetos para novas obras públicas não são muito comuns atualmente na Europa. A maioria dos edifícios públicos e culturais necessários já foram construídos. Ainda que existam planos para novos projetos, estes são na sua grande maioria para as zonas urbanas de uma cidade, frequentemente direcionados para as áreas centrais das cidades. Os centros citadinos são locais tradicionalmente focados para a construção de edifícios públicos, dentro das áreas urbanizadas das cidades. Normalmente a sua localização é central e de fácil acesso a certas partes da cidade e locais vizinhos e a distâncias imediatas dos habitantes e dos indivíduos que os utilizam.

Não é frequente a construção de um edifício público na natureza, no vazio da urbanização e do desenvolvimento antropogénico em paisagens naturais inabitadas. Quando tal acontece, é muito difícil caracterizar o processo do trabalho e a direção, caminho e orientação do pensamento que o arquiteto deverá seguir fica dificultada. A necessidade de conectar o novo projeto com a envolvente pré-existente é em grande maioria a consideração mais importante a tomar na arquitetura. *"Não se pode simplesmente colocar algo novo num lugar. Deverá absorver-se aquilo que se vê à volta, o que existe na terra, e então utilizar o conhecimento juntamente com o pensamento contemporâneo, de formar a interpretar aquilo que se vê."* [6] É claro que o arquiteto tem de considerar as referências do local sempre que projeta uma nova ideia para o respetivo terreno; no entanto, poderá ser difícil decidir quais são estas referências, ao contrário de quando o arquiteto desenha e projeta um edifício para uma cidade, em que os elementos que descrevem a envolvente são óbvios e relativamente fáceis de identificar. Em vastas e brutas paisagens naturais, onde não há presença de qualquer objeto artificial, quais os elementos de referência a considerar? Não existe uma resposta correta nem definida, acima de tudo o indivíduo deverá obter uma percepção e compreensão do território específico onde se irá construir o edifício proposto. Certos autores designam este "reconhecimento" do local e das suas características únicas e especiais por genius loci.[7] De qualquer jeito consideradas as características específicas do local, em que algumas semelhanças poderão ser encontra-

6_Interview by Robert Ivy (n.d.) Interview with Tadao Ando, Avialable from: http://archrecord.construction.com/people/interviews/archives/0205ando.asp
(Accessed 01/2015)
You cannot simply put something new into a place. You have to absorb what you see around you, what exists on the land, and then use that knowledge along with contemporary thinking to interpret what you see.

7_Pope, A. (1730), Epistle IV, to Richard Boyle, Earl of Burlington (E-book) Available from: http://ebooks.gutenberg.us/WorldeBookLibrary.com/bepisburl.html (Accessed april 2015)







i14 **i**15 **i**16

das em outros locais, no entanto, tal como o ser humano e o seu código genético que varia especificamente de indivíduo para indivíduo, também as áreas naturais variam em pequenos fragmentos, transformando cada paisagem, numa visão única e específica. São os elementos naturais do local, objetos e qualidades, que diferem entre diferentes sítios, regiões e paisagens que lhes conferem características especiais. A busca de referências e a sua seleção no campo aberto pode ser problemática. Dependendo da distância em que se situa o observador, novas referências posicionais poderão surgir e as tomadas em consideração anteriormente serem rejeitadas, à medida em que se varia o ângulo ao qual se visualiza e a distância. *"Não o vejo como um objeto. O que se apresenta na realidade são grandes diferenças de escalas alteradas. Em termos cinematográficos, tem-se um observações aproximadas, média distância e longa. A escala torna-se num assunto de intervariabilidade de distâncias. Se estiver submergido numa cheia poderá afogar-se, por isso é inteligente ter uma percepção à distância. Mesmo assim, por outro lado, é merecedor que algo seja varrido de tempos a tempos."* [8] Quando a estrutura é observada a uma distância tão grande, é apenas idealizada como parte do horizonte. As referências que estão presentes no campo de visão, do ponto vista da ótica do sujeito observador, que se encontram imediatamente seguidas, poderão ser montanhas e vales que na realidade se posicionam a quilómetros de distância entre si e do eventual edifício. As referências são visualizadas apenas como uma geometria planar de um certa cor. O arquiteto deverá considerar essa impressão, no ponto inicial de desenvolvimento da ideia em termos de desenho e forma. As características mais importantes a desenvolver e a seguir neste ponto são maioritariamente geométricas e físicas. Monumentalidade, estabilidade, simplicidade e cor. *"Para o Novo encontrar o lugar, o Novo tem que primeiramente puxar-nos a ver o Velho numa nova luz. Atira-se uma pedra na água. A areia faz um redemoinho e volta a depositar-se no fundo. O desafio era necessário. A pedra encontrou o seu lugar. No entanto o lago deixa de ser igual"* [9]

8_Smithson, R., edited by Jack Flam (1996), Robert Smithson: The Collected Writings, University of California Press, Los Angeles (253)
I don't see it as an object. What you have there are really many different scale changes. Speaking in terms of cinema, you have close, medium and long views. Scale becomes a matter off interchangeable distances. If you are immersed in a flood you can drown, so it is wiser to percieve it from a distance. Yet, on the other hand, it is worth something to be swept away from time to time."

9_Zumthor, P., Promýšlet architekturu, nakladatelství Archa, Praha 2013 (13)
Aby mohlo Nové najiít místo, musí nás nejprve podnítit k tomu, vidět Stávající v novém světle. Hodíte kámen do vody. Písek se zvíří a znovu usadí. Výzva byla nutná. Kámen našel své místo. Rybník už ale není stejný jako předtím.
For the New to find its place, the New must firstly push us to see the Old in new light. You throw a stone in the water. Sand swirles and falls down to the bottom. The challenge was necessary. Stone found its place. However the pond is not the same anymore.







i17 **i**18 **i**19

Zumthor descreve a relação que existe entre o velho eo novo como: *"Para efeitos qualitativos desta intervenção, é decisivo, se conseguimos equipar o novo com tais características, para torná-lo entrar numa relação sensata, intensiva com o Antigo."* [10]

A capacidade para introduzir esta relação depende da maneira como o novo edifício se irá relacionar com a paisagem natural dominante, como as montanhas que se dispõem na envolvência. Parte surge da implantação e localização da "Nova" estrutura no lugar específico da área e é parcialmente definido pelas características do desenho e forma pretendida. Frequentemente a localização específica do edifício é previamente atribuída pelo cliente, daí que cai sobre o arquiteto trabalhar de forma pré-definida os objetos de referência, no entanto em alguns casos, a área dedicada à construção é excessiva e o arquiteto pode decidir e escolher a localização do projeto.

Encontrar o local correcto e apropriado no lugar requer a avaliação de vários aspetos. O sujeito deverá ter em consideração a imagem ou aspeto do edifício no horizonte, quando observado a uma longa distância, assim saberá qual a sensação e o impato que terá na paisagem, à medida que o observador se aproxima. Outro aspeto importante é a orientação e posicionamento do edifício relativamente à visualização e observação a partir do interior. Para definir a localização correta no terreno, maioritariamente a expressão do edifício, a relação que deverá ter com a paisagem envolvente, a função e organização interior, poderão e deverão ser fatores que auxiliam o arquiteto na decisão. A simbiose de todos estes elementos afetam de forma prematura a qualidade do desenho e a forma. Após descobrir a solução e colocar o novo objeto no ponto específico do lugar, poderá iniciar-se a elaboração da aparência do edifício e construir a relação pretendida entre o mesmo e o meio envolvente. O edifício tem de expressar traços físicos semelhantes de forma a realçar as mesmas forças naturais que são induzidas pelos objetos circundantes ao observador. *"Desde cima vemos os nobres limites do edifício. Construções muito altas a alguma distância do local não nos concebem a mesma sensação de receptividade. O seu local é uma elevação proeminente dos limites do campo emoldurados pela floresta escura que definem as pinceladas na arquitectura territorial. No solo a primeira reacção advém das formas gigantes esculturais do esqueleto do caixilho. O arquitecto tendo esta ideia inicial de suporte desafia com*

10_Zumthor, P. (2013), Promýšlet architekturu, nakladatelství Archa, Praha (13)
Pro kvalitu tohoto zásahu je rozhodující to, zda se podaří vybovit Nové takovými vlastnostmi, které vstoupí do smysluplného jiskřivého vztahu se Stávajícím.
(translated by author)
"For the quality purpose of this intervention, it is decisive, whether we manage to equip the New with such characteristics, to make it enter a sensible, intensive relation with the Old."







sucesso, as forças que durante o desenho e projeção desafiaram-no para a o destruir. Para resolver as complexidades mais específicas do organismo, o criador tinha desenhado as tuas conclusões e tomado as suas decisões através da influência de muitas outras pessoas e objeto que o rodeavam. O plano não se inicia nem termina com o espaço por ele desenvolvido, mas sim através da junção delicada da escultura do solo, esticando-se até à vegetação e contornos ondulantes das terras envolventes, continuando até aos vales distantes."[11] Tal como Kahn demonstra, a monumentalidade do edifício encontra-se ligada com as dimensões verticais e horizontais, respeitando a relação entre estas duas características e a natureza envolvente. A razão entre a horizontalidade e verticalidade de qualquer edifício desempenha um papel-chave na atração do observador e deixa naquele que visualiza e visita uma impressão distinta sobre a comunicação entre a estrutura e a paisagem à volta. Virilio vê a horizontalidade e verticalidade com uma ideia simples, tentando evoluir o pensamento posteriormente. Ele separa a obliqualidade da relação ortogonal. Virilio caracteriza a função geométrica da verticalidade e horizontalidade como sendo uma adição básica. Este realça que as formas oblíquas e diagonais que permitem relações multiplicativas entre os lugares e consequentemente oferecem uma comunicação concretamente funcional e hipertextual.[12]

As formas diagonais tal e qual, são as formas mais comuns dos objetos que normalmente são encontrados na natureza circundante ao sujeito. Nos desertos vastos e nas passagens montanhosas, não são as encostas nem os vales que surpreendem o observador, mas sim a planaridade dos lagos secos e dos penhascos repentinos, que o impressionam muito mais. As formas diagonais são o resultado lógico e o efeito das forças naturais provenientes do planeta Terra. Estas ligam-se simultaneamente aos lugares de forma tanto horizontal, como vertical. A diagonalidade cria a transição entre o plano e o alto, o vale e a montanha, a Terra e o céu. Através da história da arquitetura pode-se observar a inspiração oferecida pela diagonalidade natural. A história e religião associada aos edifícios como as pirâmides, têm essa característica em comum por todo o Mundo. No caso de edifícios localizados em

11_Latour,A.(1991), Louis I. Kahn Writtings, Lecture, Interviews, Rizzoli International Publications, INC., Printed in Singapore (25)
From above we see the noble outlines of the building. Much taller buildings some distance from the site do not impress us with the same feeling of receptivneness. Its site is prominent elevation in the outlying countryside framed by dark forests defining the interior of broad strokes in land architecture. On the ground the first reaction comes from the gigantic sculptural forms of the skeleton frame. This backbone of the architects central idea successfully challenges the forces which during its design challenged to destroy it. To solve the more minute complexities of the entire organism, its creator had drawn his conclusions and made his decisions from the influences of many people and things around him. The plan does not begin nor end with the space he has enveloped, but from the adjoining delicate ground sculpture it stretches beyond to the rolling contours and vegetation of the surroumding land and contiues further out to the distant hills.

12_Virilio, P., Parent, C. (1996) Architecture Principe, Les Editions de L'imprimeur, Paris
Essay about the function of oblique, chapter about the multiplicative function of diagonal line and the additional connections, created by ortogonal system of verticality and horizontality.



i23
Casa Poli de Pezo Von Ellrichshausen
O edifício situa-se numa zona muito hostil num penhasco afiado acima do Oceano Pacífico. Possui uma figura muito estático. Por este motivo, é capaz de suportar a pressão do ambiente natural a volta dele. Juntamente com forma muito estável e paredes espessas de concreto, a impressão geral dada pelo edifício é adequada as condições e ambiente que o edifício foi construído em.

vastas paisagens naturais, a diagonalidade atua de maneira a atingir uma proximidade com as formas geométricas naturais circundantes.

Acontece também que normalmente os edifícios são geralmente mais altos e mais impressionantes em termos de aparência. [13] A orientação horizontal atribui uma perceção de maior estabilidade, atribuindo-lhe uma maior capacidade de se integrar com a do meio natural ao seu redor. A orientação vertical por outro lado, confere uma vantagem estrutural em termos visuais. A habilidade de controlar as áreas de visão gerais provém já da história funcional das torres e castelos. Tradicionalmente a capacidade de controlo sobre uma determinada área, é atingida utilizando este tipo de estrutura que possibilita uma observação aérea do terreno. Esta posição também confere grandes vantagens quando se trata de defender uma terra contra os potenciais inimigos. Dependendo da paisagem, a verticalidade de um edifício sobressai-se em relação ao meio envolvente, ou seja de que este deve ser um ponto a observar e que não deve passar desapercebido, no entanto para o olho humano é geralmente percecionado como forma de controlo das áreas circundantes.

É por isso importante manter uma razão concreta entre estas duas dimensões. Especialmente quando vistas de um ângulo que lhes atribui uma forma planar de uma fachada à distância. Pode observar-se que em Alberti, na igreja de Santa Maria Novella, onde tentou atingir uma razão de ouro permanente. *"Mas como um animal, a cabeça, os pés, e cada membro particular, devem ser exactamente proporcionais a todo o resto do corpo; por isso num edifício, e especialmente num templo, todas as partes devem ser realizadas para corresponder de maneira exacta, deixando-nos considerar quais delas é que nos agradam, o que poderá suportar a sua proporção justa para todo o resto."* [14]

As dimensões verticais e horizontais de um edifício no horizonte, criam conjuntamente uma sensação de estabilidade. É uma característica que provem geralmente da sua forma, escala e material utilizado. A sequência correta entre estilo e material para atingir esta estabilidade visual, já era aplicada pelos Romanos e para o observador é um dos atributos principais que um edifício pode apresentar.[15] Quem iria querer entrar numa casa com aspeto de que estaria prestes a cair em qualquer momento? A consequência do estilo não está, de um modo geral, presente na arquitetura moderna. Por essa razão, a procura de estabilidade

13_Merril, M. (2010), Louis Kahn On the Thoughtful Making of Spaces, Lens Müller Publishers, Germany
Sobre os projetos dos torres de Luís Kahn e a sua inspiração com os castelos de Carcassone

14_Alberti, L. B. (1988), On the Art of Building in Ten Books, The MIT Press, Massachusetts (Book VII, Chapter V)
But as in an animal, the head, the feet, and every particular member, should be exactly proportioned to all the other members, and to all the rest of the body; so in a building, and especially in a temple, all the parts should be made to correspond so exactly, that let us consider which of them we please, it may bear its just proportion to all the rest.

15_Alberti, L. B. (1988), On the Art of Building in Ten Books, The MIT Press, Massachusetts (Book VII, Chapter V)







i24 i25 i26

encontra-se centralizada em maior escala na forma e força dos materiais aplicados.
Tal ocorre de maneira que os materiais deveriam ser divididos consoante o peso óptico que tais provocam no olhar humano, devendo este ser um dos fatores mais importantes na hora de tomar a decisão de qual será a estabilidade estrutural e segurança dos edifícios ao qual o arquitecto encontra a visualizar.*……"utilizam tijolos nas ruas, nas auto-estradas e asseguram uma superfície agradável e bonita. No entanto o mesmo material é utilizado como base para os pilares de granito, tal como no Stormgade em Copenhaga, o efeito está longe de ser bom. Não é apenas o facto de os tijolos começarem a lascar, mas também a sensação desconfortável que se obtém, de que os pilares estão a afundar-se num material mais suave"*[16]…
Quanto maior a distância do objeto, maior a sensação de sensibilidade relacionada unicamente com a geometria. No projeto apresentado nesta dissertação, estas características servirão como exemplo, e descreverei neste momento um pouco sobre as pirâmides e a sua forma geométrica, que na realidade é um argumento deste trabalho. Por definição, estabilidade corresponde à capacidade de resistir à força da gravidade. Na visão planar é dado pela forma do objeto e pela robustez do material utilizado na construção. Das 3 formas básicas da qual se pode observar num edifício – triangular, quadrangular e triângulo - colocado na sua aresta/vértice – podemos previamente perceber a variação de estabilidade que ocorre entre elas. [17/18/19]
A estabilidade dos objetos produzidos pelo ser humano é normalmente fácil de identificar consoante a sua forma geométrica. A força da figura recai na capacidade óptica de resistir e competir com os elementos naturais vizinhos. Ao observar os elementos com maior impacto – montanhas, rochas, superfícies aquáticas e até mesmo vastas planícies – todos eles têm uma forma natural básica. Não impõem uma questão nem de textura nem de complexidade estrutural mas puramente de forma no geral, que todos estes têm à distância. Todas as formas naturais, que podem ser observadas, que circundam o homem desde que nasceu, parecem simples apesar de cada pequena e minúscula forma, que criam no conjunto a

16_ Rasmussen, S. E.(1977), Experiencing architecture / by Steen Eiler Rasmussen, The MIT Press, Cambridge (27,28)
they use clinkers in the streets and on the highways and secure a neat and pleasant surface. But when the same material is used as a foundation for granite pillars, as in Stormgade in Copenhagen, the effect is far from good. Not only do the clinkers become chipped, but you have the uncomfortable feeling that the pillars are sinking into the softer material.

17_ Alzarooni, S.(2012), Gestalt Visual Perception = Mind + Eye, Avialable from: http://issuu.com/saadaqeel/docs/gestalt_theory

18_ Dondis, A. D.(1973), A primer of visual literacy, The MIT Press, Cambridge

19_ Merril, M.(1999), Louis Kahn On the Thoughtful Making of Spaces, Lens Müller Publishers, Germany







i27 i28 i29

imagem natural, acaba por ser muito complexa. A simplicidade da sua aparência provém muito provavelmente dos instintos básicos, da forma como homem é formatado para observar o mundo natural. No entanto, a simplicidade da forma natural é diferente da artificial. Os contornos naturais são simultaneamente muito mais complexos e imperfeitos. Utilize-se as árvores como exemplo. Imagine-se uma só árvore, já com alguma idade, no meio de um bosque. O material simples que a compõe, possui diversos pormenores de textura, o que serve como exemplo perfeito para o assunto que se pretende aqui explicar. À distância não é possível diferenciar a separação das folhas, os incríveis detalhes da madeira e os capilares, que nutrem a planta até a sua última célula. A perceção que se obtém é de um objeto com formas relativamente simples e uma tonalidade discreta. É possível obter uma visão grandiosa da estrutura, composta por uma quantidade imensa de elementos estruturais, que o ser humano perceciona apenas como uma forma geral e daí achá-la natural. São os instintos naturais básicos que afetam a perceção humana. Para se conseguir correlacionar de uma forma correta uma estrutura artificial com os elementos naturais dominantes e objetos, a simplicidade da aparência pode ser atingida, se for tomado em atenção a bases de composição semelhantesé. *"...a lei da boa continuação..De acordo com os Gestaltistas, estes padrões ilustram uma boa continuação porque representam uma repetição continua dos padrões geométricos simples..."*[20/21]
Desenhar um objeto com uma forma geométrica simples, cujo é composto por uma quantidade de elementos estruturais, enquadra-se positivamente com o ambiente natural. A geometria dos edifícios e as suas figuras na natureza são elementos cruciais de comunicação entre o mundo natural e o próprio objeto. Quando se observam os edifícios de Kahn[22] e de Le Corbusier no sudeste asiático, as mesmas características podem ser observadas. O edifício tem um complexidade e extensão de texturas nas paredes, devido ao sistema construtivo, e elementos geométricos muito ricos nas mesmas, que preservam a sua aparência majestosa. É devido à clara diferença entre o volume espacial, cuja forma geométrica é muito simples, e às rescisões complexas e atrativas das paredes planas. Na visão ao longe,

20_Hershenson, M. (1999), Visual Space Perception, The MIT Press, Printed in the United States of America (101)
..the law of good continuation....Accordding to Gestaltists, these patterns illustrate good continuation because they represent continuous repetition of simple geometrical patterns...

21_Alzarooni, S.(2012), Gestalt Visual Perception = Mind + Eye, Avialable from: http://issuu.com/saadaqeel/docs/gestalt_theory (accesed january 2015)

22_Merril, M. (2010), Louis Kahn On the Thoughtful Making of Spaces, Lens Müller Publishers, Germany
The shape is defined partly by the material. The geometrical simplicity of the overall shape, complex openings of huge dimensions, which still maintain the impression of simplicity and lightness.
visível no edifício Institute of Management in Ahmedabad, India





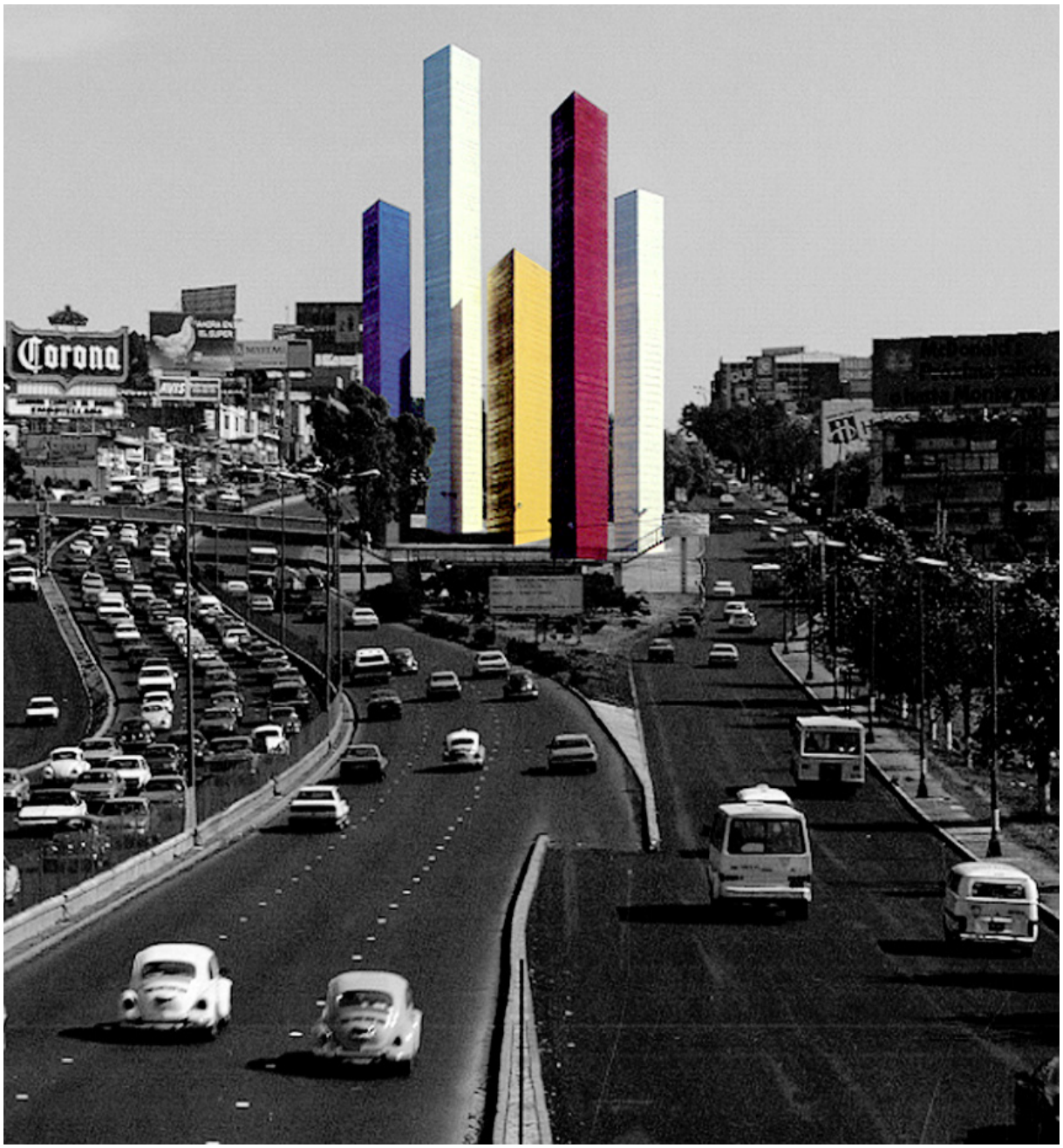


i30 i31 i32

estes são apenas uma parte da parede lisa. Características semelhantes são observáveis nas obras de Oscar Niemeyer. *"Não me sinto atraído pelos ângulos retos ou linhas retas, duras e inflexíveis, criadas pelo Homem. Sinto-me atraído pelo fluxo livre, curvas sensuais. As curvas que se encontram nas montanhas do meu país, nos rios sinuosos, nas ondas do oceano, e no corpo da amada mulher. Curvas que constituem o Universo, o Universo curvo de Einstein."* [23] Os seus projetos são muitas vezes formas geométricas, com dimensões enormes em termos de escala e construções muito finas em elementos de cimento. Ainda assim são tidas em consideração linhas simples e figuras dos elementos naturais que as circundam. São quase sempre caraterísticas dominantes da área envolvente devido à sua incrível simplicidade geral de forma. A simplicidade do volume deixa o edifício com as características dominantes, que corespondem com a sua posição na paisagem.

Desta maneira pode-se apontar que é importante considerar as caraterísticas geométricas e os padrões relacionais do território no desenho destes programas em vastas paisagens naturais, onde não estão presentes objetos artificiais ou edifícios à volta. É necessário definir claramente a relação formal geométrica entre o objecto arquitectónico proposto, a natureza circundante e os elementos dominantes da mesma, que se encontram ao redor. O arquiteto deve sempre considerar essa relação, sendo que as referências se alteram consoante a sua posição no horizonte, dado que a posição do observador poderá e irá alterar-se necessariamente. O edifício deverá possuir caraterísticas importantes do ponto de vista geométrico, tais como horizontalidade, verticalidade, diagonalidade, estabilidade e simplicidade. Estes devem ser considerados assim como a localização do objeto na área, de forma a atingir uma forte relação, que no entanto é também equilibrada e sensível ao território. Finalmente o arquiteto deve sempre considerar a estrutura e o elemento que reforce a geometria e identidade do projeto de um modo geral, de maneira a atingir a relação desejada com o meio envolvente.

23_Niemeyer, O. (2010), The Curves of Time, the memoirs of Oscar Niemeyer., Phaedon Press, Printed in China (4)
Im not attracted to the straight angles or the straight line, hard and inflexible, created by man. I am attracted to free-flowing, sensual curves. The curves that i find in the mountains of my country, in the sinuousness of its rivers, in the waves of the ocean, and on the body of the beloved woman. Curves make up the entire Universe, the curved Universe of Einstein.



i33
Satelite Towers de Luis Barragán no México
As esculturas são dominantes e marcante devido a simplicidade da forma e diferença de cor de evnvolvente. Ausência de recessões torna mais o objeto mais duro e mais forte en oposição à área circundante, ainda que este não seja parte de uma paisagem natural.

O conteúdo da secção anterior baseou-se em explicar e discutir sobre a forma e composição dos volumes ao desenhar um projeto numa paisagem natural e inabitada, maioritariamente apenas nas características e valores geométricos. A definição e complemento das características geométricas do edifício é a sua cor e sombra – a sua pele [24] que afectam a nossa impressão em relação ao edifício, logo é um aspecto importante que deve ser considerado durante o processo de criação. Numa cidade ou qualquer área urbana densa, os arquitetos utilizam maioritariamente materiais duros e fortes, de forma a transmitir o poder do edifício. Numa aldeia, é frequentemente possível encontrar casas de madeira e estruturas à base de materiais orgânicos, parcialmente devido à facilidade de acesso e por outro lado porque não existe uma necessidade de demonstrar a robustez física e indestrutível dos elementos. Para edifício, que são localizados em paisagens abandonadas, o regresso à demonstração de força e capacidade de protecção é necessário. No entanto, tal factor depende da função da estrutura e do seu tamanho, e o quão é necessário que a estrutura possua a robustez física requerida: *"Kahn redescobriu o tijolo – esse material tão "desmoderno" – não foi por acaso que acompanhou o seu desbrotar como arquitecto, servindo bem o seu desejo pelas gravitas e resistência, para a discrição dos espaços construídos de uma forma direta, para os grânulos, opacidade da reflexão luminosa. As jaulas de betão e aço, mansões de paredes artesanais realçou o fundamento evocado de uma sensação de jaula pela qual ele apontou"* [25] No propósito desta dissertação, cujo o assunto principal são os edifício públicos e as suas estruturas de grandes dimensões em vastas paisagens, não serão consideradas casas pequenas, casas barco e cabanas localizadas em tais paisagens por todo o mundo, concentrando-nos nos objetos de maior escala. É neste momento em que se realça a importância do "Velho" envolvente e do "Novo" projeto que se irá ligar. Uma conexão de relação harmoniosa entre formas e cores. O acabamento da superfície

24_Pallasmaa, J. (2012) The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses (accessed online in form of pdf) Available from: http://homes.ieu.edu.tr/~arch201/READINGS/Pallasmaa_The%20Eyes%20of%20the%20Skin.pdf (Accessed April 2015)

25_Merril, M. (2010), Louis Kahn On the Thoughtful Making of Spaces, Lens Müller Publishers, Germany (43)
-First scheme of Dominican Monastery in Philadelphia, Pennsylvania
Kahn's rediscovery of brick - that most „unmodern" of materials - had not by chance accompanied his late blossoming as an architect, well serving his desire for gravitas and resistance, for discrete and directly constructed spaces, for grainy, light-reflecting opacity. More so than an enclosure of concrete or steel, a handcrafted masonry wall seems to have evoked that fundamental sense of enclosure for which he strove.







i34 i35 i36

com o material utilizado na construção apenas é visível como cor, quando observado a uma longa distância. Quanto maior a distância, maior a alteração das tonalidades. As cores perdem saturação parecendo-se a esta escala, como as cores de tom pastel. Tal como os tons naturais no horizonte parecem ter uma tonalidade azul em vez do verde que apresentam. É a distância que induz esta mudança de perceção juntamente com as características físicas da atmosfera. No entanto, a cor original é ainda reconhecível ao olho humano. Os aspetos geométricos da forma planar no horizonte foram abrangidos e discutidos no capítulo anterior, sobrando apenas a cor. As características do material mais visível podem ser observadas em qualquer uma das estruturas de maiores dimensões no campo vasto, é uma unidade material.[26/27] Todos estes edifícios mantêm as tonalidades e formas dos materiais da fachada exterior. A unidade colorimétrica na superfície provém da necessidade de definir estabilidade e fornecer uma figura forte ao edifício. *"A cor aparece também neste processo de visualização e apreciação das formas geométricas. Ao especificar toda a parede como um portador policromático, Le Corbusier realizou directamente uma experiência de componente óptica da forma geométrica."* [28] Nos trabalhos de Louis Kahn e Le Corbusier, é possível observar-se uma certa procura pelo uso correto dos materiais, como se estes deixassem que os materiais definissem as formas a adoptar.*""Se pensar no Tijolo, diga Tijolo, "O que é que queres Tijolo?" E o Tijolo diz-lhe "Eu sou como um Arco." E se o disse ao Tijolo "Pareces um arco muito caro e eu posso usar uma camada de betão sobre ti. O que é que tu achas Tijolo?" O Tijolo responde "Apetece-me um Arco". É importante ver que você irá honrar o material que usa. [...] Pode apenas fazê-lo se a sua honrar o tijolo e glorificar o tijolo em vez de alterá-lo em pequena escala"*[29] Apesar de a sombra e tonalidade da cor serem visíveis facilmente à distância, na maioria dos casos a capacidade humana para distinguir as cores assemelha-se à decisão entre,

26_Auer & Weber As., ESO Hotel Project (1998), Cerro Paranal, Chile

27_Pirâmides en Egypto, Aisa e America do Sul

28_de Heer, J. (2009), The Architectonic Colour, Polychromy in the Purist architecture of Le Corbusier, 010 Publishers, Rotterdam (80)
Colour also appears in this process of seeing and appreciating the geometrical form. By specifying the entire wall as a bearer of polychromy, Le Corbusier had made it a direct component of the optical experience of the geometrical form.

29_www.yatzer.com (n.d.), Kahn and Materials, Available from: http://www.yatzer.com/louis-kahn-the-power-of-architecture (accesed jan 2015)
f you think of Brick, you say to Brick, 'What do you want, Brick?' And Brick says to you, 'I like an Arch.' And if you say to Brick, 'Look, arches are expensive, and I can use a concrete lintel over you. What do you think of that, Brick?' Brick says, 'I like an Arch.' And it's important, you see, that you honor the material that you use. [..] You can only do it if you honor the brick and glorify the brick instead of shortchanging it.







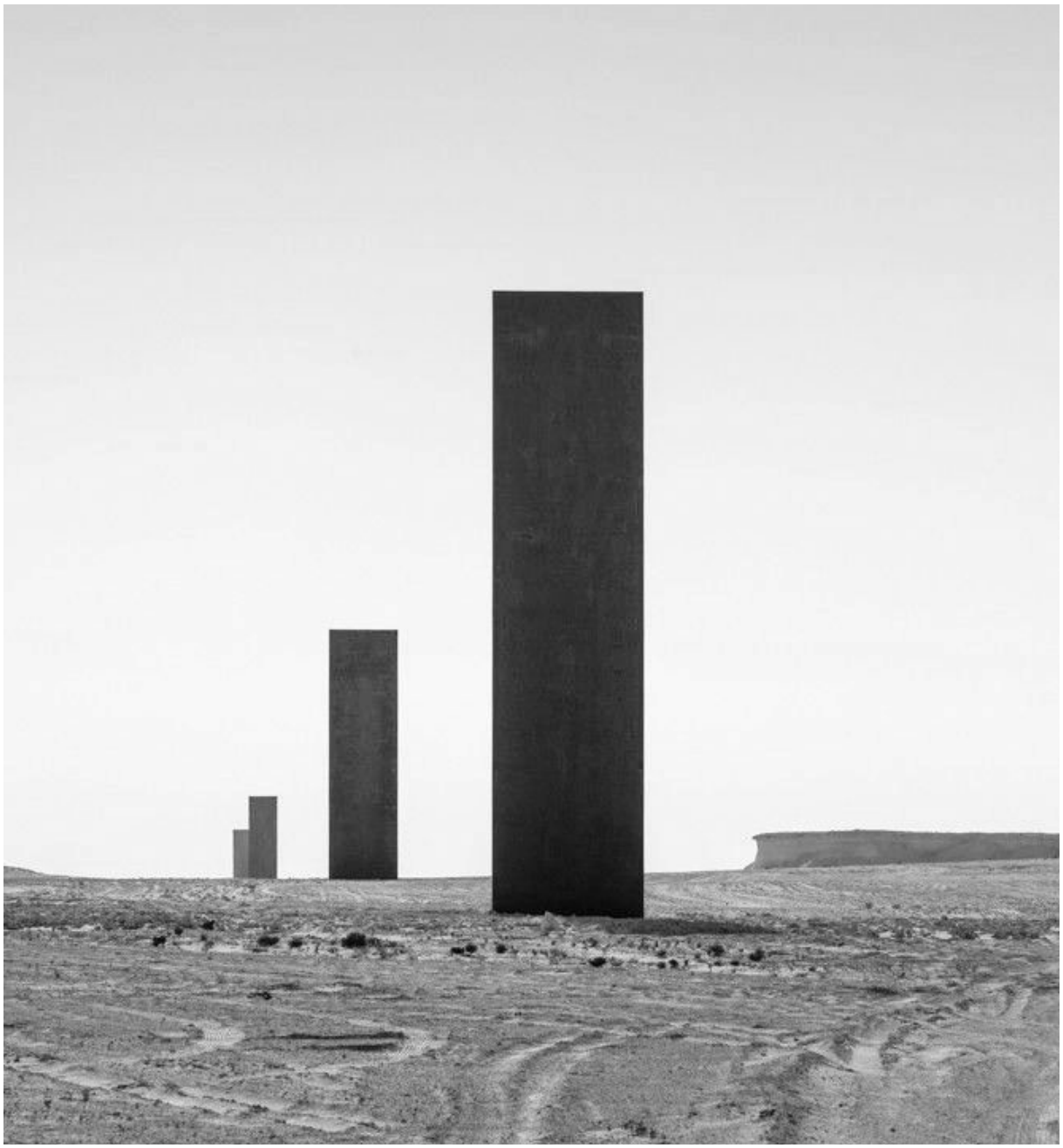
i37 i38 i39

se esta é escura ou clara. A verdadeira cor e textura do material é apenas visível de muito perto.

A seleção do material é parcialmente dependente da capacidade do material a resistir ao meio ambiente e resistir frequentemente às condições hostis, de forma a não enfraquecer e se destruir. Em primeiro lugar, tal depende maioritariamente na decisão relacional entre a paisagem e o edifício.[30] A construção moderna é capaz de utilizar qualquer material em qualquer lugar do mundo, em que a única limitação reside na relação entre custo e funcionalidade. Na arquitetura tradicional esta era uma regra geralmente aplicada. Em áreas hostis com pouca vegetação e dificuldades de utilizar materiais locais, a madeira foi uma opção frequente, por ser fácil de transportar e de montar. Apesar de que nos dias que correm, o espetro de materiais possíveis de aplicar ser extenso, o cimento é a escolha principal. Ainda que não sejam um material específico do local, durante o processo de mistura, seixos locais podem ser utilizados como fração de junção da mistura, proporcionando um aspecto natural ao material, com colorações e sombreamentos dos elementos existentes. As texturas atribuídas ao material dependem do tamanho dos elementos a utilizar e da sua construção. Tem sido um efeito importante no resultado visual final do edifício e poderá aumentar a impressão e impato que edifício proporciona.

Os materiais devem sempre respeitar a localização e alojamento do edifício, por exemplo estruturas de madeira não são muito adequadas para construções de grandes dimensões no meio urbano ou citadino. No ambiente natural, as estruturas de madeira possuem uma grande funcionalidade, devido às suas características térmicas e sólidas. Ainda assim apresentam uma aparência frágil e romântica à estrutura. Os materiais aplicados em construções no deserto têm sido frequentemente blocos de barro, produzidos a partir de lamas e secos

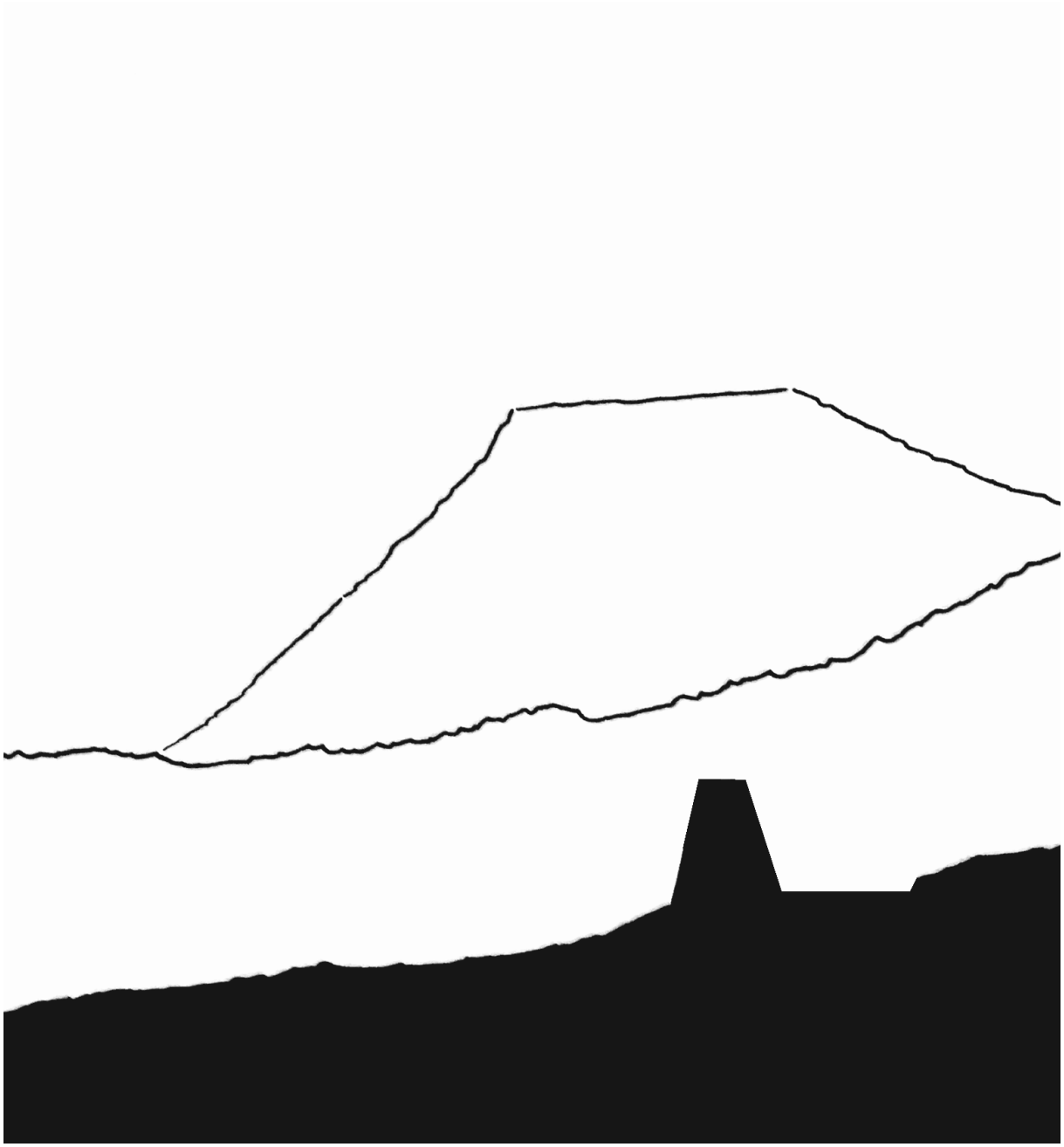
30_Zumthor, P. (2013), Promýšlet architekturu, nakladatelství Archa, Praha (13)
Pro kvalitu tohoto zásahu je rozhodující to, zda se podaří vybovit Nové takovými vlastnostmi, které vstoupí do smysluplného jiskřivého vztahu se Stávajícím.



i40

ao sol, ou pedras. Actualmente começam a ser substituídos por cimento, que tem vindo a tornar-se no material mais utilizado para tais estruturas. Naturalmente que as pessoas não são capazes de movimentar grandes quantidades de materiais, para a construção que desejam no lugar que decidiram. Utilizavam o que se encontrava disponível na região geográfica específica, ou seja aquilo que a natureza lhes providenciava. Não era sequer intuito dos habitantes locais procurar materiais exóticos, simplesmente porque o seu conhecimento não excedia as fronteiras do seu local de residência. Este facto estabelece a relação histórica original entre construção e natureza envolvente.

A projeção de edifícios públicos em vastas áreas naturais deve respeitar o mencionado previamente, especialmente no que toca às características geométricas. O arquitecto deve também ter sempre em mente as características dos materiais, ou seja a pele estrutural. Deve considerar a aparência da cor e o contexto com os elementos naturais dominantes na envolvência e o tom, de acordo com o projeto deve interagir com a paisagem. Deve sempre manter em mente a forma como a distância afeta a demonstração óptica e visual do edifício, sendo que esta é influenciada pelos materiais aplicados na construção. O uso específico de certos materiais depende das condições locais e das circunstâncias, no entanto para que o projeto e eventual estrutura se enquadrem na natureza, acreditamos que o uso de materiais de origem local seja o mais apropriado.

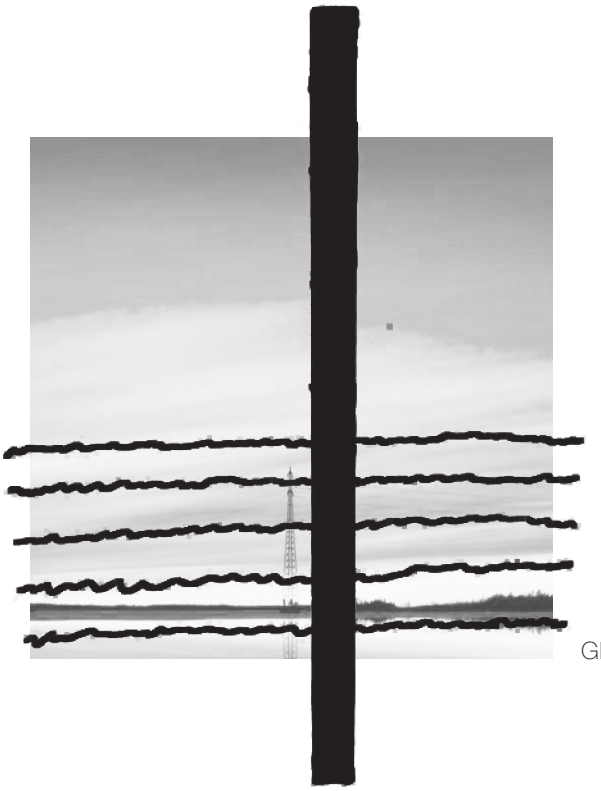


i41

Neste capítulo tentar-se-á aplicar o conhecimento obtido em relação à importância geométrica e à cor dos objetos artificiais e dos edifícios, que se encontram em locais abandonados, paisagens naturais, no projeto do Museu Internacional de Astronomia, sito no deserto de Atacama no Chile. [31]

A relação entre o edifício e a natureza envolvente é definida através da forma pretendida, da sua localização na paisagem e dos elementos naturais dominantes que servem como referências. No caso do deserto de Atacama e do MAI, a situação não é diferente. Apesar de o local ser limitado ainda assim proporciona um leque variado de considerações e de opções. Observando a paisagem, onde não encontramos uma única árvore, coberta por pedras e areia, é óbvio que as formas dominantes visíveis ao olho humano na linha do horizonte, são os elementos em torno do vulcão de Licancabur e as cadeias montanhosas, rochosas e pontiagudas do Valle de la Luna. Estas sobressaem do vale de um ponto muito alto. Apresentam figuras fortes, de grande peso e limites acentuados. Atingem o céu infinito de forma grandiosa. A ligação entre Terra e céu, cujo estes elementos expressam, tem de obrigatoriamente ser considerada. Encontrou-se desta forma um local de altitude suficiente para a construção do edifício que é uma colina sobre os calcanhares de uma colina próxima, que se encontra ainda entre os limites do território definido. A direcção longitudinal pretendida do volume enquadra-se bem com a orientação do sol e permite colocar tanto a entrada como a fachada frontal, afiada e geométrica, alinhadas com centro do vale. O volume principal percetível do exterior possui uma forma de pirâmide com teto plano. Esta é a única parte do museu que é visível a uma longa distância, criando conjuntamente com as cadeias montanhosas circundantes, a linha do horizonte, composta também pelo vulcão e pelas falésias do Valle de la Luna. A observação pelo olho humano da forma triangular plana com o teto

31_Santos, C. O. et. al. (oct 2001), O Nosso Niemeyer/Our Niemeyer, Campo das Letras-Editores, S.A., printed in Portugal (84)
The Pyramids of Egypt cannot be so beautiful and monumental without the never ending horizontal spaces that accentuate and even modifiy them, according to the light of each day.



GEOMETRIA DO HORIZONTE



MONUMENTALIDADE



VERTICALIDADE
HORIZONTALIDADE
DIAGONALIDADE

i42 **i**43 **i**44

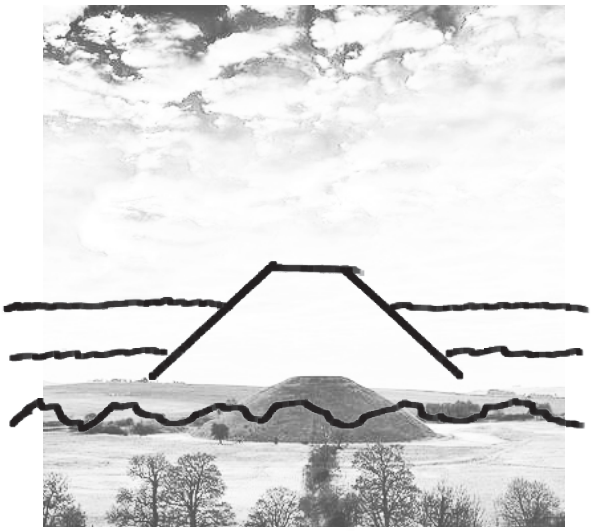
reto, é muito natural. Assemelha-se às típicas formas montanhosas e dos vulcões e também ao contexto histórico da figura. A visualização de um plano de área sem relevo em conjunto com a cratera do vulcão, apesar de saber que o vulcão se encontra a dez quilómetros de distância, promove ainda assim a sua força, que foi implícita durante o desenho do edifício. Foi a forma necessária para que a construção fosse estável e forte, capaz de ficar localizado na vizinhança de rochas afiadas, avalanches rochosas e vulcões massivos. A montanha é um resultado das forças naturais, que empurram massas de granito acima e cuja gravidade lhe atribui uma forma piramidal, com o tal telhado plano, de forma triangular.[32]

OO outro processo de referência que influenciou as primeiras ideias concetuais para o novo edifício do MAI, foi a função do mesmo. Os museus são claramente construídos para o simples propósito de expor os conteúdos relativos com a temática do mesmo. Esta característica define tanto a organização interior e exterior das fachadas do edifício. Um museu não é um estrutura destinada para habitação, nem construída para ser útil para além da forma como apresenta as exposições. Não é instituído que possua luz natural, daí que a iluminação artificial é preferível devido à capacidade de se poder reajustar. A fachada do museu é mais uma figura, uma estátua, que muitas vezes se refere ao acontecimento do espaço interior. As janelas são organizadas na fachada de acordo com a composição e não necessariamente sobre o local que lhes confere uma boa funcionalidade. A definição da forma e figura do edifício recaiu sobre encontrar uma referência. Antes do ser humano adotar religiões de Deus singular, a maioria dos bárbaros e pagãos adoravam o Sol e a Lua, a conexão direta entre o céu e a terra. O céu sempre foi o objetivo, a principal fonte de todas as religiões da humanidade. Os grandes monumentos das civilizações celebram esta relação entre a Terra e o céu e são exemplo as pirâmides no Egito e América do Sul.

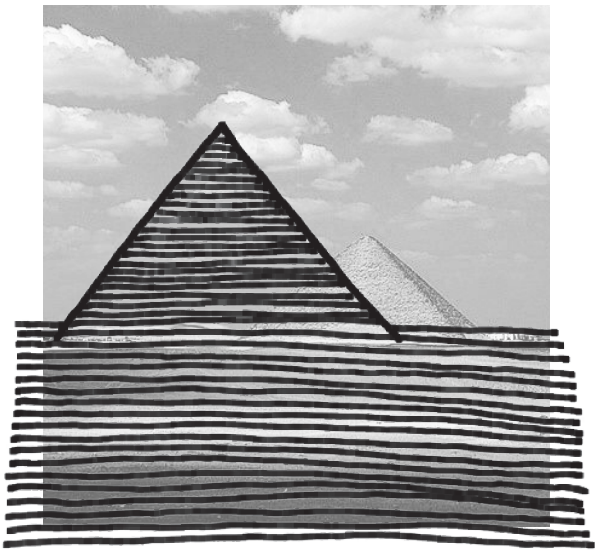
32_de Heer, J. (2009), The Architectonic Colour, Polychromy in the Purist architecture of Le Corbusier, 010 Publishers, Rotterdam (81)
-Square, triangle, circle, cylinder, pyramid, cube - figures presented as coherent, specific, balanced, well-being by Le Corbusier.



ESTABILIDADE



SIMPLICIDADE



LOCALIDADE

i45 **i**46 **i**47

Tanto na civilização Egípcia, como na civilização Maya, faziam esforços inimagináveis para a construção de um edifício capaz de alcançar o céu. No processo de desenho e elaboração do projeto do MAI, procurou-se uma forma capaz de suportar as forças naturais do deserto de Atacama, se bem que maioritariamente o objetivo é o de realçar e transmitir, esta relação histórica do ser humano com o céu e o Universo.

Depois de se observar as vistas panorâmicas, as localizações oferecidas pela concorrência, e por último os elementos montanhosos em torno do vulcão de Licancabur, que se erga no horizonte, chegou-se à conclusão que a forma mais adequável e correta a atribuir ao edifício, seria a de uma pirâmide com base quadrada e pico plano. Tal foi também o resultado de toda a pesquisa bibliográfica efetuada. O material de construção são pedras e cascalhos locais misturados com cimento. Este faz com que as sombras e a cor se assemelhem com o deserto circundante. A forma piramidal é conhecida por todos. É um símbolo da religião, de grandes conquistas e para alguns, de atividades não antropogénicas que aconteceram num passado longínquo. Na cultura moderna, tal forma refere-se a crenças históricas e a uma relação humana Terra e céu. A astronomia não passa de uma forma de adorar o céu e o universo. É a ciência que nos a deixa esperança num futuro para humanidade, a esperança de expansão da terra e da vida para outros planetas, o próximo passo da compreensão do eu, nós e da herança natural do homem. Para muitos é uma área de pensar além da imaginação, atingindo de certa forma a fronteira entre a magia, ciência e religião. Museus são as cúpulas do objeto no ecrã, catedrais e túmulos da arte e da ciência. Nesta dissertação trabalhou-se o MIA como um monumento para astronomia moderna, o primeiro a ser construído.

6_Interview by Robert Ivy (n.d.) Interview with Tadao Ando, Avialable from: http://archrecord.construction.com/people/interviews/archives/0205ando.asp
(Accessed 01/2015)

7_Pope, A. (1730), Epistle IV, to Richard Boyle, Earl of Burlington (E-book) Available from: http://ebooks.gutenberg.us/WorldeBookLibrary.com/bepisburl.html (Accessed april 2015)

8_Smithson, R., edited by Jack Flam (1996), Robert Smithson: The Collected Writings, University of California Press, Los Angeles (253)

9_Zumthor, P., Promýšlet architekturu, nakladatelství Archa, Praha 2013 (13)

10_Zumthor, P. (2013), Promýšlet architekturu, nakladatelství Archa, Praha (13)

11_Latour,A.(1991), Louis I. Kahn Writtings, Lecture, Interviews, Rizzoli International Publications, INC., Printed in Singapore (25)

12_Virilio, P., Parent, C. (1996) Architecture Principe, Les Editions de L'imprimeur, Paris

13_Merril, M. (2010), Louis Kahn On the Thoughtful Making of Spaces, Lens Müller Publishers, Germany

14_Alberti, L. B. (1988), On the Art of Building in Ten Books, The MIT Press, Massachusetts (Book VII, Chapter V)

15_Alberti, L. B. (1988), On the Art of Building in Ten Books, The MIT Press, Massachusetts (Book VII, Chapter V)

16_Rasmussen, S. E.(1977), Experiencing architecture / by Steen Eiler Rasmussen, The MIT Press, Cambridge (27,28)

17_Alzarooni, S.(2012), Gestalt Visual Perception = Mind + Eye, Avialable from: http://issuu.com/saadaqeel/docs/gestalt_theory

18_Dondis, A. D.(1973), A primer of visual literacy, The MIT Press, Cambridge

19_Merril, M.(1999), Louis Kahn On the Thoughtful Making of Spaces, Lens Müller Publishers, Germany

20_Hershenson, M. (1999), Visual Space Perception, The MIT Press, Printed in the United States of America (101)

21_Alzarooni, S.(2012), Gestalt Visual Perception = Mind + Eye, Avialable from: http://issuu.com/saadaqeel/docs/gestalt_theory (accesed january 2015)

22_Merril, M. (2010), Louis Kahn On the Thoughtful Making of Spaces, Lens Müller Publishers, Germany

23_Niemeyer, O. (2010), The Curves of Time, the memoirs of Oscar Niemeyer., Phaedon

Press, Printed in China (4)

24_Pallasmaa, J. (2012) The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses (accessed online in form of pdf) Available from: http://homes.ieu.edu.tr/~arch201/READINGS/Pallasmaa_The%20Eyes%20of%20the%20Skin.pdf (Accessed April 2015)

25_Merril, M. (2010), Louis Kahn On the Thoughtful Making of Spaces, Lens Müller Publishers, Germany (43)
-First scheme of Dominican Monastery in Philadelphia, Pennsylvania

28_de Heer, J. (2009), The Architectonic Colour, Polychromy in the Purist architecture of Le Corbusier, 010 Publishers, Rotterdam (80)

29_www.yatzer.com (n.d.), Kahn and Materials, Available from: http://www.yatzer.com/louis-kahn-the-power-of-architecture (accesed jan 2015)

30_Zumthor, P. (2013), Promýšlet architekturu, nakladatelství Archa, Praha (13)

31_Santos, C. O. et. al. (oct 2001), O Nosso Niemeyer/Our Niemeyer, Campo das Letras-Editores, S.A., printed in Portugal (84)

2/A ESTRUTURA ARTIFICIAL EM PAISAGENS NATURAIS



…"Visto de um avião no ar, até mesmo o mais gigantesco arranha-céus parece apenas um bloco de pedra alto, uma forma meramente escultural, um edifício que não é capaz de alojar pessoas. À medida que o avião desce das grandes altitudes, haverá um momento quando os edifícios mudam completamente de caráter. De repente eles chegam à escala humana, tornando-se em casas para os seres humanos como nós, não apenas as pequenas casa de bonecas que se observam das alturas."[33]

Todo o processo de aproximação ao prédio carrega alterações extensas de perceção por parte do observador no que toca à sua estrutura e a sua aparência. As características geométricas estão em constante mudança, dependendo do ângulo e da direcção planeada desde o início, para que o impato não seja apenas do ângulo frontal, mas também para surpreender o espetador à medida que este muda de perspetiva, alterando constantemente o seu tamanho e ritmo da estrutura. Os templos gregos foram construídos sobre morros com uma torção em que o objetivo principal era estabelecer um impacto forte, de forma a surpreender o observador à medida que se desloca pela estrada. Smithson tem uma abordagem semelhante em relação à aproximação aos seus "earthworks".[34]

A direção e a posição de observação permitem que o sujeito descubra diferentes características geométricas, que anteriormente não eram visíveis. Quando visto a partir de uma distância significativa, o edifício apresenta uma forma planar colorida, no entanto a um olhar mais atento a fachada ganha profundidade e o observador é capaz de distinguir a quantidade e o posicionamento das aberturas das paredes. À medida que se aproxima aumentam-se as dimensões e definem-se melhor as formas. A forma planar transforma-se num volume espacial e a composição espacial dos objetos aparece. As referências alteram-se. Subitamente as montanhas deixam de fazer parte da linha do horizonte e perdem a sua dominância, surgindo toda uma nova série de elementos de referência. É possível observar o jogo de luz com a forma, conferindo novas formas e dimensões ao objeto a olho nu. O material ganha textura e quando o observador atinge a aproximação máxima adquire alguns grânulos.[35]

33_Rasmussen, S. E.(1977), Experiencing architecture / by Steen Eiler Rasmussen, The MIT Press, Cambridge (10)
…Seen from an aeroplane high in the air, even the most gigantic skyscraper is only a tall stone block, a mere sculptural form, not a real building in which people can live. But as the plane descends from the great heights there will be one moment when the buildings change character completely. Suddenly they take on human scale, become houses for human beings like ourselves, not the tiny dolls observed from the heights.

34_Smithson, R., edited by Jack Flam (1996), Robert Smithson: The Collected Writings, University of California Press, Los Angeles,(234-240)

35_Pallasmaa, J. (2012) The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses (accessed online in form of pdf) Available from: http://homes.ieu.edu.tr/~arch201/READINGS/Pallasmaa_The%20Eyes%20of%20the%20Skin.pdf (April 2015)







i49 **i**50 **i**51

O cérebro humano tenta naturalmente estabelecer o tamanho do objeto, baseando-se nas características percetíveis. Torna-se um grande esforço a nível de perceção visual cerebral, conferir tamanhos e formas corretas na ausência de objetos que confiram escala ao observado. O arquiteto ao projetar em vastas áreas abandonadas, tem a possibilidade de estabelecer e induzir esta distinção para o cérebro, de uma forma mais intensa e interessante. Nos capítulos seguintes irão descrever-se estas mudanças e adaptações do observador em relação à maneira de ver a nova construção e a sua relação com o local.[36]

A relação descrita anteriormente ainda existe, no entanto, os intervenientes alteraram-se.

"Um sujeito que se desloque nas montanhas ou no deserto, sai do contexto retangular para o contexto aberto. Este poderá apresentar uma forma retangular para a paisagem. Existe sempre um diálogo entre o abstrato e o natural." [37]

O processo de aproximação faz com que o visitante, que previamente via formas de faces planas, altere a sua perspetiva entrando num jogo espacial volumétrico dentro da estrutura. O que era visível à distância muda. Assim como os pintores através da história foram aprendendo sobre a perspetiva, o cérebro humano começa a distinguir as dimensões recém-adquiridas do edifício, que não eram visíveis à distância. A aparência consoante a perspetiva é o elemento-chave da perceção e compreensão da composição, sendo este o que confere a capacidade para o cérebro humano entender as dimensões e a escala.[38/39]

"A sensação de beleza na arquitectura é gerada directamente pelos meios geométricos. Por outras palavras, sem o aspecto associativo de forma, que é considerado como sendo indispensável na pintura. A primeira impressão que o indivíduo recebe em arquitectura é geométrica, e imediatamente a seguir, fica impressionado com as proporções." [40]

36_Zumthor, P., Promýšlet architekturu, nakladatelství Archa, Praha 2013 (13-17)

37_Smithson, R., edited by Jack Flam (1996), Robert Smithson: The Collected Writings, University of California Press, Los Angeles,(234)
If you go out to the mountains or the desert, you are moving out of a rectangular context into an open context. You might introduce a rectangular form onto the landscape. You always have a dialogue between the abstract and the natural.

38_Long, R. (1997), A Walk Across England, Thames and Hudson, London, Printed in Hong Kong

39_Pallasmaa, J. (2009) Mental and Existential Ecology , from Sustainable School Buildings. Ljubljana Castle, Ljubljana, Slowenia 1./2. of october 2009, transcript
The Unconscious Touch:*We see the depth, speed, softness and hardness of objects – Cézanne says that we see even their odour. If a painter wishes to express the world, his system of colour must generate this indivisible complex of impressions, otherwise his painting only hints at possibilities without producing the unity, presence and unsurpassable diversity that governs the experience and which is the definition of reality for us", Merleau-Ponty writes emphatically. In developing further Goethe´s notion of "life-enhancing art" in the 1890s, Bernard Berenson suggested that when experiencing an artistic work we actually imagine a genuine physical encounter through "ideated sensations". The most important of these ideated sensations Berenson called "tactile values".15 In his view, the work of authentic art stimulates our ideated sensations of touch, and this stimulation is life-enhancing.*







i52 **i**53 **i**54

Por exemplo a forma perspectiva recentemente visível que afectam a percepção do observador relativamente à altura do edifício, pode ser decisiva no que toca ás dimensões internas do mesmo. Os arranha-céus de Manhattan, por exemplo, apresentam fachadas quase triangulares quando observados do plano inferior. Neste caso a perspectiva já se encontra tão distorcida em que a altura atinge capacidades de perceção para além das capacidade dos sentidos para perceber a forma correta.

Depois de revelar a composição da perspetiva dos volumes e elementos espaciais do edifício, existem alguns elementos de composição que podem adicionar impressões e curiosidades para a maneira como o objeto é observado. A deformação da perspetiva, aumenta de forma linear com a distância por esta razão, o uso de elementos estruturais de grandes dimensões lineares divididos em ritmos conjuntais, tornam a experiência dos visitantes mais interessante.[41]

No processo de aproximação à estrutura, enquanto o observador ainda se encontra longe, registam-se o ritmo de aberturas e elementos estruturais. Mesmo quando observado a uma longa distância, o ritmo desempenha um papel importante na forma como a mente do sujeito define o tamanho e a altura do objeto. Rasmussen caracteriza o ritmo como sendo uma das características mais importantes na perceção humana da construção. Este diz: *"A arquitectura em si não tem nenhuma dimensão de tempo, nem movimento, portanto não pode ser rítmica da mesma forma como a música e a dança o são. Mas a experiência arquitectónica exige tempo assim como trabalho – trabalho mental, não físico. A pessoa que ouve música ou observa os bailarinos a dançar, não executa qualquer do esforço físico, no entanto na percepção da performance esta experimenta o ritmo, como do seu próprio corpo fosse."*[42/43]

40_de Heer, J. (2009), The Architectonic Colour, Polychromy in the Purist architecture of Le Corbusier, 010 Publishers, Rotterdam (80)
The sensation of Beauty in architecture is generated directly by means of geometry; in other words, without the associative aspect of form, which is regarded as being indispenable in painting. The first impression one recieves in architecture is that of geometrical and, immediately afterwards, one is impressed by the proportions.

41_Kahn, L. I. (1959), Salk Institute for Biological Studies, La Jolla,
California, USA / Kahn, L. I. (1959), National Assembly Building of Bangladesh, Dhaka, Bangladesh

42_Rasmussen, S. E.(1977), Experiencing architecture / by Steen Eiler Rasmussen, The MIT Press, Cambridge (135)
Architecture itself has no time dimension, no movement, and therefore cannot be rhythmic in the same way as music and dancing are. But to experience architecture demands time; it also demands work – though mental, not physical work. The person who hears music or watches dancing does none of the physical work himself but in percieving the performance he experiences the rhythm of it as though it were in his own body.

43_Pallasmaa, J. (2012) The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses (accessed online in form of pdf) Available from: http://homes.ieu.edu.tr/~arch201/READINGS/Pallasmaa_The%20Eyes%20of%20the%20Skin.pdf (April 2015)







i55 i56 i57

A perspetiva da forma do edifício pode muitas vezes diferir daquele planar em grande amplitude. Assim como a vista planar de uma distância tem uma expressão determinada, e uma relação com o ambiente, a vista em perspetiva tem um novo efeito na imaginação do observador e nos pensamentos desenvolvidos sobre o objeto. Ritmo e luz juntamente com profundidade de recessões, desempenham um papel importante na observação. É esta distância de observação que orienta a visualização do sujeito a entrar e decidir sobre os tamanhos e dimensões. Um corredor longo com textura intensa ou plasticidade estrutural, é o melhor exemplo deste comportamento. A divisão rítmica dos elementos, juntamente com a simetria axial e pura retidão conferem um direção clara para a entrada. Rasmussen fala sobre a estrada principal que leva em direção ao Palácio do Céu em Pequim, na Cidade Proibida. Ele descreve a clareza do caminho e a simetria do entorno, deixando o visitante sem dúvida sobre o posicionamento da entrada e a direção que deve seguir.[44]

A composição das aberturas e paredes vazias de um edifício estão intimamente relacionadas com a perceção consoante a perspetiva do seu volume. Na vista planar quando observada à distância, a fachada é apenas uma composição geométrica de formas muitas vezes de tom diferente ou cor, no entanto ao aproximar-se esta planaridade altera-se. As fachadas tornam-se em composições feitas de preenchimento e vazio, transparente e absorvente, aberto e fechado, vazio e sólido, luz e escuridão [38, 42]. A ausência de objetos artificiais e naturais, que poderiam obstruir a luz de alcançar a fachada, significa que o arquiteto deve considerar os volumes geométricos na presença constante da luz solar e o jogo de sombras que causará. A profundidade dos espaços vazios na fachada é definida pela profundidade das aberturas. Quanto mais profundas as aberturas, mais escuras serão as sombras que a luz cria e mais vivas serão as perceções geométricas da fachada. Diria que grande parte da perceção humana também é definida pelo tamanho das aberturas. A maneira como são sentidas as cordialidades dos rostos humanos, confere-nos também capacidade de decidir sobre as suas outras características, credibilidade e solidez. Características semelhantes

44_Rasmussen, S. E.(1977), Experiencing architecture / by Steen Eiler Rasmussen, The MIT Press, Cambridge (136-139)

In ancient China the emperor was also the chief priest who made the official offerings on which it was believed the welfare of the country depended. this role of his was clearly expressed in the plan and entire structure of the capital. Peking was monumentally laid out around a great processional road which led straight through the city from the great throne hall of the imperial palace to the Temple of Heaven. It was an extremely broad road paved with great slabs of stone, and that it was no ordinary highway was clearly indicated. The processions moved on foot, walking along slowly and solemnly. The entire journey was marked by rigid, axial symmetry, from the halls, courtyards and portals of the palace, past symmetrical groups of sculpture and columns, to the monumental temple itself, which is also a composition around a processional axis.



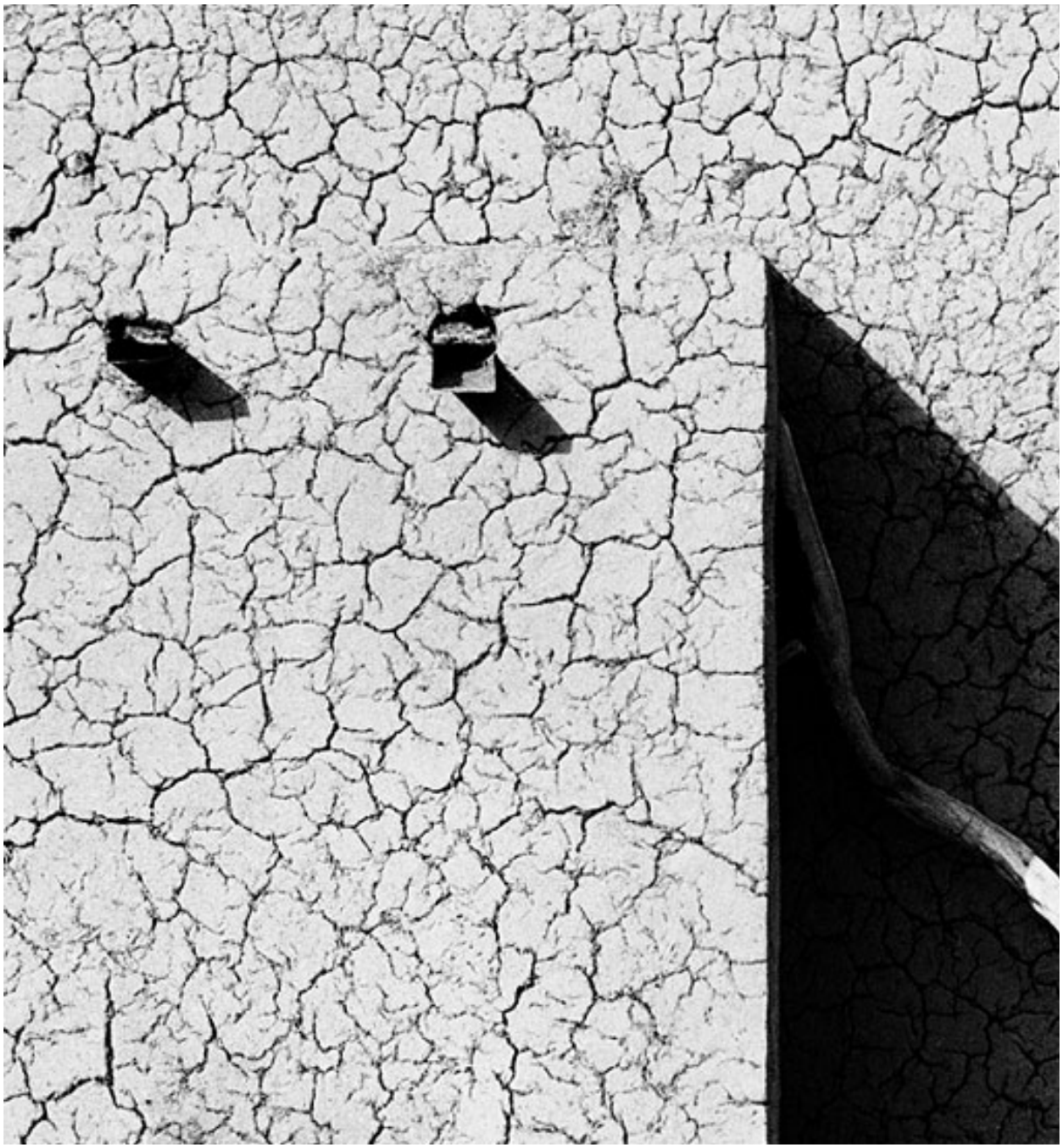
i58

são também visíveis nos edifícios.[45] As características do edifício projetado expressadas, devem ser acima de tudo adequadas e pertinentes relativamente aos arredores da estrutura. Como mencionado anteriormente, fala-se novamente sobre a estabilidade e a força dos edifícios. A composição das aberturas é o próximo elemento geométrico que confere a impressão de estabilidade e capacidade, poder, de existir nas condições hostis das áreas desabitadas. Como um edifício no centro de uma cidade, que pode ser considerada divertida e lúdica, um edifício em ambientes hostis, vastos e sem vida humana devem exprimir a capacidade de lidar com o ambiente. Deverá ter uma certa nitidez e força. *"A nossa sensibilidade e compreensão tem raízes no passado. Portanto é necessário para a execução de associações sensíveis, que são criadas enquanto se observa um prédio, para respeitar o processo das memórias. As memórias que são trazidas de volta, não são no entanto comparáveis com o ponto extremo de uma linha ou curva."* [46] Imagine ver a escola de música de SANAA em Essen[47], na Alemanha, na área perigosa e hostil de um deserto, com a sua composição lúdica de janelas, sem qualquer ordem e de diferentes tamanhos. Este seria um sinal para qualquer visitante observar a fraqueza do edifício ao local, concluir deste modo que tal estrutura não é adequada para tal lugar. No entanto na zona urbana da cidade, poderá acarretar uma expressão interessante, engraçada e parecer que coopera bem com as não tão significantes forças naturais da paisagem. Repentinamente existe mais do que uma expressão a ter um papel importante. Foi descrito no capítulo anterior, que a natureza incondicional e subconsciente da necessidade do homem é procurar um abrigo e uma estrutura protetora. Edifícios localizados nestes locais perigosos do mundo, devem expressar a potencialidade de conferir esse abrigo. Os elementos externos são necessários para proteger o interior no entanto, simultaneamente é desejável que se consiga observar o meio externo a partir do espaço interior. A abertura torna-se então num elemento que não pode ser colocado aleatoriamente, mas sim cuja decisão deve ser tomada de forma cuidada. Um dos aspetos mais importantes de qualquer edifício, que não

45_Siza, Á. (1987), Faculdade de arquitectura, Porto, Portugal

46_Zumthor, P. (2013), Atmosféry, nakladatelství Archa, Praha (13)
Our sensibility and understanding has its roots in the past. Therefore, it is neccessary for the sensible assosiations, which are created while observing a building, to respect the process of memories. The memories, which are brought back, are however not comparable with the endpoint of some line or curve.

47_SANAA (2005), Zollverein School of Management and Design, Essen, Germany

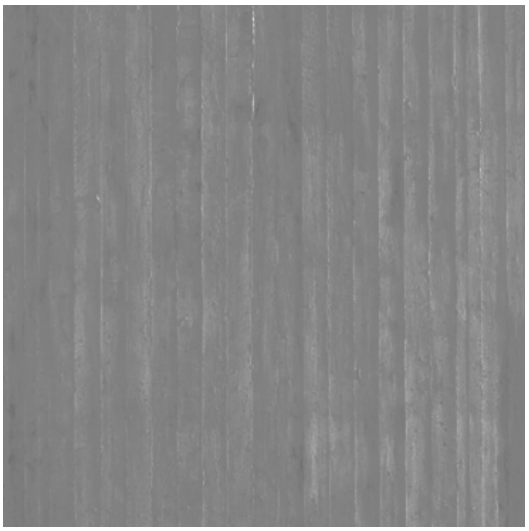


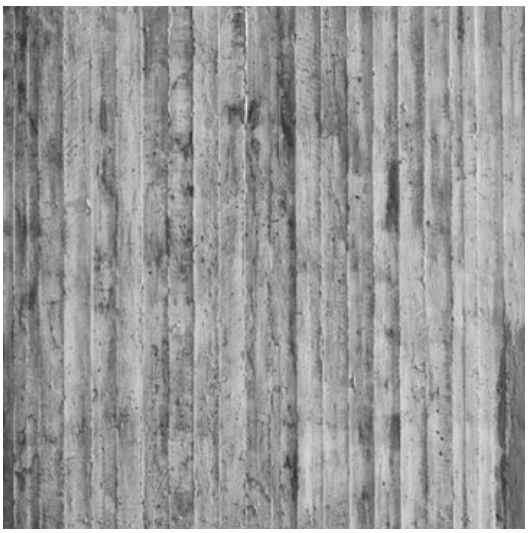
é visível a longas distâncias e de aparecer apenas, uma vez que o observador atinge uma distância mais próxima, é a textura e o padrão do material e a forma como se altera durante o caminho [45]. Mesmo que o tom e a sombra do objeto sejam mais ou menos visíveis à distância e na maioria dos casos, o ser humano possuir a capacidade de distinguir as cores, assemelha-se ao processo de decisão entre utilizar tonalidade escura ou clara. A verdadeira cor e textura do material são apenas visíveis de muito perto.[48] Assim como a luz impressiona o observador com as sombras que cria nos espaços vazios e recessões da fachada. Sombras e luz permitem à textura aparecer, com todas as suas irregularidades e grânulos superficiais. *"Uma das estruturas belíssimas de betão na Dinamarca é uma torre sobre água nos arredores de Copenhaga, desenhada em 1928 por Ib Lunding. As paredes foram lançadas no molde feito de tábuas ásperas de um metro de comprimentos e as impressões deixaram uma forma ligeira de alívio, ao longo de toda a estrutura enquanto que a moldagem horizontal de um metro de distância, escondem as articulações. De longe, parece que as costelas que se projetam são o único elemento visível...mas à medida que se aproxima da superfície o cinza do betão vem à vida. Na base da torre as marcas da cofragem foram alisadas, provavelmente com a ideia de torná-las mais finas. No entanto o resultado é que parece uma coisa morta, comparada com a estrutura vital acima."* [49]

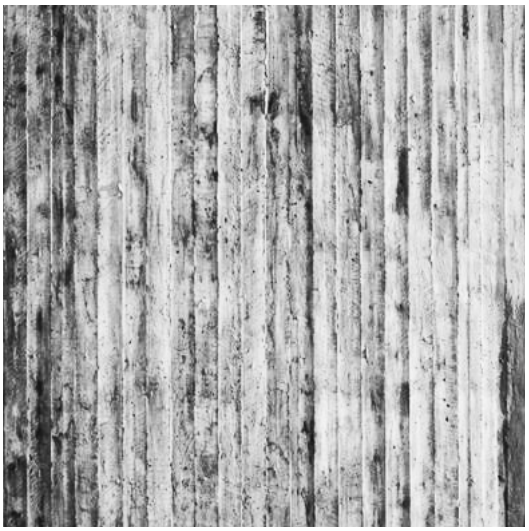
De repente a cor e a forma revelam a verdadeira natureza do material utilizado para a construção, mostrando-se ao observador no seu meio natural. A seleção do material geralmente depende parcialmente da capacidade para os materiais resistirem às condições muitas vezes hostis sem se enfraquecer nem destruir. Existem várias formas de selecionar materiais e atitudes sobre quais os materiais e quais texturas são certas para aplicar nos edifícios na paisagem natural.

48_Pallasmaa, J. (2012) The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses (accessed online in form of pdf) Available from: http://homes.ieu.edu.tr/~arch201/READINGS/Pallasmaa_The%20Eyes%20of%20the%20Skin.pdf (April 2015)

49_Rasmussen, S. E.(1977), Experiencing architecture / by Steen Eiler Rasmussen, The MIT Press, Cambridge (170)
One of the handsomest concrete structure in denmark is a water tower just outside of copenhagen, designed in 1928 by Ib Lunding. The walls were cast in formwork made of rough boards one meter long and the imprints they left form a faint relief over the entire structure while horizontal mouldings, a meter apart, hide the joints. From a distance you see only the huge, projecting ribs but as you come closer the gray cement surface comes to life. On the base of the tower the marks of the formwork were smoothed away - probably with the idea of making it finer. But the result is that it seems a dead thing compared to the vital structure above it.







i60 **i**61 **i**62

" O significado dos materiais estabelece-se fora dos princípios da composição, assim como o sentido do tato, cheiro e expressão acústica dos materiais são elementos raramente de "discurso" que usamos. O significado aparece somente se conseguirmos criar uma expressão específica de materiais de construção, no objeto arquitectónico. Podemos apenas percebê-los em relação a um objeto específico." [50/51]

Como Zumthor aponta, os materiais são compostos corretamente se estes apelam de uma forma muito específica ao objeto. No caso de projetar um edifício para vastas áreas desabitadas, a sua selecção depende da relação que deverá existir entre a paisagem e o edifício em primeiro lugar. A tecnologia de construção moderna é capaz de usar qualquer material, em qualquer lugar do mundo. O único limite é a relação entre custo e funcionalidade. Na arquitectura tradicional, este era quase uma regra, que obrigava a utilizar materiais locais para a construção.

"O homem utiliza materiais fornecidos pela natureza e cujas experiências foram fortes e úteis, para ensiná-lo a utilizar. As paredes das habitações pode ser de barro duro-embalado desenterrado no canteiro ou de pedra, reunidas nas proximidades. A estes, acrescentou os galhos, vimes e palha. O resultado foi uma estrutura nas cores da natureza, uma habitação humana que como um ninho de pássaro, era parte integrante da paisagem." [52]

Na arquitetura moderna, o material mais utilizado para construção é o cimento. Mesmo que não sendo um material local, durante o processo de mistura, pode ser colorido com qualquer tom de sombra e cor desejada. O processo de pigmentação altera a cor do cimento e a cofragem, define a sua textura e ornamento. A textura dada à superfície final depende do tamanho dos elementos montados do material e a tecnologia de construção. Tem um efeito importante sobre a aparência visual final do edifício e pode adicionar algum impato criado pelo edifício.[53]

50_Zumthor, P. (2013), Promýšlet architekturu, nakladatelství Archa, Praha (16)
The meaning of materials, lays out of the principes of composition, just as the sense of touch, smell and acoustic expression of materials are every rarely elements of „speech" which we use. The meaning appears only if we manage to create a specific expression of the construction materials in the architectural object. We can only percieve those like that in the one specific object.

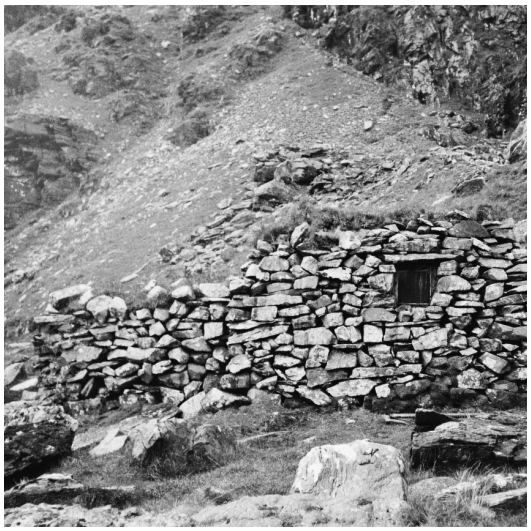
51_Pallasmaa, J. (2009) Mental and Existential Ecology , from Sustainable School Buildings. Ljubljana Castle, Ljubljana, Slowenia 1./2. of october 2009, transcript
The Unconscious Touch: *In my view, also a profound architectural work generates similarly an indivisible complex of impressions, or ideated sensations, such as experiences of movement, weight, tension, texture, light, colour, formal counterpoint and rhythm, and they become the measure of the real for us. Even more importantly, they become unconscious extensions of our body and consciousness. When entering the courtyard of the Salk Institute in LaJolla, California, couple of decades ago, I felt compelled to walk directly to the nearest concrete surface and sense its temperature; the enticement of a silken skin suggested by this concrete material was overpowering. Louis Kahn, the architect of this masterpiece, actually sought the gray softness of "the wings of a moth"16 and added volcanic ash to the concrete mix in order to achieve this extraordinary mat softness.*

52_Rasmussen, S. E.(1977), Experiencing architecture / by Steen Eiler Rasmussen, The MIT Press, Cambridge (215)
Man used materials which Nature supplied and which experience taught him were strong and serviceable. The walls of his dwelling might be of hard-packed mud dug up on the building site or of stones gathered nearby. To these he added twigs, withes and straw. The result was a structure in nature's own colors, a human dwelling which, like a bird's nest, was an integral part of the landscape."

53_Becher, B. and H. (2005), Steinwerke und Kalköfen, Thames and Hudson, London







i63 i64 i65

Os materiais de construção no deserto têm sido tradicionalmente tijolos de argila, feitos de lama local e secas ao sol. Estes possuem uma superfície interessante quando cobertas com estuque de argila, apresentam uma textura suave como seda. Aparecem como elementos estruturais separados, onde se juntou entre si a argila que apresenta uma cor similar. Hoje em dia têm vindo a ser substituídos por betão, tijolos e pedras. A característica fundamental tornou-se a montagem, a colocação e composição dos elementos estruturais de cada material utilizado. [54] *"As casas são objetos produzidos pelo homem. Estas são compostas de detalhes, que devem ser bem ligados entre si. A qualidade destas conexões é decisiva quando se trata da qualidade global do objeto final."* [55] O visitante só é capaz de considerar a qualidade do detalhe da forma como este emerge, à medida que se aproxima do prédio.

A combinação da força do trabalho local com as tecnologias, podem especialmente conferir aos edifícios de cimento elementos e texturas interessantes do ponto de vista estrutural. Este exemplo é observável sobre os edifícios de Le Corbusier, Oscar Neimeyer e Louis Kahn [56/57]. Estes edifícios colocados em vastos desertos hostis e montanhas sofrem a ação das condições locais, mais do que outras estruturas construídas em zonas urbanas das cidades e aldeias. Isto faz com que o material adquira uma idade diferente muito mais rápido. O processo de envelhecimento é um aspeto muito importante ao escolher o material a aplicar. O elemento-chave é ligar o velho e o novo, com os aspetos do tempo da arquitetura. A velocidade e a expressão do envelhecimento dos materiais dependem principalmente das condições dos materiais expostos.[58]

54_Aalto, A. (1946), Baker House at M.I.T., Cambridge, Massachusetts, USA

55_Zumthor, P. (2013), Promýšlet architekturu, nakladatelství Archa, Praha (16)
Houses are human-made objects. They are composed of details, which must be well connected together. The quality of these connections is decisive when it comes to the overall quality of the finished object.

56_Kahn, L. I. (1959), Archive for National Assembly Building of Bangladesh, Dhaka, Bangladesh

57_Le Corbusier (1954), Ronchamp Chapel, Ronchamp, France

58_Becher, B. and H. (2005), Steinwerke und Kalköfen, Thames and Hudson, London



i66

Um exemplo que se considera adequado são os dos bunkers utilizados pelo exército alemães, nas praias Francesas [59], que são locais de ambiente hostil devido à variação das condições ambientais durante todo o ano. Mesmo a alta humidade, o ambiente salgado impede quaisquer organismos de crescer nestas estruturas. O cimento que foi aplicado na construção tinha desde o início uma estrutura muito interessante, em que moldes de madeira foram utilizados para formar as paredes. Os elementos naturais, que afectariam principalmente durante o tempo eram a água, o vento, o sol e a chuva. O resultado do visual do cimento hoje, é muito interessante. As diferenças entre sombras de cor são maiores que anteriormente. Algumas partes das estruturas escureceram, outras aclararam, dependendo da exposição solar. Na totalidade, o material manteve a sua funcionalidade, no entanto alterou a sua aparência.

Os locais na Terra onde as pessoas não podem continuamente prosperar, têm geralmente condições ambientais muito hostis e difíceis de superar. Temperatura que mudam rapidamente ao longo do ano, ou até mesmo durante um só dia. Os materiais selecionados para construção em tais lugares, devem ser resistentes o suficiente para sobreviver e manter a sua funcionalidade.

Outro aspeto importante a considerar é a maneira que o meio ambiente irá envelhecer o edifício. Os edifícios que são construídos na cidade estão obviamente fora deste baralho, visto que a área circundante encontra-se em constante manutenção e evolução. É no ambiente natural que temos de pensar, onde as formas e condições estão em constante alteração, onde muitos organismos se encontram sempre a crescer e a proliferar. O edifício que foi construído sobre um prado pode, em poucos anos, encontrar-se no meio de uma floresta

59_Virilio, P. (1992), Bunker-Archäologie, Carl Hanser Verlag München Wien, printed in France







i67 i68 i69

crescente. As estruturas construídas nas montanhas podem ser expostas a deslizamentos de terra e avalanches durante o ano, o que altera a forma da paisagem.

O prédio que fazia parte da linha do horizonte altera a sua composição, à medida que o sujeito muda o local de observação e que se aproxima do mesmo. Novas características, que devem ser tidas em conta pelo arquiteto, surgem. A relação geométrica entre o edifício e a natureza ganha outra dimensão de perspetiva. A construção evoluiu de forma planar para um objeto espacial e as fachadas ganham profundidade e expressão. A expressão do edifício é definida pelo ritmo das aberturas e o efeito de luz e sombra combinados com a forma das aberturas. A escala do edifício altera-se e o material mostra sua textura e ornamentos.



i70

Definir o tamanho de um objeto à medida que se caminha na sua direção é crucial para decidir a sua localização. Até ao momento em que o observador atinge o edifício e se encontra a uma distância imediata do mesmo, este só poderá tentar adivinhar qual o seu tamanho. Nas áreas urbanas com uma grande quantidade de objetos artificiais colocados nos mais variados lugares, o espetador tem uma ideia mais realística sobre o tamanho do objeto que observa pois existem inúmeras referências nas quais se podem basear. Estas referências artificiais estão em falta nas paisagens naturais.

Quando o edifício se coloca no horizonte a sua forma é dimensionada de acordo com os elementos naturais dominantes observados a essa distância. Enquanto o observador faz o caminho em direção à estrutura essas referências desaparecem. A montanha de imposição à distância, desaparece atrás do horizonte que se encontra sempre em mudança. O resultado é a procura de um novo objeto para se relacionar.

O papel é atribuído a outros elementos naturais que se fixam nas proximidades da estrutura observada, como falésias e rochas. Estas novas referências apresentam escalas muito mais humanas do que as montanhas que se encontram relacionadas com a construção, observadas anteriormente. Por essa razão, o espetador tem de adaptar a sua ideia sobre a estrutura repentinamente, de acordo com o que observa. *"Se seguir a escala da terra, tudo é minúsculo. A ideia era configurar a escala."* [60]

O cérebro humano tem uma capacidade natural de adivinhar tamanhos de objectos com base na experiência anterior. A escala dos edifícios é algo muito usual para o tipo de homem moderno. Apenas pela observação da fachada, normalmente imaginamos quão alto

60_Smithson, R., edited by Jack Flam (1996), Robert Smithson: The Collected Writings, University of California Press, Los Angeles (234)
If you follow the scale of the earth, everything is miniscule. The idea was to set up the scale.







i71 i72 i73

é aproximadamente a estrutura. Nas cidades e vilas por todo o mundo, as características estruturais dos edifícios variam muito pouco e só de ver o número de janelas acima umas das outras, pode-se facilmente adivinhar quantos andares tem um edifício. Esta escala comum é no entanto, muito mais aberta e livre para edifícios públicos que não são utilizados como habitação e em que muitas vezes de propósito, se exageram nas escalas para expressar uma posição dominante na selva de betão das casas circundantes. A ausência de escala urbana e a peculiaridade visual dos desertos, assim como de outras paisagens naturais sem vida humana, tornam este processo muito mais difícil e complicado no caso concreto dos edifícios. *"A escala do Jetty Spiral tende a flutuar dependendo de onde se encontra o espectador. O tamanho determina o objeto, mas a escala determina a arte. Se vista em termos de escala e não tamanho, uma fenda na parede poderia ser chamada de Grand Canyon."*[61] A definição da escala e do tamanho de um edifício, que é colocado em uma vasta área sem quaisquer objetos artificiais semelhantes ao redor, é uma viagem que observador faz desde o ponto de observação remota e durante todo o caminho em direção à estrutura. *"De pé, a sós com o céu e a terra, em frente a uma infinidade de seres."*[62] A perceção dos valores e características previamente captadas, misturam-se conjuntamente com os novos detalhes captados, alterações de escalas e referências, e o facto que se repete durante o tempo e distância.[63]

61_Smithson, R., edited by Jack Flam (1996), Robert Smithson: The Collected Writings, University of California Press, Los Angeles (234)
The scale of the Spiral Jetty tends to fluctuate depending on where the viewer happens to be. Size determines and object, but scale determines art. A crack in the wall if viewed in terms of scale, not size, could be called the Grand Canyon.

62_Long, R. (1986), Piedras, Santiago Saavedra (Ediciones el Viso), Madrid (9)
De pie, a solas entre el cielo y la terra, frente a una infinidad de seres.

63_Nash, D. (1996), Line of Cut, The Henry Moore Institute, Leeds, Great Britain (14)
Shade Shape - An incident recorded whilst out walking. Space becomes an event, caught in time.

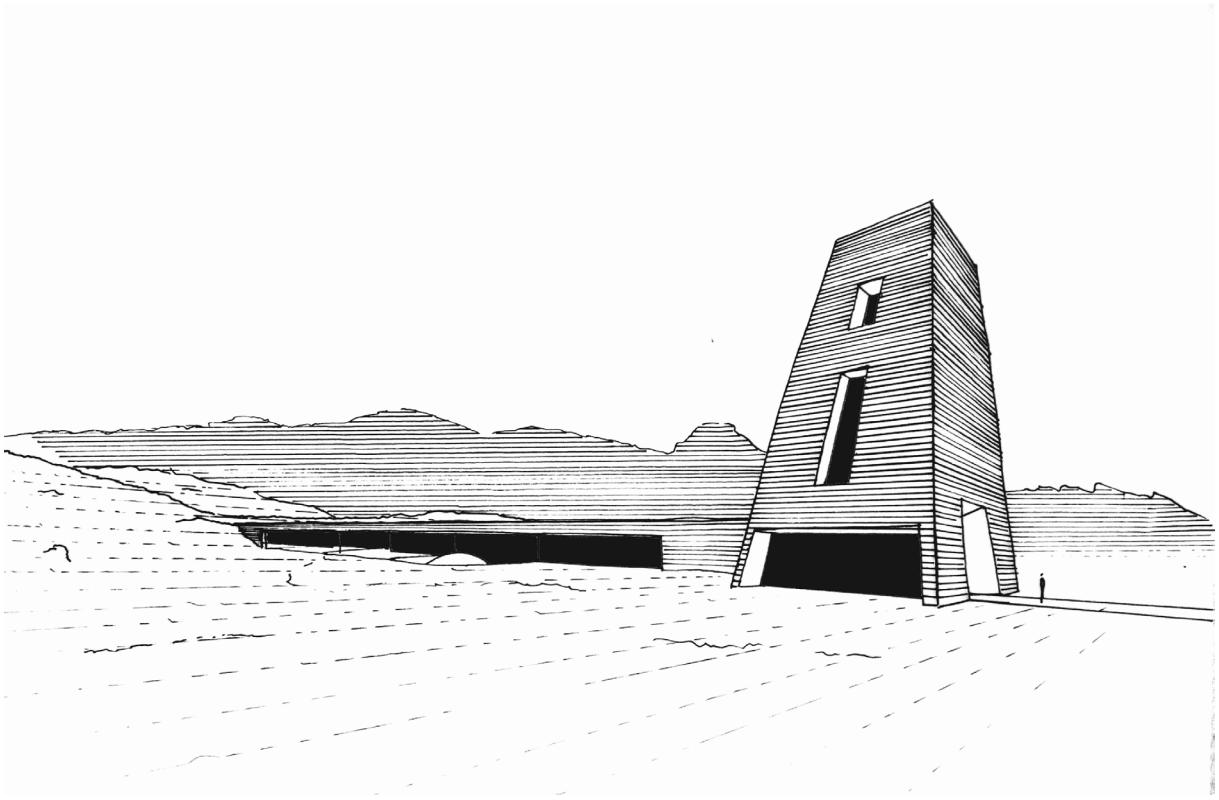


i74

Ao se colocar em frente ao edifício, o sujeito começa a distinguir os padrões de material, texturas e relevo. A forma bi-dimensional previamente observada à distância evolui para esta forma final. O visitante pode tocar e sentir o tamanho da estrutura. Dimensões de recessões e saliências alcançam as suas verdadeiras medidas, e no final a sua escala estabiliza e o observador pode ver o edifício tal como está na natureza, que se encontra ao seu redor. A relação entre o edifício e os elementos dominantes, a construção e a natureza proeminente, o edifício e as forças naturais imediatas chegou a uma conclusão, tornando-se o observador parte dela, invés de apenas percepciona-la de fora. *"Movimento, mudança, luz de crescimento e decadência são a força vital da natureza, as energias que tento utilizar através do meu trabalho."*[65] *"Em arquitectura, podemos pegar num pedaço de terra e construir uma caixa pequena. E de repente temos interior e exterior."*[66] A colocação de um edifício, que é um objeto artificial com forma geométrica e figura intensa, na natureza começa com a estreita relação e comunicação entre os dois. As referências que são usadas para comparação, dimensionamento e avaliação de variação no tempo e no local da estrutura, a quantidade de variedades de objetos de referência, também mudam com cada direção do olhar. O processo de mudança de ponto de vista, assim como o processo de aproximação do prédio, é muito intenso na paisagem natural. O fator em menor escala é a quantidade de referências que possuem maior efeito.

65_Goldsworthy, A (n.d.), The Work of Andy Goldsworthy (Online Book) Issuu.com Available from: http://issuu.com/andreea.mihaiu/docs/web (Accessed 01/2015) (19)

66_Zumthor, P. (2013), Atmosféry, nakladatelství Archa, Praha (45)
Movement, change, light growth and decay are lifeblood of nature, the energies that i try to tap through my work."[61] *"In architecture we take a piece of Earth and built it into a little box. And suddenly we have interior and exterior. To be outside and to be inside. It is fantastic.*



A imensidão de paisagens naturais, como no deserto de Atacame, permite-nos experimentar este processo muito intensamente porque a conexão visual entre o observador e o edifício nunca se quebra ou interrompe. O processo de abordagem influencia a experiência da arquitetura à escala do edifício, da perceção geométrica e de perspectiva.

A relação que o MIA tem com as formas das montanhas, vulcões e outros elementos naturais dominantes visíveis na linha do horizonte para o observador, são muito claras. O próximo passo tomado foi a conceção mais detalhada das fachadas e superfícies que vão aparecer para os visitantes durante a sua viagem para a estrutura. A figura forte, estável e geométrica do MIA comunica bem com o horizonte, e mantém o seu aspeto de todos os ângulos e locais de observação em que o sujeito se encontre. Não é mais que uma forma planar no horizonte, tornando-se assim num monumento permanente da paisagem aberta, cercado por falésia e rochas. Uma forma precisa, simples e forte entre formas afiadas e ásperas naturais.[67]

O uso de cimento pigmentado com solo local, e despejando o cimento em formas feitas de tábuas de madeira, confere uma textura interessante à fachada de horizontalidade e de plasticidade. A areia e pedras levantadas com o vento podem instalar-se em pequenas pertuberâncias e recessões criadas por painéis de cofragem que finalizam o processo do edifício tornando-se um objeto local. À medida que o observador se aproxima do museu, amarelo e castanho, a cor da areia vai ganhando textura, que posteriormente se transforma num quadro de madeira, criando uma textura horizontal típica, que associamos frequentemente a estruturas piramidais.

A mistura de cimento misturado com solos locais, foi escolhido para a construção para al-

67_Kubrick, S. (1968), 2001: A Space Odyssey (Filme)



RITMO



SIMETRIA



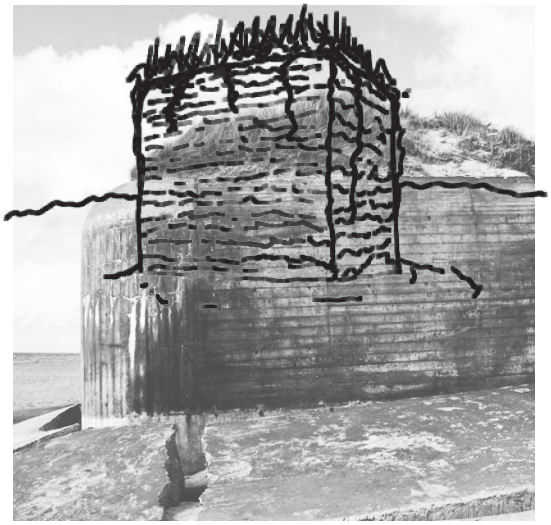
DIRECÇÃO

i76 **i**77 **i**78

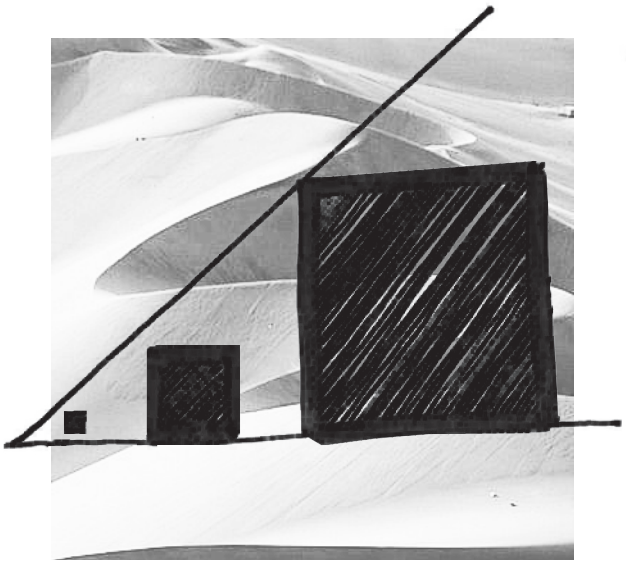
cançar também um processo de envelhecimento natural local causado maioritariamente pela ação erosiva do vento. A humidade é inexistente, normalmente, o que significa uma vida de longa duração para todos o materiais, no entanto os grânulos de areia têm uma acção corrosiva muito forte. A influência dos elementos naturais e a força que estes têm deverá iniciar o processo de camuflagem do museu na paisagem natural, ao longo do tempo. O caminho que conduz os visitantes até à entrada é de grande importância neste caso. Colocado num vasto vale montanhoso, o edifício do MIA é visível a grandes distâncias. O caminho em direção a este difere dependendo da direção. A parte final, o único acesso da estrada é uma reta. Estritamente simétrica ao longo do eixo vertical, levando diretamente para a entrada e ao longo de todo o edifício. A perspetiva da pirâmide é visível à distância intermédia, mas no ponto culminante da abordagem, esta esconde-se novamente dos visitantes. É perpendicular à estrada de acesso.

A fachada de entrada apresenta-se de forma monumental acima da estrada de acesso direto ao edifício. A dimensão da porta e entrada são ampliados deixando os visitantes sem referência de tamanho para comparar com o museu. O estacionamento encontra-se ao lado da estrada de acesso, no subsolo, seguindo a mesma simetria, que é definida pela composição volumétrica do museu. Devido à sua localização, afastamento e programa funcional pretendido, não são necessários, em grande número, lugares de estacionamento.

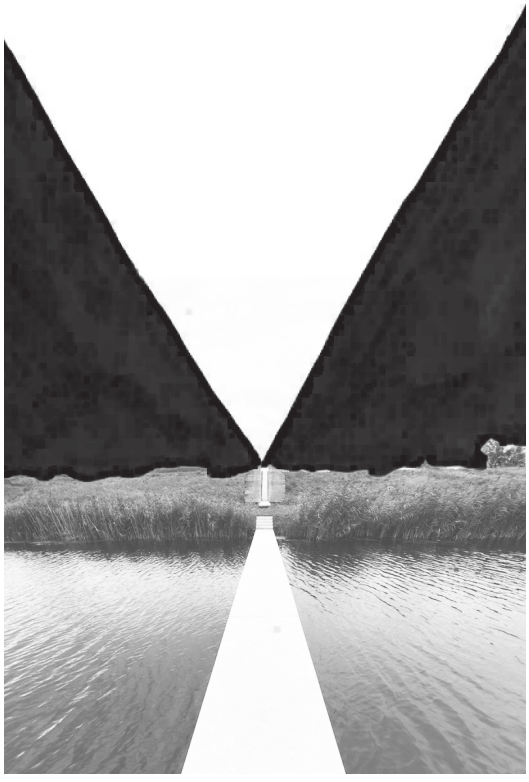
As janelas e portas têm maiores dimensões que o normal, assim como as paredes, que são de um metro de espessura, elevando a estrutura no foro óptico. O eixo da estrada de acesso leva diretamente para o corredor de entrada. Uma grande abertura na parede leva a um corredor, que decresce consoante o comprimento e o teto sofre uma leve inclinação



ENVELHECIMENTO



ESCALA



ABORDAGEM

i79 **i**80 **i**81

no final. Oticamente faz o caminho parecer mais longo. A perspetiva joga com a visão do observador. O estreitamento do corredor funciona da mesma forma que o zoom das máquinas fotográficas. Imagine-se a aproximar um objeto com o zoom ao tirar uma fotografia. As dimensões na realidade mudam, mas na imagem, o objeto permanece do mesmo tamanho, com uma escala e perspetiva constantemente alterada e ajustada pelo cérebro humano. O tamanho das janelas e outras recessões nas paredes eliminam qualquer outra referência ao observador, perdendo a noção do tamanho do espaço interior. A composição volumétrica do museu inclui cinco objetos separados, do qual só a pirâmide e o corredor longitudinal estão acima do nível do chão. A entrada para a área administrativa da pirâmide é colocada no lado sul da estrutura. O nível de entrada é elevado acima da zona pública. O acesso é através de uma escada de cimento liso. Uma rampa dá acesso ao terceiro andar da pirâmide. O caminho para a escadaria separa-se da via de acesso no mesmo eixo onde começa outro itinerário de caminhada. Todo este caminho atravessa a área do MIA ao longo do eixo do corredor e das áreas externas do auditório e do planetário.

À distância, estas peças não são visíveis, pois estão escavadas abaixo do solo e criam pátios abertos, com objetos sólidos colocados no interior. O itinerário segue o eixo do corredor que posteriormente sobe ao redor das clarabóias da área de exposição. Este continua e liga-se com um outro itinerário que circunda os telescópios colocados nos picos das montanhas circundantes.

Bibliografia do capítulo anterior

33_Rasmussen, S. E.(1977), Experiencing architecture / by Steen Eiler Rasmussen, The MIT Press, Cambridge (10)

34_Smithson, R., edited by Jack Flam (1996), Robert Smithson: The Collected Writings, University of California Press, Los Angeles,(234-240)

35_Pallasmaa, J. (2012) The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses (accessed online in form of pdf) Available from: http://homes.ieu.edu.tr/~arch201/READINGS/Pallasmaa_The%20Eyes%20of%20the%20Skin.pdf (April 2015)

36_Zumthor, P., Promýšlet architekturu, nakladatelství Archa, Praha 2013 (13-17)

37_Smithson, R., edited by Jack Flam (1996), Robert Smithson: The Collected Writings, University of California Press, Los Angeles,(234)

38_Long, R. (1997), A Walk Across England, Thames and Hudson, London, Printed in Hong Kong

39_Pallasmaa, J. (2009) Mental and Existential Ecology , from Sustainable School Buildings. Ljubljana Castle, Ljubljana, Slowenia 1./2. of october 2009, transcript

40_de Heer, J. (2009), The Architectonic Colour, Polychromy in the Purist architecture of Le Corbusier, 010 Publishers, Rotterdam (80)

41_Kahn, L. I. (1959), Salk Institute for Biological Studies, La Jolla,
California, USA / Kahn, L. I. (1959), National Assembly Building of Bangladesh, Dhaka, Bangladesh

42_Rasmussen, S. E.(1977), Experiencing architecture / by Steen Eiler Rasmussen, The MIT Press, Cambridge (135)

43_Pallasmaa, J. (2012) The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses (accessed online in form of pdf) Available from: http://homes.ieu.edu.tr/~arch201/READINGS/Pallasmaa_The%20Eyes%20of%20the%20Skin.pdf (April 2015)

44_Rasmussen, S. E.(1977), Experiencing architecture / by Steen Eiler Rasmussen, The MIT Press, Cambridge (136-139)

45_Siza, Á. (1987), Faculdade de arquitectura, Porto, Portugal

46_Zumthor, P. (2013), Atmosféry, nakladatelství Archa, Praha (13)

47_SANAA (2005), Zollverein School of Management and Design, Essen, Germany

48_Pallasmaa, J. (2012) The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses (accessed online in form of pdf) Available from: http://homes.ieu.edu.tr/~arch201/READINGS/Pallasmaa_The%20Eyes%20of%20the%20Skin.pdf (April 2015)

49_Rasmussen, S. E.(1977), Experiencing architecture / by Steen Eiler Rasmussen, The MIT Press, Cambridge (170)

50_Zumthor, P. (2013), Promýšlet architekturu, nakladatelství Archa, Praha (16)

51_Pallasmaa, J. (2009) Mental and Existential Ecology , from Sustainable School Buildings. Ljubljana Castle, Ljubljana, Slowenia 1./2. of october 2009, transcript

52_Rasmussen, S. E.(1977), Experiencing architecture / by Steen Eiler Rasmussen, The MIT Press, Cambridge (215)

53_Becher, B. and H. (2005), Steinwerke und Kalköfen, Thames and Hudson, London

54_Aalto, A. (1946), Baker House at M.I.T., Cambridge, Massachusetts, USA

55_Zumthor, P. (2013), Promýšlet architekturu, nakladatelství Archa, Praha (16)

56_Kahn, L. I. (1959), Archive for National Assembly Building of Bangladesh, Dhaka, Bangladesh

57_Le Corbusier (1954), Ronchamp Chapel, Ronchamp, France

58_Becher, B. and H. (2005), Steinwerke und Kalköfen, Thames and Hudson, London

59_Virilio, P. (1992), Bunker-Archäologie, Carl Hanser Verlag München Wien, printed in France

60_Smithson, R., edited by Jack Flam (1996), Robert Smithson: The Collected Writings, University of California Press, Los Angeles (234)

61_Smithson, R., edited by Jack Flam (1996), Robert Smithson: The Collected Writings, University of California Press, Los Angeles (234)

62_Long, R. (1986), Piedras, Santiago Saavedra (Ediciones el Viso), Madrid (9)

63_Nash, D. (1996), Line of Cut, The Henry Moore Institute, Leeds, Great Britain (14)
Shade Shape - An incident recorded whilst out walking. Space becomes an event, caught in time.

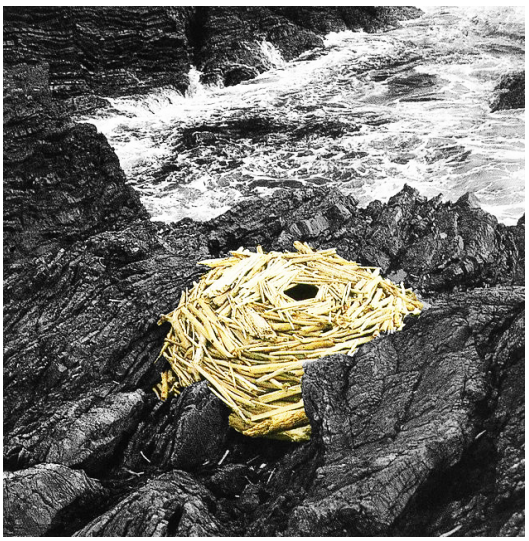
65_Goldsworthy, A (n.d.), The Work of Andy Goldsworthy (Online Book) Issuu.com Available from: http://issuu.com/andreea.mihaiu/docs/web (Accessed 01/2015) (19)

66_Zumthor, P. (2013), Atmosféry, nakladatelství Archa, Praha (45)

67_Kubrick, S. (1968), 2001: A Space Odyssey (Filme)

3/FORA PARA DENTRO







i82 i83 i84

A viagem do visitante chegou ao fim. Este viu o edifício no horizonte, observou-o no contexto da natureza ao redor, a sua comunicação com as vastas cadeias montanhosas e vales. Testemunhou as mudanças intensas que atravessou a forma à medida que se aproximava. Neste momento, são definidas as características exteriores do edifício. Encontra-se tudo claro e a peça teatral, pela qual o visitante fez a sua viagem, acabou. No entanto, no edifício encontra-se outro segredo ainda por ser descoberto. Como observador, fará sentido a natureza ao seu redor, quando este olha do interior da estrutura? Como se sentirá para testemunhar a comunicação dos elementos naturais dominantes, quando a estrutura externa sai da conversa e apenas os objetos naturais são deixados a comunicar?

"Primeiro, como animais humanos, devemos proteger os nosso corpos dos ambientes hostis, para que possamos viver como indivíduos. Em segundo lugar, como animais sociais, temos de criar lugares protegidos no nosso ambiente, para que possamos viver juntos, em grupo. A primeira grande consideração é que a vida continua num ambiente, mas não apenas nele, mas por causa dele, por meio de interacção com ele." [68]

O subconsciente, capaz de procurar abrigo, esse instinto natural que cada um de nós tem em locais onde não existe vida, é o poder, que nos torna curiosos e nos empurra para caminhar em frente em direção ao edifício. As condições hostis e as forças da natureza são visíveis em áreas como desertos e montanhas o que intensificam este instinto. A aparência necessária de força e estabilidade da estrutura estão diretamente relacionados com a nossa busca de abrigo. De certa maneira, é a natureza que define com as suas condições meteorológicas a aparência. As características tradicionais que todos os abrigos humanos já tinham foram de proteção contra as condições exteriores, frio e vento, e um número elevado de aberturas permite controlar a área circundante de forma a aumentar a defesa do abrigo. É uma habilidade de ver e ser capaz de detetar qualquer perigo que vem já a uma grande distância. [69 / 70]

68_Dewey, J. (2005), Art as Experience, Perigee Trade Publishing, New York
First, as human animals, we must protect our bodies from hostile environments, so that we can live as individuals. Second, as social animals, we must create protected places in our environment so that we can live together in groups. The first great consideration is that life goes on in an environment, but not merely in it, but because of it, through interaction with it.

69_de Moura, S. (1998), Cinema House, Porto, Portugal

70_Hitchcock, A. (1954), Rear WIndow (Filme)







i85 i86 i87

O mais hostil são as condições externas e claramente que o edifício deve apresentar um aspeto protetor. Edifícios construídos nas cidades em série, blocos ou bairros, devem obviamente ter características diferentes do que uma casa colocada sozinha no topo duma ribanceira ou no meio do deserto. A aparência do edifício deve mostrar a força e recursos necessários para proteger os seus visitantes da atmosfera externa. O número de aberturas deve ser adequado proporcionando a possibilidade de observar o exterior e manter a atmosfera interior. Esta deverá ser confortável, com condições e temperaturas estáveis.

"" Muitos animais também são capazes de criar um abrigo para si próprios, cavando tocas no chão ou construindo algum tipo de habitação acima destas. As mesmas espécies executam sempre da mesma maneira. O homem sozinho forma habitações que variam de acordo com os requisitos, o clima e o padrão cultural." [71]

O momento em que deixa o exterior entrando no espaço protegido, o processo de entrada num edifício, é uma transição significativa. É o momento de atravessar uma fronteira. Uma fronteira entre dois espaços, dois mundos diferentes, entre contexto e conceito. A transição entre o ambiente natural e artificial é crítica. Especialmente no caso de edifícios colocados em áreas muito hostis para a sobrevivência humana. A disposição dos edifícios deve corresponder com a transição mental e com os elementos físicos adequados. O início em forma de estrada de acesso; a entrada, como ponto de rutura entre o novo mundo e o que ficou para trás; o corredor, a passagem que conduz em direção ao novo mundo; e a composição das fachadas, devem mostrar ao pobre homem, que busca a salvação, onde é a entrada e apontar a direção que este deve seguir para entrar na área protegida.

Entrar no espaço seguro é mais um passo. Começa um novo processo, depois de terminado

71_Rasmussen, S. E.(1977), Experiencing architecture / by Steen Eiler Rasmussen, The MIT Press, Cambridge (34)
Many animals are also able to create a shelter for themselves, by digging a hole in the ground or building some sort of habitation above it. But the same species always does it in the same way. Man alone forms dwellings which vary according to requirements, climate and cultural pattern.



i88

o anterior. É o ponto de rutura, a mudança de contextos, clima e condições. Ao estar fora, observou-se o prédio e a natureza circundante e seguiram-se os instintos básicos, não sendo parte da criação do sujeito mesmo. Após a entrada isto muda. Repentinamente, a pele protetora da casa envolve o sujeito e mostra-lhe o que cobre. Um espaço para a existência humana. Um espaço, onde se pode tornar um objecto artificial e observar a natureza envolvente.

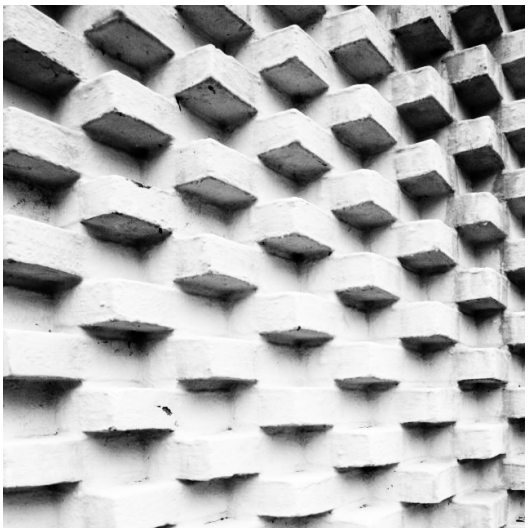
"Onde é que começa? Qual e a natureza do lugar para viver, o do local onde o negócio é conduzido? Devemos olhar de volta para a natureza do homem e para as leis da natureza. Vamos encontrar respostas muito boas. Encontraremos egoísmo, ódio, amor, sinceridade, todas estas coisas. Vamos encontrar o que é chamado de "bom e mau" devemos ter isso em conta." [72]

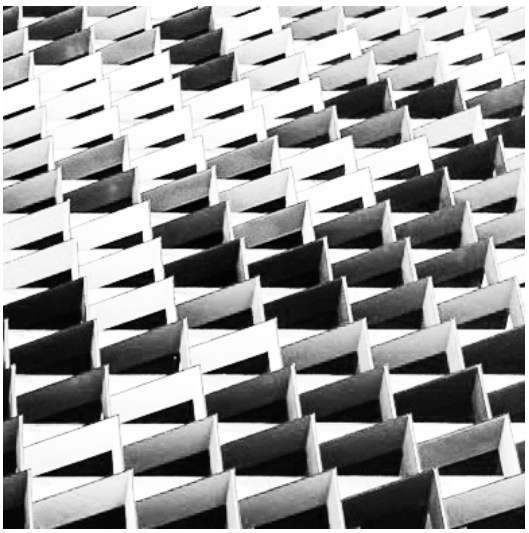
"A arquitectura também está relacionada é arte durante o tempo, assim como a música. O que significa que estou a pensar sobre como a forma que nos movimentamos dentro do edifício e que é onde vejo os pólos de tensão, que são uma grande diversão para trabalhar. Para colocar um exemplo tomem o meu projeto do Spa em Vals, o qual construímos. O mais importante era criar algo que funcionasse como "passeio livre", um atmosfera que não faria o visitante ir a nenhum lugar específico, mas poderia tentá-lo a fazê-lo." [73]

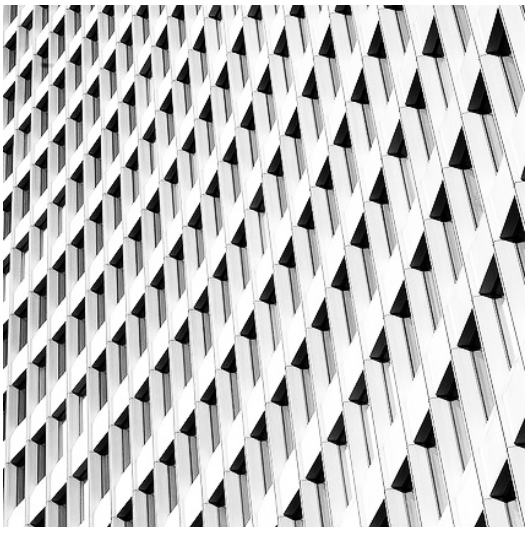
A entrada de um edifício é uma transição entre diferentes atmosferas e ambientes. É um momento onde se deixa a natureza e se entra num mundo artificial. Na cidade, esta transição não é tão notável devido à variedade de elementos artificiais envolventes que são de certa forma similares aos encontrados no interior. Na natureza, o momento em que se entra numa casa, instaura-se uma mudança que estimula os sentidos humanos a um largo espetro. Em primeiro lugar, deixamos de estar numa área completamente aberta para entrar num ambiente fechado, protegido do ambiente. Em simultâneo deixa-se o mundo natural para entrar no universo artificial, construído pelo homem.

72_Latour,A., Louis I. Kahn Writtings, Lecture, Interviews, Rizzoli International Publications, INC., Printed in Singapore, 1991 (142)
Where is the beginning? What is the nature of the place for living, or of the place where business is conducted? We must look back into the nature of man and the laws of nature. We will find very good answers there. We will find selfishness, hate, love, sincerity – all these things. We will find what is called „good and bad" and we must account for it.

73_Zumthor, P. (2013), Atmosféry, nakladatelství Archa, Praha (19)
Architecture is also time-related art; just as music is. That means that I am thinking about the way we move inside the building and that is where I see the poles of tension, which are great fun to work with. To set an example take my project of Spa in Vals, which we constructed. It was upon most important for us to create something like "free ramble", atmosphere which would not make the visitor go somewhere, but would tempt him to do so.







i89 i90 i91

As condições exteriores ditam esta transição. Deve-se tentar criar uma mudança suave para os sentidos diminuindo a quantidade de elementos naturais de forma lenta, e da mesma maneira a apresentar os artificias que se encontram no interior.

A estabilidade, o tamanho e a escala da figura do edifício à distância, afetam a atitude e opinião do observador. A escala geométrica externa altera-se consoante a distância ao objeto. Primeiro era apenas o edifício mas à medida que o sujeito se aproxima as aberturas e fachadas compõe-se constituindo um elemento-chave em conjunto com a espessura das paredes. Os elementos que conferem dimensão, considerados pelo cérebro humano, mudam drasticamente quando se entra na estrutura. De repente o mundo encolhe. O observador deixa de se considerar um elemento menor da composição, pois surge toda uma nova categoria de objetos minimalistas.

"A palavra "escala" soa muito académica. Para mim é mais uma questão da nossa percepção de nós mesmo, não apenas uma dimensão e escala. Tem a ver com vários aspectos, tais como o tamanho, a vastidão do edifício em comparação comigo. É maior do que eu, é muito maior do que eu. Ou então há elementos da estrutura que são muito menores do que eu. Maçanetas, dobradiças, elementos de fixação, porta, janelas." [74]

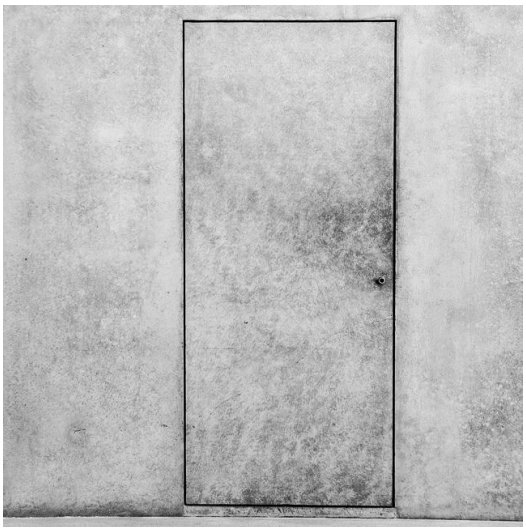
A nossa capacidade de sentir a escala dos objetos ao nosso redor, encontra-se em constante ajustamento, relativamente ao nosso crescimento, para o processo de crescimento do nosso corpo. Este processo altera a forma como o homem perceciona a perspetiva e o tamanho dos objetos. Para uma criança, uma mesa é realmente um objeto alto, no entanto para o adulto, a mesma mesa estará abaixo do nível da cintura. A maçaneta da porta encontra-se ao nível dos olhos da criança, já para o adulto normal, encontra-se um nível abaixo.[75]

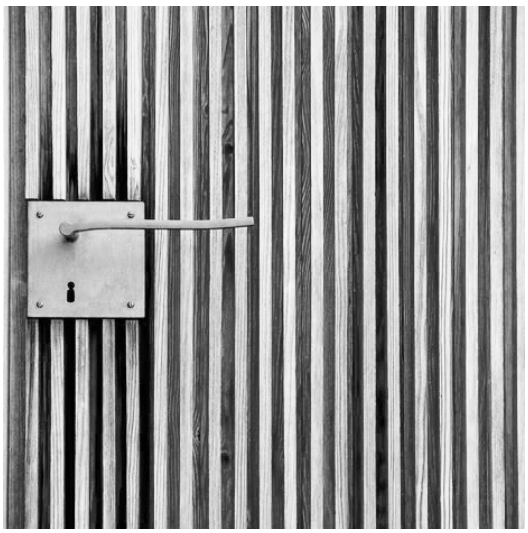
Usando isto como um elemento base e escala, as dimensões produzem igualmente um efeito interessante aos visitantes. Uma exposição realizada por um estúdio de design Olgoj chorchoj [76] em

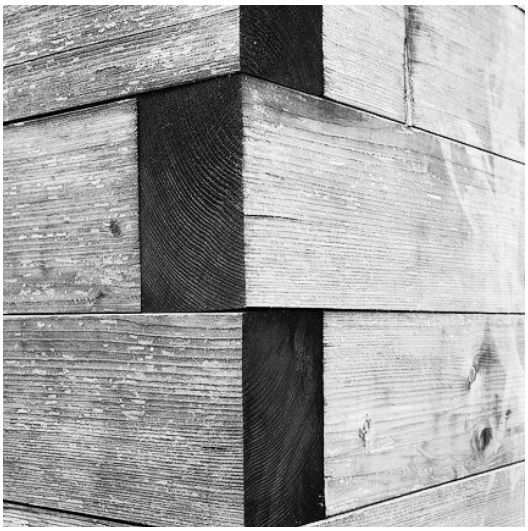
74_Zumthor, P. (2013), Atmosféry, nakladatelství Archa, Praha (49)
The word "scale" sounds too academic. For me it is more a question of our perception of ourselves, not just a dimension and scale. It has to do with various aspects, such as size, the vastness of the building compared ot myself. It is bigger than me, it is much bigger than me. Or there are elements in the structure, which are much smaller than me; Door-handels, hinges, fastening elements, door, windows.

75_Rasmussen, S. E.(1977), Experiencing architecture / by Steen Eiler Rasmussen, The MIT Press, Cambridge (118)
about the greatness of Le Corbusier Unité d'habitacion in Marseille:*...why is this so? Above all, it is due to the fact that the understructure was not proportioned according to human measurements - that is in relation to the small apartments - but on a gigantic scale; a fitting substructure for a mammoth box. When you stand down there among these fantastic pillars you are made vividly aware that they were created to support a gigantic building.*

76_Studio Olgoj Chorchoj (2010), Expozição para o Vienna Design Week, Vienna, Austria







i92 **i**93 **i**94

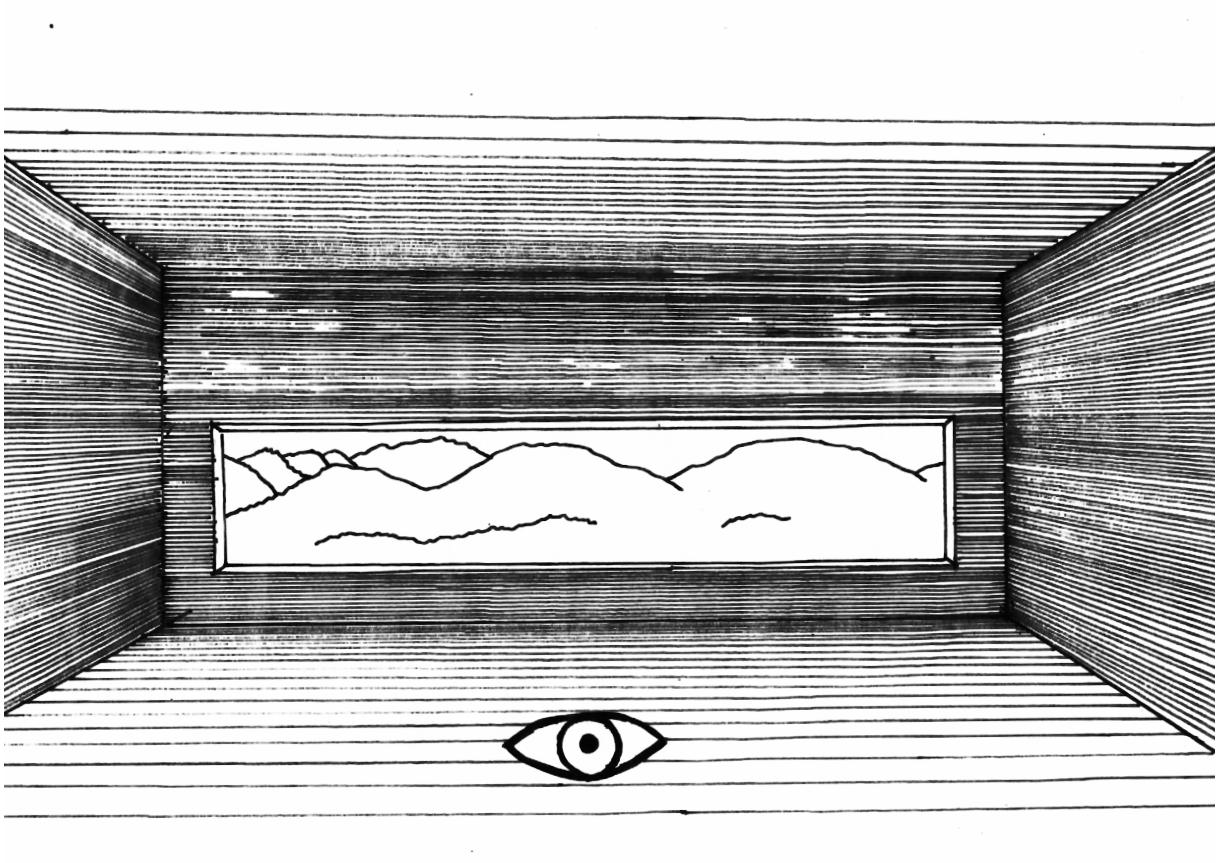
Viena, foi baseada neste fenómeno. A simples ampliação de móveis dentro de uma sala, levou os visitantes a regressar à infância, quando todos os objetos pareciam grandes e pesados. O cérebro humano recorda muito bem os pensamentos e opiniões relativamente às perspetivas, de quando era criança. À medida que cresce, liberta-se desta perceção. O regressar para esta configuração "infantil", tem um resultado muito interessante.

"De acordo com Zumthor: quando falamos de escala, estamos a falar sobre o tamanho e pesos das coisas. Porta fina e ampla. Parede grossa e fina." [77]

As características e deliberações elementares, sobre as quais se deve considerar ao projetar um edifício público na paisagem natural aberta, somam-se e evoluem com a posição do observador, que vê a estrutura projetada nas alterações da paisagem. Após a forma geométrica, vista de longe, o arquiteto tem de considerar qual a formulação correta qualitativa do interior. O momento-chave é a especificação da aparência instintiva dos edifícios como abrigos, pensando sempre na sua função real. A atmosfera interior adequada e o equipamento, são tão importantes quanto a capacidade de proteger o espaço interior das condições hostis exteriores. É fundamental considerar a importância do momento de entrada. A transição carrega uma mudança de escala e ambiente. O tamanho dos objetos que estavam ao redor quando o sujeito se encontra lá fora, e os tamanhos dos objetos em torno de si mesmo, quando está dentro.

A composição do material e a cor em conjunto com a planificação e organização interna são aspetos que não são tão específicos e que diferem quando se trata de edifícios públicos colocados em paisagens naturais desabitadas. Diferem daqueles construídos numa cidade. Estas características são típicas para cada projeto e não podem ser generalizadas. Por esse motivo, resolveu-se falar principalmente dos materiais utilizados no interior do projeto MIA, que serve como parte principal desta dissertação, o qual é apresentado de seguida.

77_Zumthor, P. (2013), Atmosféry, nakladatelství Archa, Praha (51)
The scale according to Zumthor: We are talking about the size and wieght of things. Thin door, wide door. Thick wall and thin wall.

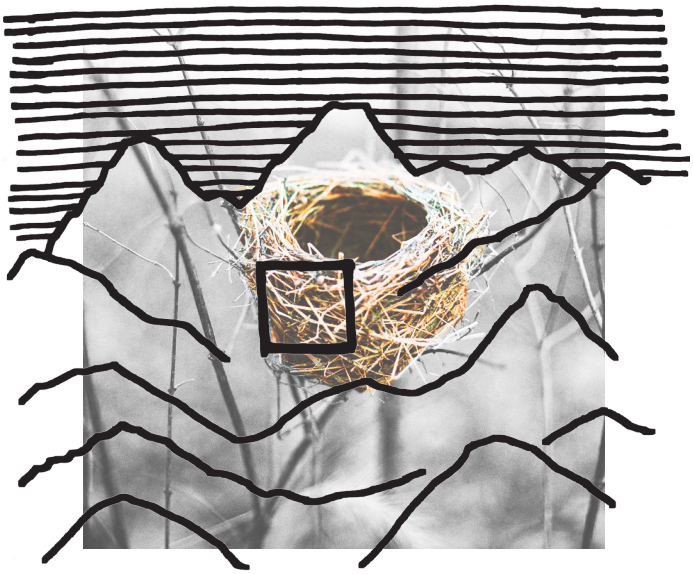


Dada a localização do MIA (um vasto, hostil, deserto seco, com uma humidade quase nula e intensas mudanças de temperatura durante entre o dia e noite) era necessário para projetar a estrutura que, visual e estruturalmente, o resultado final fornecesse um aspeto de abrigo e esconderijo para os visitantes. Está localizado num lugar remoto, onde a figura humana mais próxima é um "farol" que conduz os viajantes que por ali passam.

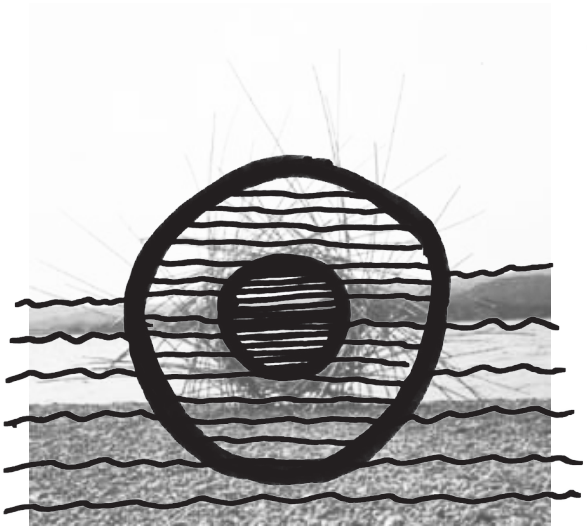
A figura do edifício e inspirada nas pirâmides sul-americanas, apresentando uma plataforma no topo. As paredes são simples e planas, com a textura distinta e pretendida do cimento. É uma forma forte e estável, que encaixa bem com o deserto.

A forma do edifício elucida o significado histórico de ligação da terra e o espaço exterior. Encontra-se fortemente relacionado com o tema do museu (a astronomia). A expressão religiosa da figura mostra a escala de entrada e outras aberturas na fachada. O caminho de acesso em linha reta, leva diretamente à entrada do MIA. Esta define o itinerário de acesso e está colocado simetricamente no eixo vertical da figura. O vazio na entrada tem a mesma largura que a via de acesso, e tem a altura de dois andares. É proporcional à fachada, não humana. A porta de entrada é embutida na fachada, criando uma zona de transição frontal, protegida pela porta, coberta com teto e paredes.

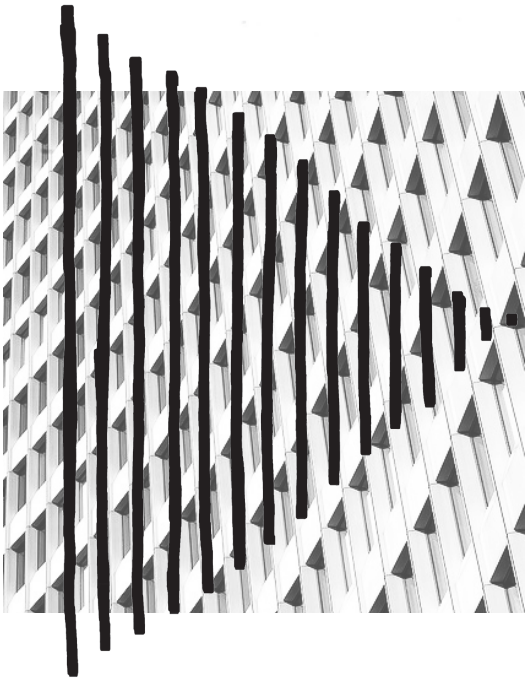
O hall seguinte e o corredor por trás, são uma continuação fluente da via de acesso, que seguem o mesmo eixo. As proporções da entrada são mantidas à medida que o corredor diminui em direcção ao interior. Todas as paredes interiores são grossas, para mostrar a solidez e estabilidade da estrutura e a sua capacidade de suportar as condições hostis da natureza lá fora. A colocação rítmica de aberturas e paredes junto ao corredor principal, levam o visitante a avançar para as salas



ABRIGO



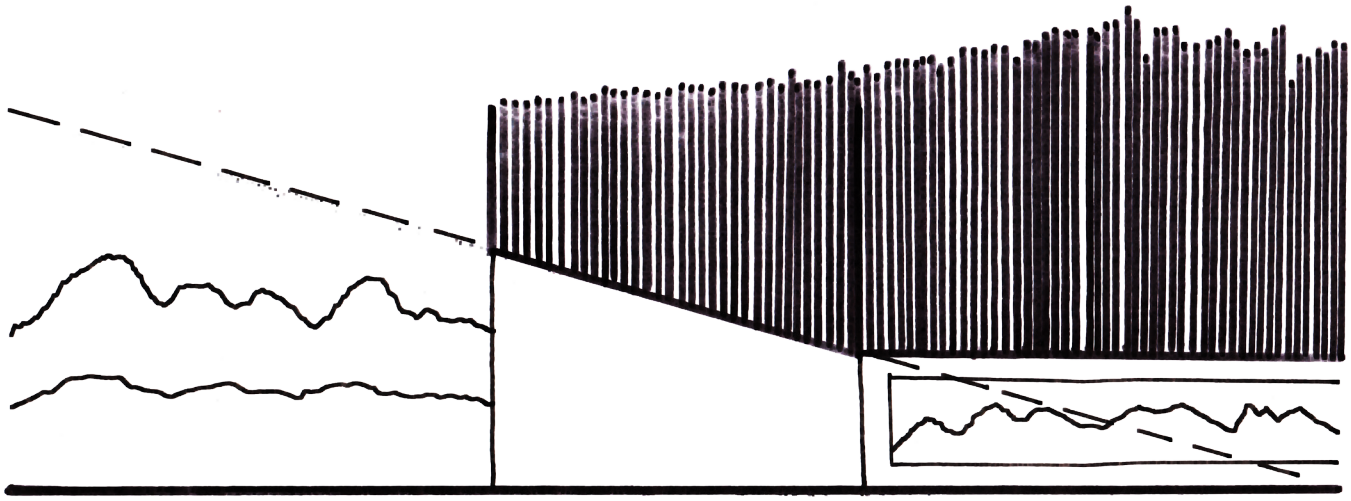
ENTRADA



ESCALA

de exposições. O corredor longo encontra-se dividido em três partes iguais, entre o edifício principal (pirâmide, planetário, auditório e as salas de exposição permanente). Até a sala de exposições, está projetada para conduzir os visitantes num padrão circular, de forma a que o fluxo de visitantes não colidir no início da visita. A organização interior é de forma geral muito simples, onde tudo é colocado em torno do eixo principal. Esta fornece um espectáculo de cada vez e coneta-o com outros espaços e elementos de transição adequados. As numerosas aberturas permitem que os visitantes observem os elementos naturais dominantes que se encontram nas proximidades. O eixo principal estabelece-se no sentido nordeste-sudoeste, permitindo a visualização do vale de San Pedro de Atacame e os seus componentes dominantes circundantes. A área é frequentemente utilizada pela NASA para experimentações, simulando as condições atmosféricas de Marte. A vista fora das janelas ao longo do corredor, apresenta o observador a uma paisagem tão parecida à do planeta Marte. O corredor mantém o nível da entrada, no entanto o chão levanta-se em volta. Levanta-se assim até ao limite da janela alterando o ângulo de visão do visitante. Ao baixar o nível dos olhos, a nossa perceção de distância altera-se. O tamanho das montanhas visíveis e a vastidão do deserto intensificam-se neste momento.

O materiais utilizados no museu do IMA são locais e importados. As paredes da fachada são feitas de uma mistura de pedra local com betão pigmentado e cascalho, para dar à mistura uma aparência local. Estas são de um metro de espessura. A espessura é oticamente dimensionada para o peso da massa que transporta. Estas encontram-se construídas em camadas. As camadas externas possuem duzentos milímetros de espessura de parede, distintamente texturizadas com a cofragem de madeira e betão estrutural, enquanto que o vazio interno é preenchido com uma mistura de betão estrutural, pedras e seixos.



Todos os vidros têm frações escondidas nas paredes e no piso. As zonas vizinhas das paredes e do chão, são feitas de telhas de betão pré-fabricado, sempre na dimensão inteira da abertura. Estas telhas têm o mesmo tom e sombra que a parede que circunvizinha e o seu posicionamento é feito com menores costuras possíveis.

No interior do museu, os materiais à base de betão estrutural, conferem uma cor pálida, o que não quebra a ligação entre o museu e a natureza circundante. As telhas de betão são de grandes dimensões, polidas para atingir a superfície semi-brilhante. O mobiliário e os outros elementos móveis do interior são compostos por tubos de aço inoxidável de pequeno diâmetro, para lhes dar uma aparência mais suave e mais detalhada, distinguindo-os dos elementos estruturais ásperos e fortes à volta.

As peças maiores da mobília, como bares e quadros de exposição, são compostos por painéis brancos semi-brilhantes, sem juntas visíveis, executados com precisão. O tema do museu, a astronomia, é uma ciência coberta de segredos. A tecnologia utilizada para a pesquisa está na vanguarda das capacidades humanas de hoje. É sem sombra de dúvida a ciência do amanhã, a direção do futuro da Humanidade. O avanço no campo e o objetivo de investigação conferem um significado quase religioso da astronomia, nos olhos dos seres-humanos normais. Estas possibilidades infinitas para a Humanidade e a forma como a astronomia realmente investiga os objetos, que são literalmente fora deste mundo, o sigilo e certa devoção, é expressa num jogo de luz e sombra no interior. A entrada está ligada com a exposição por um longo túnel, com início luminoso e fim escuro. Isto simboliza a transição entre a Terra e o Universo, o início e fim, a Terra e o céu. É um templo da ciência moderna.

Bibliografia do capítulo anterior

68_Dewey, J. (2005), Art as Experience, Perigee Trade Publishing, New York
First, as human animals, we must protect our bodies from hostile environments, so that we can live as individuals. Second, as social animals, we must create protected places in our environment so that we can live together in groups. The first great consideration is that life goes on in an environment, but not merely in it, but because of it, through interaction with it.

69_de Moura, S. (1998), Cinema House, Porto, Portugal

70_Hitchcock, A. (1954), Rear WIndow (Filme)
71_Rasmussen, S. E.(1977), Experiencing architecture / by Steen Eiler Rasmussen, The MIT Press, Cambridge (34)
Many animals are also able to create a shelter for themselves, by digging a hole in the ground or building some sort of habitation above it. But the same species always does it in the same way. Man alone forms dwellings which vary according to requirements, climate and cultural pattern.

72_Latour,A., Louis I. Kahn Writtings, Lecture, Interviews, Rizzoli International Publications, INC., Printed in Singapore, 1991 (142)
Where is the beginning? What is the nature of the place for living, or of the place where business is conducted? We must look back into the nature of man and the laws of nature. We will find very good answers there. We will find selfishness, hate, love, sincerity – all these things. We will find what is called „good and bad" and we must account for it.

73_Zumthor, P. (2013), Atmosféry, nakladatelství Archa, Praha (19)
Architecture is also time-related art; just as music is. That means that I am thinking about the way we move inside the building and that is where I see the poles of tension, which are great fun to work with. To set an example take my project of Spa in Vals, which we constructed. It was upon most important for us to create something like "free ramble", atmosphere which would not make the visitor go somewhere, but would tempt him to do so.

74_Zumthor, P. (2013), Atmosféry, nakladatelství Archa, Praha (49)
The word "scale" sounds too academic. For me it is more a question of our perception of ourselves, not just a dimension and scale. It has to do with various aspects, such as size, the vastness of the building compared ot myself. It is bigger than me, it is much bigger than me. Or there are elements in the structure, which are much smaller than me; Door-handels, hinges, fastening elements, door, windows.

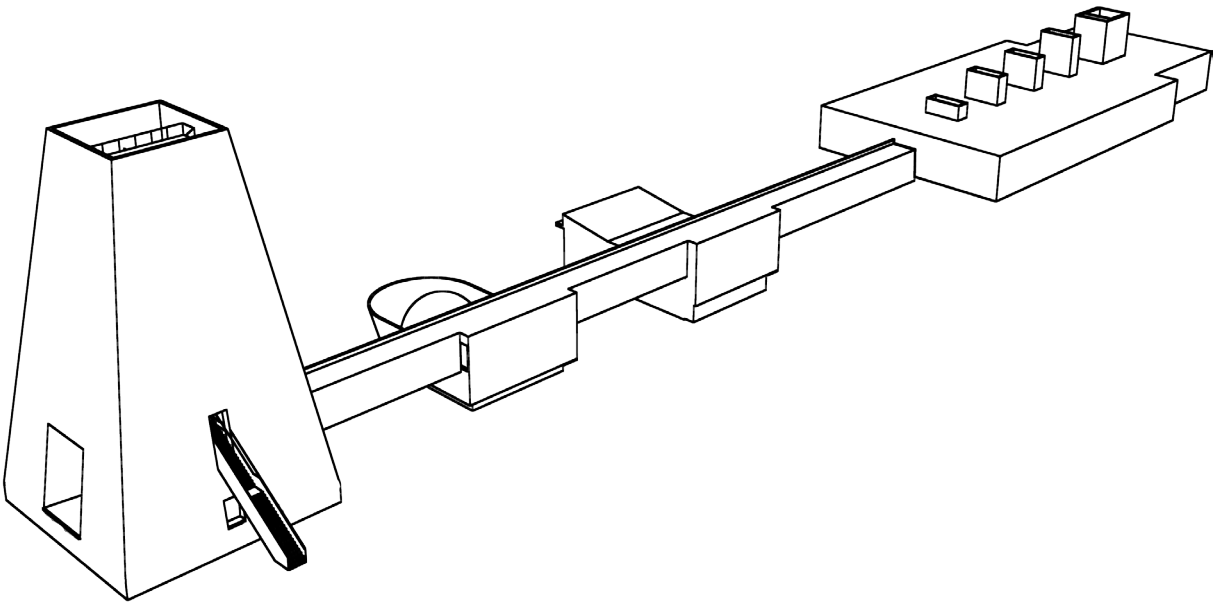
75_Rasmussen, S. E.(1977), Experiencing architecture / by Steen Eiler Rasmussen, The MIT Press, Cambridge (118)
about the greatness of Le Corbusier Unité d'habitacion in Marseille:*...why is this so? Above all, it is due to the fact that the understructure was not proportioned according to human measurements - that is in relation to the small apartments - but on a gigantic scale; a fitting substructure for a mammoth box. When you stand down there among these fantastic pillars you are made vividly aware that they were created to support a gigantic building.*

76_Studio Olgoj Chorchoj (2010), Expozição para o Vienna Design Week, Vienna, Austria

77_Zumthor, P. (2013), Atmosféry, nakladatelství Archa, Praha (51)
The scale according to Zumthor: We are talking about the size and wieght of things. Thin door, wide door. Thick wall and thin wall.

PARTE II.

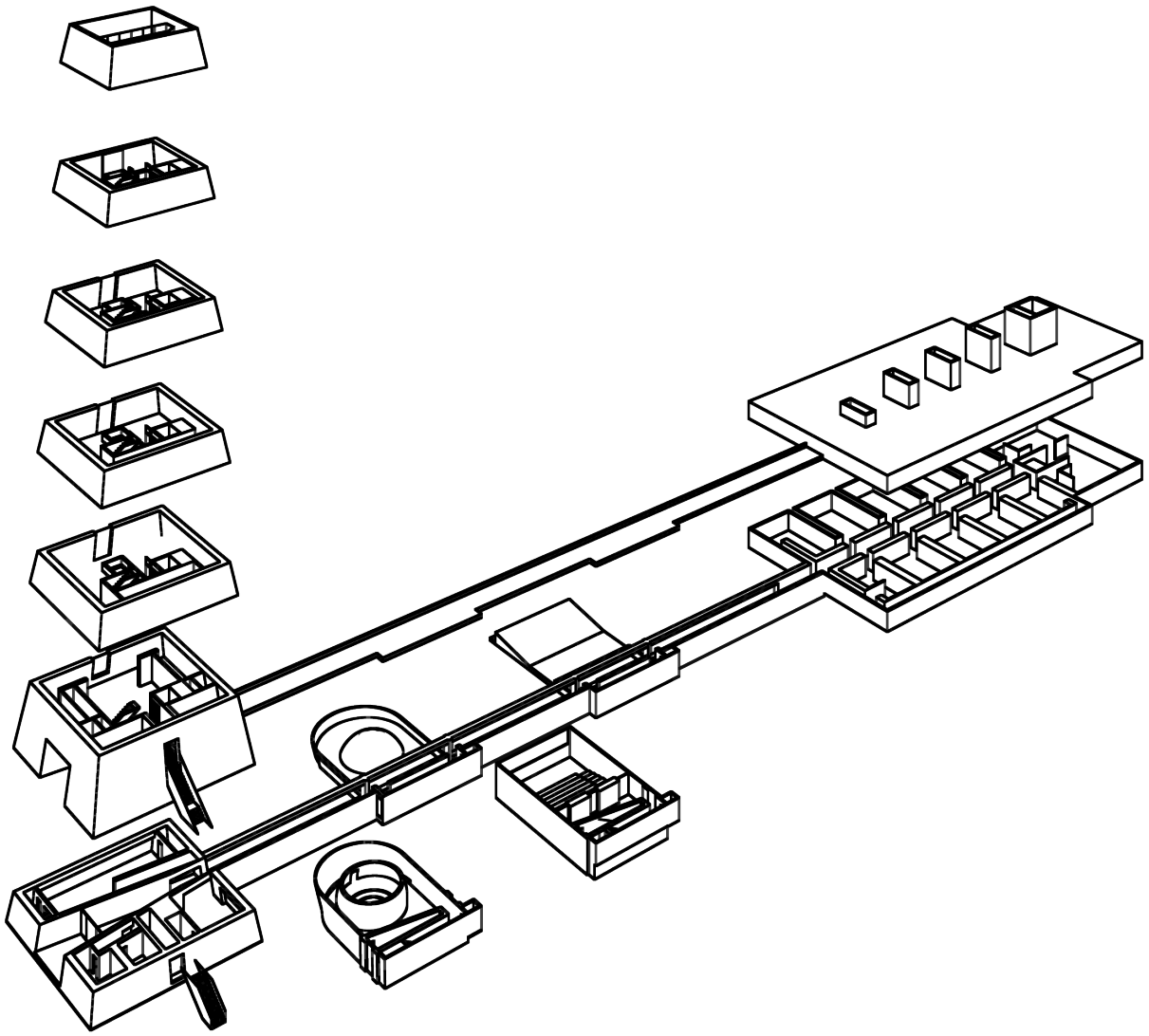
4/COMPOSIÇÃO E PROGRAMA



O Museu Internacional de Astronomia localizado no Deserto de Atacam no Chile é um edifício isolado, localizado num deserto sem vida. O aldeamento mais próximo situa-se a 35 quilómetros de distância. Debruça-se sobre a base das colinas do vulcão de Licancabur. Este é o único edifício na área. Desenhá-lo foi desafiante juntamente com as suas tarefas, que não são muito frequentas actualmente na arquitectura. Isolado na paisagem natural, na companhia de vulcões e montanhas, a selecção das primeiras formas básicas para o edifício foram problemáticas. A solução ficou por usar uma forma piramidal de tecto plano, que se tornou adequada por várias razões. A sua forma tradicional e histórica de tais estruturas locais, tendo em conta que não existem outras estruturas, é estável o suficiente para comunicar visualmente, com as montanhas e a natureza robusto envolvente. Finalmente é também uma forma muito espiritual, apropriada para o tema de um museu. Um museu é suposto celebrar o seu propósito, de forma a tornar-se no templo dos objectos e ciência nele exposto.

O edifício é composto por cinco volumes conectados entre si. No entanto apenas é possível observar um deles à distância. Quanto mais os objectos se tornam visíveis, menos estável e forte parece ser a forma piramidal. Com a sua altura de quarenta metros e fachadas cheias, com algumas aberturas, confere uma aparência muito forte e impactante.

Quando visualizado à distância, a forma plana do topo da pirâmide cria em cooperação com o vulcão e cadeias montanhosa a linha do horizonte. As formas precisas entram em relação intensa com a envolvente rochosa e hostis dominantes encontram-se em conjunto com as características geométricas e de material da estrutura. O edifício do museu está localizado numa protuberância, no lugar mais alto possível do território seleccionado. Sobressai dos vales, com a sua fachada principal a encarar o vale central e a estrada de acesso directo. A forma planar altera-se à medida que o observador se aproxima. Anuncia a sua dominância perante os planos inclinado abaixo situados. Sobressai pelo vale como se fosse um farol numa colina. Naturalmente que todos os visitantes vão na sua direcção. As pedras locais e gravilha, que se encontram misturadas com o betão estrutural, altera as tonalidades acinzentadas típicas do material resultante, atribuindo uma coloração acastanhada e amarelada, semelhante ao meio envolvente. A cofragem trabalhada da madeira, utilizada nas



fachadas de betão estrutural, atribui as fachadas um padrão horizontal. A forma piramidal aparenta um monumento, destacando-se como um único objecto geométrico no vasto deserto desabitado, rodeado por cadeias montanhosas à distância.

A estrada de acesso ao museu encontra-se ligado à auto-estrada 27 entre a cidade de San Pedro de Atacama, a fronteira que atravessa a Bolívia e os telescópios encontram-se no topo das montanhas envolventes. Esta endireita-se em direcção ao museu, levando a um parque subterrâneo. Transforma-se de forma contínua no eixo principal do museu, levando directamente em direcção ao centro da pirâmide, continuando por esta - O eixo longitudinal exerce um papel principal tanto na composição do volume como no planeamento do museu.

As condições ambientais extremamente hostis do deserto de Atacama afectaram tanto a figura e tecnologia da construção do museu. A enorme diferença de temperaturas entre o dia e a noite, e o sol constantemente presente, requerem uma estrutura capaz de proteger os habitantes do calor exterior. O número de aberturas é reduzido, proporcionando sombra suficiente no interior, assim como as suas paredes espessas servem como carapaça, protegendo a estabilidade térmica interna das condições variáveis externas. O sistema de tubos vazios instalados nas paredes espessas, para arrefecer o ar durante a noite, providenciando uma refrigeração durante o dia. O pátio, que se encontra no telhado da pirâmide e as janelas do corredor principal podem ser fechados com uma sombra que providencia locais de escuridão.

A precipitação média anula nesta área geográfica é mínima, basicamente chove uma vez cada 30 anos, levou a que não houvesse uma preocupação intensa na instalação de isolamentos de infiltração, também porque a chuva ocasional é absorvida ou desviada pelo material da estrutura em si.



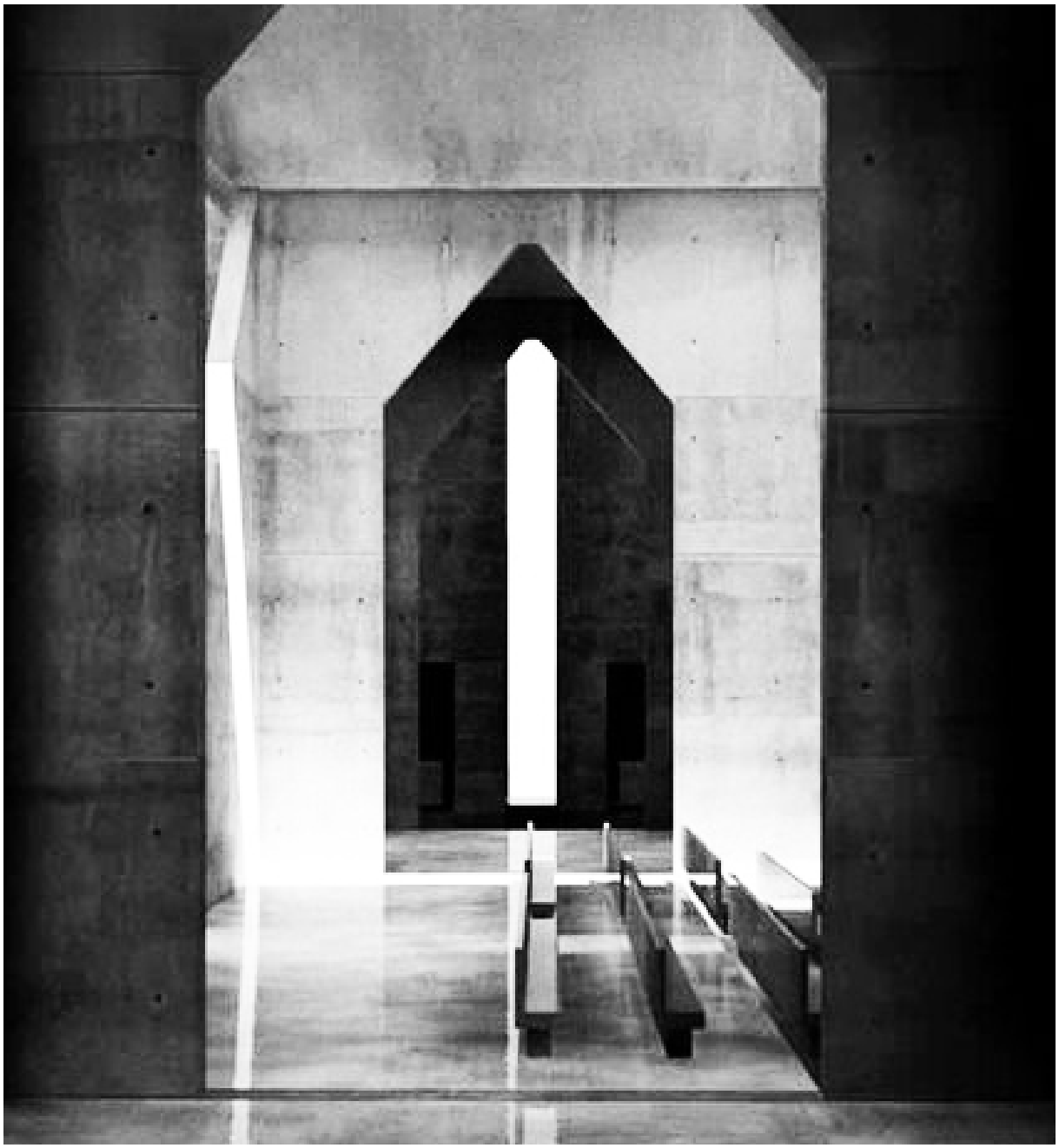


O Museu Internacional de Astronomia encontra-se dividido em três funções principais, e é composto por cinco volumes mutuamente ligados. A entrada do edifício, a pirâmide com tecto plano, corredores de entrada longos, planetário, auditório, e sala de exibições. A estrutura situada parcialmente acima e parcialmente abaixo do nível do solo. A parte pública do museu é mantida em dois pisos da estrutura. A entrada, corredor e a exibição ocupam todo o mesmo andar, com o planetário e o auditório situados no piso inferior. Toda a zona pública é localizada ao longo do eixo este-oeste, o que é uma continuação natural do caminho de acesso e que lidera até à sala de exposições.

A parte superior da pirâmide está reservada para os escritórios e laboratórios dos investigadores e cientista que trabalham no museu.

A entrada principal para a zona privada, encontra-se separada da zona pública. Tem uma escadaria de entrada na zona sul da pirâmide. No entanto, os espaços público e privado encontram-se ligadas por um elevador, que serve também o piso intermédio, acima da zona pública, que encontra-se equipado com o equipamento tecnológico da pirâmide.

O nível da entrada privada situa-se no terceiro andar da pirâmide. O eixo principal de comunicação da zona reservada do museu direcciona-se na direcção sul-norte, que atravessa todo o edifício até ao topo do edifício. Acima da entrada do andar, onde as áreas de serviço para o pessoal estão situados, existem mais quatro andares, correspondentes aos escritórios e laboratórios, que dependendo da necessidade, poderão converter-se em outras áreas de serviço.



i101
Hurva Synanogue de arq. Luis Kahn

Todos os espaços seguem o mesmo padrão dos andares. Nas paredes existem muito poucas aberturas para o exterior, o que faz com que a fonte de luz-natural venha a partir do plano superior, abertura para o céu que se encontra directamente acima da entrada, no centro da pirâmide, com todos os laboratórios e escritórios à volta deste raio. Na zona norte da parede da pirâmide, encontra-se uma janela que atinge a altura dos três andares, que permite uma maior entrada de luz no objecto. Esta janela é também o ponto culminante do eixo da entrada. Encontra-se com o eixo da escadaria seguindo o corredor, e realça a comunicação esquemática interna do espaço. O movimento é direccionado para a luz, percorrendo desde as áreas mais escuras para as mais claras. O telhado tem um pátio de dois andares com arranjos estabelecido e um terraço panorâmico acima. Devido às condições climatéricas, a intenção do pátio é possuir um telhado telescópico, providenciando sombra se necessária.







i102 **i**103 **i**104

A maioria dos objectos tem um propósito público de acordo com as áreas de serviço. A área pública encontra-se na sua totalidade em volta do eixo este-oeste. O itinerário do início da via de acesso até ao último corredor de exibição, é uma linha recta.

O eixo divide simetricamente o edifício em duas partes, e encontra-se nivelado com a mesma altura ao longo de toda a sua distância. A zona pública ocupa o rés-do-chão da pirâmide assim como o planetário, o auditório e sala de exposição. A entrada encontra-se aumentada em escala, de acordo com a fachada, e o corredor seguinte começa a estreitar-se no volume da pirâmide, tanto no rés-do-chão como secção transversal. Os serviços típicos do museu, como café, livraria e lavabos, juntamente com a bilheteira, permitem o observar a paisagem marciana do deserto de Atacama. Os objectos do corredor do planetário e do auditório encontram-se abaixo. Cada um deles com uma porção separada de tecto aberto. As salas de exposição estão situadas no fim do corredor, seguem uma divisão optimizada e um padrão em tamanho do museu com a sua exibição permanente. A área da sala de exposição não excede os noventa metros quadrados do andar, estando organizados em volta de toda a comunicação principal. Encontram-se escavadas no subsolo com um número de aberturas superiores que iluminam a comunicação principal, que se debruça sobre o eixo do corredor. A direcção pretendida da direcção do movimento dos visitantes é acompanhada de uma divisão rítmica dos espaços com variações nas condições de iluminação. Esta cria uma tentação ao visitante para continuar a sua viagem para o espaço seguinte. A composição dos volumes oferece a ideia da existência de um movimento livre entre os objectos separados do museu e entre as partes da exibição. No entanto, o movimento circulatório



i105
Fundação NMAC de James Turrel

das multidões é a intenção e aquilo que se prefere. A distância entre os locais de interesse no museu é inspirada nas procissões religiosas, em que uma determinada rota é percorrida com um número de paragens estabelecidas pelo caminho, tal como a estações do trajecto ou as procissões da realeza Egípcia.

Aprofundando os objectos do planetário e do auditório no subsolo, com o corredor a passar por cima destes permitiram que tais objectos fossem ocultados da vista do observador, até que este atinge as aberturas nas paredes do corredor, onde se pode observar as alterações das formas volumétricas geométricas a partir de vários ângulos.

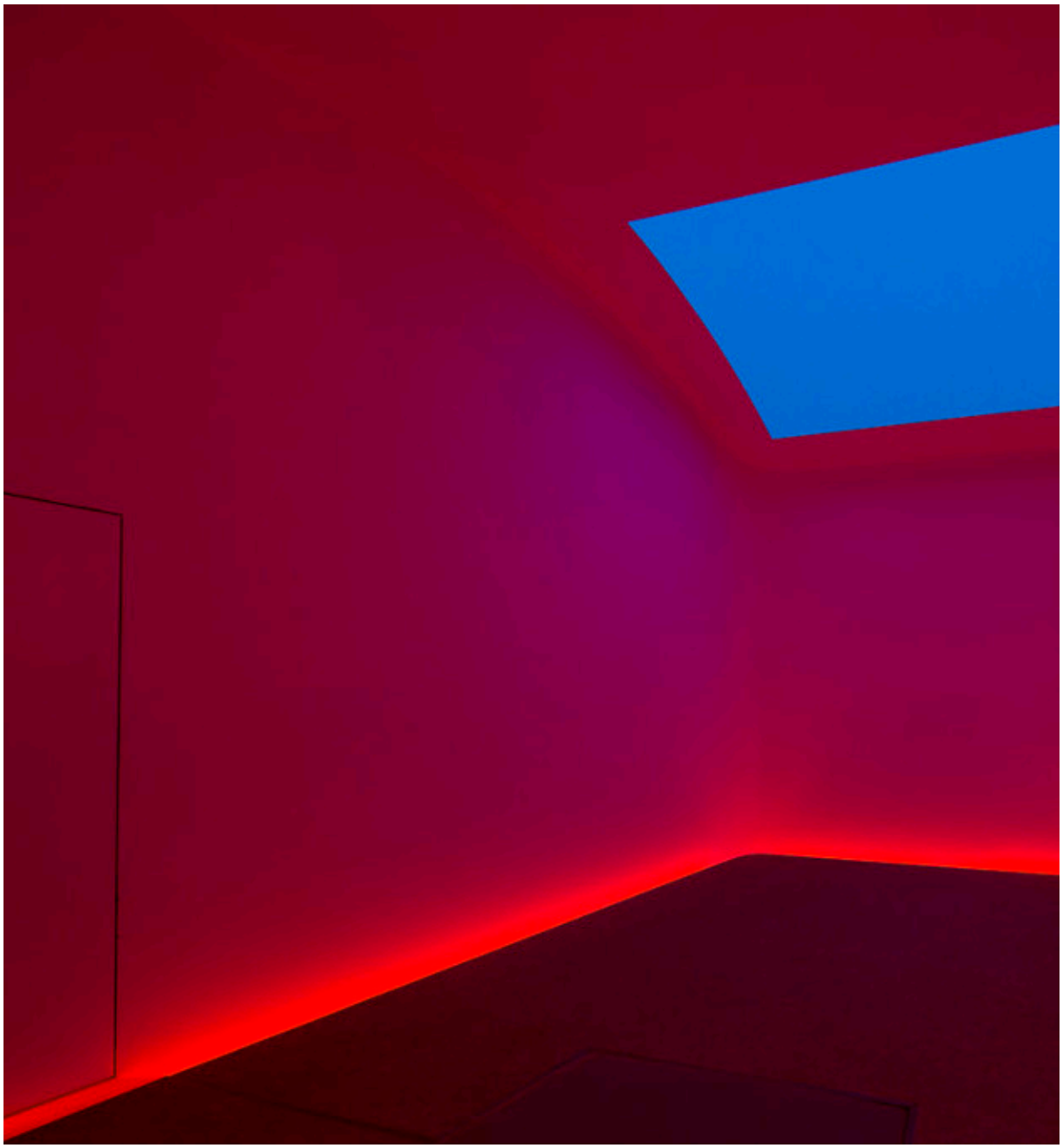


i106
instalação de James Turrel en Kunstmuseum Wolfsburg, Alemanha

Finalmente no final do corredor encontram-se as salas de exposição. O esquema espacial dos corredores segue a direcção do eixo principal oeste-este do museu. Os corredores mantêm-se da mesma largura, no entanto aparecem dois corredores adicionais paralelamente ao longo deste. O corredor principal é iluminado com um número de aberturas no tecto, que se encontram acima da "entrada" para as salas de exposição e cuja localização rítmica respeita a mesma distância entre estas. Estas são as únicas fontes de luz natural em todo edifício, principalmente porque a luz natural não é adequada para o propósito das exposições, e segundo pelo tema do museu.

Após a consulta de um astrónomo, decidiu-se separar a exibição em três partes, consoante os três elementos básicos da astronomia: os planetas, as gazias e as estrelas, assim como a tecnologia e a história da investigação. Estas três áreas principais de pesquisa e investigação. Conjuntamente com o planetário, são as três componentes principais que um museu de astronomia deve apresentar. A exibição deve ser interactiva e conter uma variação de elementos de luz, e exibições videográficas.

A área da exibição encontra-se em volta da fronteira do corredor, começando no tema planeta. Aparte de factos básicos, a componente principal da exibição deve ser interactiva. A parede traseira da sala de exibição deve ser transformada num modelo, com superfície de um planeta, de ângulos variados de fotografia e imagem do planeta no horizonte. A zona central de cada sala de exibições deve apresenta modelos em hologramas dos planetas em questão, da forma como se estivessem a ser observados a partir da Terra Para propósitos da exibição, alguns dos objectos, que se compariariam com planetas e apresentam



i107
Skyspace de artista James Turrel

diferenças perceptuais ao visitante, devem estar disponíveis. A parte da exibição dedicada aos planetas encontra-se directamente ligada entre as salas das galáxias e das estrelas. A exibição deve apresentar os planetas de uma forma semelhante, com modelos interactivos e espectáculos de luzes.

Uma exibição de diâmetro diferente espera o observador quando entra na zona dedicada à tecnologia e história. A luz, a imagem e o vídeo assim como os modelos holográficos devem ser substituídos por modelos de tamanho real, que representem o equipamento na escala temporal (antiguidade a contemporâneo).Todos modelos devem ser acessíveis ao público.

A abertura de luz mais larga no fundo do corredor apresenta uma plataforma, onde um telescópio deve ser colocado para visitante, ter a possibilidade de observar o céu através desta abertura no tecto. Seguindo a circulação da exibição, existe um corredor que passa por trás da exibição das galáxias e das estrelas, que é dedicada ao cálculo matemático aplicado na investigação em astrónoma. Nas paredes encontram-se várias equações importantes e procedimentos matemáticos. Todo o corredor é estreito e escuro, equipado apenas com luz ultravioleta, que reage com as equações, que estão escritas em tinta fluorescente.

O museu é um templo da astronomia, um casulo único no mundo, situado perto de áreas onde se a investigação da actualidade é feita. Este representa um sinal para todos aqueles à sua volta, erguendo a sua monumentalidade para a astronomia.



i108
BETÃO CASTANHO

A mistura tradicional utilizada para betão pigmentado aplicado na arquitetura, é composto em parte por areia misturada com gravilha e pedras locais, de maneira que a tonalidade da cor final e da sombra se enquadrem com as cores do ambiente envolvente. Tradicionalmente, as estruturas de grandes dimensões e edifícios construídos em deserto foram feitos a partir de materiais locais. As pirâmides foram construídas de arenito, encontrados em pedreiras locais e levadas para o local, já as pirâmides Maias eram compostas por pedras disponíveis nas proximidades. O uso de material local corresponde melhor com a relação pretendida entre o recém-projetado da estrutura, a natureza circundante e as montanhas. Este mostra a origem e destino, nascimento e destruição do objecto imóvel, colocado na zona vasta de deserto hostil e continua desta forma a tradição histórica de construção.
Os edifícios construídos para prevalecer no tempo, de forma quase ilimitada, foram construídos de uma maneira semelhante. Os templos e as pirâmides, foram construídos para impressionar a nação e a sociedade, exibiam um status com base também no material de composição. Os edifícios privados, em contrapartida, foram construídos muito raramente de tal forma. Não se usaram materiais que fossem capazes de suportar um longo período de tempo e de sobreviver fora da natureza.
O betão estrutural é um material moderno, mas o processo de mistura com pedras e cascalho, local aumenta a aparência local. Permite que o edifício alcance um nível tradicional arcaico de monumentalidade. A cofragem destinada para a construção, é composta por pranchas de madeira simples. É reutilizável e confere uma textura horizontal e tradicional de estrutura e ornamento interessante. A função destes ornamentos é também importante, no processo de envelhecimento que o edifício sofre, juntamente com as rochas e montanhas circundantes. As pequenas recessões criadas pela cofragem de madeira, vão sendo preenchidas por areia que é carregada pelo ar. Desta forma o edifício vai-se tornando cada vez mais parte da paisagem, ocorrendo uma conexão entre ambos, que com o tempo se torna mais forte.
O acabamento policromático nas paredes, tanto do exterior como do interior, intensifica a experiência proveniente da figura geométrica das formas que estão presentes. A cor local simples será enriquecida com a textura do ornamento que muda de lugar para lugar na



i109
CHÃO DE BETÃO POLIDO

fachada e conexões do IMA, ainda mais com a natureza circundante. As condições de clima e temperatura, que são típicas para a área do deserto de Atacama, são muito hostis e exigentes. As temperaturas variam de graus negativos no meio da noite para altíssimas temperaturas durante o dia. O isolamento de hydro não é necessário, como é normalmente exigido nesta área, pois a humidade é mínima, assim como as chuvas que são quase inexistentes. A espessura da parede exterior tem capacidade térmica suficiente para suportar as temperaturas externas e manter o ambiente interior estável ao longo do ano. Os tubos de refrigeração são colocados nas paredes para permitir o uso de ar que arrefece durante a noite e para servir como líquido de arrefecimento interior durante o dia. O betão estrutural presente na estrutura termina de uma forma muito áspera. A presença de outro tipo de betão utilizado no revestimento tanto em público como em peças privadas do museu, requer uma aparência muito diferente de textura e acabamento superficial para não colidir com o betão estrutural já utilizado. A expressão monumental de um edifício é parcialmente definida também pelo tamanho e proporção dos elementos em que é construído. Decidiu-se usar no cimento polido que se encontra dividido em módulos de 2,5m por 2.5m com dilatação tecnológica criando vazio. O betão estrutural permanece na sua forma original, cinzento, no entanto leva um acabamento de epóxi, polido e encerado, para atingir um brilho suave. O tamanho das telhas de betão é adequado para a escala de toda a estrutura.



O peso e a massa é proporcionado, tal como se encontra nas origens históricas, em que foram utilizados enormes pedregulhos e pedras, para a construção dos castelos e e outros edifícios monumentais. Mantendo a localidade dos materiais não seria adequado usar materiais naturais macios como elementos adicionais do edifício e no seu interior. A madeira não está presente nas proximidades da natureza. Também a estrutura forte e forma geométrica do edifício exigem alguns materiais que não sejam frágeis. Portanto decidiu-se terminar a parte da estrutura que não podia ser em betão estrutural com aço. É um material fornecido de várias formas o que permitiu manter a simplicidade e pureza da forma e os detalhes precisos de acabamentos. As paredes robustas, de texturas extensivas, precisam de ser acompanhadas com uma robustez similar, não polidas, de janelas e bermas de portas escuros. A coloração escura do aço em série (escovado) acompanhará bem com a cor natural do betão estrutural. Aos olhos do observador é um material de longa duração e força.
No interior, especialmente para o mobiliário, decidiu-se utilizar aço inoxidável na composição das cadeiras e das mesas, combinado com um bloco branco simples e preciso, nas mobílias de maior dimensão. Na forma dos tubos, o aço inoxidável permite ao mobiliário atingir uma certa precisão, formas detalhadas, sem dar a sensação de fragilidade e suavidade.
O mobiliário é a atmosfera principal que aloja os elementos internos, não apenas através da figura e da forma, mas também consoante o material utilizado. Em combinação com a escuridão, monotonia cromática e textura intensa das paredes de betão estrutural, as formas precisas e estruturais dos tubos de aço obtêm as características desejadas.

5/PROJETO

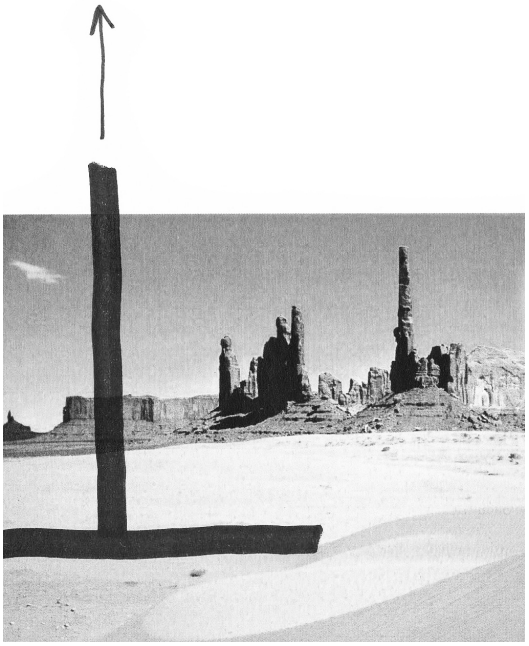
MAPA DAS REFERÊNCIAS



CHEGAR ATE O CÉU

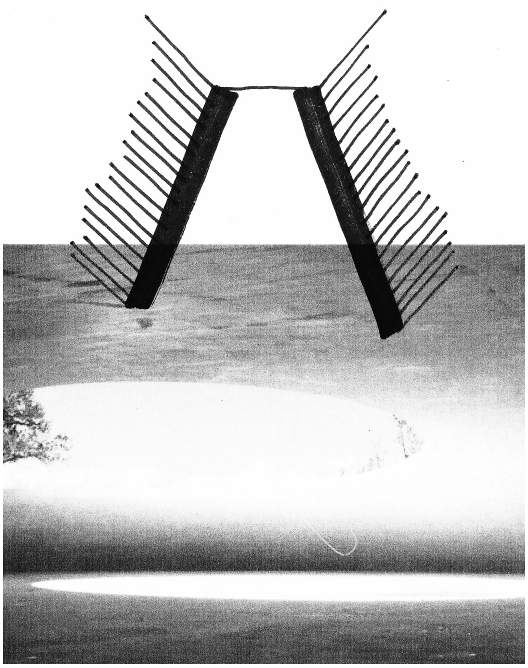


LIGAÇÃO ENTRE TERRA E CÉU

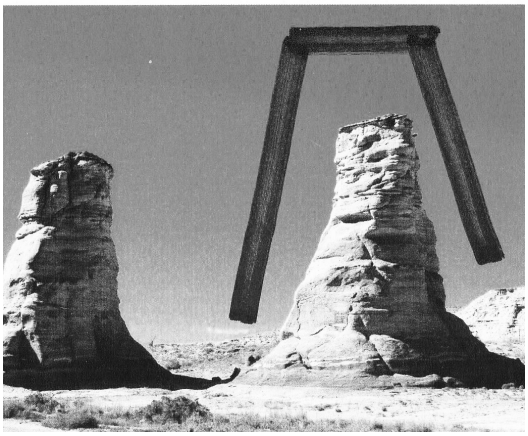


i111 **i**112 **i**113

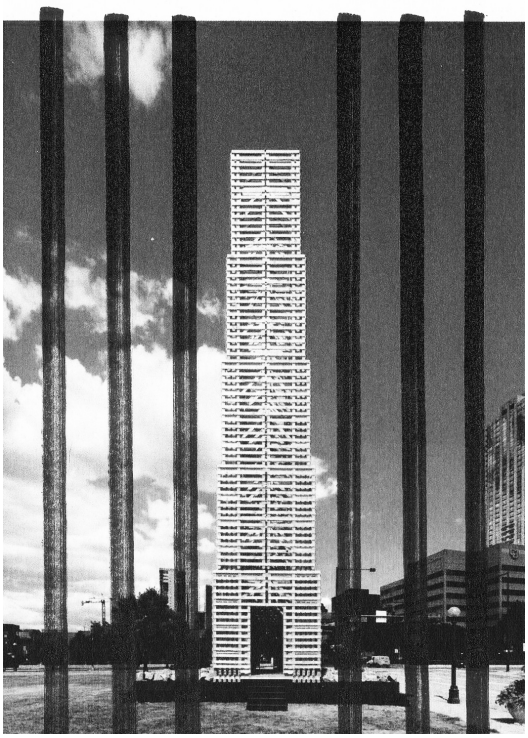
VERTICALIDADE



DIRECÇÃO PARA O CÉU

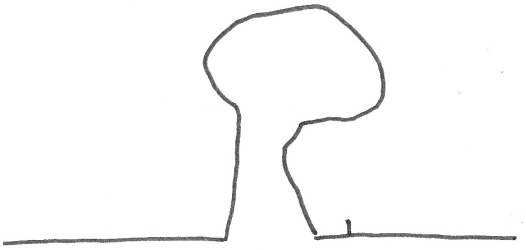


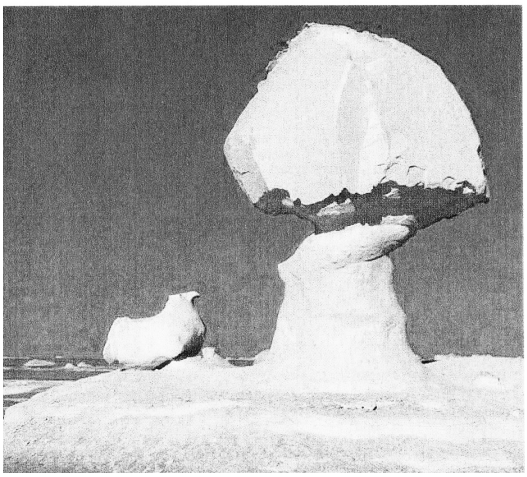
ESTABILIDADE DA FORMA



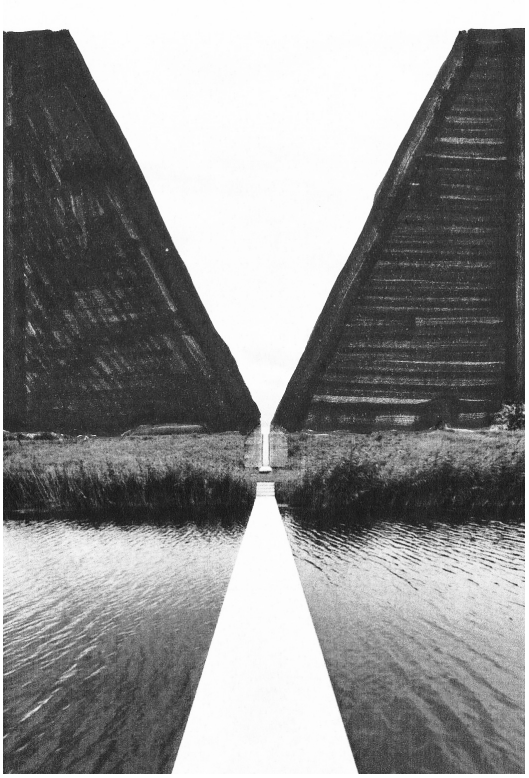
FORMA ESTÁVEL E VERTICAL

i114 **i**115 **i**116



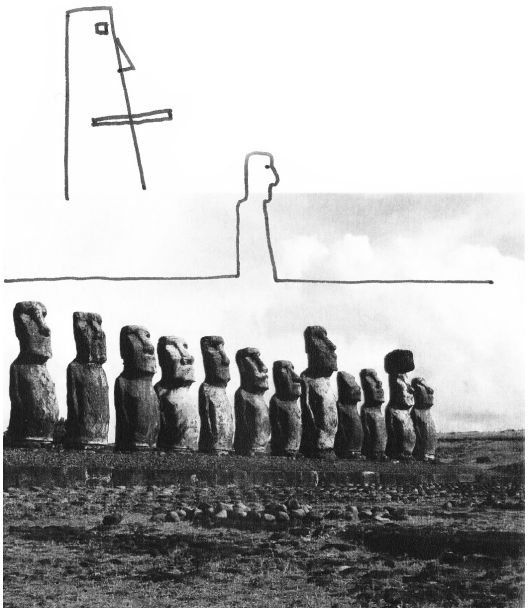


DOMÍNIO
MONUMENTALIDADE



LINHA DO ABORDAGEM
SIMETRIA

i117 **i**118

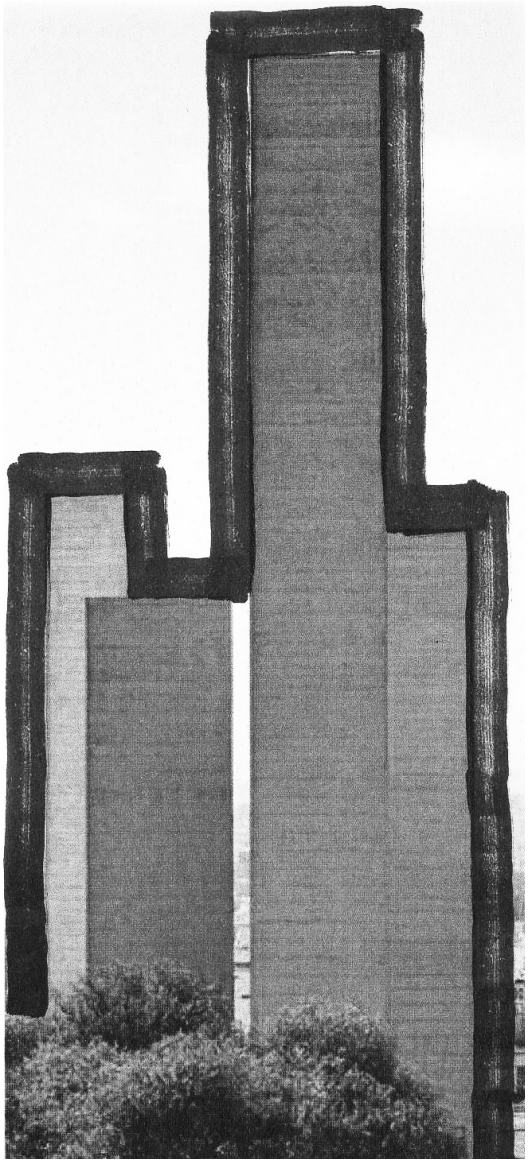


MONUMENTE
NA PAISAGEM ABERTA

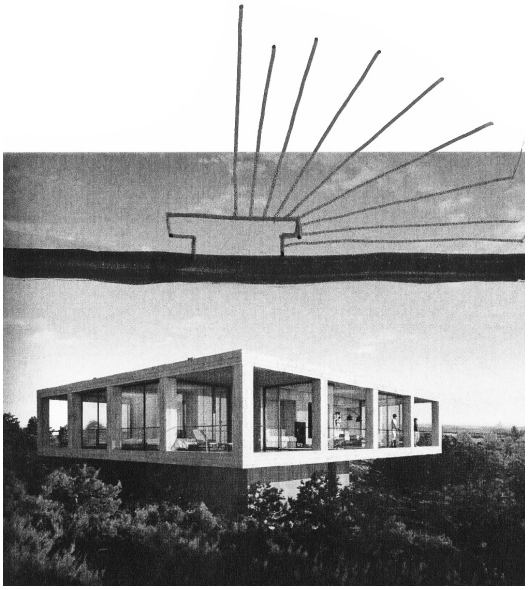


LIGAÇÃO
ENTRE TERRA E CÉU

i119 **i**120

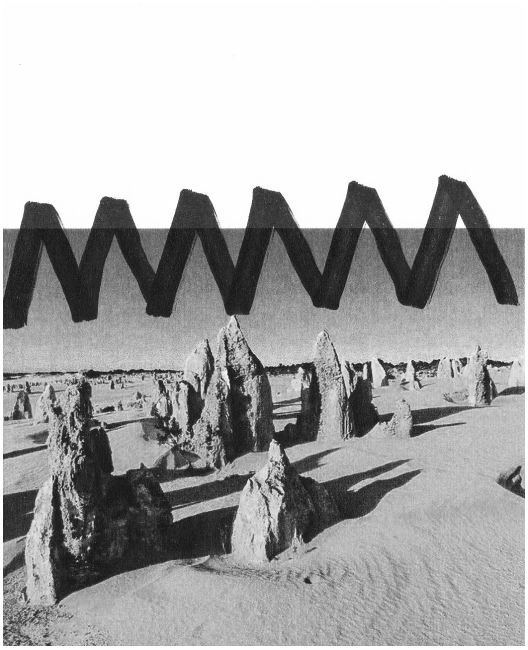


monochrome surfaces
monumentality

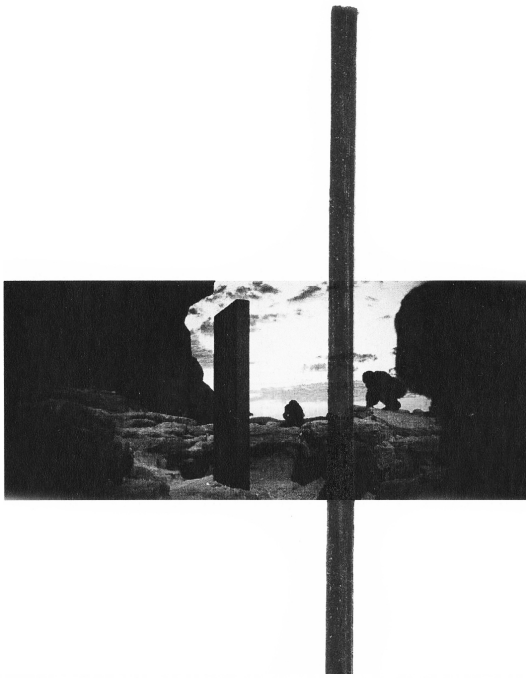


i121 **i**122

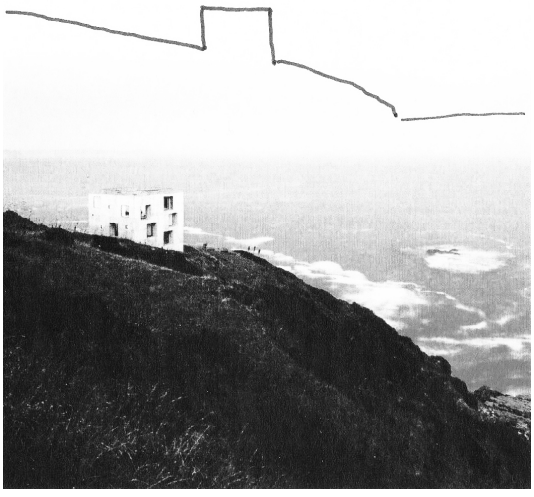
SUPERVISÃO
PROTECÇÃO



FORMA NATURAL

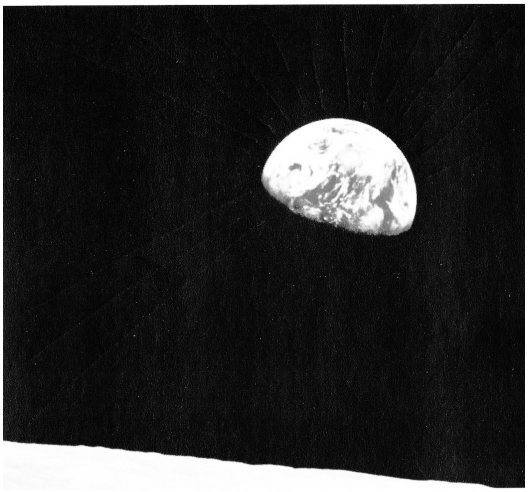


PERFEIÇÃO
SIMPLICIDADE
ESPECIALIDADE

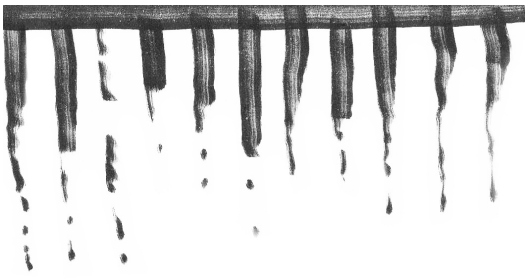


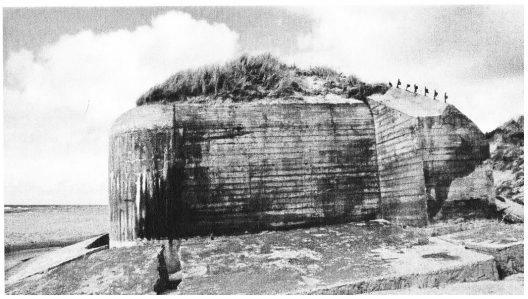
ESTABILIDADE
MONUMENTALIDADE

i123 **i**124 **i**125

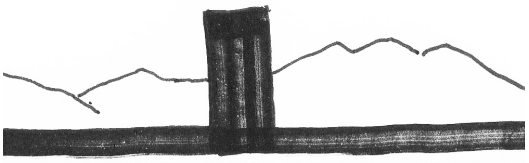


PONTO DE FOCO





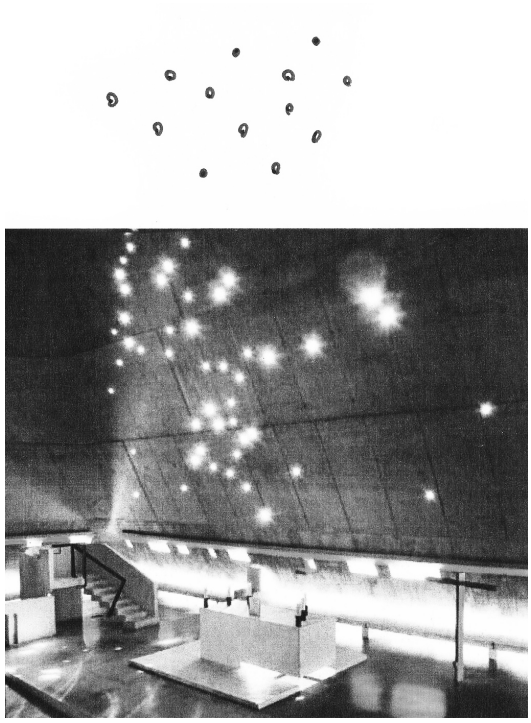
ENVELHECIMENTO
DE MATERIAL



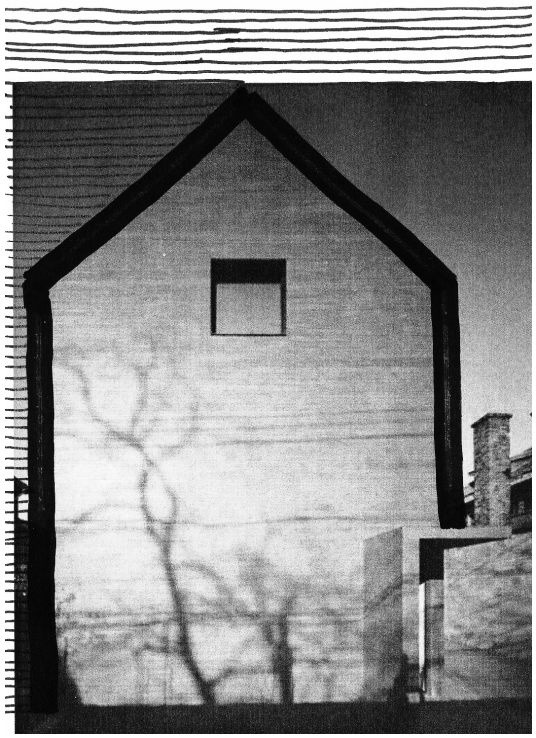


MONUMENTALIDADE
LOCALIDADE

i126 **i**127 **i**128



IMPRESSÃO
CONDIÇÕES DE INTERIORES



TEXTURA E POLICROMIDADE

i129 **i**130

D01.2 Planta de implantação 1:2 000

D01.3 Implantação

D01.3.1 Planta do piso 0 1:500

D01.3.2 Planta de coberturas 1:500

D01.3.3 Corte longitudinal 1:500

D01.3.4 Alçado Sul 1:500

D01.3.5 Alçado este 1:500

D01.3.6 Alçado norte 1:500

D01.3.7 Alçado oeste 1:500

D01.4 Pirâmide

D01.4.1 Pirâmide piso 0 +-0,000 1:200

D01.4.2 Pirâmide piso 3 +7,000 1:200

D01.4.3 Pirâmide piso 4 +10,500 1:200

D01.4.4 Pirâmide piso 5 +14,000 1:200

D01.4.5 Pirâmide piso 6 +17,500 1:200

D01.4.6 Pirâmide piso 7 +21,000 1:200

D01.4.7 Pirâmide piso 8 +24,500 1:200

D01.4.8 Pirâmide cobertura +27,300 1:200

D01.4.9 Pirâmide corte longitudinal 2-2 1:200

D01.4.10 Pirâmide corte longitudinal 3-3 1:200

D01.4.11 Pirâmide corte transversal 1-1 1:200

D01.5 Planetário

D01.5.1 Planetário piso -1 -3,500 1:200

D01.5.2 Planetário piso 0 +-0,000 1:200

D01.5.3 Planetário corte transversal 5-5' 1:200

D01.6 Auditório

D01.6.1 Auditório piso -1 -3,500 1:200

D01.6.2 Auditório piso 0 +-0,000 1:200

D01.6.3 Auditório corte transversal 4-4' 1:200

D01.7 Salas de exposisão

D01.7.1 Exposition hall groundplan 0,000 1:200

D01.7.2 Exposition hall cross-section 6-6' 1:200

D01.8.1 Axonometry

D01.9 Galeria dos detalhes

D01.9.1 Escada de acesso principal 1:5

D01.9.2 Banco do corredor 1:10

D01.9.3 Corte da caixilharia 1:5

D01.9.4 Planta do corte da caixilharia 1:5

D01.9.5 Corte da clarabóia 1:5

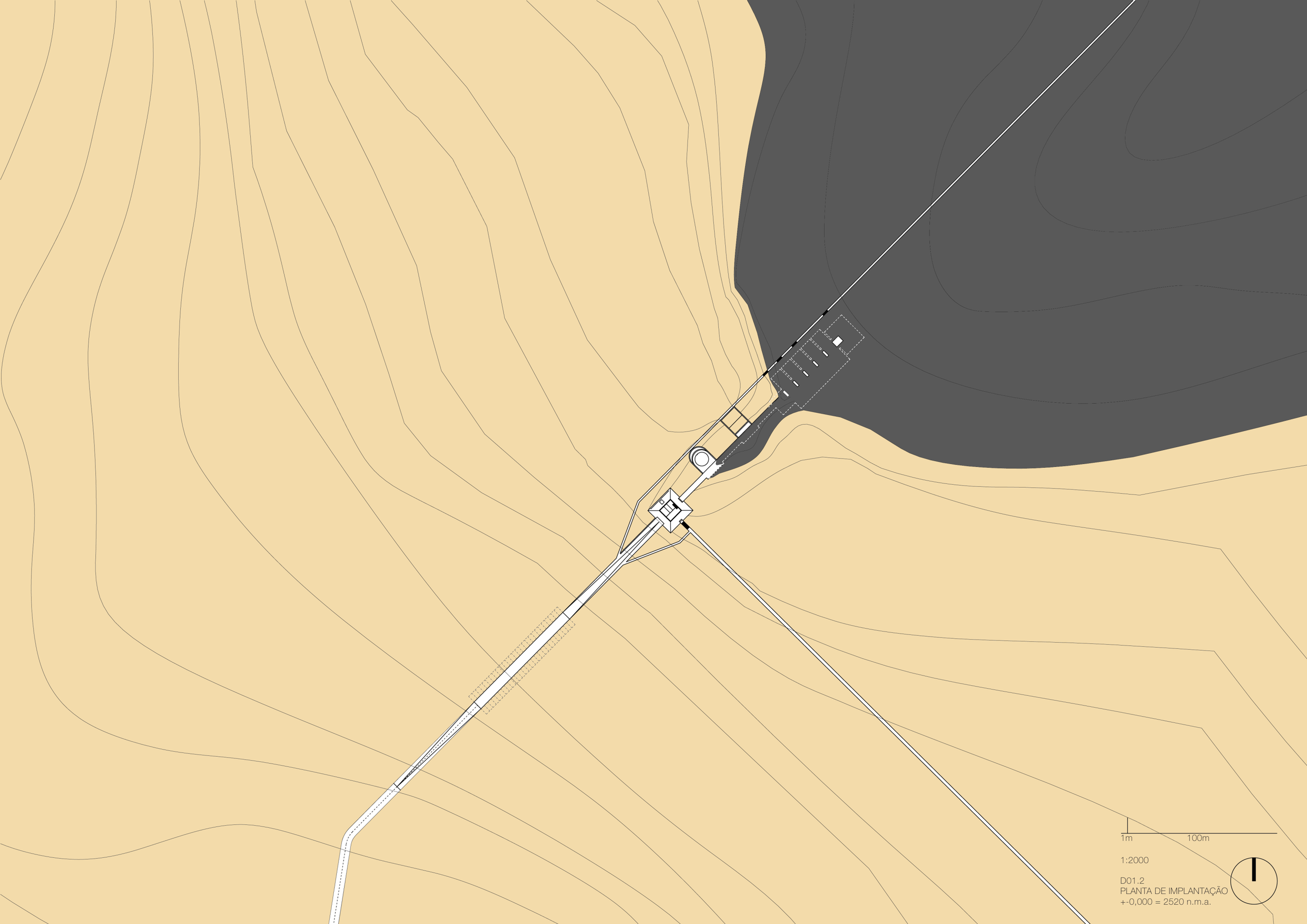
D01.9.6 Corte de porta de correr 1:5

D01.9.7 Corte da laje do terraço 1:5

D01.9.8 Porta da entrada do planetário 1:5

D01.9.9 Banco do pátio do planetário 1:10

PLANTAS
DESENHOS



1:2000

D01.2
PLANTA DE IMPLANTAÇÃO
+-0,000 = 2520 n.m.a.

1

5

4

6

12

13

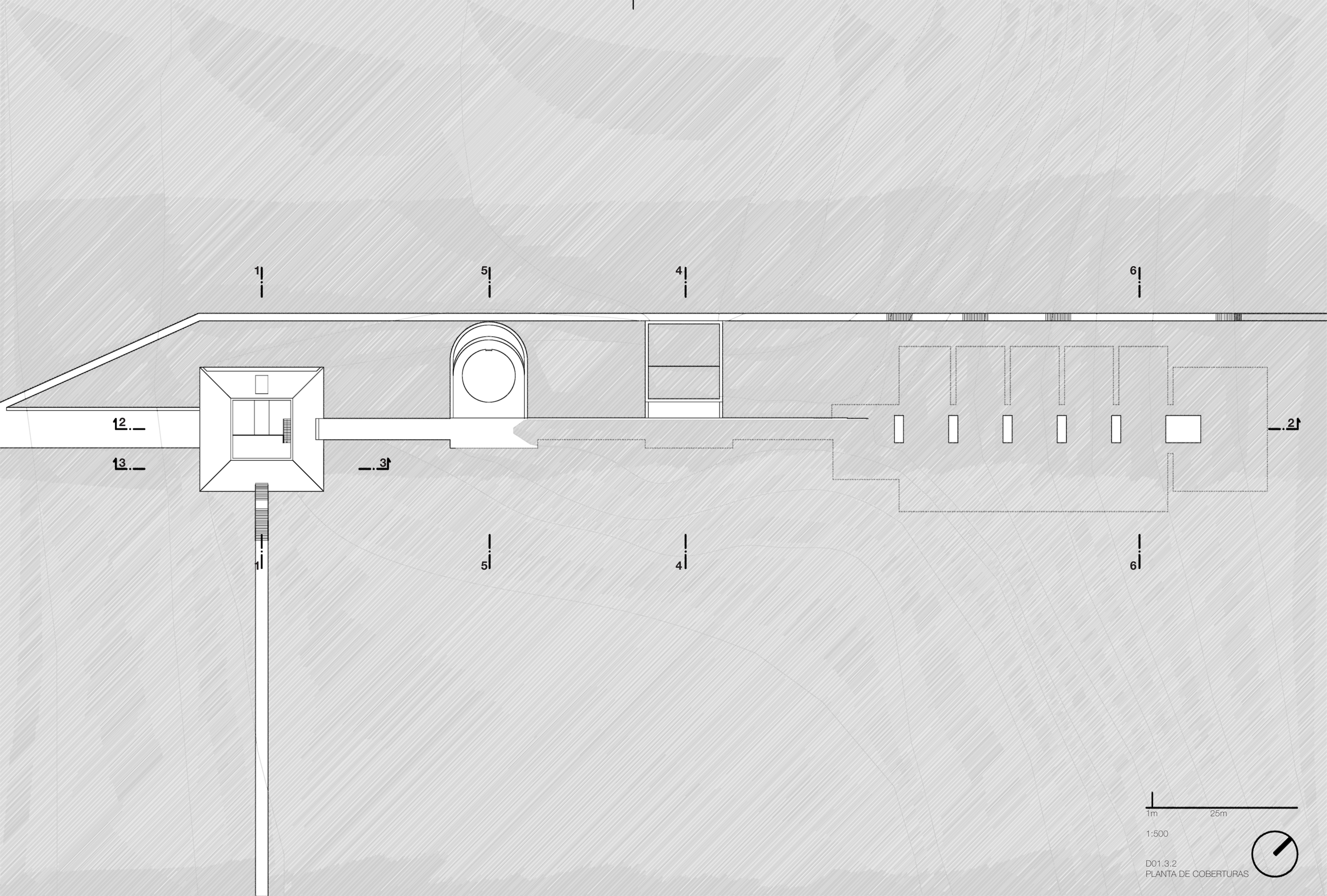
3

2

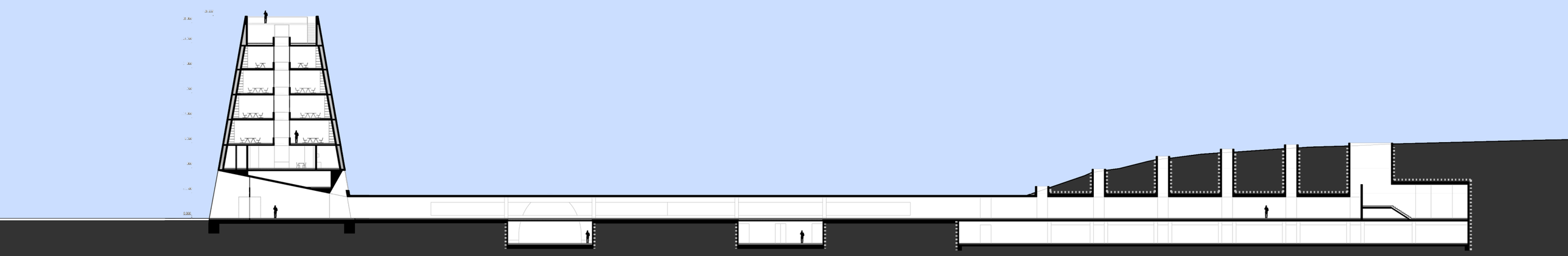
1m 25m

1:500

D01.3.1
PLANTA DO PISO 0



D01.3.2
PLANTA DE COBERTURAS



1m 25m

1:500

D01.3.3
CORTE LONGITUDINAL 2-2



1m 25m

1:500

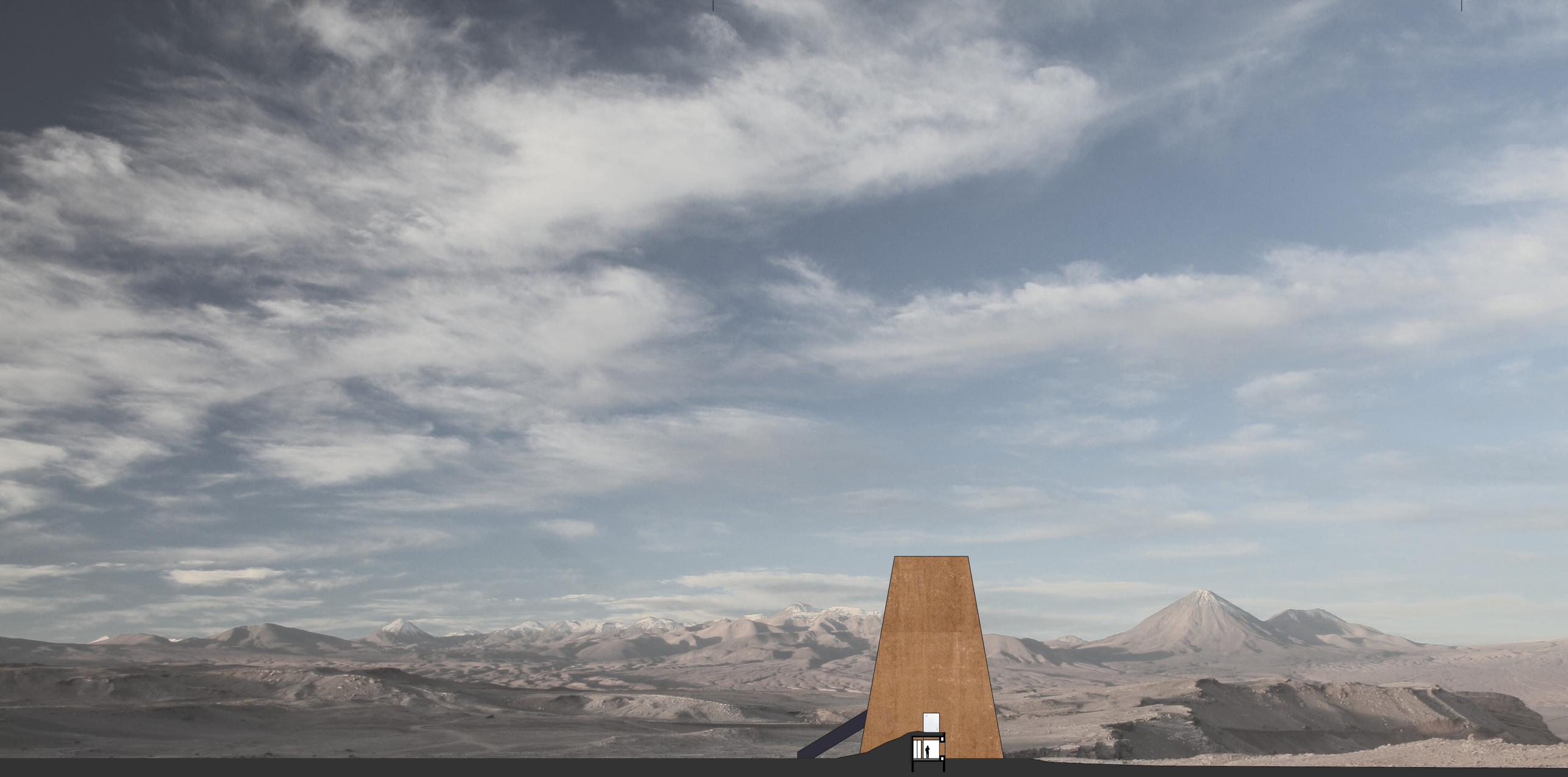
D01.3.4
ALÇADO SUL



1m 25m

1:500

D01.3.5
ALÇADO ESTE



1m 25m

1:500

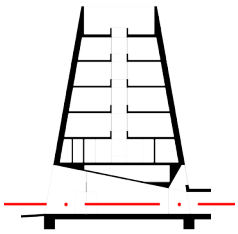
D01.3.6
ALÇADO NORTE



1m 25m

1:500

D01.3.7
ALÇADO OESTE



2 3

ARRUMOS
12 m²

CAFFE, BAR
105 m²

BOOKSHOP
55 m²

ARRUMOS
10 m²

1 1

CORREDOR
13 m²

WC
15 m²

CORREDOR
50 m²

WC
22 m²

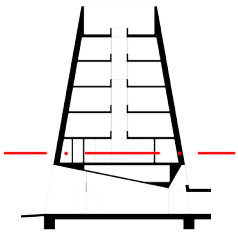
ARRUMOS
12 m²

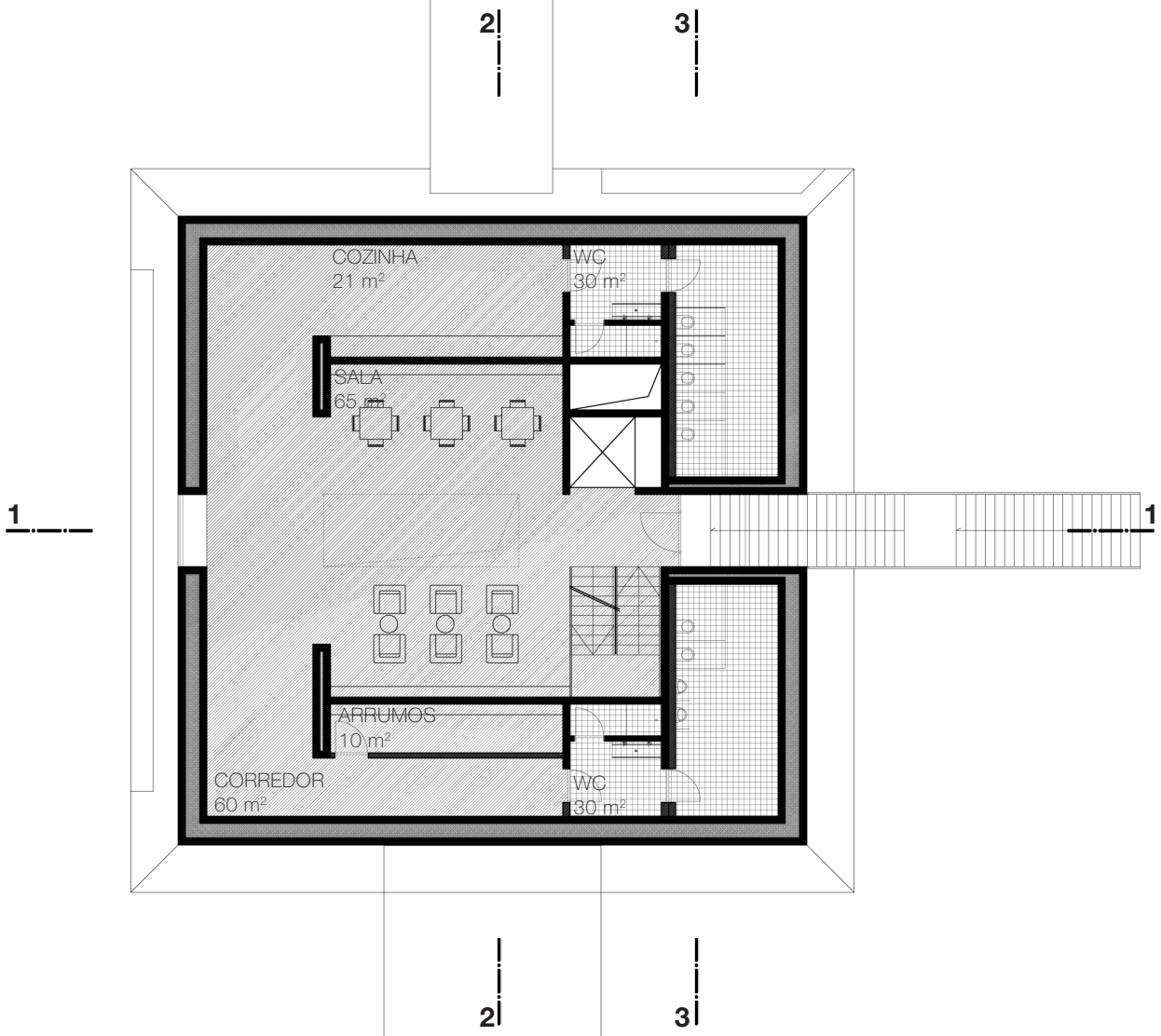
2 3

1m 10m

1:200

D01.4.1 - PIRÂMIDE
PLANTA DO PISO 0
+- 0.000 = 2520 m.c.m.

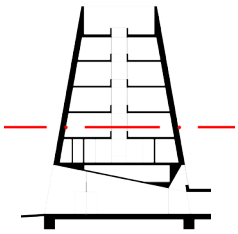




1m 10m

1:200

D01.4.2 - PIRAMIDE
PLANTA DO PISO 3
+7,000



2 3

SALA
155 m²

CORREDOR
9 m²

ARRUM.
10 m²

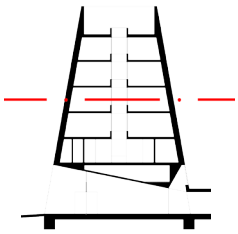
1 1

2 3

1m 10m

1:200

D01.4.3 - PIRÂMIDE
PLANTA DO PISO 4
+10,500



2 3

SALA
138 m²

CORREDOR
9 m²

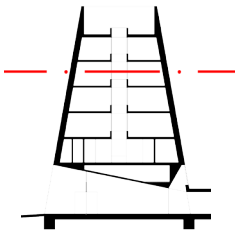
1 1

2 3

1m 10m

1:200

D01.4.4 - PIRÂMIDE
PLANTA DO PISO 5
+14,000



2 3

SALA
100 m²

AR.
5 m²

CORREDOR
12 m²

AR.
5 m²

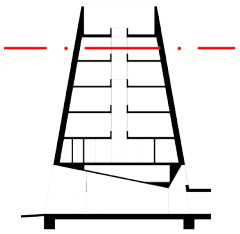
1 1

2 3

1m 10m

1:200

D01.4.5 - PIRÂMIDE
PLANTA DO PISO 6
+17,500



3 2 3

SALA
40 m²

CORREDOR
12 m²

SALA
40 m²

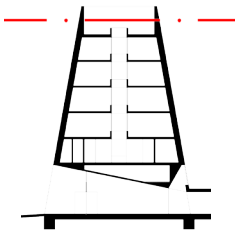
1 1

3 2 3

1m 10m

1:200

D01.4.6 - PIRÂMIDE
PLANTA DO PISO 7
+21,000



2

3

ESPLANADA
65 m²

CORRED.
8 m²

1

1

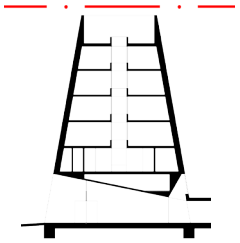
2

3

1m 10m

1:200

D01.4.7 - PIRÂMIDE
PLANTA DO PISO 8
+24,500



2 3

TERRAÇO
35 m²

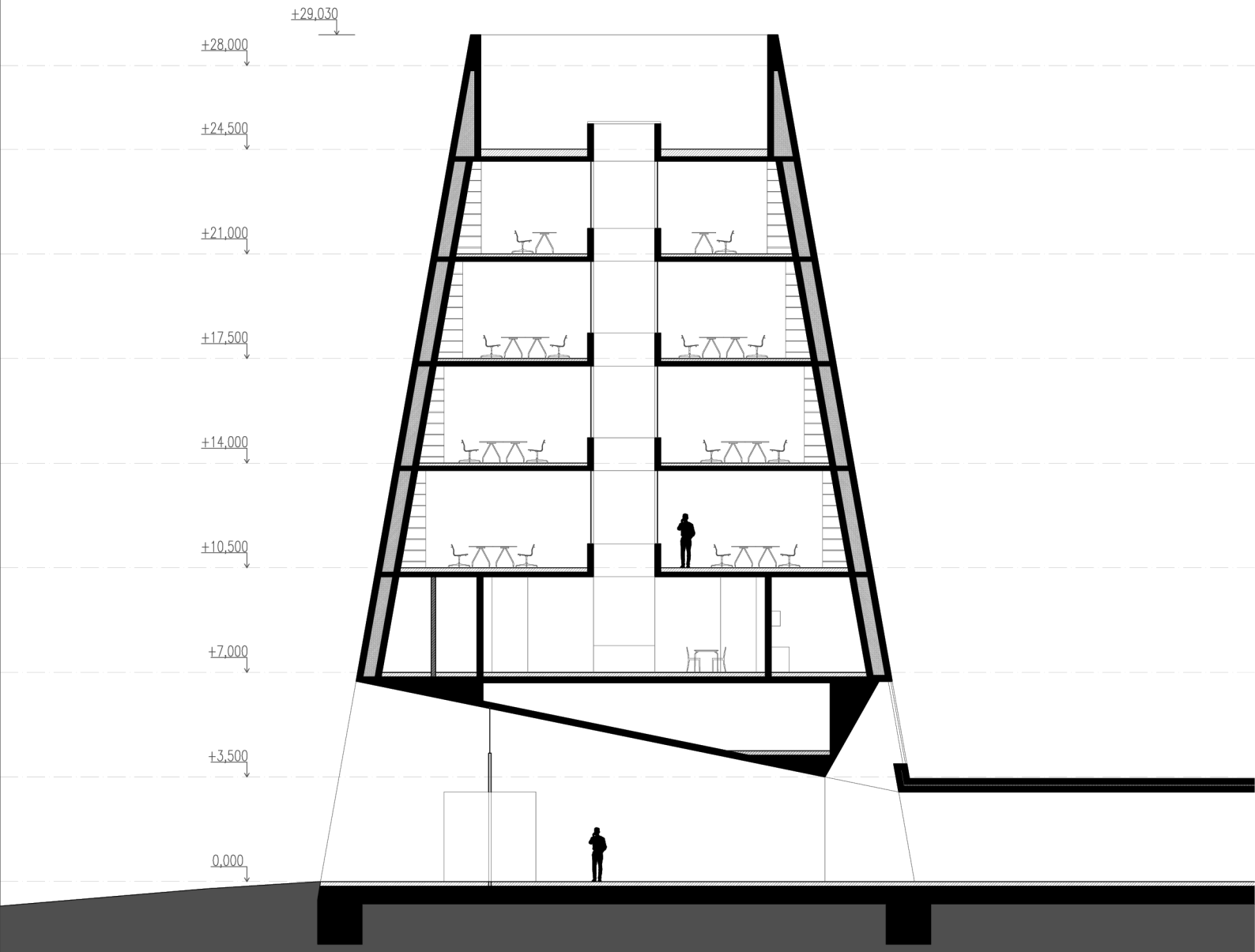
1 1

2 3

1m 10m

1:200

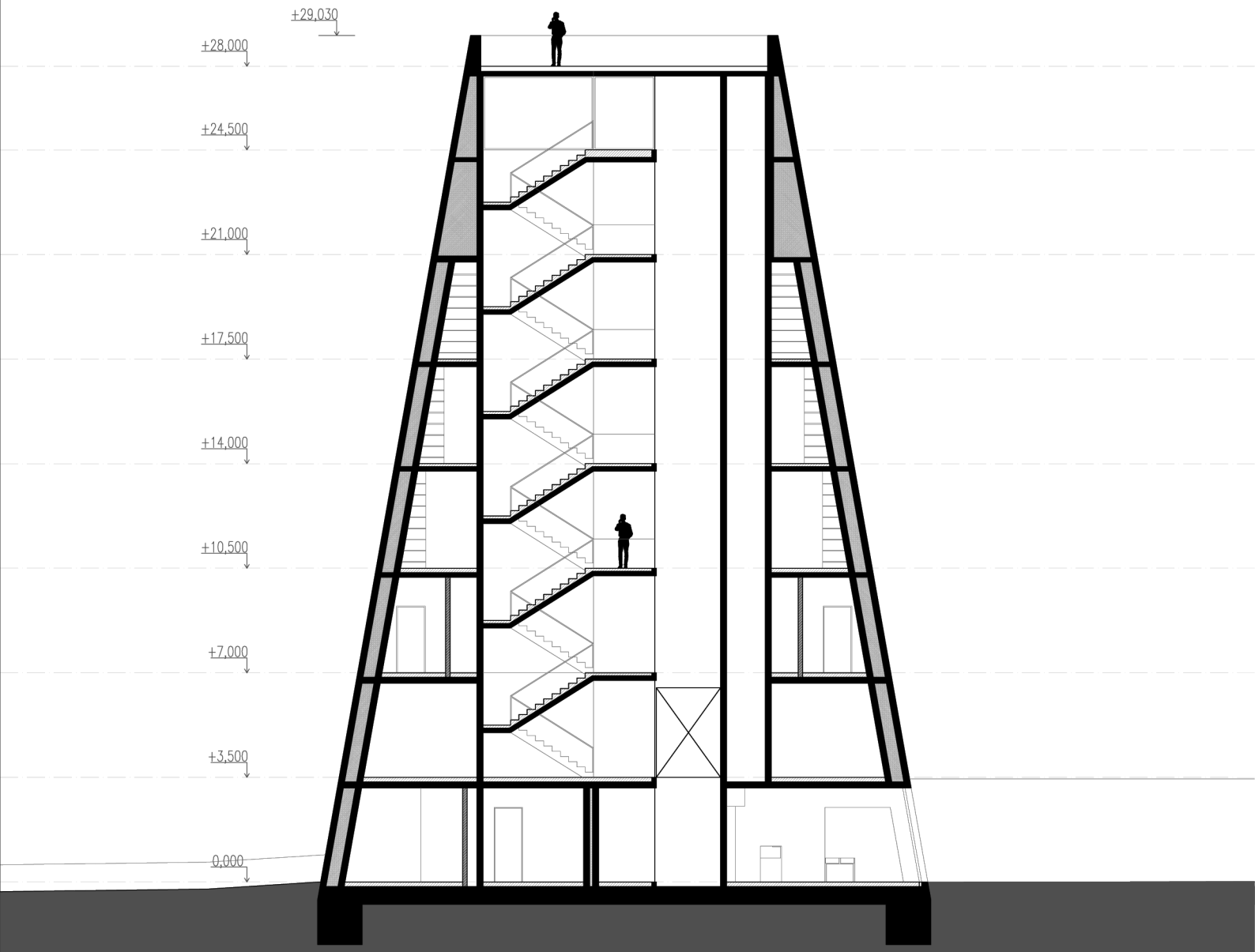
D01.4.8 - PIRÂMIDE
PLANTA DA COBERTURA
+29,030



1m 10m

1:200

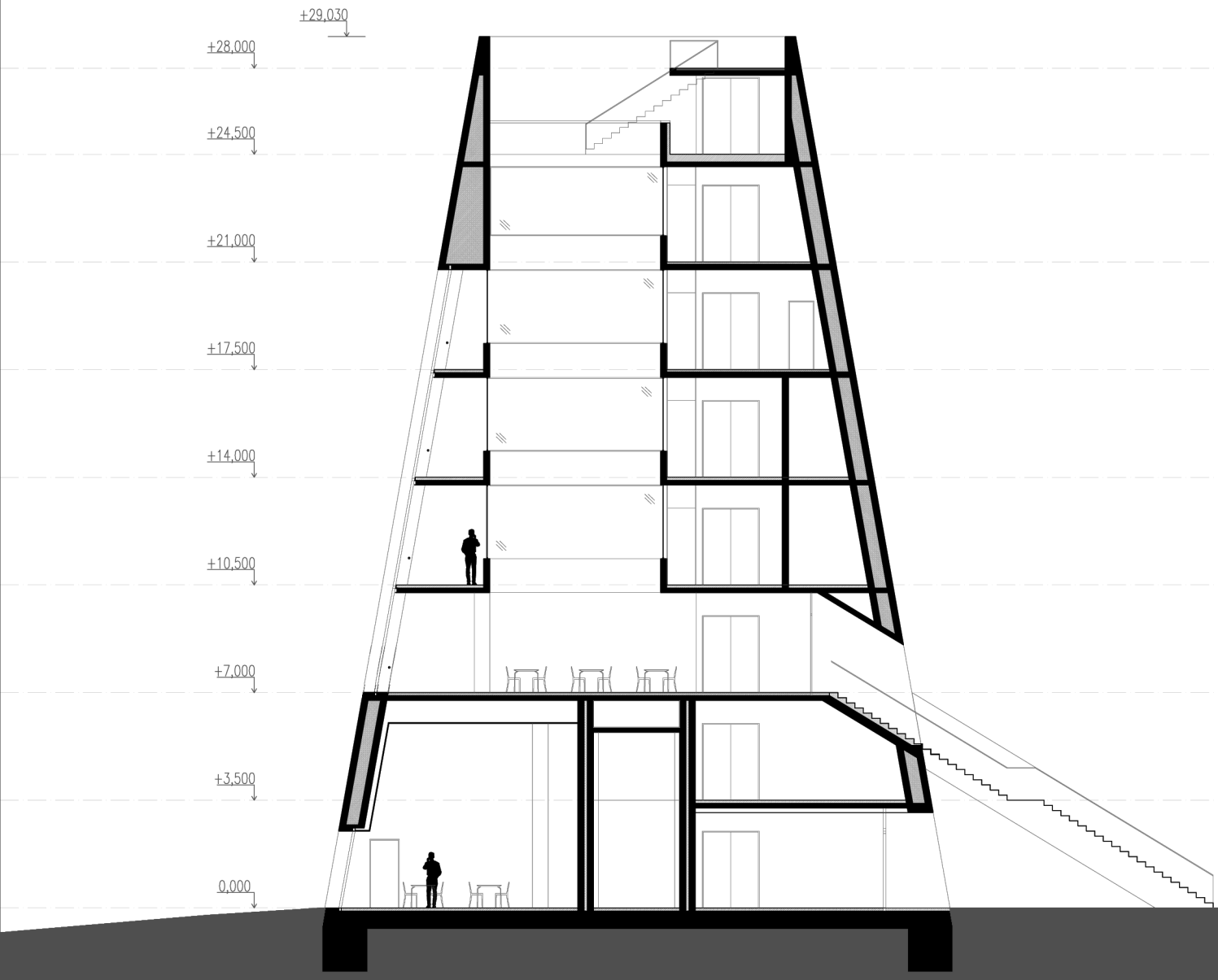
D01.4.9 - PIRÂMIDE
CORTE LONGITUDINAL 2-2



1m 10m

1:200

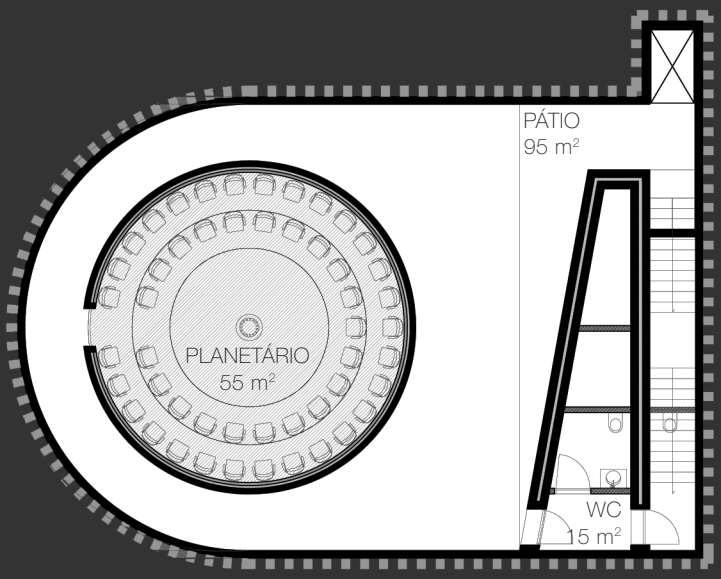
D01.4.10 - PIRÂMIDE
CORTE LONGITUDINAL 3-3



1m 10m

1:200

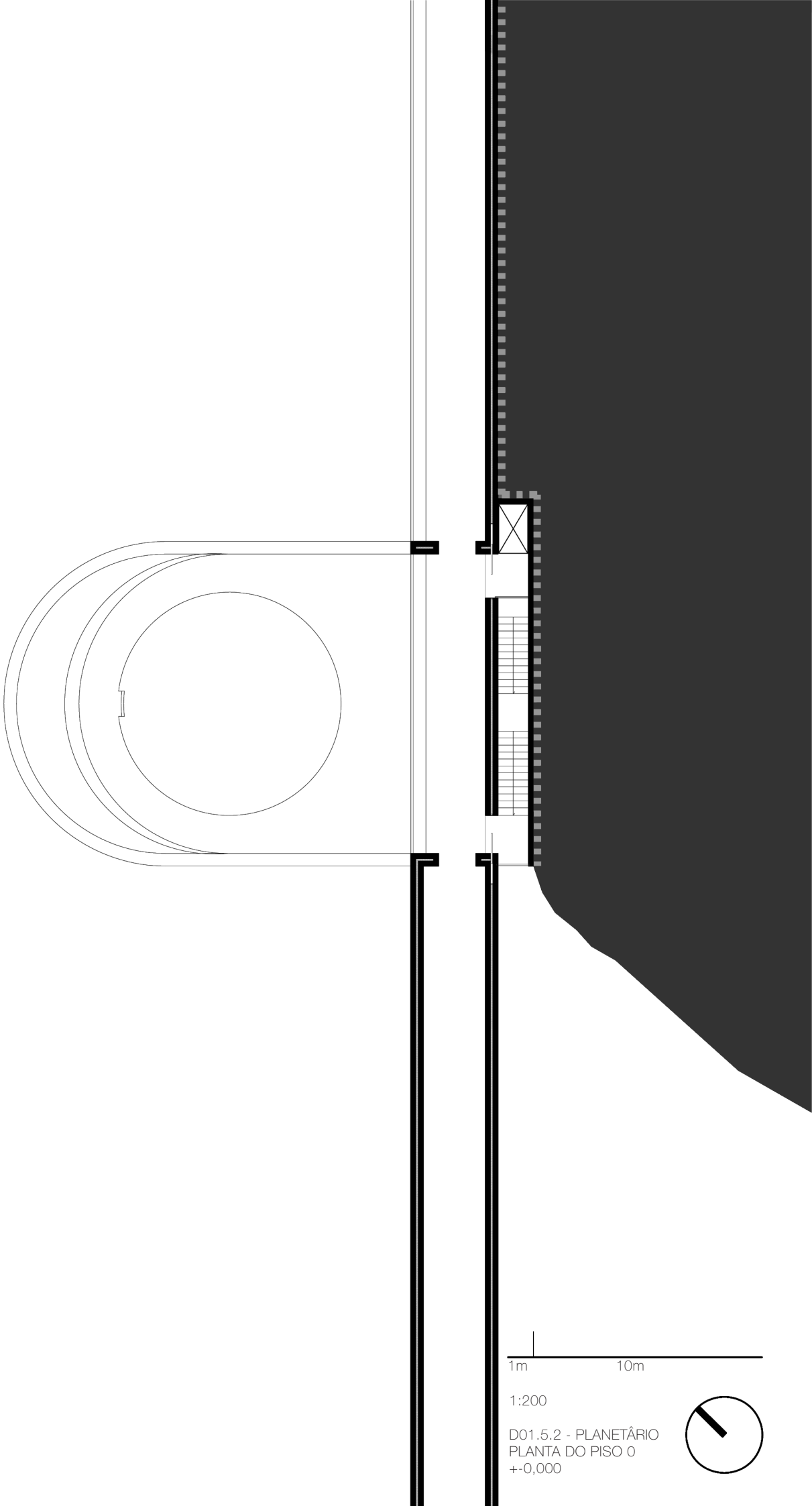
D01.4.11 - PIRÂMIDE
CORTE TRANSVERSAL 1-1



1m 10m

1:200

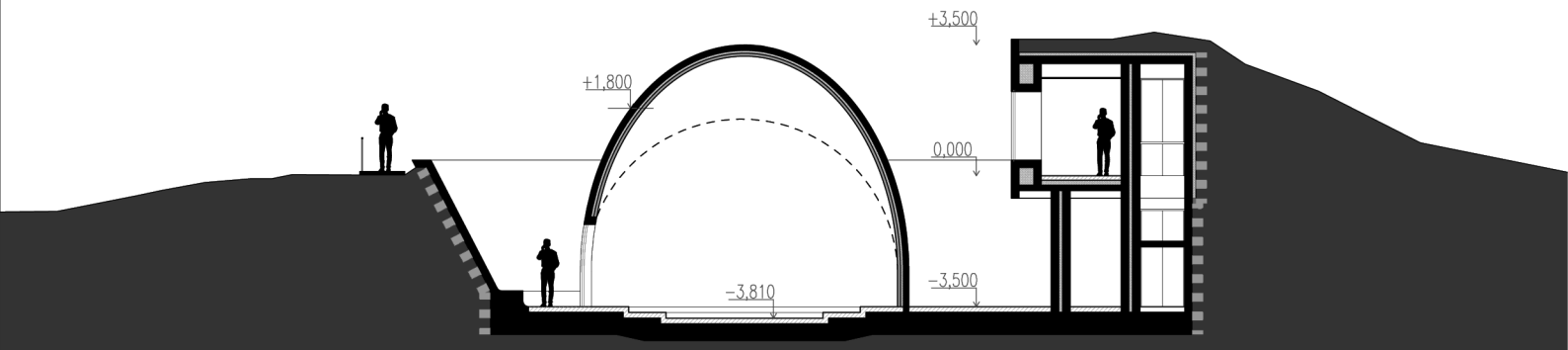
D01.5.1 - PLANETÁRIO
PLANTA DO PISO -1
-3,500



1m 10m

1:200

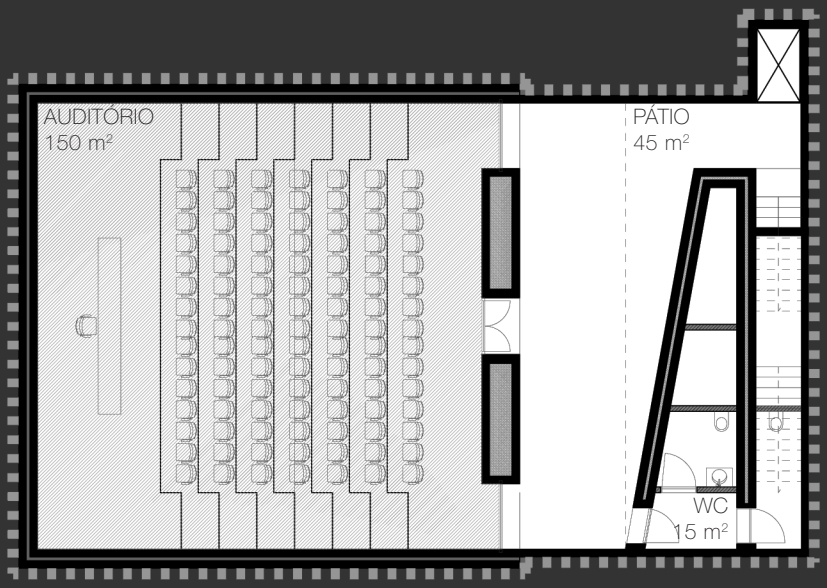
D01.5.2 - PLANETÁRIO
PLANTA DO PISO 0
+-0,000



1m 10m

1:200

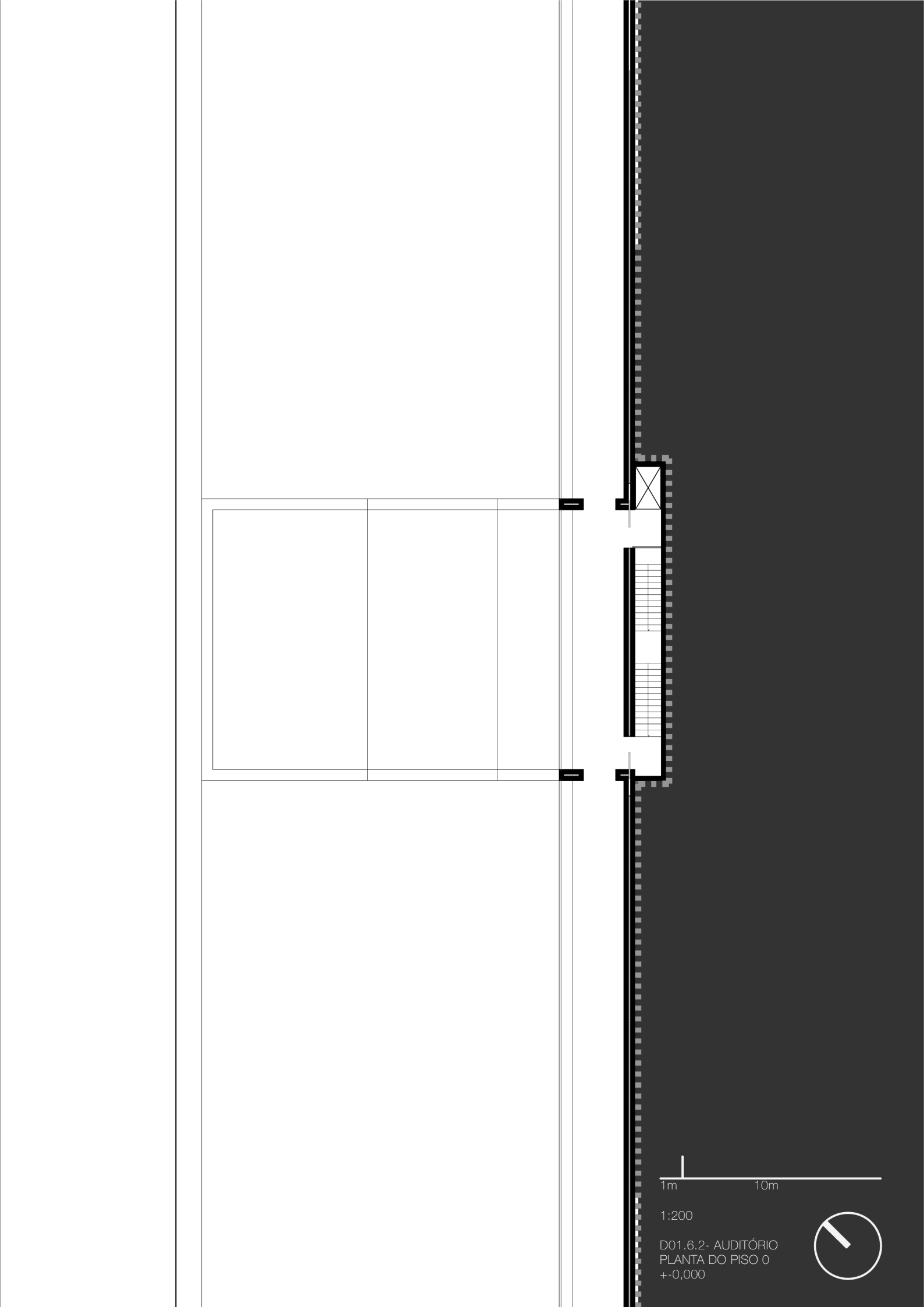
D01.5.3 - PLANETÁRIO
CORTE TRANSVERSAL 5-5



1m 10m

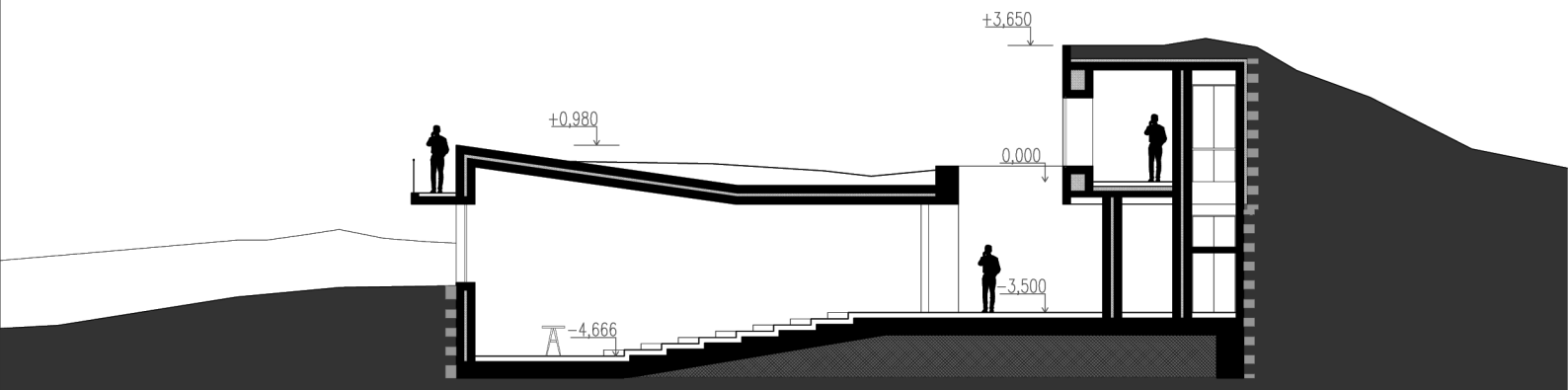
1:200

D01.6.1 - AUDITÓRIO
PLANTA DO PISO -1
-3,500



1:200

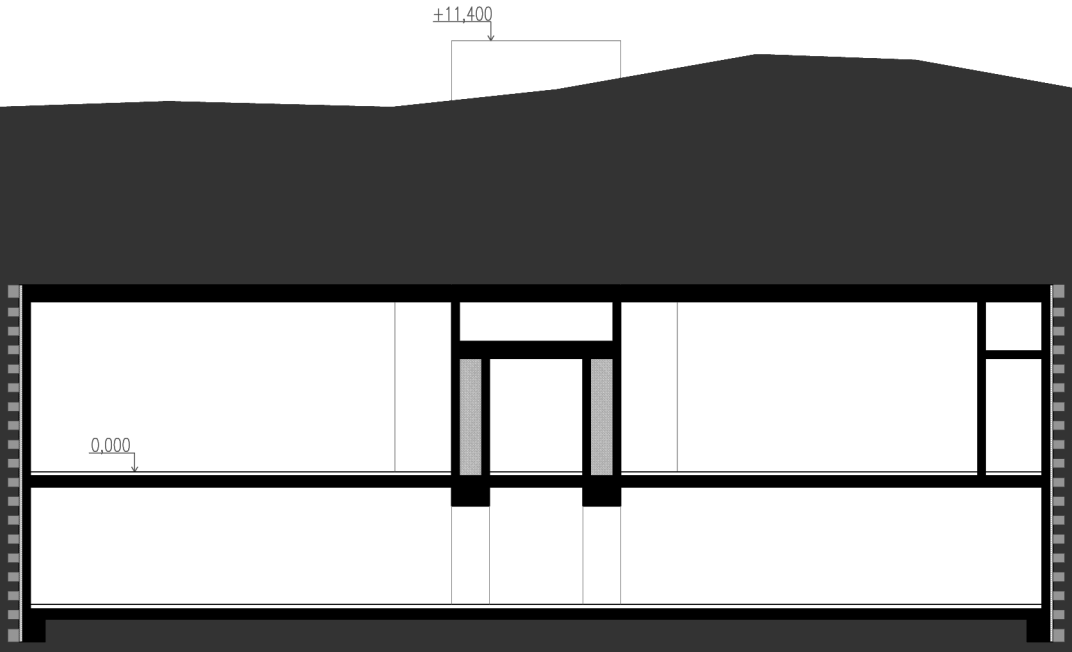
D01.6.2- AUDITÓRIO
PLANTA DO PISO 0
+-0,000



1m 10m

1:200

D01.6.3- AUDITÓRIO
CORTE TRANSVERSAL 4-4



1m 10m

1:200

D01.7.2- SALAS DE EXPOZIÇÃO
CORTE TRANSVERSAL 6-6

EXPOSIÇÃO
PLANETAS
75 m²

EXPOSIÇÃO
PLANETAS
85 m²

EXPOSIÇÃO
PLANETAS
85 m²

EXPOSIÇÃO
PLANETAS
85 m²

EXPOSIÇÃO
PLANETAS
85 m²

EXPOSIÇÃO
TECNOLOGIA
HISTÓRIA
265 m²

CORREDOR
125 m²

CORREDOR
10 m²

WC
28 m²

WC
28 m²

EXPOSIÇÃO
HISTÓRIA
50 m²

EXPOSIÇÃO
GALÁXIAS
70 m²

EXPOSIÇÃO
GALÁXIAS
70 m²

EXPOSIÇÃO
ESTRELAS
70 m²

EXPOSIÇÃO
ESTRELAS
70 m²

EXPOSIÇÃO MATEMÁTICA
70 m²

6

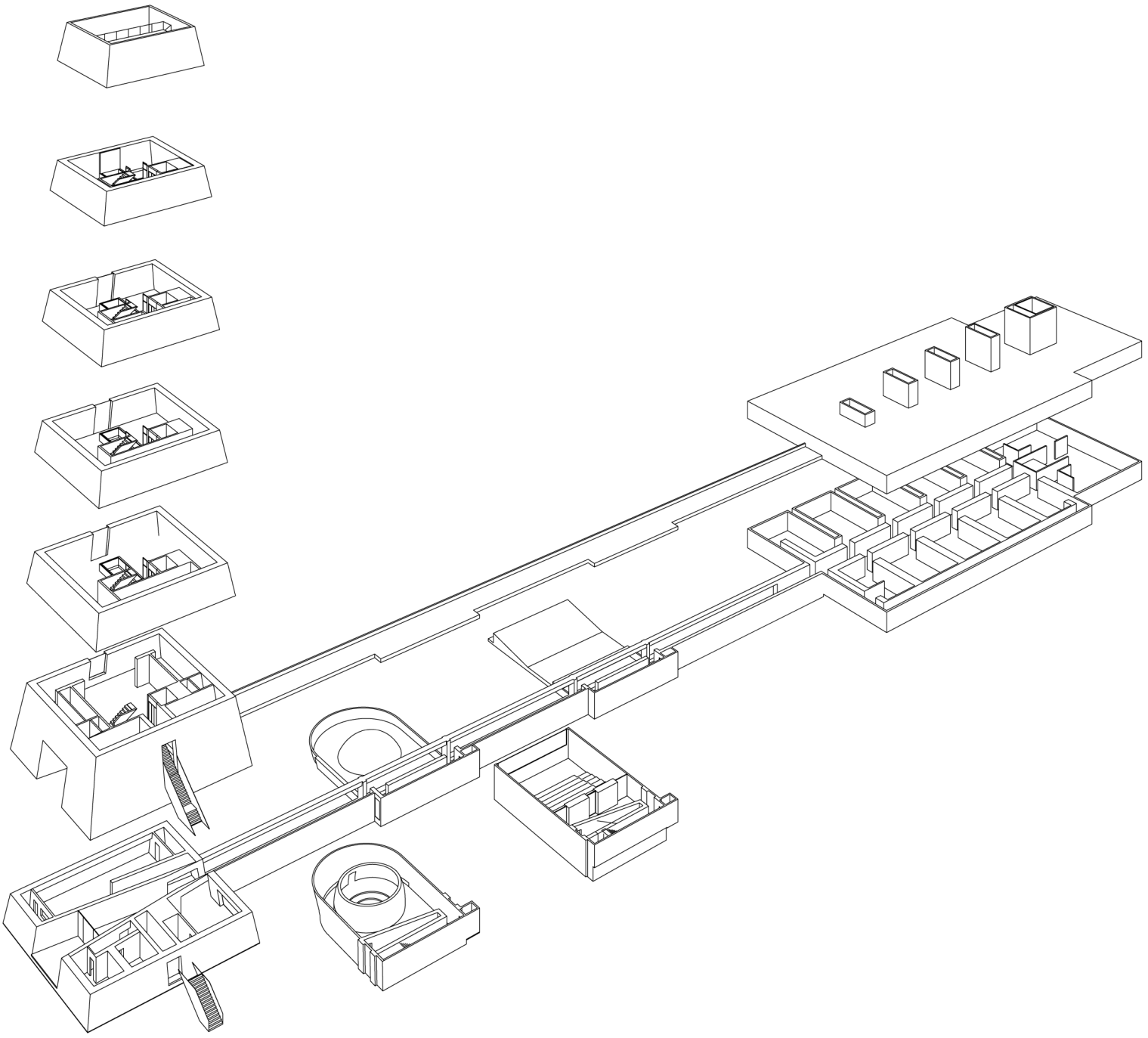
2

6

1m 10m

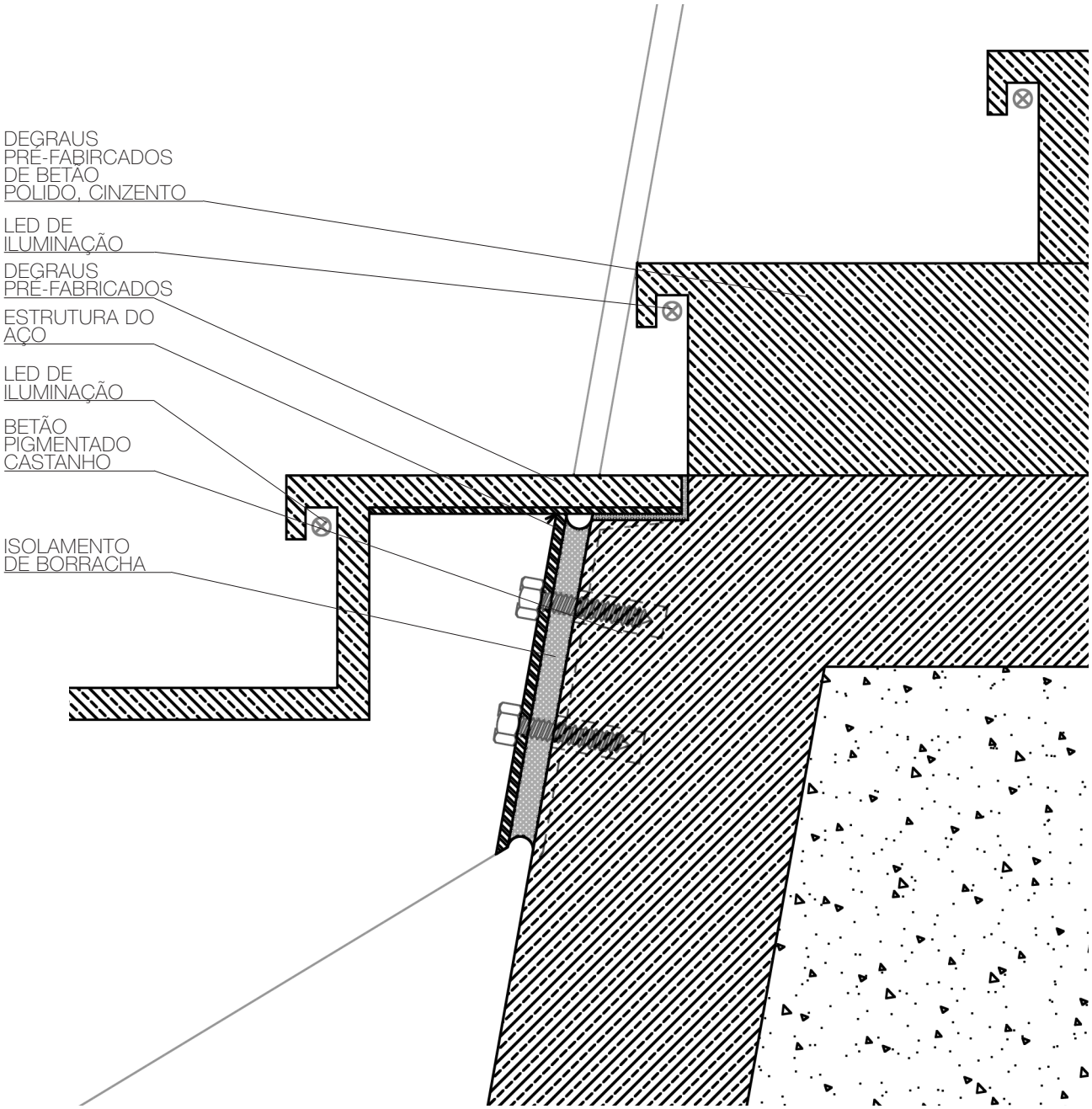
1:200

D01.7.1 - EXPOSIÇÃO
PLANTA DO PISO 0
+-0,000



D01.8.1
AXONOMETRIA

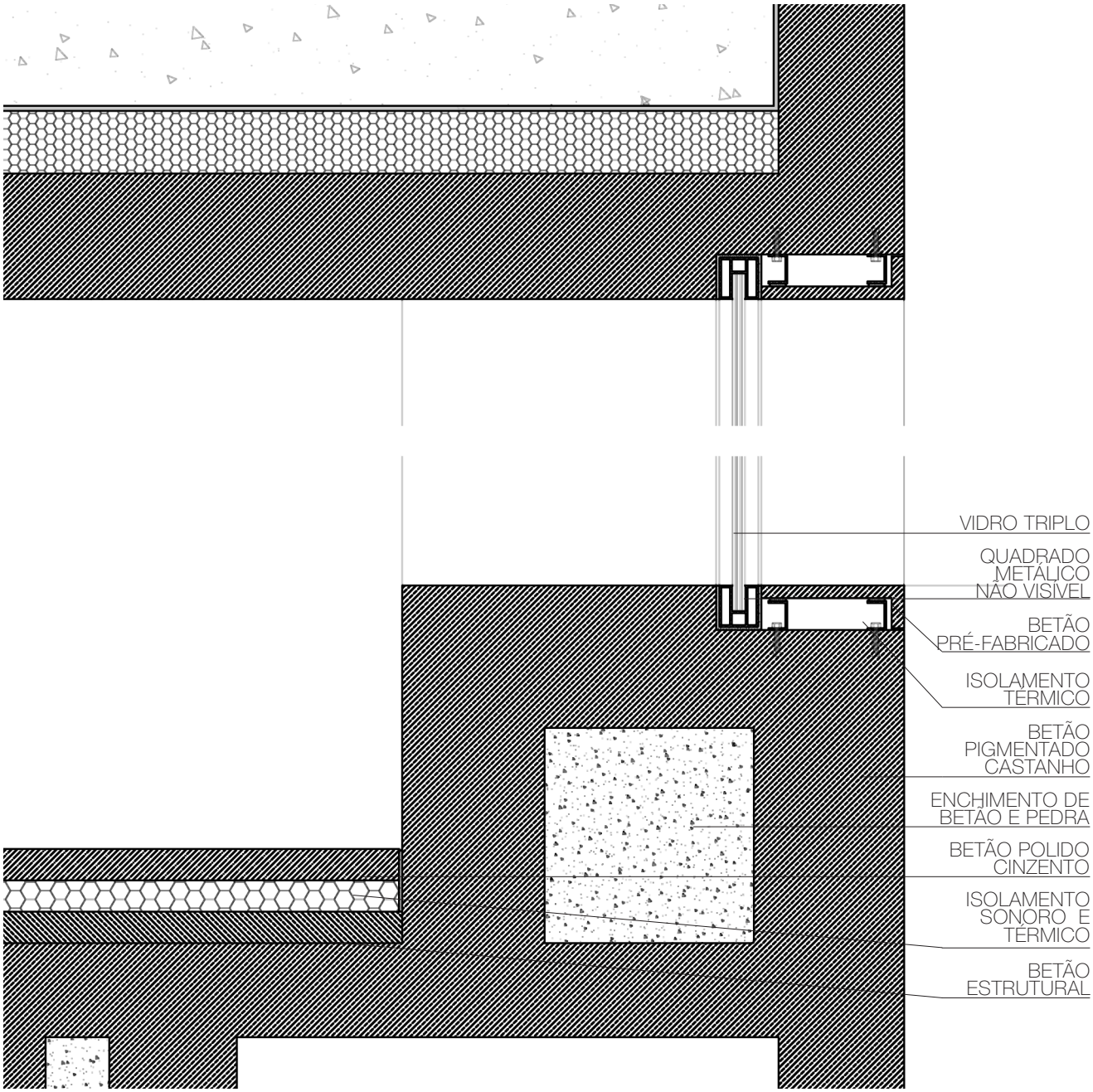
GALERIA DOS DETALHES



50 mm 250 mm

1:5

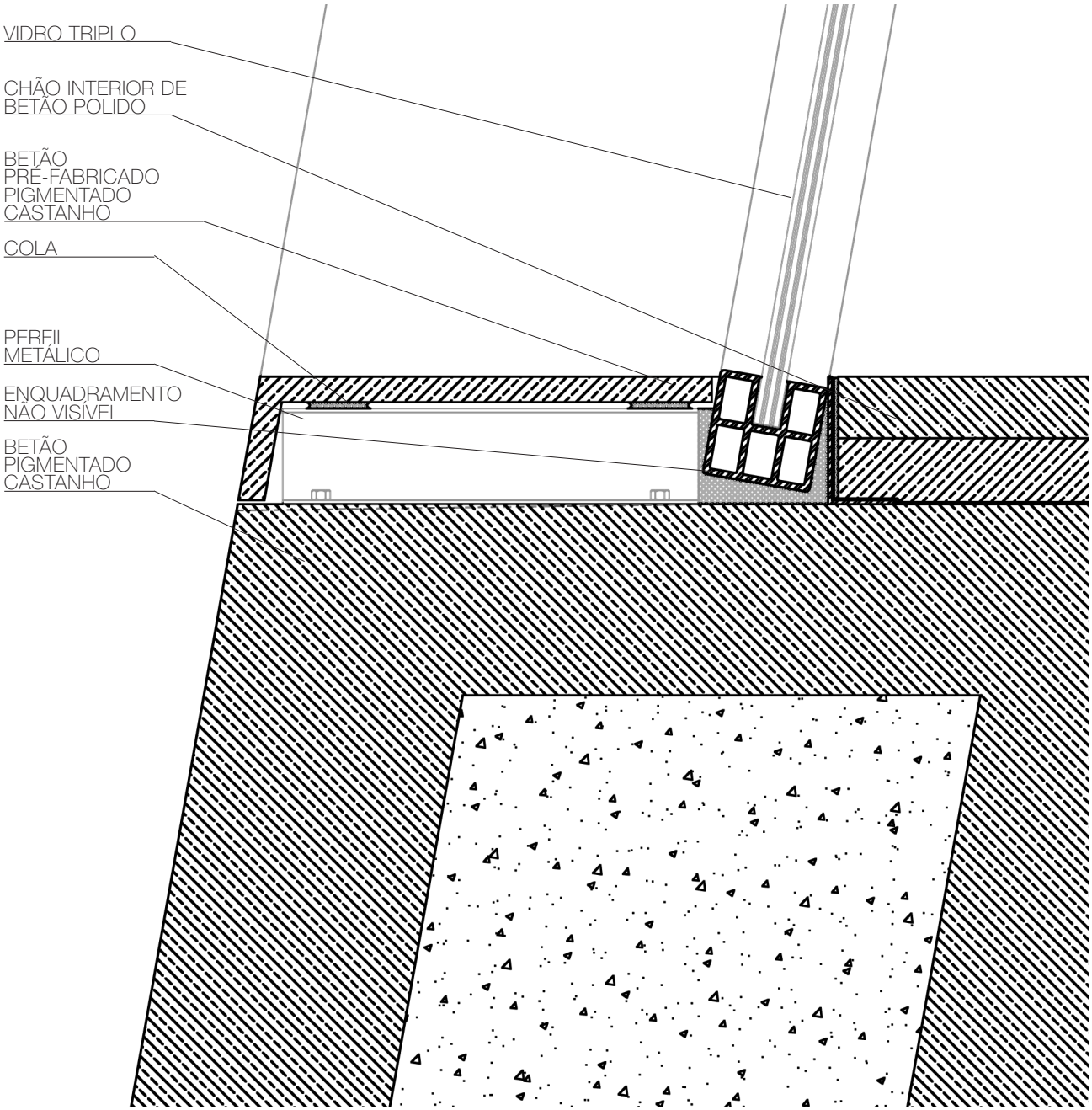
D01.9.1 - DETALHE
ESCADA DE ACESSO PRINCIPAL



10 cm 50 cm

1:10

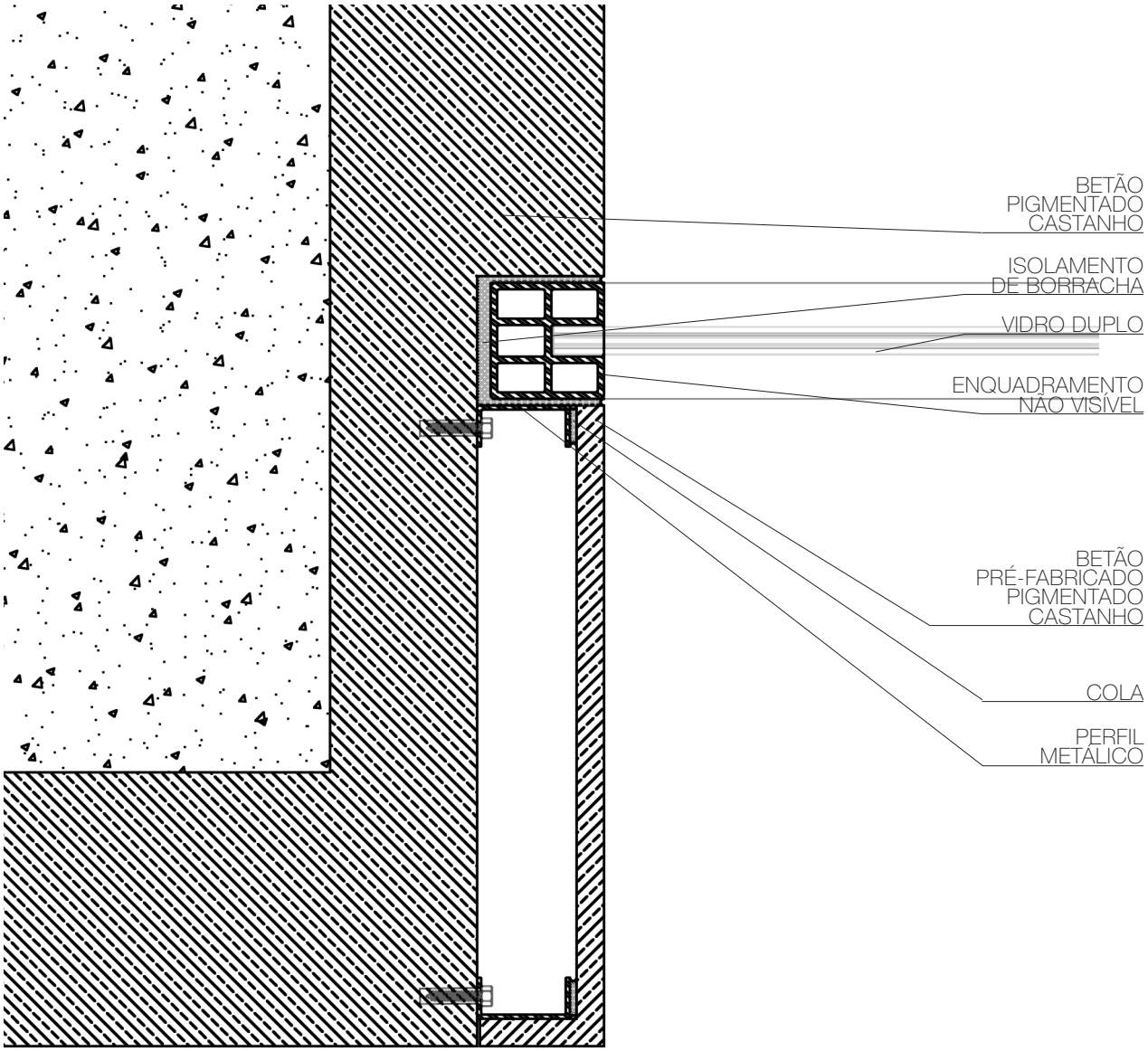
D01.9.2 - DETALHE
BANCO DO CORREDOR



50 mm 250 mm

1:5

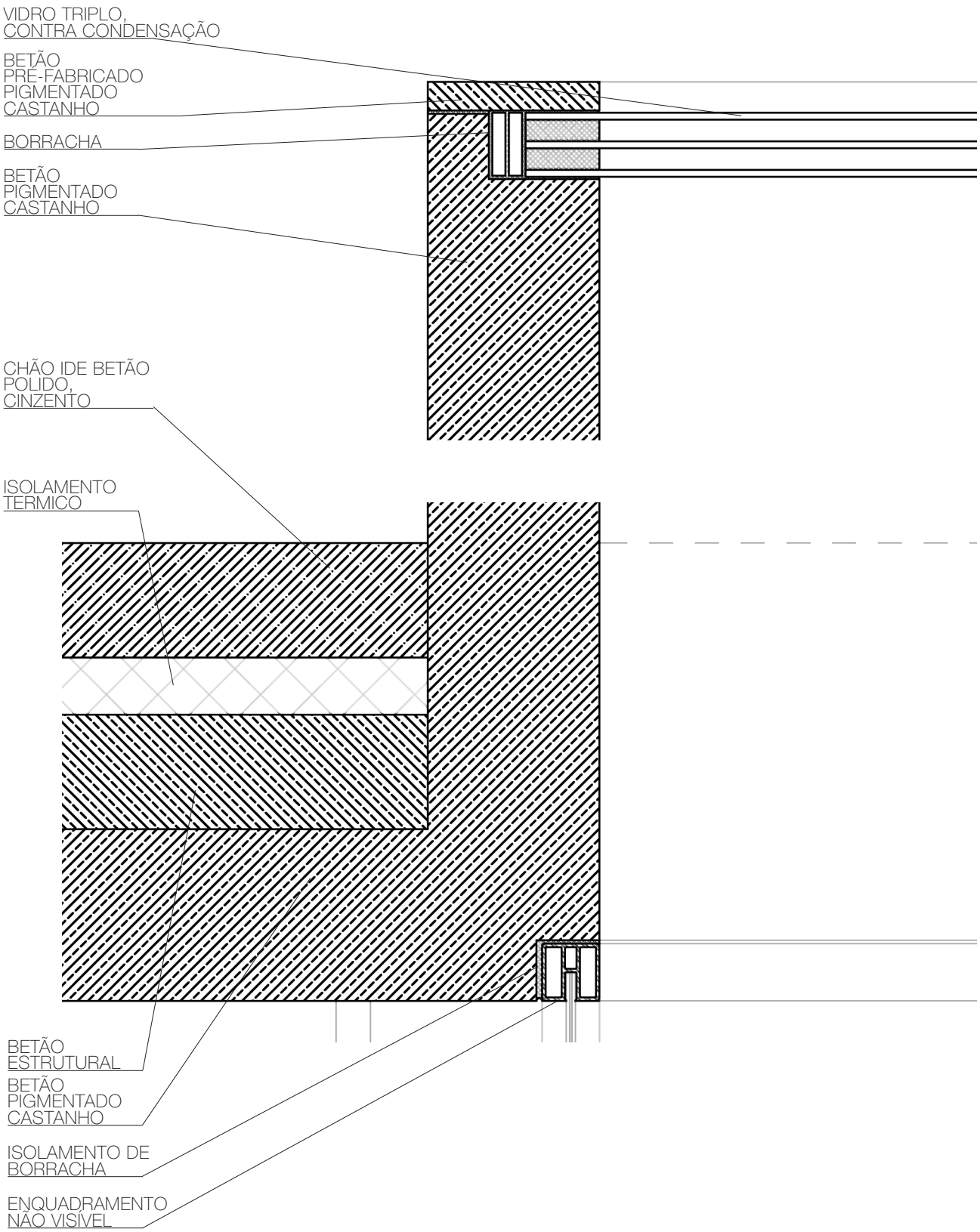
D01.9.3 - DETALHE
CORTE DA CAIXILHARIA



50 mm 250 mm

1:5

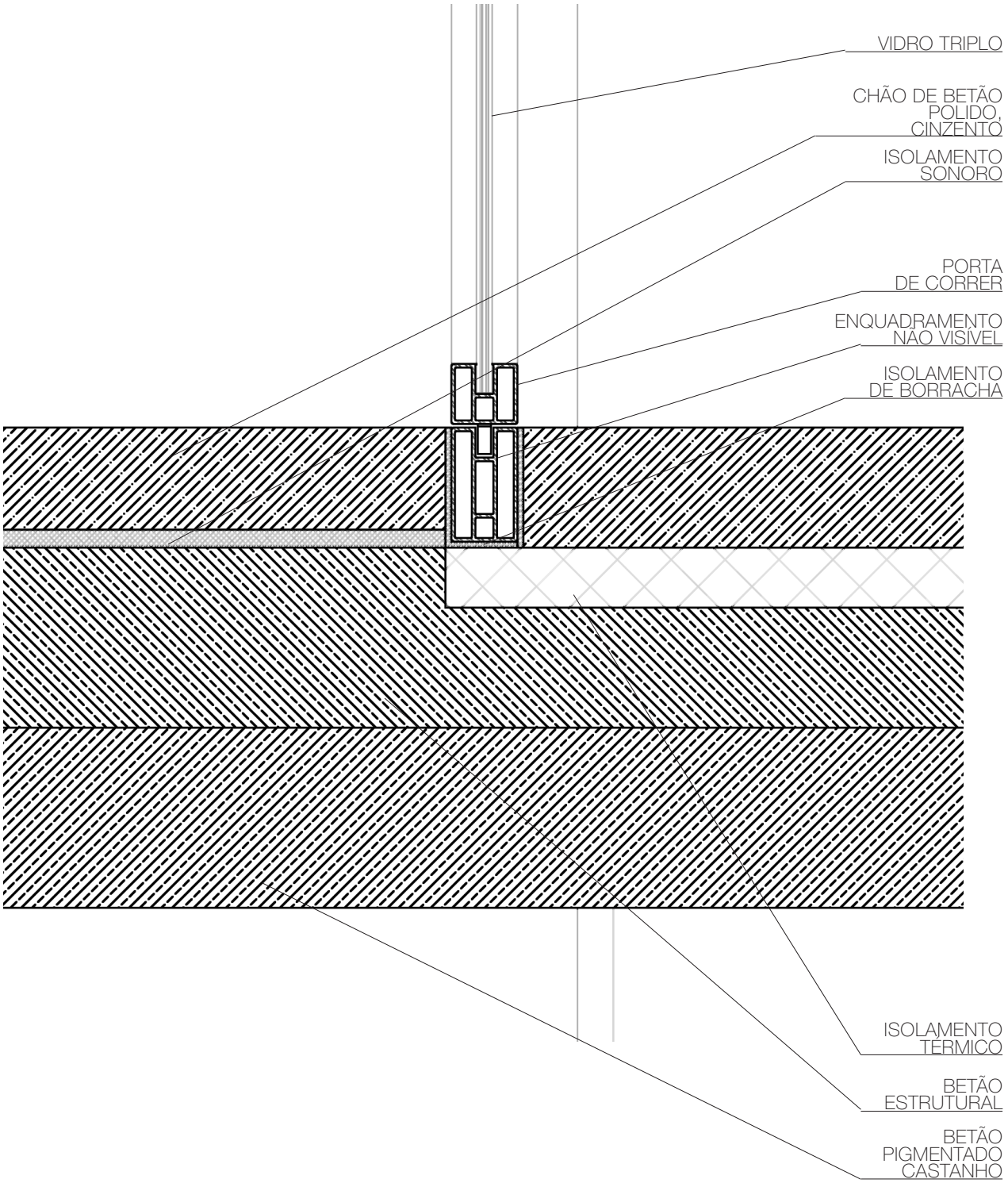
D01.9.4 - DETALHE
PLANTA DE CORTE DA CAIXILHARIA



50 mm 250 mm

1:5

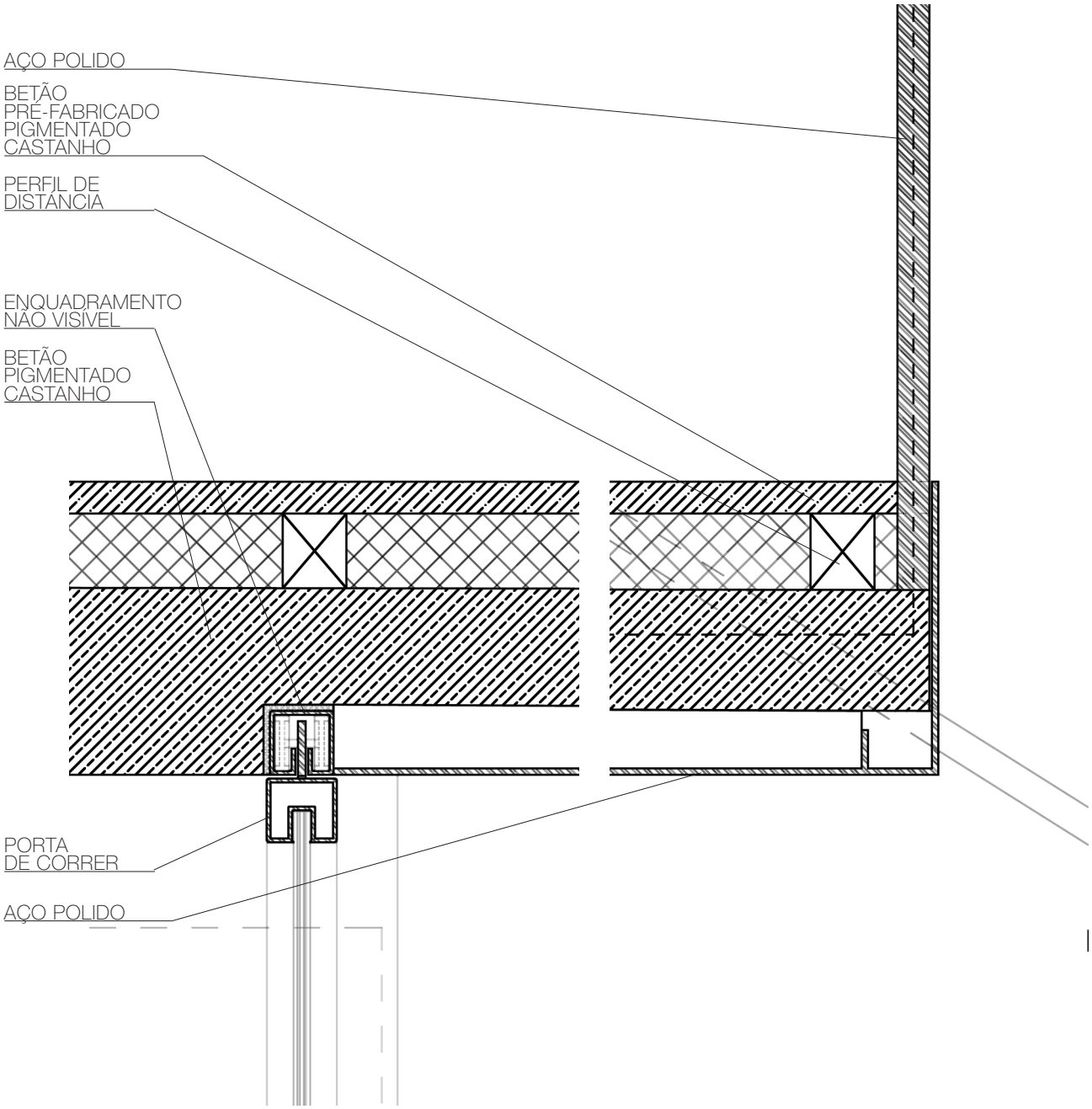
D01.9.5 - DETALHE
CORTE DA CLARABÓIA



50 mm 250 mm

1:5

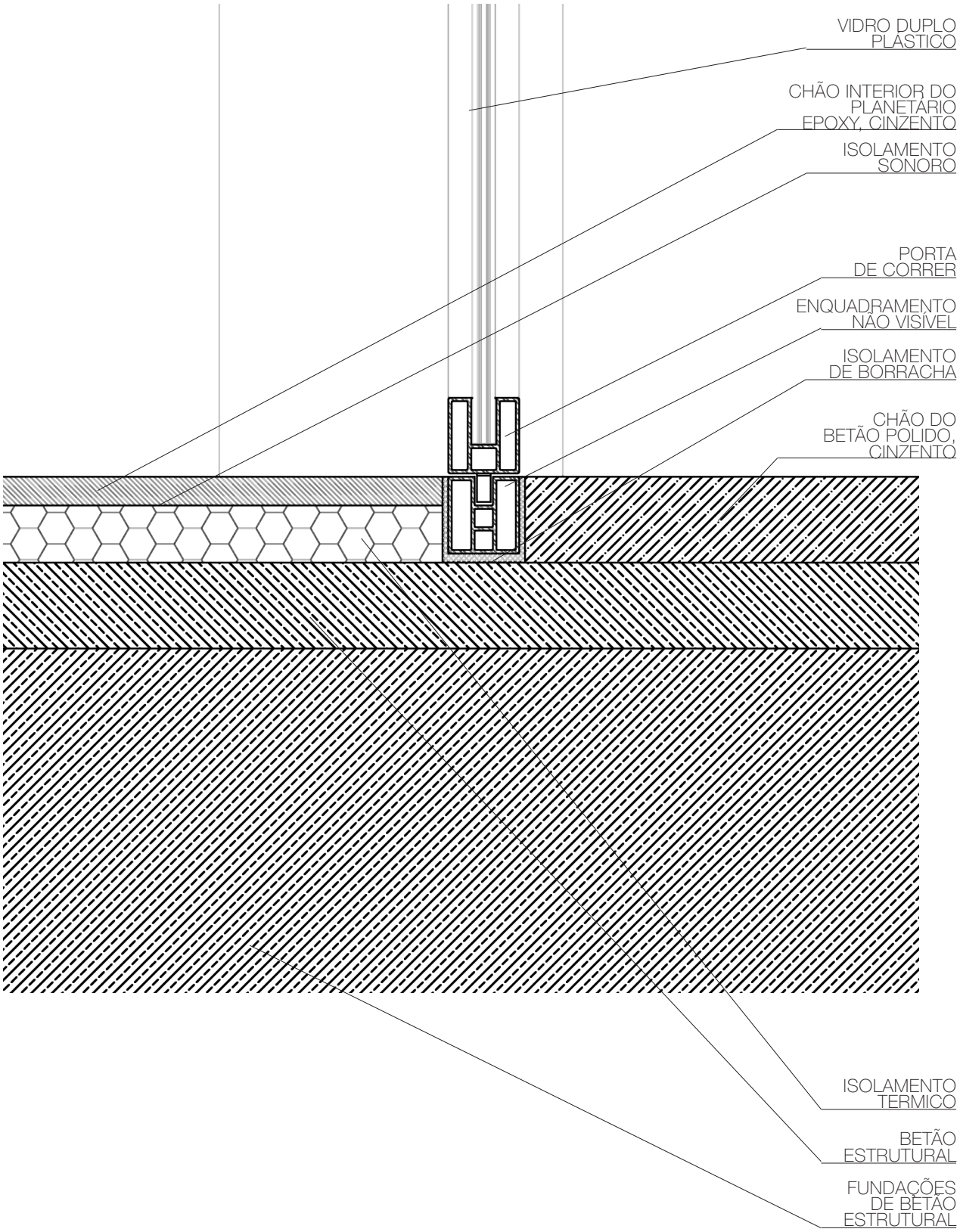
D01.9.6 - DETALHE
CORTE DE PORTA DE VIDRO DE CORRER



50 mm 250 mm

1:5

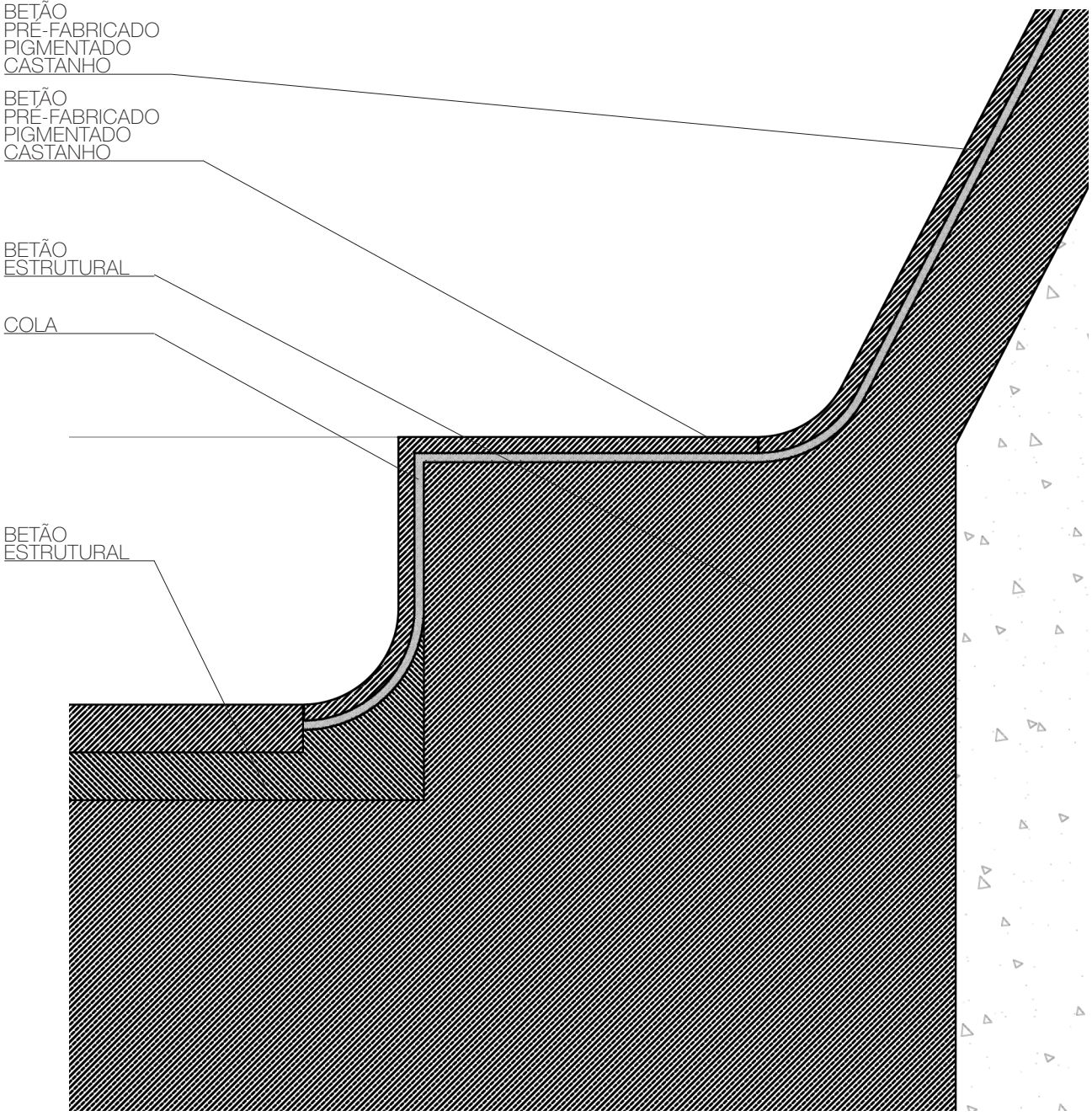
D01.9.7 - DETALHE
CORTE DA LAJE DO TERRAÇO



50 mm 250 mm

1:5

D01.9.8 - DETALHE
PORTA DA ENTRADA DO PLANETÁRIO

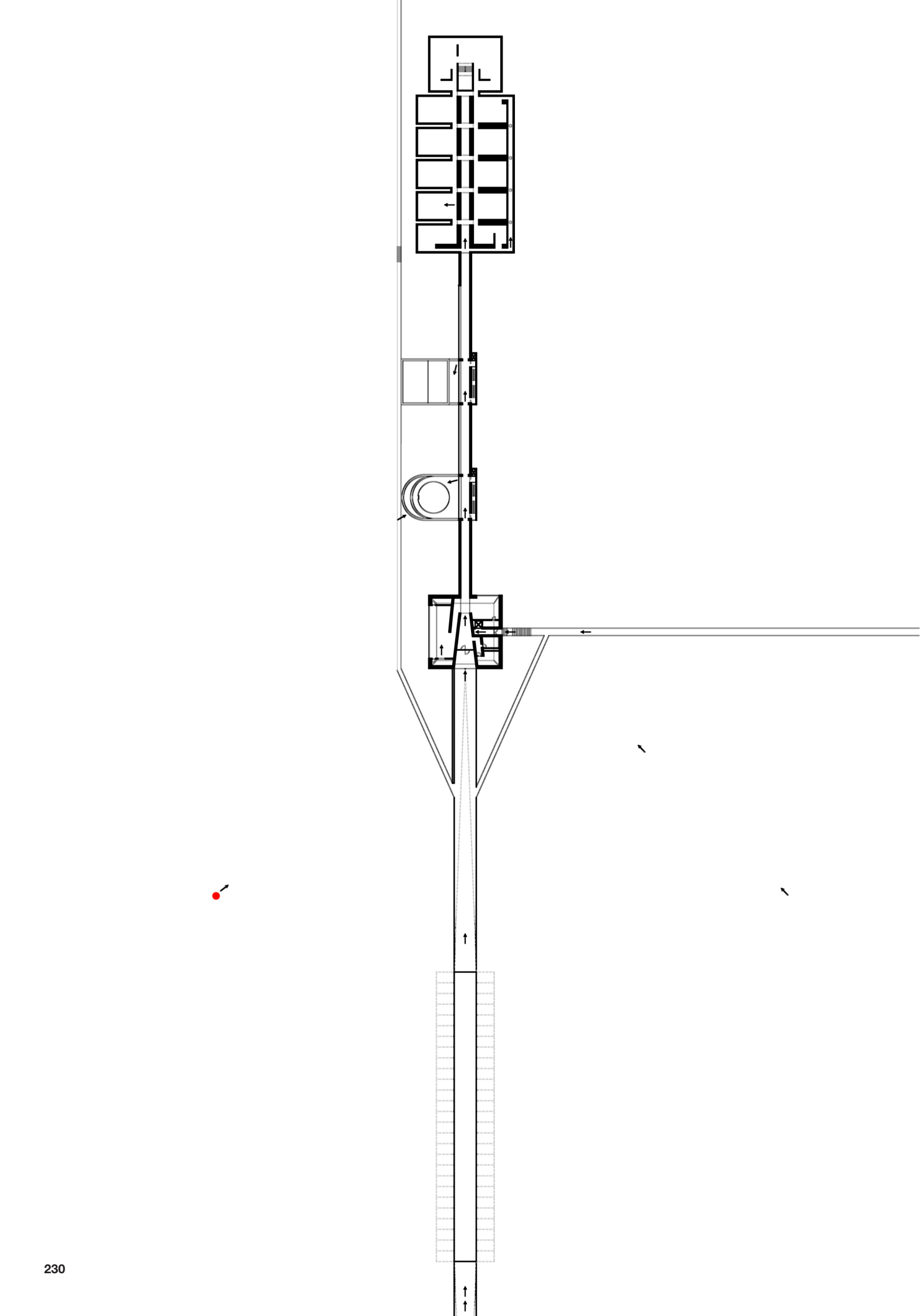


10 cm 50 cm

1:10

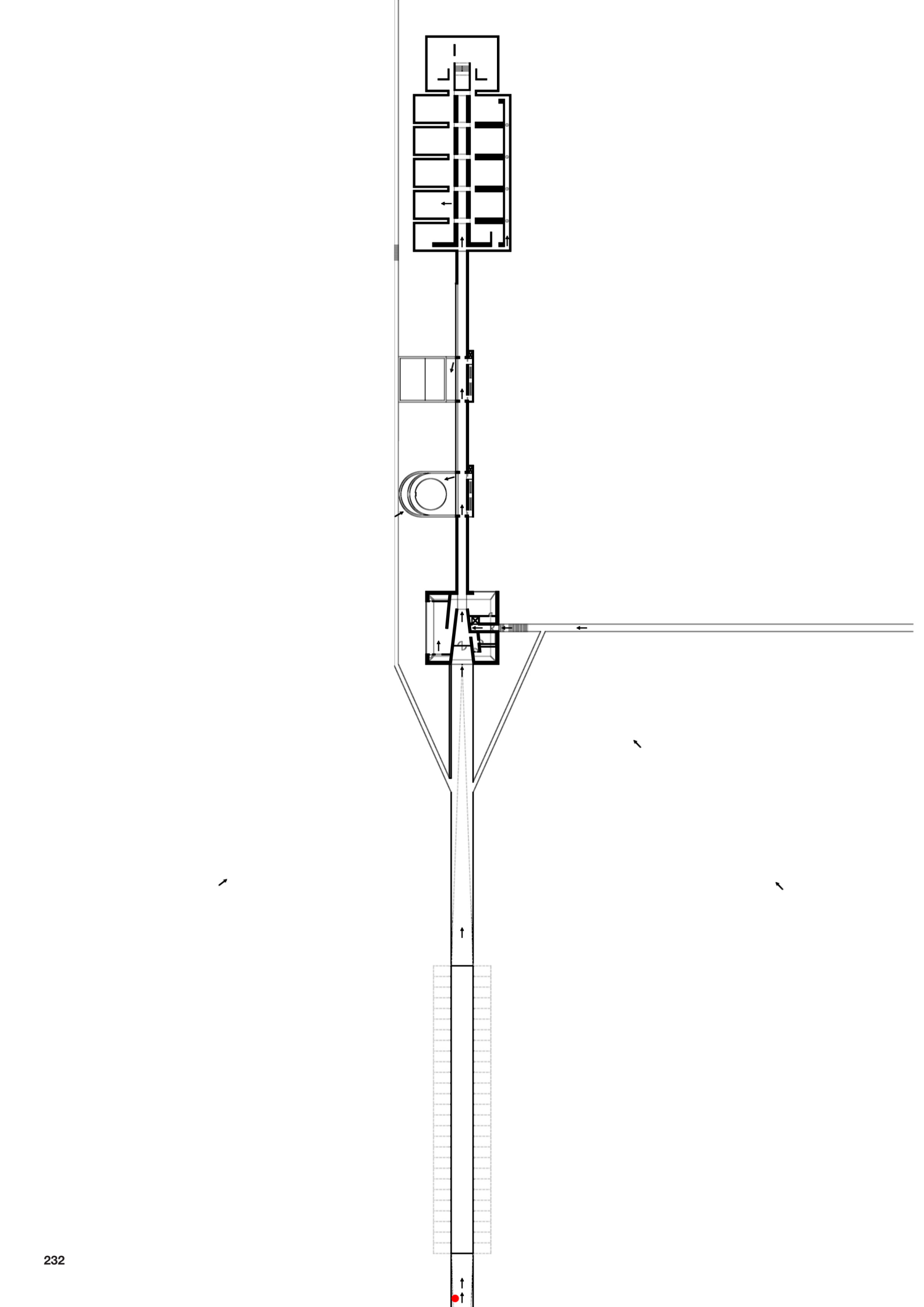
D01.9.9 - DETALHE
BANCO DO PÁTIO DO PLANETÁRIO

GALERÍA DAS RENDERES



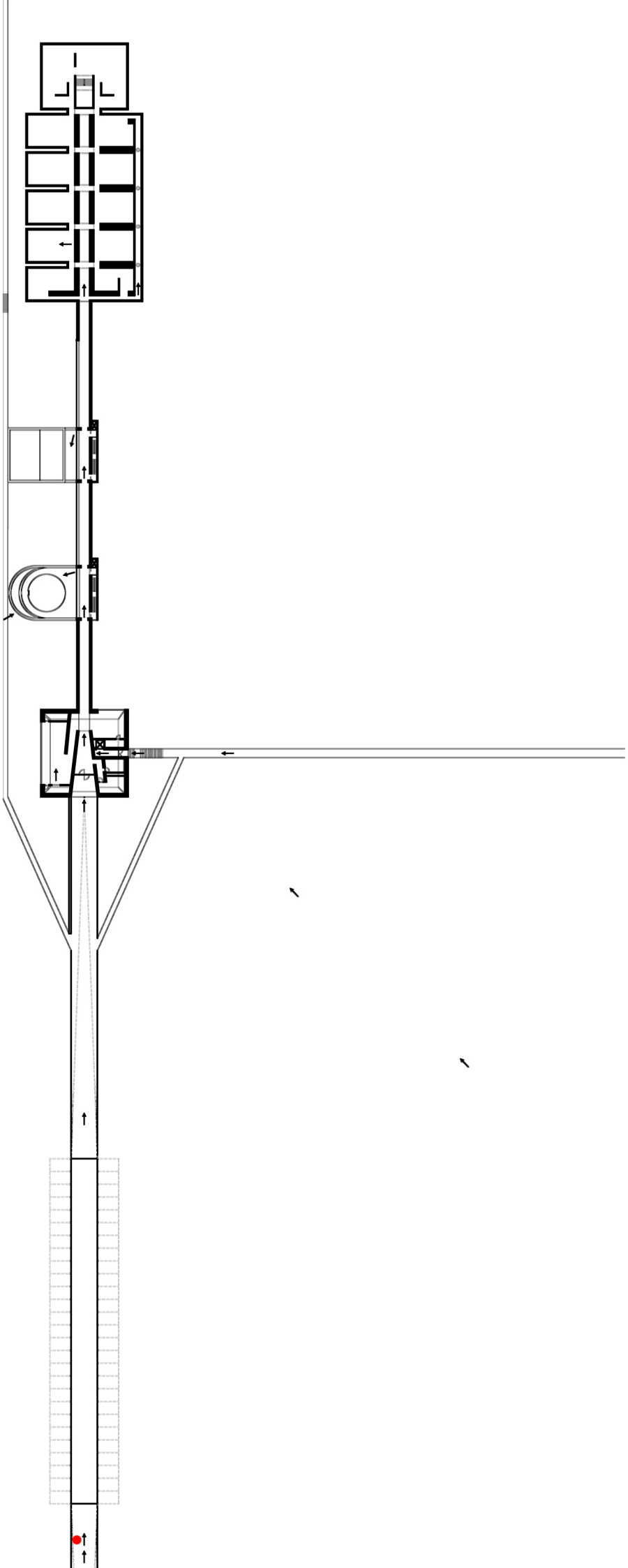


V01
VISTA DO EXTERIOR



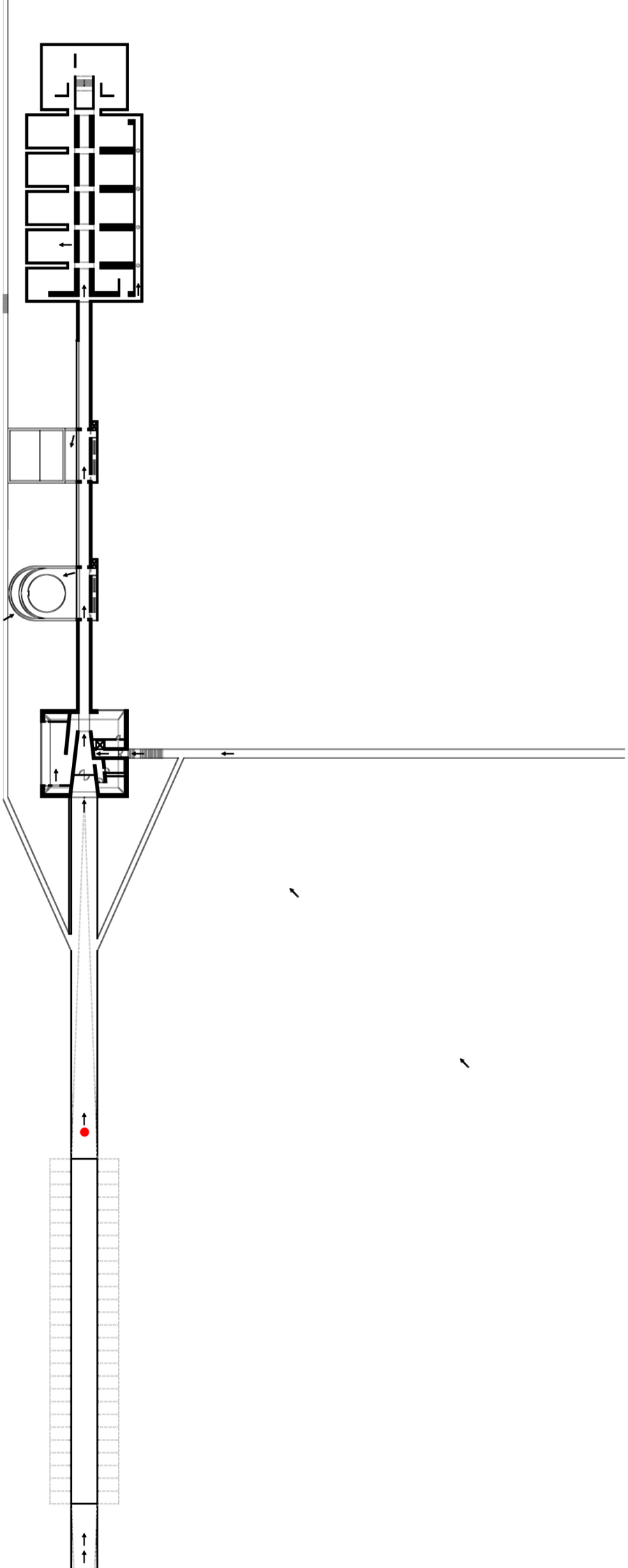


V02
VISTA DO EXTERIOR À DISTÂNCIA



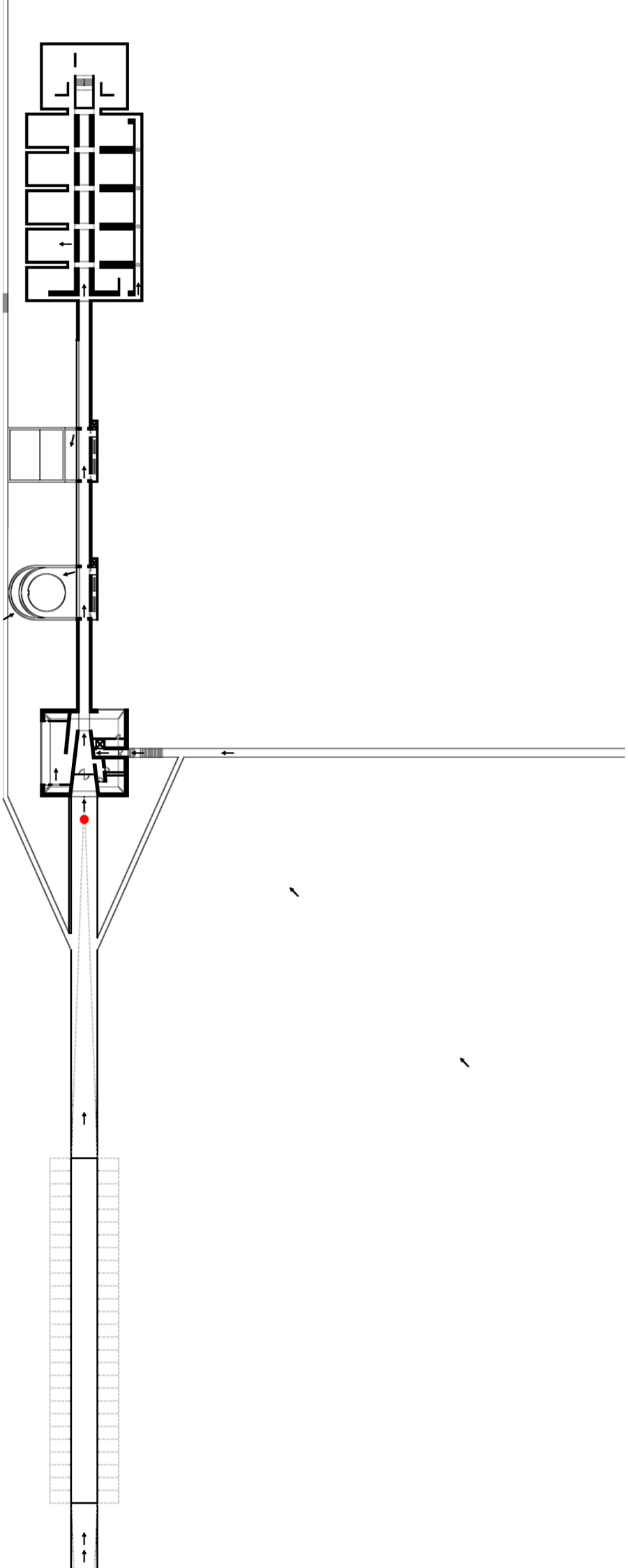


V03
VISTA DO EXTERIOR À DISTÂNCIA



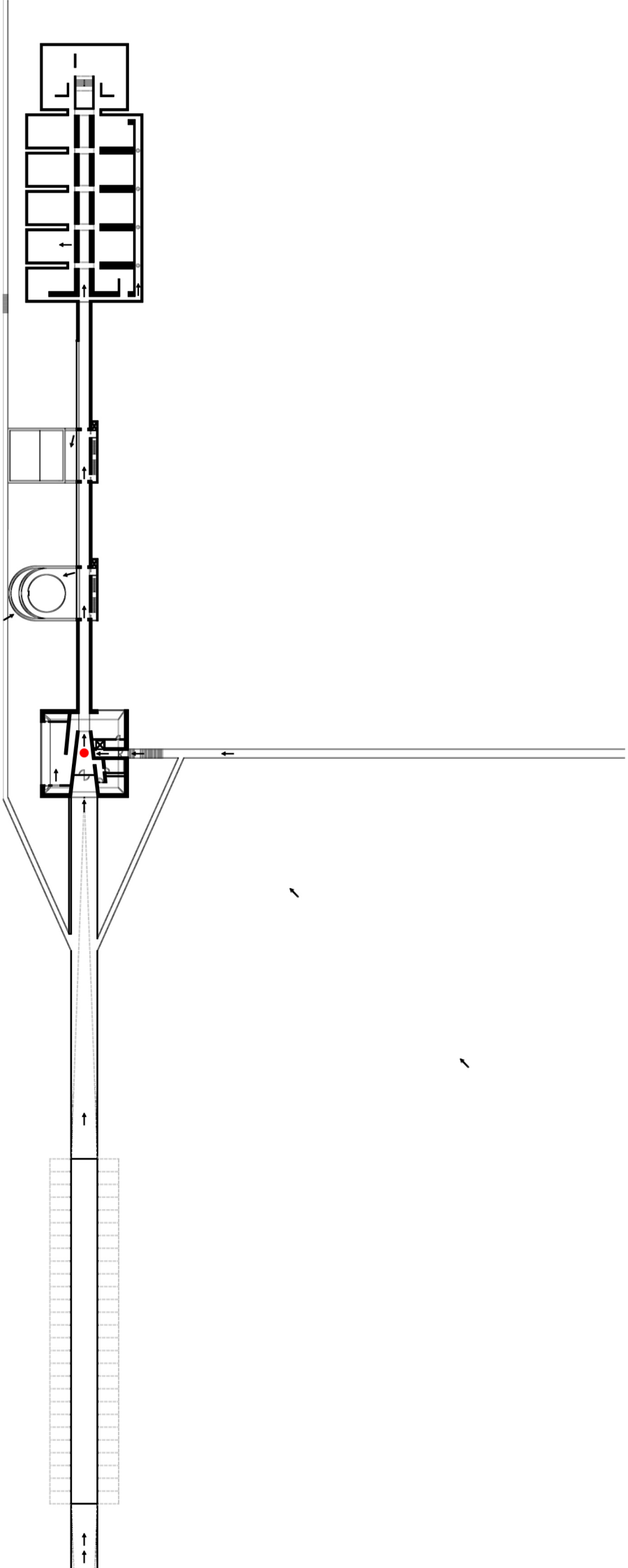


V04
VISTA DA ENTRADA DO EDIFÍCIO



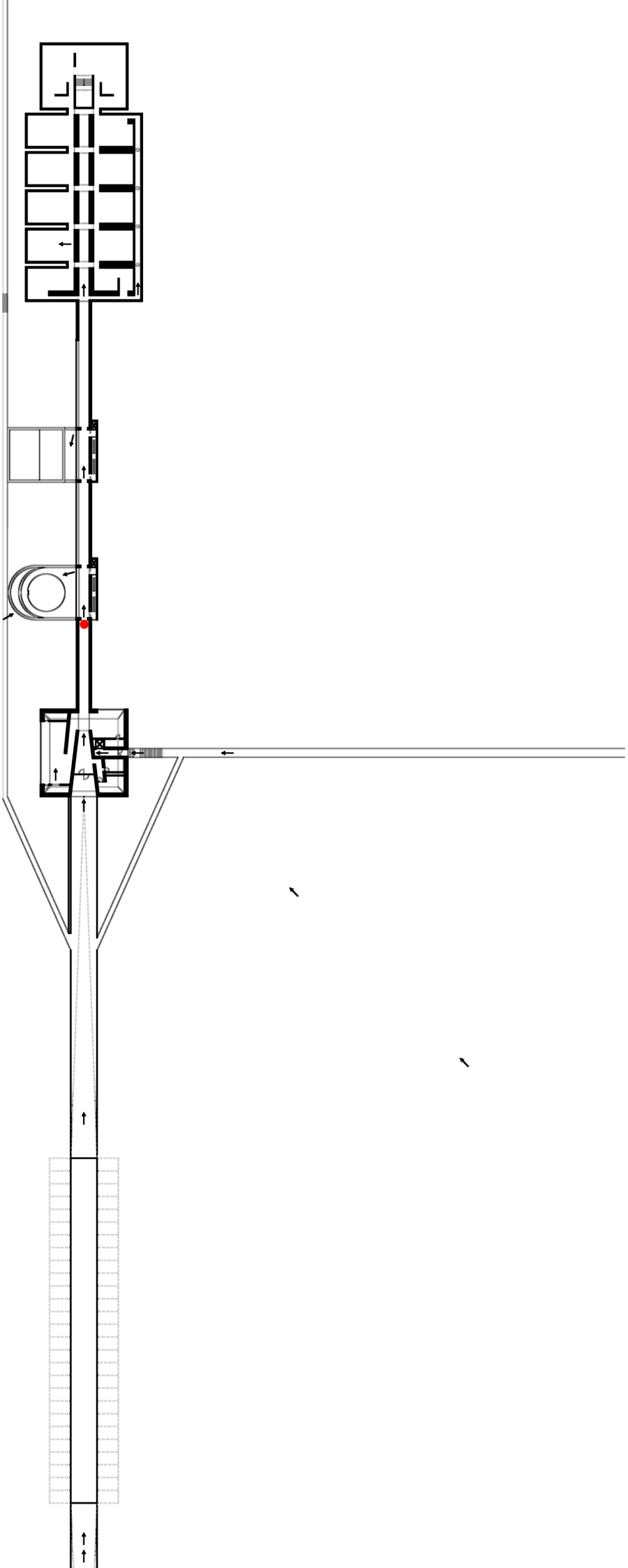


V05
PORTAL DA ENTRADA



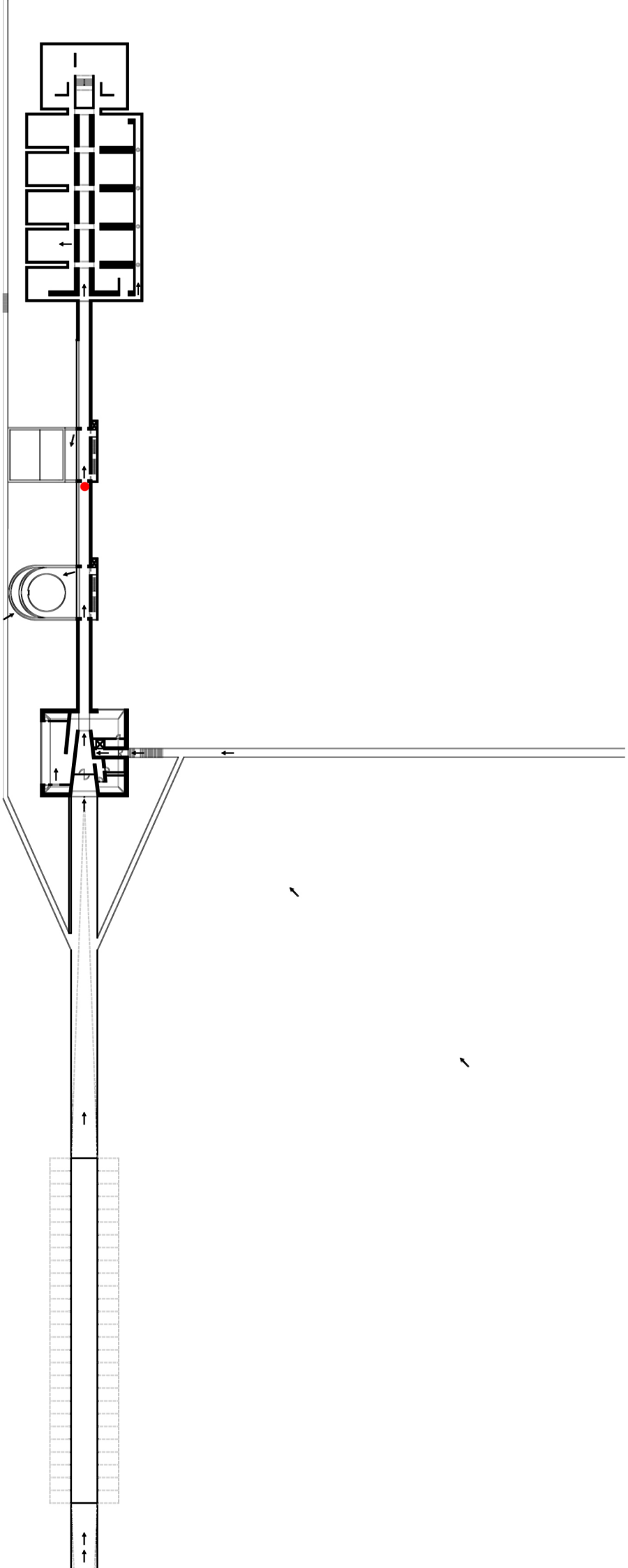


V06
ÁTRIO PRINCIPAL



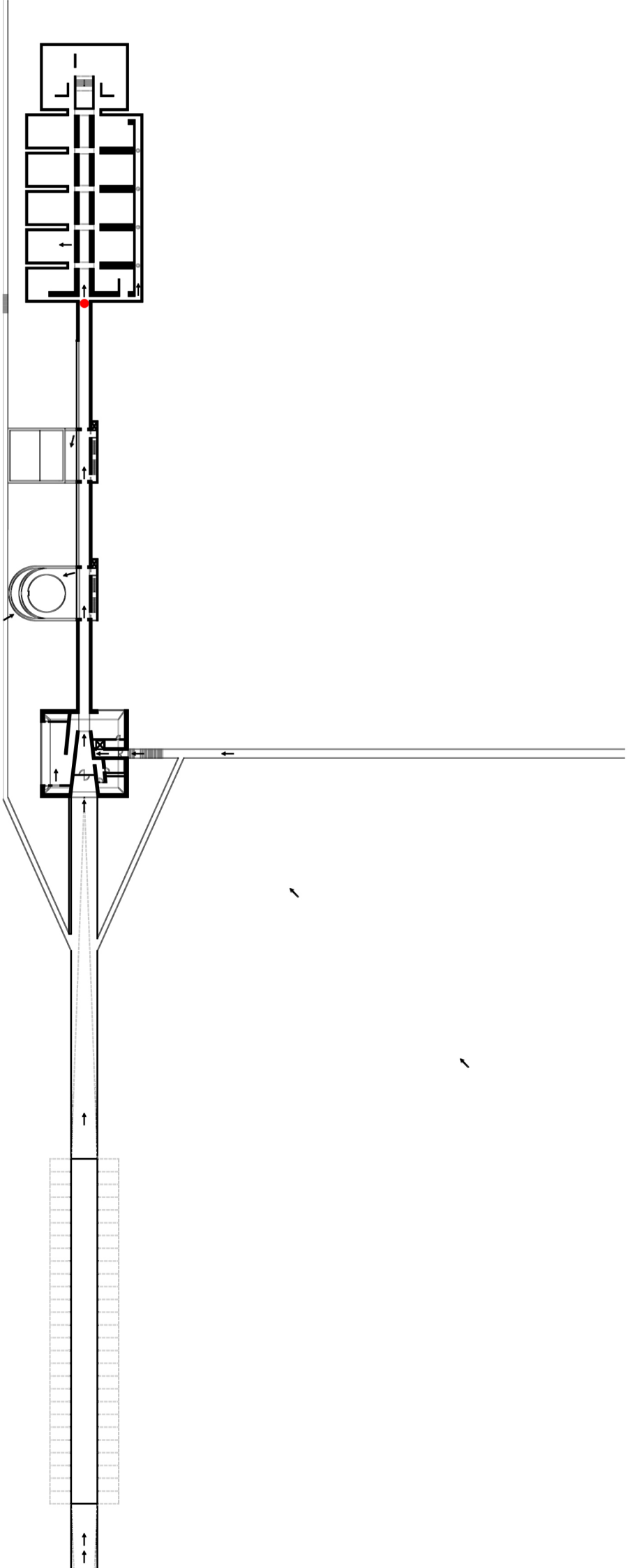


V07
CORREDOR ACIMA DO PLANETÁRIO



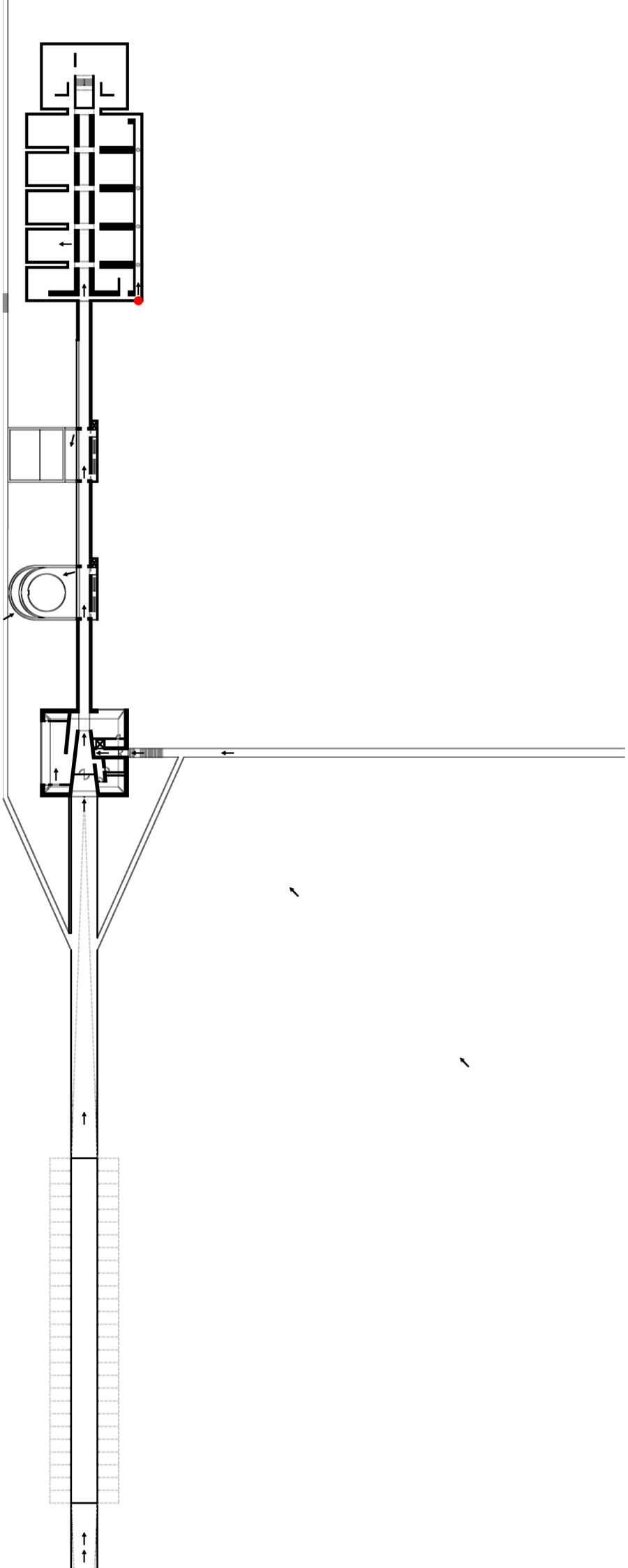


V08
CORREDOR ACIMA DO AUDITÓRIO

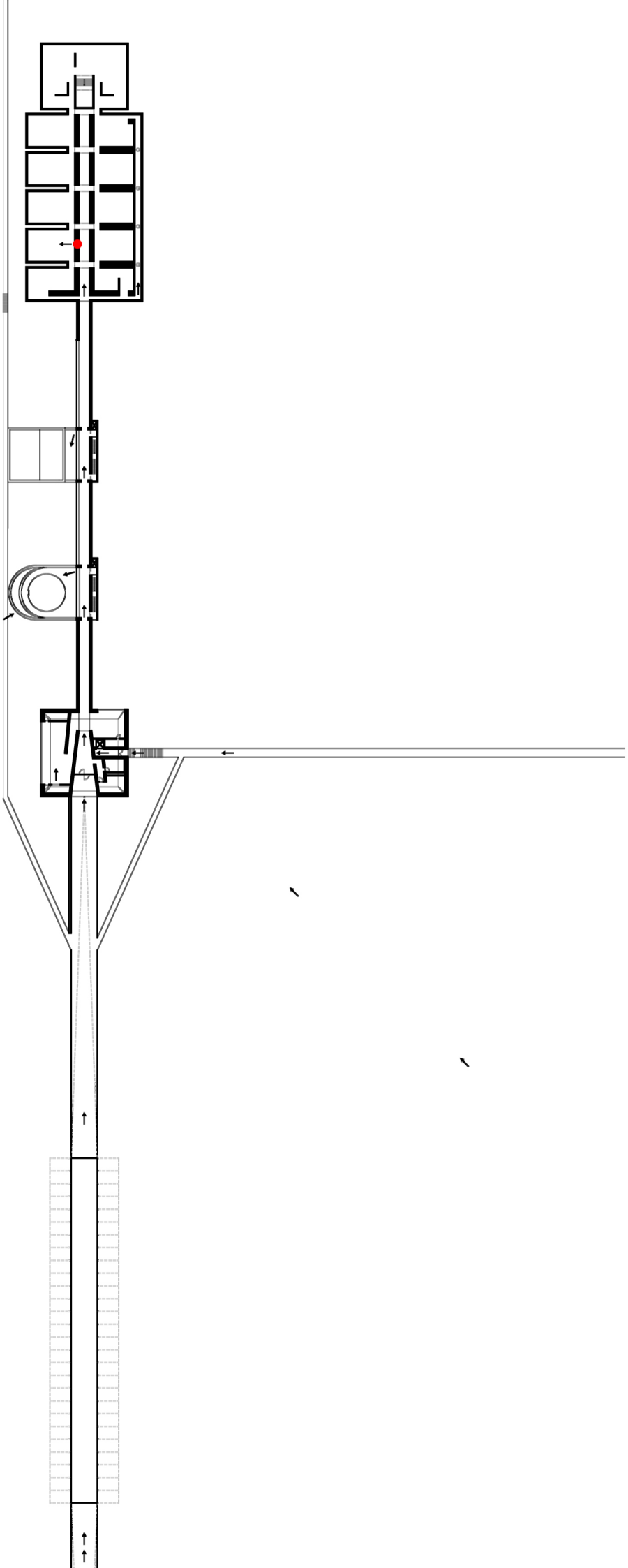




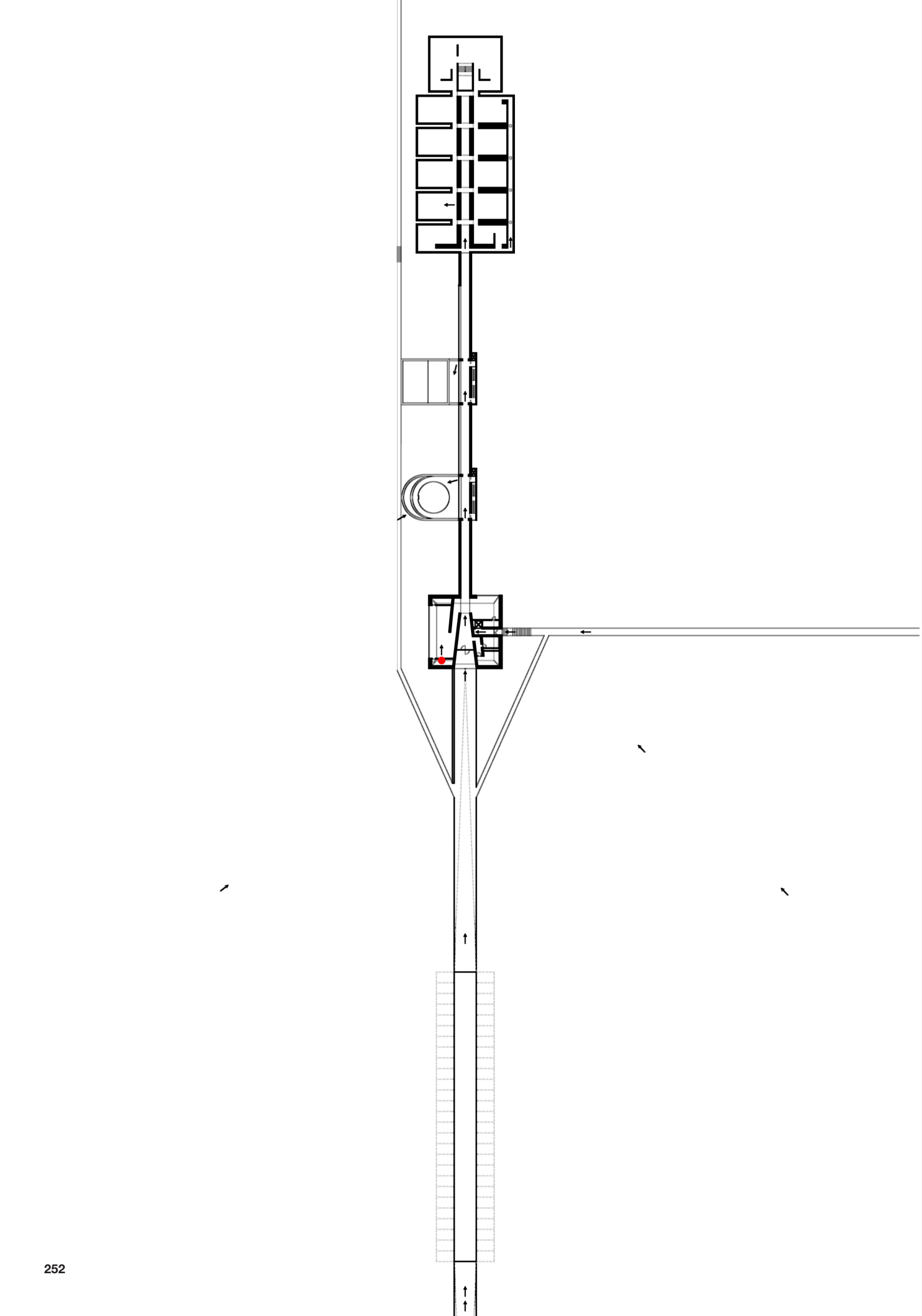
V09
CORREDOR DE ACESSO AS SALAS DE EXPOSIÇÃO





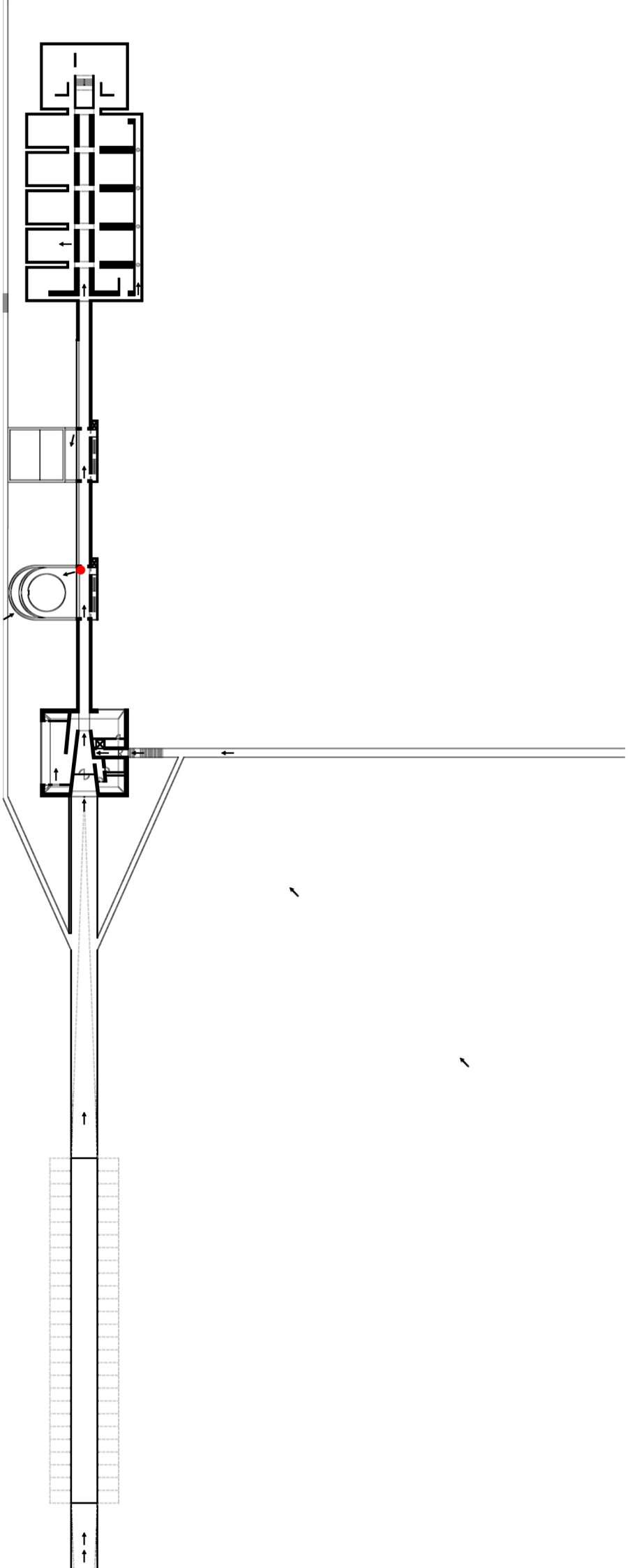






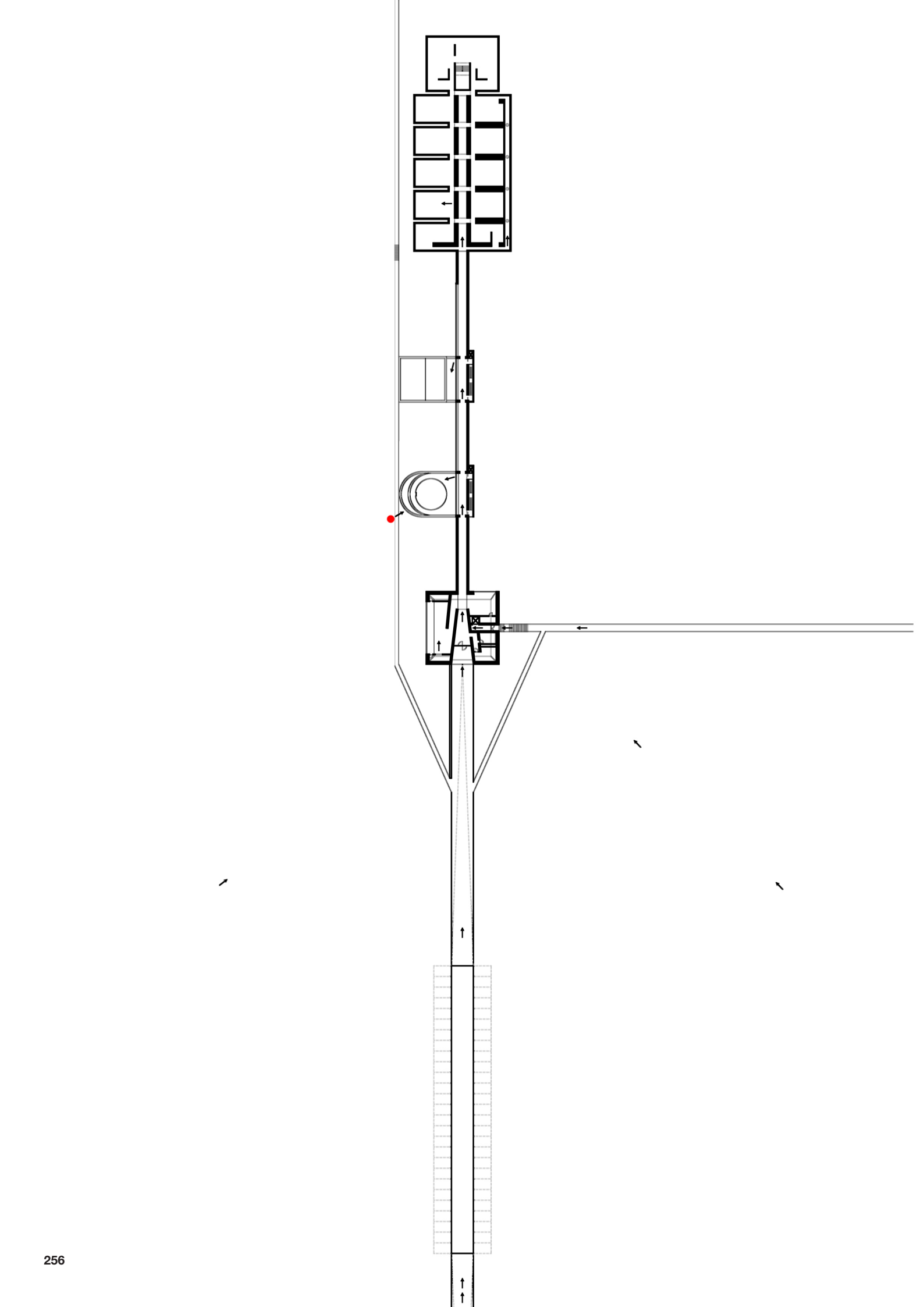


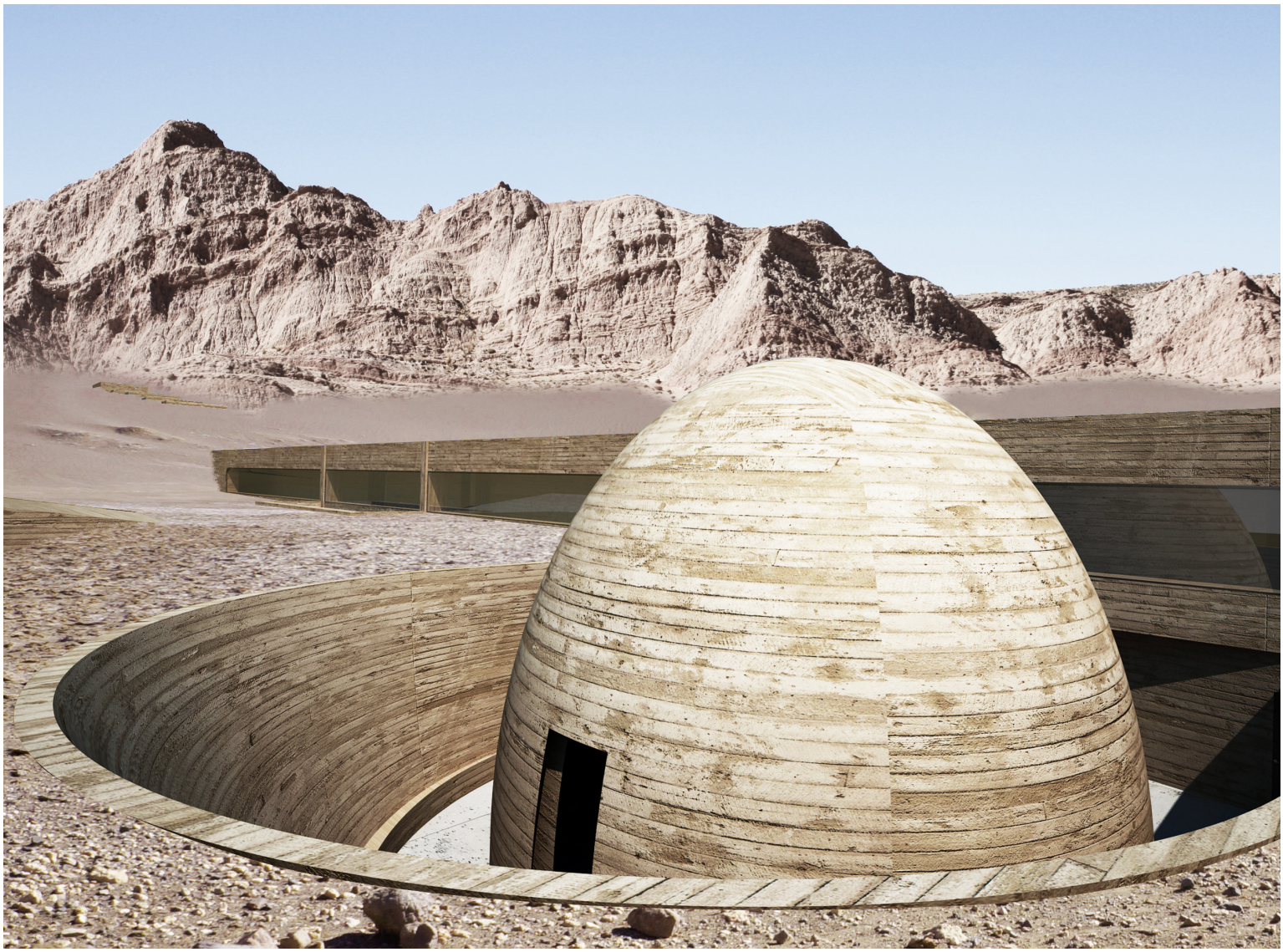
V12
CAFETERIA / BAR



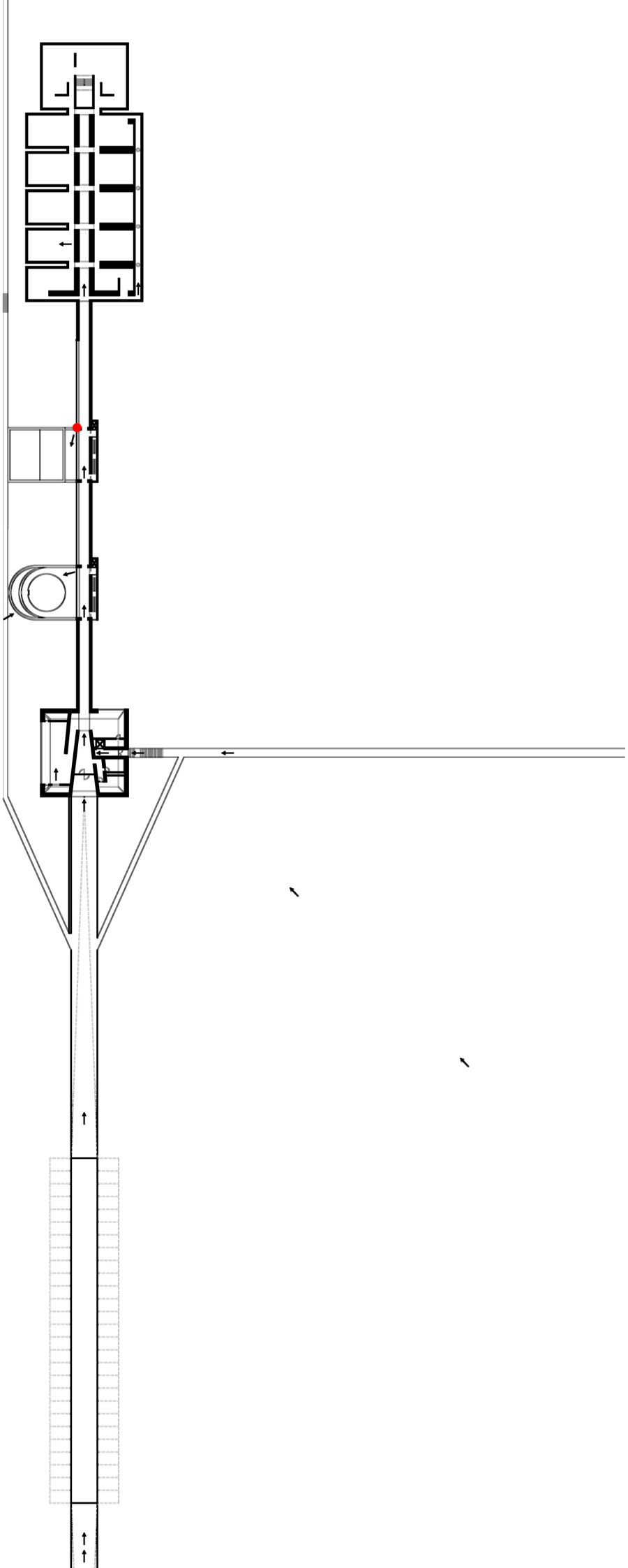


V13
PÁTIO DO PLANETÁRIO



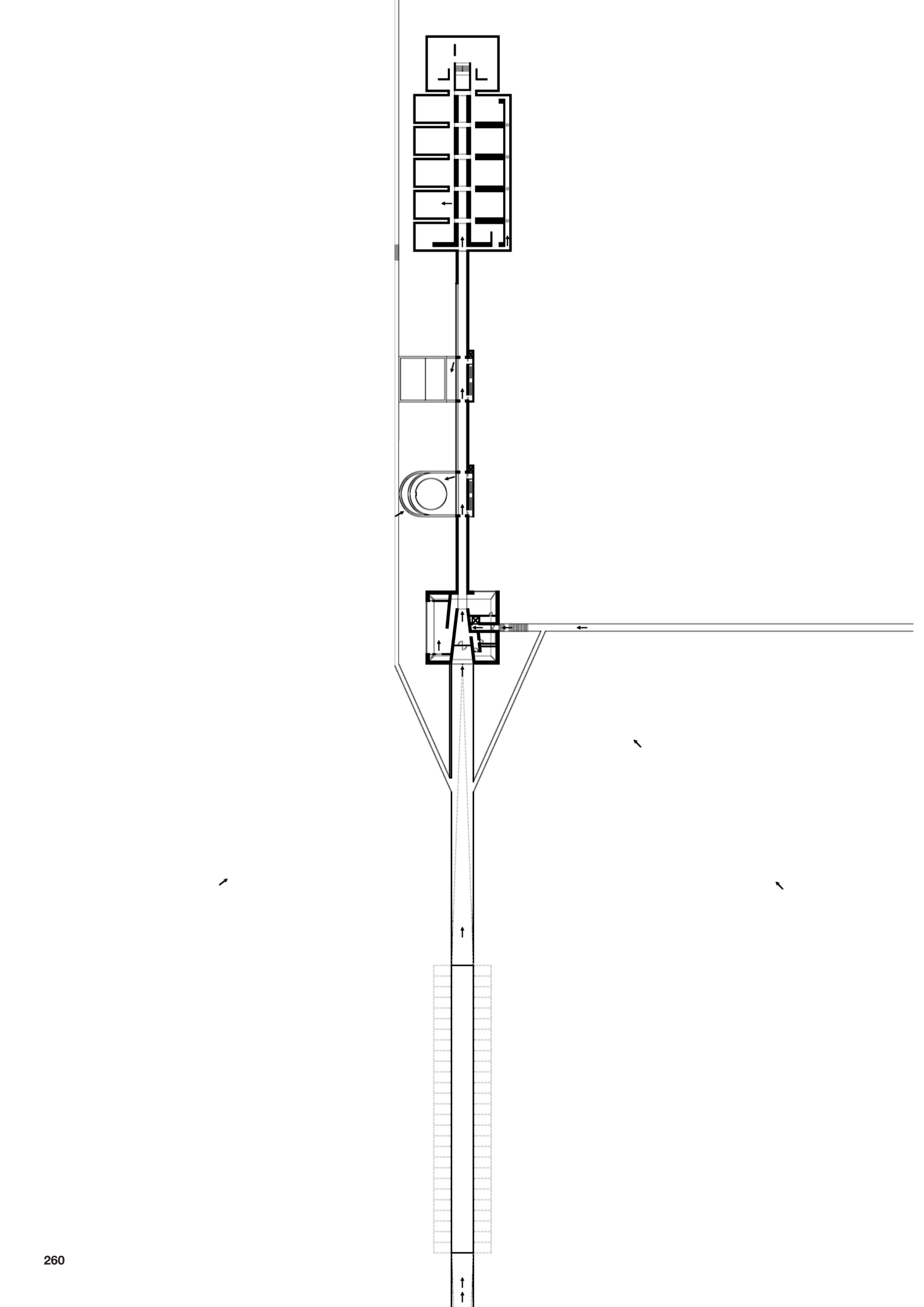


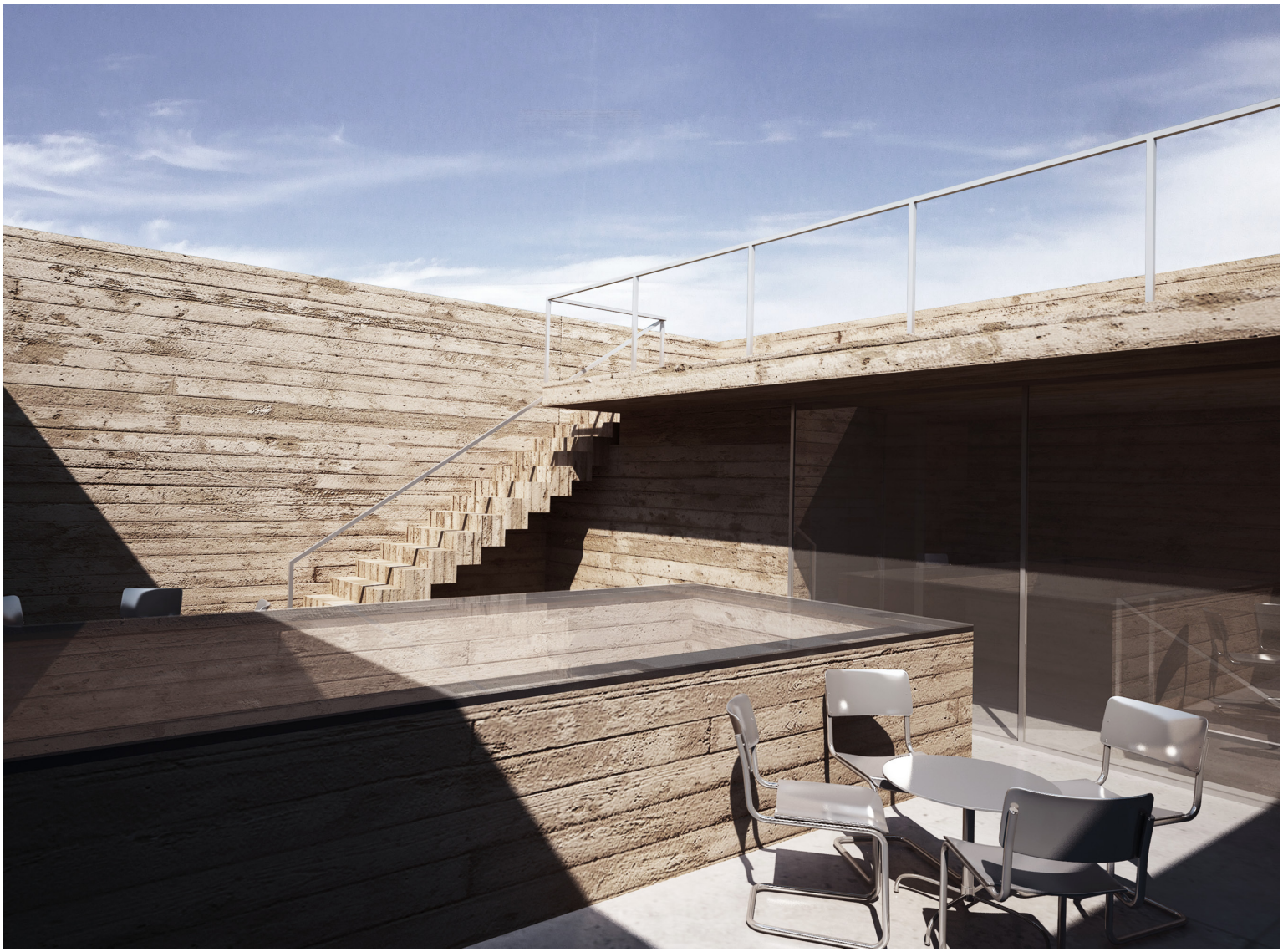
V14
VISTA DA CIMA DO PÁTIO DO PLANETÁRIO



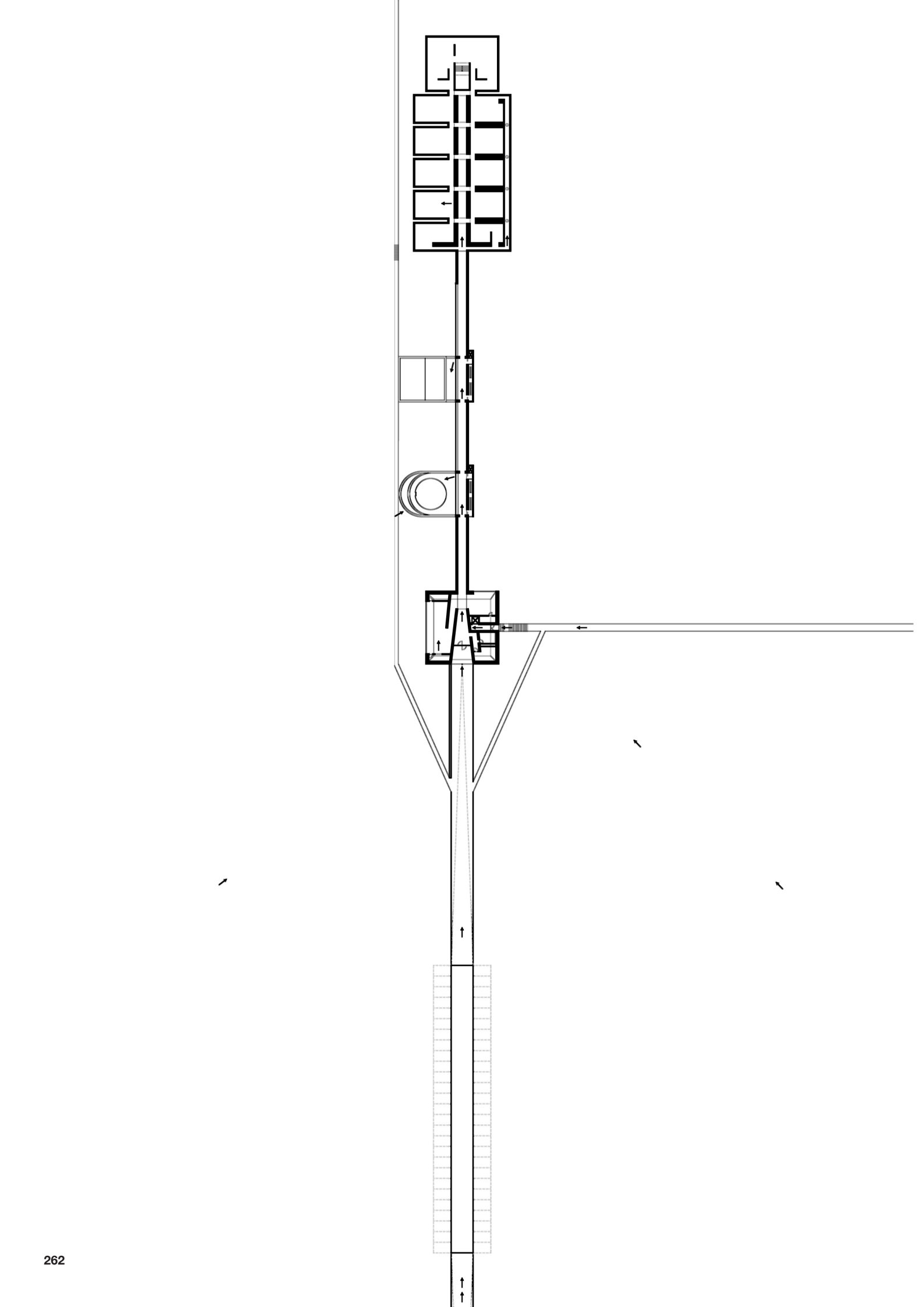


V15
PÁTIO DO AUDITÓRIO



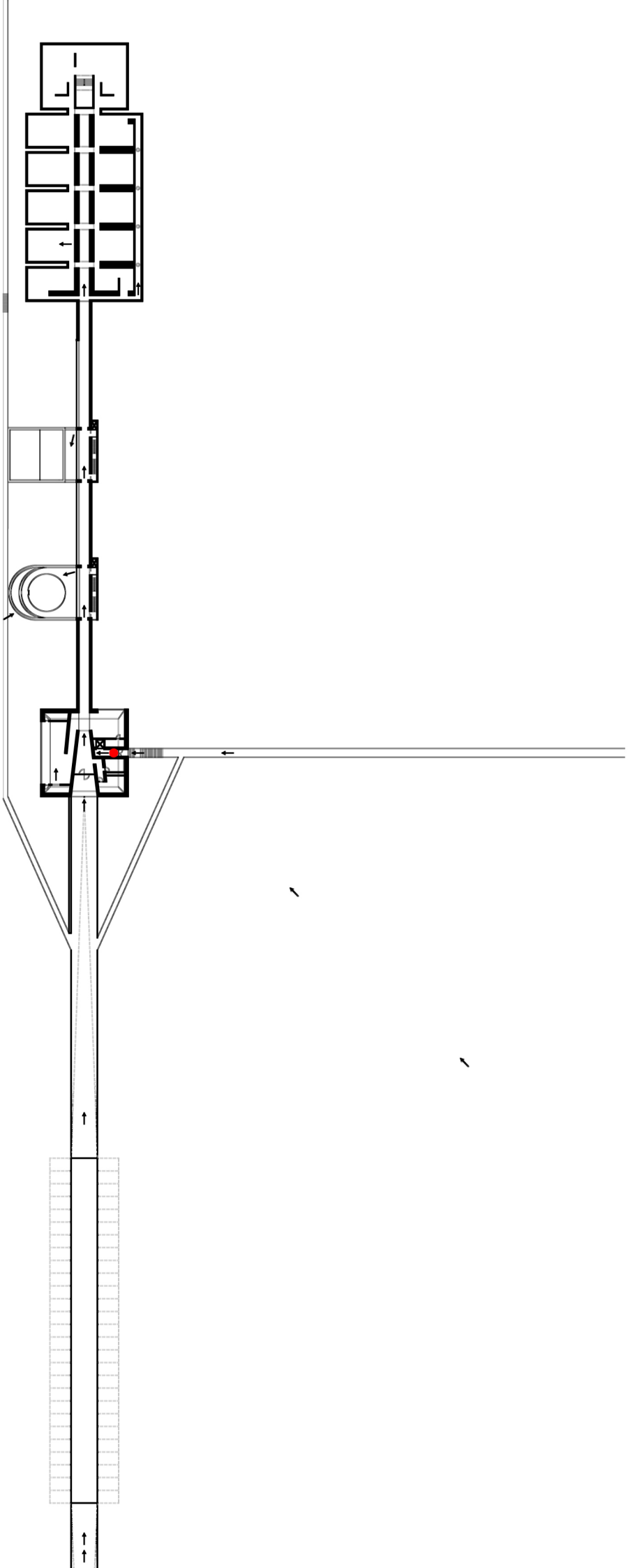


V16
PIRÂMIDE - PÁTIO DA COBERTURA



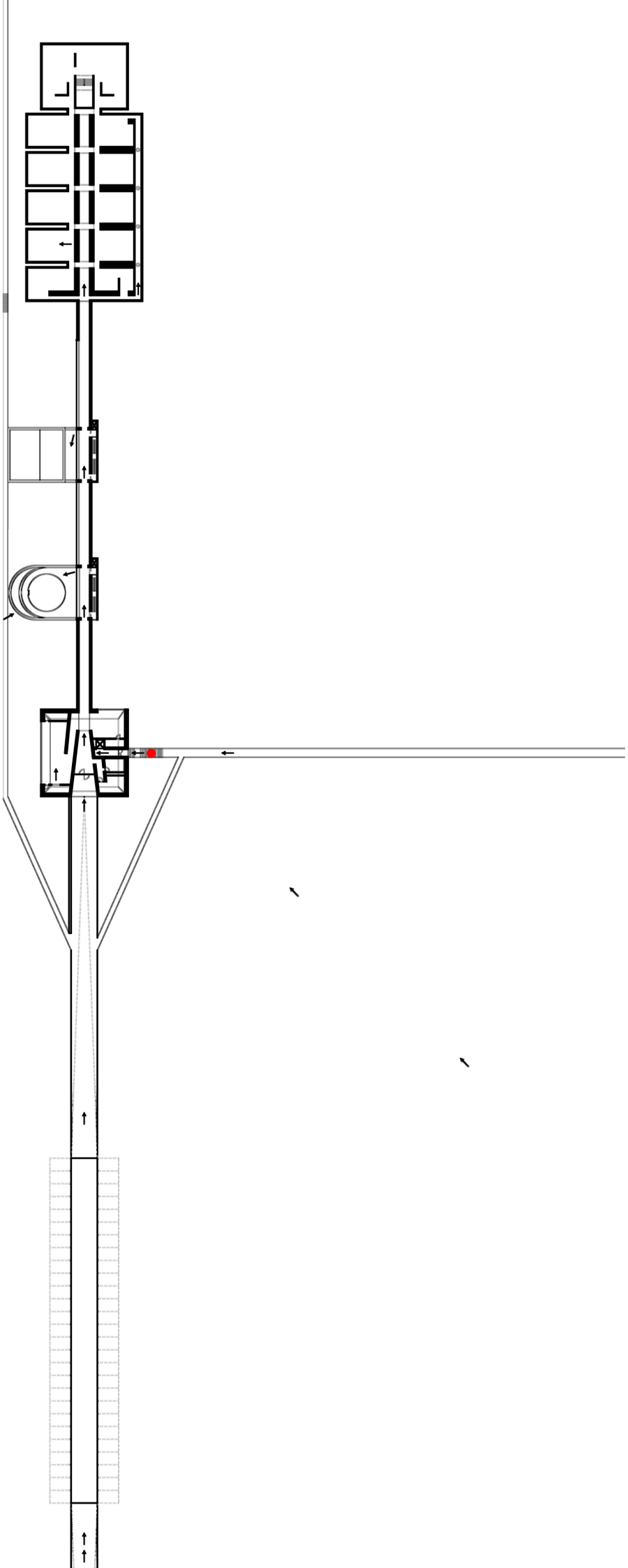


V17
ESCRITÓRIO / LABORATÓRIO



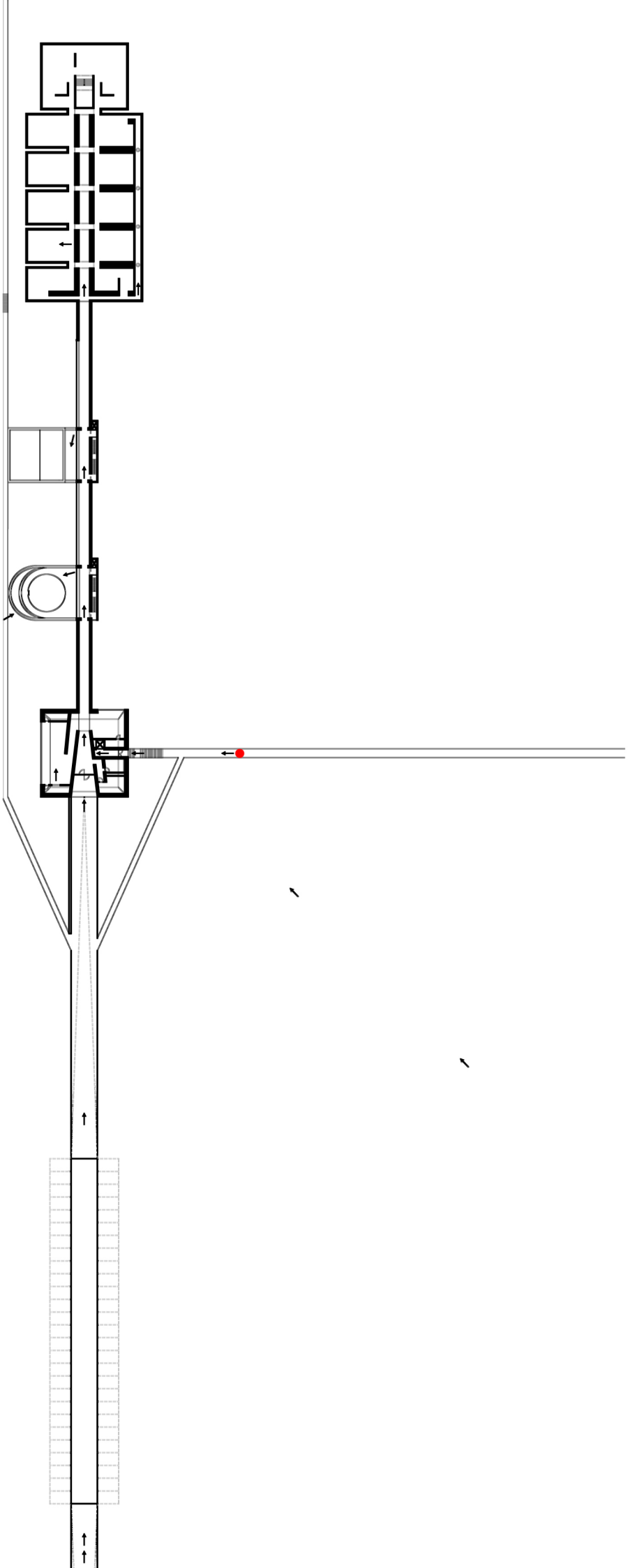


V18
ÁTRIO DE ENTRADA DOS ESCRITÓRIOS



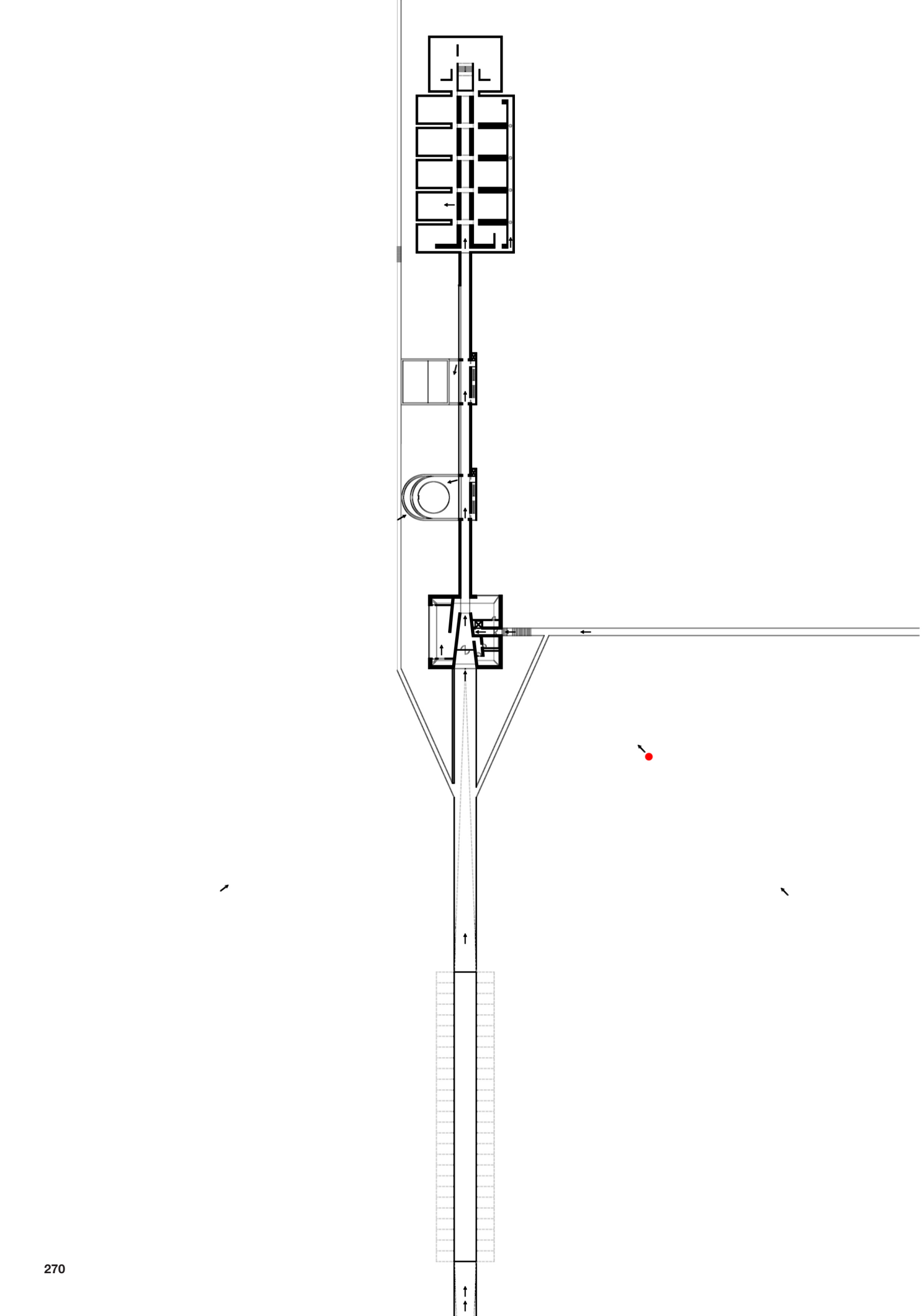


V19
ENTRADA DOS ESCRITÓRIOS



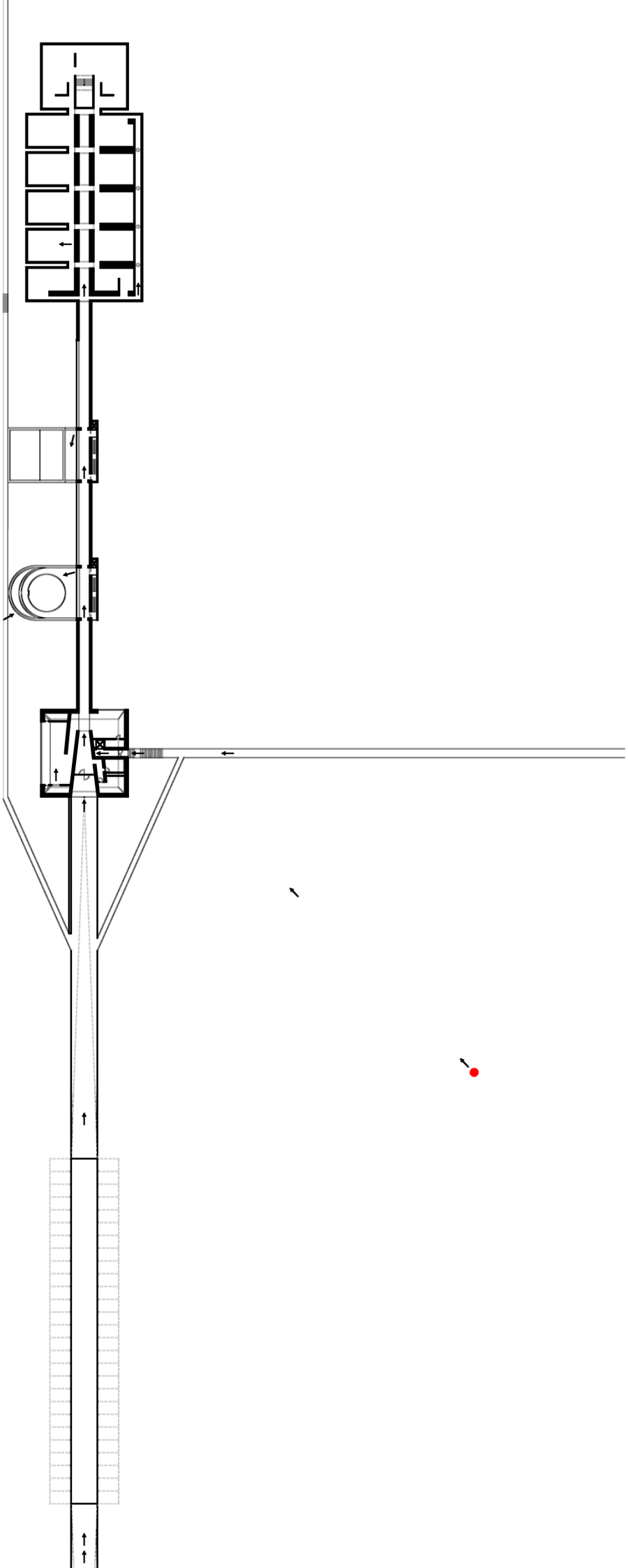


V20
CAMINHO DE ACESSO À ENTRADA DOS ESCRITÓRIOS



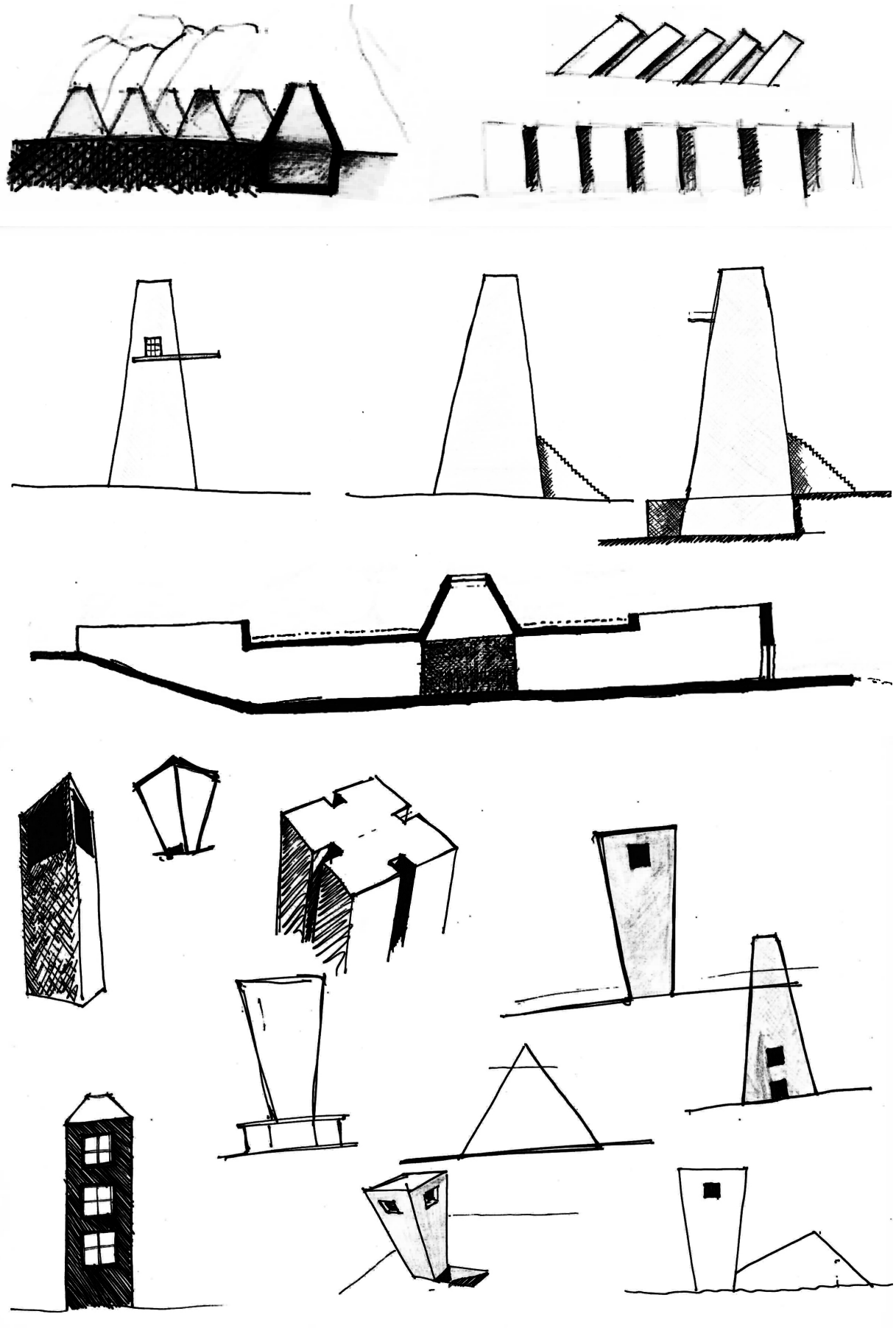


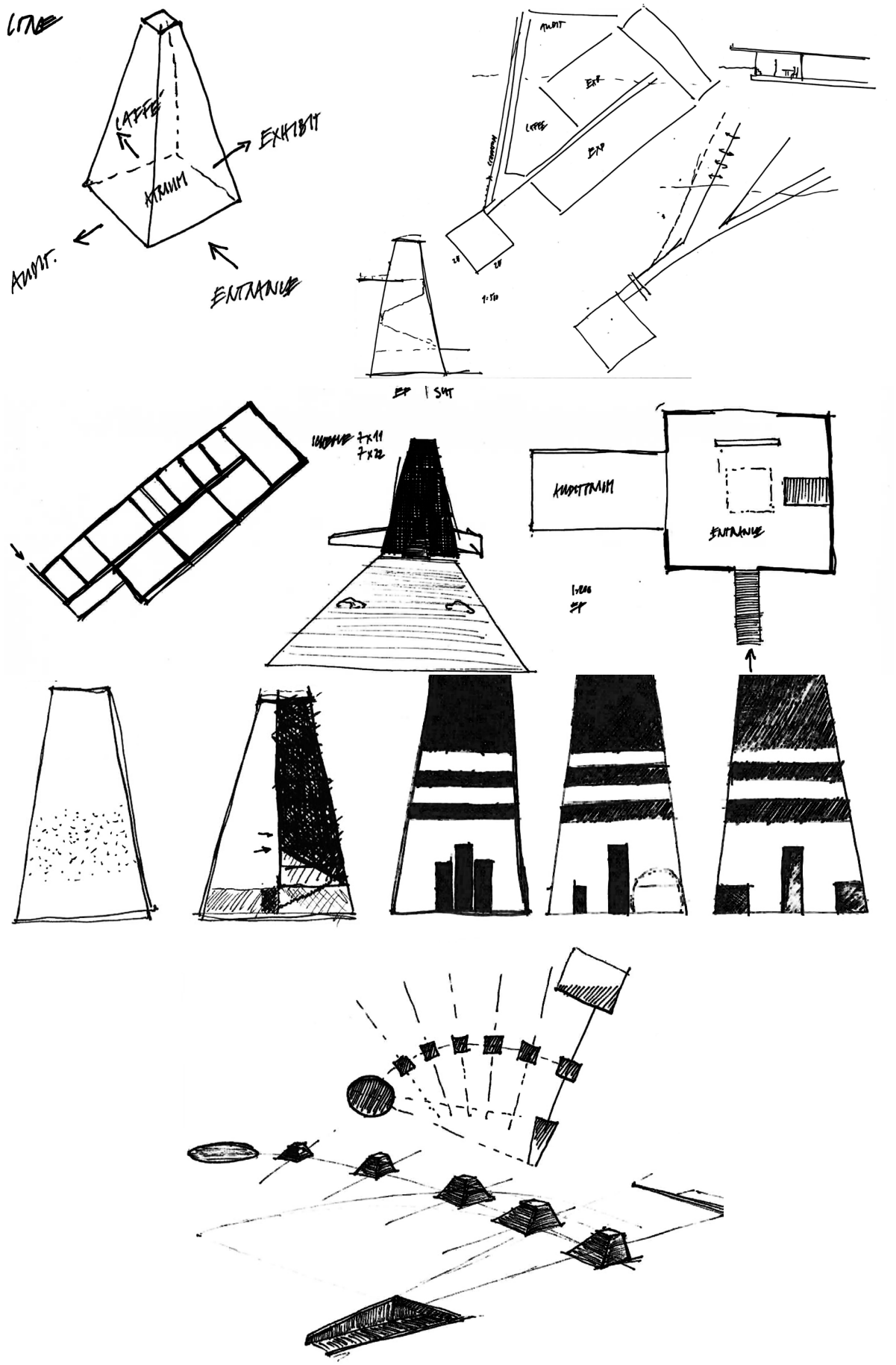
V21
VISTA DO EXTERIOR À DISTÂNCIA

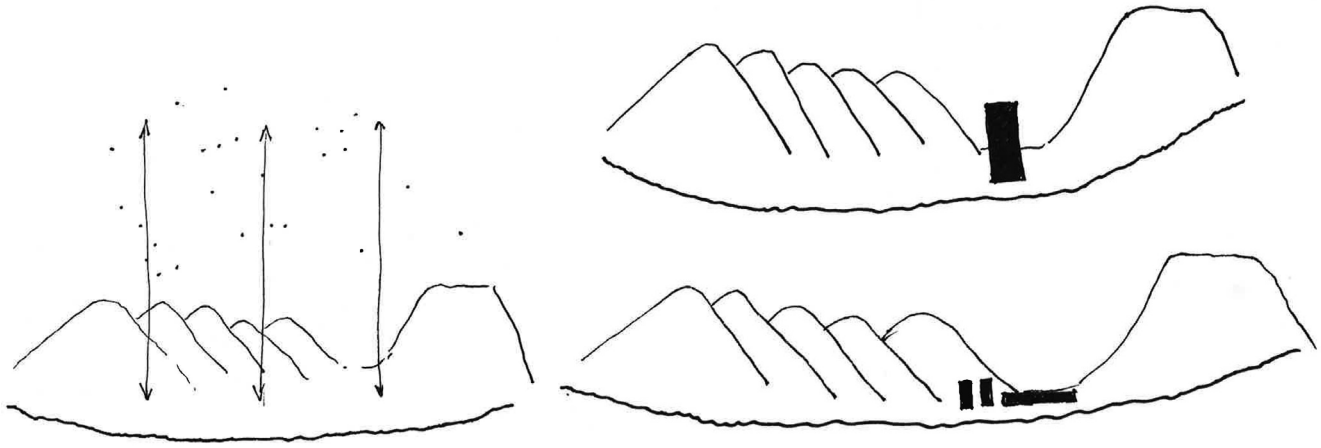




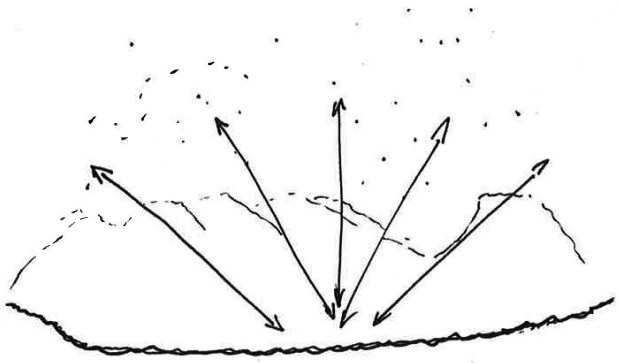
V22
VISTA DO EXTERIOR À DISTÂNCIA





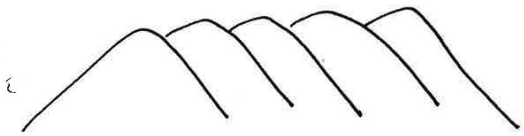


- VERTICALITY - CLOSER TO THE SKY
- POSSIBLE NUMBER OF OBJECTS - TELESCOPES
  X
  SINGLE OBJECT - BIGGER MONUMENTALITY

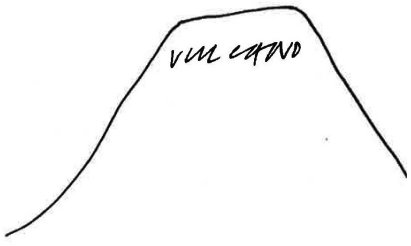


- VISIBILITY
- CONNECTION SKY ⟷ GROUND
- ORIENTATION
- OPENING ABOVE, CLOSURE BELOW
  ↳ LIGHT × WINDOWS

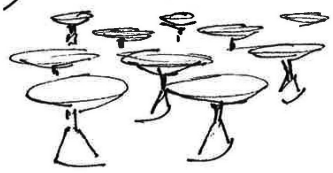
VALLE DE LA LUNA



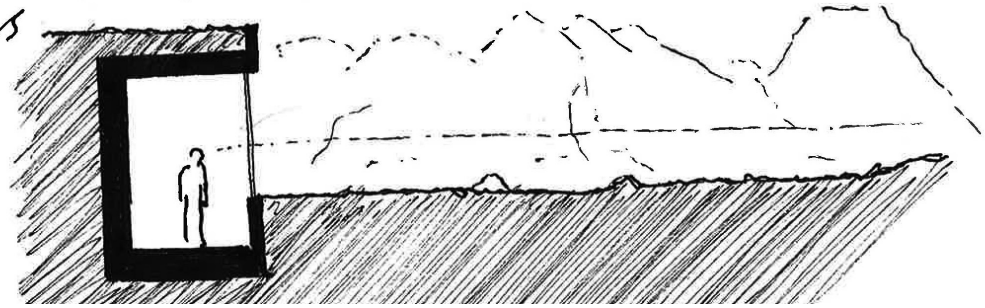
VOLCANO



- DOMINANTS



- ASTRONOMY → OBSERVATION OF SKY → ABOVE GROUND
- MUSEUM OF "SPACE" → LIGHT EFFECTS → NO MANY OPENINGS
- SURROUNDING NATURAL DOMINANTS AND THE ABSENCE OF AN ARTIFICIAL ONE → CLARITY AND PRECISION OF SPACE
- ORIENT TO NATURAL DOMINANTS IN DISTANCE → CLARITY AND PRECISION IN SPACE
- ASTRONOMY → NOT VERY HUMAN-CLOSE SCIENCE → EXTRATERRESTRIAL IMMERSION) - CLARITY AND DARKNESS OF SPACE
  (SCENE 2001: SPACE ODYSSEY - MONKEYS + + WORKED BONE)
- EXHIBITION IN GENERAL - NOT REQUIRES NATURAL LIGHT → CLOSED
- VERENT - VAST LIFE-FREE AREA - GIVES IMMERSION OF MANS



CONCLUSÃO

Conclusão

A implantação correcta de um edifício numa paisagem; simbiose entre o edifício e a envolvente; uma coexistência harmoniosa em um dado lugar ou território – serão estes os objectivos gerais e universais que a arquitectura aspira encontrar. Serão, de facto, os aspectos nucleares para a criação e avaliação da arquitectura e foram os pilares, base e força da investigação que orientaram a obtenção de informação e processo criativo – materializando-se nesta dissertação e consequente conclusão. A definição do tema foi influenciada pelo concurso de arquitectura (anunciada em Novembro de 2014) que incluiu o projecto de um novo Museu Internacional de Astronomia, numa vasta área desabitada: o deserto de Atacama no Chile – um dos locais mais hostis e distantes do planeta.

O desafio e complexidade da implantação de um objecto de grandes dimensões numa paisagem, constituida maioritariamente por elementos naturais, é uma tarefa incomum. A procura de inspiração e soluções apropriadas levaram a uma investigação minuciosa de exploração de material bibliográfico e imagético. No entanto, a invulgar problemática de implantar edifícios públicos em território natural vasto reflectiu-se numa certa dificuldade em encontrar autores e artistas que tratassem a referida questão, ou que se debatessem com o mesmo desafio. O escasso material escrito e a complexidade do problema resultaram numa extensa pesquisa que abrangeu disciplinas como arquitectura, arte, *land-art* e observação da simbiose entre os próprios objectos naturais.

Como poderá um objecto artificial recém-construído constituir-se como válido, equivalente aos marcos naturais e dominantes da envolvente? Quais são os meios e elementos de ligação entre o artificial e o natural? Como poderá alcançar-se a harmonia entre função e forma do edifício e a hostilidade natural? Quais são os aspectos e características que o arquitecto terá que considerar quando desenha e projecta um edifício em áreas hostis como o deserto e território montanhoso?

O edifício integra-se na paisagem. As características geométricas e espaciais do recém-proposto projecto encontram-se relacionadas com os objectos naturais envolventes e os referidos marcos dominantes. Uma relação formal que é definida por qualidades na coexistência do artificial e do natural. O *genius loci* de cada paisagem apresenta diferentes elementos e objectos naturais. O arquitecto terá que considerar todas as marcas naturais envolventes como referências, tomando posteriormente decisões acerca das características geométricas e visuais do projecto de modo a atingir uma harmonia na relação das formas. Na cidade, os objectos, referências às quais o cérebro humano se fixa, são casas as e elementos localizados habitualmente a algumas centenas de metros de distância. Contudo, no deserto ou nas montanhas as dominantes paisagísticas que servem como referentes ao edifício poderão localizar-se a dezenas de quilómetros. São essas as referências, que definem a enunciada relação, que constituem a diferença entre o construir na cidade e o construir em ambiente natural, tal como o caso do deserto de Atacama, no Chile. Nos territórios naturais vastos, os comuns objectos artificiais próprios das áreas urbanas são inexistentes. Os únicos objectos que poderá o observador relacionar com o edifício ao experienciá-lo são os próprios

elementos dominantes da natureza circundantes. Serão, então, a vastidão da paisagem e a escala dos seus elementos a promover esse vínculo com o objecto arquitectónico.
A posição do edifício em relação aos elementos naturais envolventes, assim como a posição do observador, são elementos-chave a considerar pelo arquitecto no momento de projectar. A uma distância considerável, o edifício apresenta-se quasi-bidimensional, em que se destacam características geométricas simples tais como a horizontalidade, verticalidade e obliquidade. O arquitecto deve considerar a estabilidade da forma e a sua simplicidade, paralelamente à relação pretendida que edifício deve ter com a natureza. O aproximar(-se) revela uma terceira dimensão. É o momento em que a profundidade dos volumes e dos alçados se revelam. De repente as tonalidades ganham textura e ornamento, manifestando as características dos materiais que revestem a superfície. O edifício passa da bidimensionalidade a volume espacial.
À medida que o observador se aproxima, a estrada de acesso indicia novas referências, que aparecem subitamente à medida que as antigas vão desaparecendo. As montanhas, distantes, vão-se ocultando, e inesperadamente uma nova rocha ou colina capta a atenção e, de forma imediata, relaciona-se com o edifício. A dimensão das referências muda assim como a sua escala. A figura do edifício, que acompanhava os elementos dominantes da linha do horizonte realçando as forças naturais expressa pela hostilidade da natureza, passam a existir noutro contexto. A referência deixa de ser o vulcão imponente, mas o detalhe de textura da afiada e imperativa rocha, recriando, metaforicamente, montanha. A relação altera-se de novo à medida que o observador chega ao edifício e atravessa do exterior para

o interior. A alteração das condições envolventes e a mudança de uma condição natural para uma artificial é um passo importante, que deve ser tratado de forma cuidadosa.
A vasta paisagem natural do deserto e das cadeias montanhosas é praticamente desabitada e sem vida. As condições e forças da natureza são demasiado difíceis para a sobrevivência dos organismos vivos. A hostilidade afecta os instintos naturais do homem de sobrevivência e orientação. Um edifício neste tipo de paisagem deve expressar a capacidade para proteger os seus visitantes, assim como providenciar um vista abrangente sobre a envolvente.
O incrível poder da natureza envolvente nestas paisagens deposita uma enorme responsabilidade no arquitecto, que tem de avaliar sistematicamente a relação entre o edifício e a paisagem, e ao mesmo tempo afinar todos os aspectos e características até o último detalhe. Apenas assim, a simbiose de coexistência pode ser conseguida e o resultado final um sucesso.

Este processo mental torna-se claro na implantação e aparência final do Museu Internacional de Astronomia no deserto de Atacama no Chile.

O momento de aproximação e a forma como as referências se alteram e mutam à medida que a área visível muda foram factores importantes que formularam os primeiros pensamentos do primeiro projecto para o Museu Internacional de Astronomia. Era clara a necessidade de desenhar um edifício com um certo caráter figurativo que lhe permita evidenciar-se num ambiente hostil e no vasto deserto. O edifício do museu está localizado na base da colina da montanha mais próxima, na vizinhança do vulcão Licacanbur, sem dúvida objecto dominante da natureza envolvente. Na região vizinha encontramos o Vale de La Luna, rochoso e de formas aguçadas, e as cadeias montanhosas intermináveis dos Andes. As forças naturais, propícias a criar tal ambiente, são visíveis a partir de todos os pontos, o que sugeriu a procura de uma expressão arquitectónica capaz de dar relevo a essas mesmas forças e comunicar apropriadamente com os elementos dominantes circundantes. Após ponderação sobre a função do museu e escolha do melhor local para o edifício, a forma começou a emergir a partir da simples configuração plana – tal como será observado o objecto arquitectónico no horizonte; sugerindo a orientação correcta do edifício de acordo com o ciclo solar; a cor do material; o próprio material... definindo as dimensões do edifício e a composição dos volumes como serão expostos aos visitantes à medida que se aproximam; a escala das aberturas do alçado e proporção dos cheios e dos vazios; a escolha de texturas, detalhes e material dos elementos; por fim, a composição do interior e programa envolvidos pela estrutura, e a selecção dos materiais e elementos (mobiliário, caixilharia...) interiores.

Todo este conjunto conforma uma complexidade entre as várias partes reunidas numa totalidade que se interliga às diferentes referências naturais – partes essas que deverão também considerar os requisitos funcionais e os aspectos tecnológicos do projecto. O desafio do projecto do Museu Internacional de Astronomia ressaltou na ligação entre o processo e a investigação em curso. O museu, na sua forma final, resultou num edifício com características e inspiração histórica. No entanto, também apresenta uma forma que influenciada e definida pelas referências naturais e forças presentes. A forma celebra um desígnio – um marco da ciência e conhecimento – que se apresenta e se manifesta ao mundo. Será o monumento da astronomia, a ciência humana mais futurista.

Apesar do desafio de desenhar e projectar um edifício público para uma paisagem puramente natural, sem a presença de qualquer referência artificial nas redondezas, não ser uma forma incomum de projectar em arquitectura, não deixa de se constituir como uma lição válida para futuros projectos de arquitectura. Esta problemática poderá ser mais interinsecamente intensa e visível no caso apresentado, no entanto passa por um processo de considerações que deverá estar presente em todos os momentos de desenho e projecto. As reflexões apresentadas terão necessariamente de ser recontextualizadas de acordo com futuros locais de intervenção, todavia as esquemáticas referenciais mantêm-se. A ausência de informação e material bibliográfico sobre esta problemática permitiram o alargamento do campo de pesquisa e encontrar informações valiosas não apenas sobre arquitectura, mas também sobre arte e fotografia, com especial destaque para a “land-art”, cujos desafios surgem frequentemente associados a contextos composicionais muito semelhantes.

Ao longo do processo de desenho e elaboração do projecto tornou-se aparente que a relação do novo edifício com a natureza, deve ser, acima de tudo, proporcionada. Um resultado visual satisfatório só terá condições de aparecer se a composição do edifício e a natureza se envolverem numa relação de suporte mútua: porque a Natureza se tem revelado frequentemente à humanidade como capaz de acções e força que estão para além do imaginável. Na era contemporânea, caracterizada por um *momentum* forte de produção de matérias-primas e bens ecológicos (que causam menor impacto no meio natural), é já tempo de se dar maior importância às qualidades visuais do produto humano. Não poderá ser a tecnologia, o custo ou o material a inibir o alcançar do resultado desejável; a dificuldade está em igualar a complexidade dos elementos naturais e e dos objectos que nos circundam – a diversidade de cores, detalhe, formas e texturas, que foram criadas pela natureza. No entanto, é necessário reconhecer a sua presença, considera-la no desenho e relacioná-la com o projecto de forma apropriada. Só aí se atingirá o sucesso.

"Nenhuma casa devia estar numa colina ou algo semelhante. Deveria ser na colina. Pertencer-lhe. Casa e colina, juntas a viver uma feliz para a outra."

Frank Llooyd Wright

78_Frank Lloyd Wright. (n.d.). BrainyQuote.com. Available from: http://www.brainyquote.com/quotes/quotes/f/franklloyd143144.html
No house should ever be on a hill or on anything. It should be of the hill. Belonging to it. Hill and house should live together each the happier for the other.

Agradecimentos

A minha familia, meus pias Ivana e Michal e a minha irmã Karolina, pelo apoio durante todo o tempo, paciência e amor incondicional. Especialmente o respeito e apoio com a minha decisão a estudar noutro país e faculdade. De certeza não teria sido possível sem eles.

Obrigado a Ecem, por estar conmigo durante todos os meses e pelo apoio dela nos tempos difíceis.

Obrigado a todos os meus amigos aquí no Porto e na República Checa pelas horas em que ouviram os meus discursos sobre a tese.

Especialmente à María-Giulia, Anna, Nicolo, Carlota e Barbora por ajudarem aos meus pensamentos e discussões.

Ao Miguel e ao Gonçalo pela grande ajuda nos últimos momentos do trabalho.

Obrigado ao arquiteto Camilo Rebelo, para a sua atenção e comentários nas aulas de faculdade e orientação, bem como a ajuda no processo da dissertação. Sem ele nunca teria ficado no Porto a estudar. Finalmente ao professor Pedro Leão Neto para a paciência, ajuda e orientação da tese.

Obrigado a todos!

Díky moc všem!

Jan Šrámek

- Alberti, L. B. (1988) On the Art of Building in Ten Books, The MIT Press, Massachusetts

- Alzarooni, S. (2012) Gestalt Visual Perception = Mind + Eye

- Alzarooni, S. (2012) Principles of Design (part I) Gestalt Laws-Unity and Harmony,

- Becher, B. and H. (2005) Basic forms of industrial buildings, Thames and Hudson, London

- Becher, B. and H. (2005) Cooling towers, The MIT Press, Cambridge

- Becher, B. and H. (2005) Steinwerke und Kalköfen, Thames and Hudson, London

- Berger, J. (2014) Collected Poems, Smokestack books, United Kingdom

- Blaser, W. (1984) Architecture and nature, Birkhäuser Verlag, Basel

- Brawne, M.(2003), Architectural Thought: The Design Process and the Expectant Eye. Architectural Press and Elsevier, Printed in UK

-Casanova, H., Hernandez, J. (2014) Scale & Perception, Wasmuth publishing, printed in Germany

- Carretero, M. (n.d.), Creating Language from Geometry; A Review of Alberti & Eisenman´s Work (Online Book) issuu.com Available from: http://issuu.com/manycv/docs/finalessay_marinacarretero_low (Accessed 01/2015)

- Ching, D. K. F. (2007) Architecture form, space and order, John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey, printed in Canada

- Consiglieri, V. (1995) A morfologia da arquitetura 1920 - 1970, Lello & Irmão, Lisbon

- de Heer, J. (2009), The Architectonic Colour, Polychromy in the Purist architecture of Le Corbusier, 010 Publishers, Rotterdam

- Dewey, J., Art as Experience (2005) Perigee Trade Publishing, New York

- Dondis, A. D. (1973) A primer of visual literacy, The MIT Press, Cambridge

- Feyen, D. et. al. (n.d.), Peter Zumthor (Online Book) issuu.com Available from: http://issuu.com/boulatova/docs/zumthor_final (Accessed 01/2015)

- Frank Lloyd Wright. (n.d.). BrainyQuote.com. Available from: http://www.brainyquote.com/quotes/quotes/f/franklloyd143144.html

Read more at http://www.brainyquote.com/citation/quotes/quotes/f/franklloyd143144.

html#bDYWgdv93DzU6tAp.99 (Accessed 05/2015)

- Goldsworthy, A (n.d.), The Work of Andy Goldsworthy (Online Book) Issuu.com Available from: http://issuu.com/andreea.mihaiu/docs/web (Accessed 01/2015)

- Hershenson, M. (1999), Visual Space Perception, The MIT Press, Printed in the United States of America

- Hopper, R. (1996), Line of Cut - Sculptures by David Nash, Henry Moore Institute, Leeds, printed in Great Britain

- Janser, D., Seelig, T., Stahel, U. (2012) Concrete Fotografie und Architektur, Phaedon

- Kahn, L. I. (1969) Conversations with students, Princeton Architectural Press, Texas

- Kahn, L. I. (1989) The Art Museums of Louis I. Kahn, Duke university press, London

- Krasny, E., Architekturzentrum Wien and Authors (2008) The Force Is in the Mind/The Making of Architecture, Birkhäuser Verlag AG, Wien

- Latour,A. (1991) Louis I. Kahn Writtings, Lecture, Interviews, Rizzoli International Publications, INC., Printed in Singapore

- Long, R. (1986), Piedras, Santiago Saavedra (Ediciones el Viso), Madrid

- Long, R. (1997), A Walk Across England, Thames and Hudson, London, Printed in Hong Kong

- Merril, M. (2010), Louis Kahn On the Thoughtful Making of Spaces, Lens Müller Publishers, Germany

- Mitchell, W. J. T. (2002) Landscape and power, The university of Chicago press, Chicago

- Nash, D. (1996), Line of Cut, The Henry Moore Institute, Leeds, Great Britain

- Niemeyer, O. (2010), The Curves of Time, the memoirs of Oscar Niemeyer., Phaedon Press, Printed in China

-Pallasmaa, J. (2009) Mental and Existential Ecology , from Sustainable School Buildings. Ljubljana Castle, Ljubljana, Slowenia 1./2. of october 2009, transcript

-Pallasmaa, J. (2012) The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses (accessed online in form of pdf) Available from: http://homes.ieu.edu.tr/~arch201/READINGS/Pallasmaa_The%20Eyes%20of%20the%20Skin.pdf (Accessed April 2015)

-Pope, A. (1730), Epistle IV, to Richard Boyle, Earl of Burlington (E-book) Available from: http://ebooks.gutenberg.us/WorldeBookLibrary.com/bepisburl.html (Accessed april 2015)

- Porter, T. (2004) Archispeak: An Illustrated Guide to Architectural Terms, Routledge Publishing, New York

- Rasmussen, S. E. (1977) Experiencing architecture / by Steen Eiler Rasmussen, The MIT Press, Cambridge

- Riggen, A. M. (n.d.) (2015) Luis Barragán (online book) issuu.com Available from: http://issuu.com/arcovolante/docs/barragan (Accessed 02/2015)

- Santos, C. O. et. al. (2001), O Nosso Niemeyer/Our Niemeyer, Campo das Letras-Editores, S.A., printed in Portugal

- Scheidegger and Spiess (2009) Concrete - Fotografie und Architektur, Fotomuseum Winterthur

- Siza, Á. et al. (2010) ONE, House in Mallorca Álvaro Siza. Labirinto de Paixons Editorial

- Smithson, R., edited by Jack Flam (1996), Robert Smithson: The Collected Writings, University of California Press, Los Angeles

- Steele, B. (2010) Architecture Words 5; Form, Function, Beauty = Gestalt Max Bill, Architectural Association London, Die Kreue Publishing, Belgium

- Virilio, P., Bunker-Archäologie (1992) Carl Hanser Verlag München Wien, printed in France

- Virilio, P., Parent, C. (1996) Architecture Principe, Les Editions de L'imprimeur, Paris

- Zumthor, P. (1998) Thinking Architecture, Birkhäuser, Basel

- Zumthor, P. (2009) Promýšlet architekturu, nakladatelství Archa, Praha

- Zumthor, P. (2013) Atmosféry, nakladatelství Archa, Praha

i1_Panorama de Grand Canyon, Estados Unidos da America, Autor desconhecido - pinterest.com
O ambiente super-seco e vasto do Grand Canyon e um exemplo de tal paisagem do deserto, onde os condições naturais e paisagísticas influem as ccaracterísticas visuais e geométricas dos edifícios e as dominantes naturais tem que ser consideradas no processo do desehno e formação dos projetos novos.

i2_Panorama de Groenlândia, Autor desconhecido - pinterest.com
A ilha da Groenlândia tem a densidade de população uma das mais baixas no mundo. Qualquer intervenção arquitectónica e artística na paisagem precisa sempre ser considerada e desenhada em relação com a paisagem que esta a volta do território escolhido. Os condições naturais são diferentes de que os do deserto e por isso a tecnologia de construção tem que ser adaptada, más o contexto paisagístico das dominantes e pontos da referencia e igualmente significante como o dos desertos e outras areas abananadas naturais.

i3_Panorama de deserto de Atacama, Chile, Autor desconhecido - pinterest.com
A fotografia panorâmica mostra o próprio terreno do projeto do Museo Internacional da Astronomia. A localização da vale do São Pedro de Atacama. A fotografia mostra todas as dominantes naturais, que formam a linha do horizonte e foram consideradas no processo do desenho do projeto descrito neste texto de dissertação. O contexto local e posição dos pontos da referencia mostra o processo de mudança das referencias, que devem ser consideradas no processo do desenho, e que tem a influencia direta a as características geométricas e visuais do projeto - a relação entre a pré-existência e o novo.

i4_Fotografía de Land-art “Spiral Jetty” de Robert Smithson, parte do projeto “Earthworks” , Autor desconhecido - pinterest.com
A fotografia aérea do objeto artístico de “Spiral Jetty” mostra a relação entre o objeto artificial, implantado na paisagem, e os objetos naturais situados a volta daquilo, quando o observador fica na distancia significante. E a aapresentação da ligação entre o novo e o já existente, quando visto no contexto da linha da horizontee. A fotografia mostra um objeto feito por homem, que e construído so dos elementos mesmo locais.

i5_ Fotografía de Land-art “Spiral Jetty” de Robert Smithson, parte do projeto “Earthworks” , Autor desconhecido - stujenks.typepad.com
Próxima fotografia da mesma obra “Spiral Jetty” do Robert Smithson foi tirada de distancia mais próxima. A relação entre o objeto artificial e os objetos naturais já não inclui as dominantes naturais, que são no limite do horizonte, mas o objeto novo esta relacionado com objetos mais próximos. A estrutura do material, que antes não era visível, tem agora os elementos estruturais bem visíveis. A característica geométrica do objeto esta bem definida e spatial, no contrasto com o território a volta do objeto.

i6_ Fotografía de Land-art “Spiral Jetty” de Robert Smithson, parte do projeto “Earthworks” , Autor desconhecido - pinterest.com
O momento de aproximação absoluta, quando o objeto artístico já não tem a forma notável. A estrutura do material e dos elementos de construção e obvia. A escala mudou - o observador já não está a observar um objeto grande, mas está a ver detalhes dos elementos da escala minúscula. O objeto deixa ter a característica geométrica ligada a natureza a volta dele, mas mostra o detalhe exacto da sua estrutura.

i7_Deserto de Atacama, Chile, Autor desconhecido - pinterest.com
A fotografia mostra a area escolhida pelo concurso para e construção do novo Museo Internacional da Astronomia. Os dominantes naturais são visíveis a toda volta do terreno. A ligação geométrica e formal com estes objetos naturais e necessário.

i8_ Esboço do Autor
O esboço mostra numa forma básica a posição do objeto artificial na paisagem. A forma do edifício ta localizada com as formas naturais das montanhas e vulcões na linha do horizonte e parece so uma forma planar, sem características perspectivas e volumosos. O observador fica na distancia grande e observa a relação entre os objetos naturais e o objeto novo, que na verdade não ficam ao lado de um outro.

i9_ Esboço do Autor
No desenho e visível a forma geométrica do projeto, que já não está relacionado e referido com as dominantes naturais daquela area, mas que está na posição dominante, como uma estátua, o monumento da certa area. A relação geométrica deixou estar planar só, mas ganhou a terceira dimensão perspetiva e volumétrica.

i10_ Esboço do Autor
O observador fica dentro do objeto arquitectónico e observa as dominantes naturais e o ambiente vasto e vazio de dentro do objeto. A estrutura artificial tem função de protecção de condições hosteis naturais. A escala do objeto arquitectónico mudou duma escala monumental na uma escala humana.

i11_Montanha Uluru, Australia, Autor desconhecido - flickr.com
Ao lado da sua posição na paisagem vazia, a fotografia mostra o objeto com uma forma geométrica horizontal, que foi feita por natureza. A monumentalidade do objeto e definida por a sua dimensão horizontal e a sua localização dentro da area plana. E a dominante natural, que no caso de construção vai influenciar e definir as características dos objetos artificial, que podem ser construídos a volta dela.

i12_Edificio militar, Estados Unidos de America, Autor desconhecido - xlsbuy.org
A posição exacta do objeto, que foi construído por exercício americano e escondida, mas a sua forma geométrica forte esta a mostrar a monumentalidade e abilidade da protecção e enduração dos efeitos das forças naturais hosteis, que estão presentes naquela area. A forma deixa ser horizontal só e as paredes tem direcção diagonal.

i13_Fotografía de Tatjana Petkova, Sítio desconhecido - pinterest.com
O contrasto entre paisagem plana e o objeto artificial, que e efetivamente vertical. A monumentalidade do objeto artificial neste caso e conectada com a estrutura industrial e posição dominante na paisagem. No mesmo tempo a abilidade para endurar os efeitos das forças naturais foi obviamente reduzida por a dimensão vertical e característica estrutural.

i14_Fotografía de J.Brand, Montaña - pinterest.com
A monumentalidade da montanha visível na fotografia e definida por a sua posição na paisagem e a sua escala relacionada com outros elementos naturais situados a volta dela. A policromia do objeto esta a profundar o efeito da monumentalidade e a característica geométrica da forma. As características geométricas de diagonalidade causam a impressão de estabilidade e abilidades fisicas de força e enduração dos efeitos naturais.

i15_Dolman na Irlandía, Autor desconhecido - pinterest.com
A estrutura claramente monumental, feita por a raça humana. Os elementos estruturais de grandes dimensões e peso, que foram apostadas cima de um outro e deixaram numa relação de estabilidade e harmonia. O tamanho e a estrutura de material, junto com a característica geométrica e a estabilidade da forma são os fatores fundamentais para existência de uma relação harmonica entre o objeto artificial no ambiente natural. O aspeto histórico da criação da estrutura está neste caso d monumentalidade também importante.

i16_Piramide de Menkaure, Egypto, Autor desconhecido - pinterest.com
A procura de monumentalidade dos objetos artificiais, que existem no contexto de paisagem natural vasta e hostil, o exemplo das pirâmides não pode faltar. A harmonia da forma tem base na estabilidade absoluta a enduração enorme da característica geométrica. Numa area plana, com as diferenças de altitude pequenas foi construída uma estrutura, que claramente mostra a tentação de ligar o céu e a terra. Este efeito foi conseguido por uso da forma geométrica elementar e simples através de conhecimento tecnológico muito inicial.

i17_Formação de rocha, Estados Unidos da America, Autor desconhecido - google.com
As formas naturais são feitas durante tempo muito comprido no processo da erosão. Mas as formas resultadas mostram a forma ideal, dependente de material. A verticalidade das formas e no contrasto forte com o reste da area, que e mesmo plana. Apesar da diferença geométrica, a relação entre os elementos e simbiótica por caso do material e porque o obvio, que a verticalidade tem origem nos razões físicas.

i18_Fotografía de Pierre-Yves Babelon, Sítio desconhecido en Chile - pinterest.com
A formação da rocha, o resulto das forças naturais, mostra a forma vertical natural. A proporção entre a dimensão vertical e horizontal mostra a estabillidade natural do volume. E a forma final de formação da paisagem na nossa volta e por isso o arquiteto precisa considerar estes efeitos e os resultos deles como elementos fundamentais para a criação da relação própria entre o objeto desenhado e ambiente natural.

i19_Torres de Satelite de Luís Barragán, Mexico City, Mexico, Autor desconhecido - google.com
A aplicação final duma forma vertical básica. Juntado com a cor policrómica, o resulto e uma forma monumental. O aspeto geométrico, especialmente a proporção vertical e horizontal são elementos geométricos fundamentais de ligação entre objeto novo e a paisagem a volta dele.

i20_Formação de rocha_Estados Unidos da America, Autor desconhecido - google.com
Fotografia mostra a forma geométrica, que e o resulto do efeito das forças naturais. A forma geométrica diagonal e a forma mais presente na natureza - mostra a simbiose natural entre o duro e o fraco, o material e a força e por isso não pode faltar entre as considerações básicas que o arquitecto tem que fazer no processo do desenho da forma geométrica do projeto.

i21_Fotografía da zone Bahal,Filipenses, Autor desconhecido - pinterest.com
A diagonalidade apresenta a toda nossa volta na natureza. As formas tem características geométricas de estabilidade extrema. Na história da raça humana e a forma diagonal reapresentada como a tentativa de ligação entre os homens a e terra e o céu, porque no contexto natural e a forma visível de ligação entre a base e o céu.

i22_Fotografía das coberturas e torres do Bagan, Barma, Autor desconhecido - wonderousworld.com
A forma diagonal, piramidal mostra a direcção para o céu, a ligação entre a terra, os homens e o deu no céu.

i23_Casa Poli de Pezo von Ellrichshausen studio, Chile, Autor desconhecido - archdaily.com
A casa Poli, que foi desenhada por os arquitectos do escritório Pezo von Ellrichshausen e o exemplo ideal da implantação de uma forma artificial na paisagem hostil. O objeto artificial, que fica nas condições locais entre as forças naturais do oceano e formações da rocha, precisa ter uma forma de grande estabilidade e enduração estrutural. A forma da cuba tem paredes grosses e as aberturas ficam no lado interior da parede. O efeito total e grandioso.

i24_ Piramidas de Guachimontones Jalisco, Mexico, Autor Desconhecido - pinterest.com
A estrutura das escadas apontados para o céu. O objetivo e claro, chegar mais perto do céu. O elemento de ligação e apresenta na maneira de possibilidade de aceso por uma forma diagonal. E um objeto artificial, feito de elementos naturais, colocados cima de um outro.

i25_Piramides, Egypto, Autor desconhecido - pinterest.com
A procura de monumentalidade dos objetos artificiais, que existem no contexto de paisagem natural vasta e hostil, o exemplo das pirâmides não pode faltar. A harmonia da forma tem base na estabilidade absoluta a enduração enorme da característica geométrica. Numa area plana, com as diferenças de altitude pequenas foi construída uma estrutura, que claramente mostra a tentação de ligar o céu e a terra. Este efeito foi conseguido por uso da forma geométrica elementar e simples através de conhecimento tecnológico muito inicial.

i26_Piramides de Uxmal, Yutacan, Mexico, Autor desconhecido - pinterest.com
Pirâmide da America do Sul. E uma forma da pirâmide mais vertical de que os pirâmides do Egipto. A forma da pirâmide com a cobertura plana e escadas de fora foi uma das obvias inspirações para o projeto do Museo Internacional da Astronomia. A forma geométrica tem a inspiração clara na natureza.

i27_ Formação de rocha, Estados Unidos da America, Autor desconhecido - google.com
Uma forma simples natural - não através do material, ou textura, mas através o elemento instintivo. A forma tem textura e elementos estruturais complexas, mas sempre está simples e natural nos olhos do observador. Característica geométrica tem a impressão de grande estabilidade e força.

i28_Fotografía de Pascal Líenard, Colecção Rural - pinterest.com
Fotografia artística mostra o contrasto entre a percepção da simplicidade no contexto natural e no contexto artificial. E a relação harmonica entre a simplicidade natural e a simplicidade artificial. Através do ponto da vista, a forma geométrica esta planar e mostra a ligação possível com a natureza a volta dela.

i29_ Casa Poli de Pezo von Ellrichshausen studio, Chile, Autor desconhecido - archdaily.com
A casa Poli, que foi desenhada por os arquitectos do escritório Pezo von Ellrichshausen e o exemplo ideal da implantação de uma forma artificial na paisagem hostil. O objeto artificial, que fica nas condições locais entre as forças naturais do oceano e formações da rocha, precisa ter uma forma de grande estabilidade e enduração estrutural. A forma da cuba tem paredes grosses e as aberturas ficam no lado interior da parede. O efeito total e grandioso.

i30_Árvore na paisagem, Sítio desconhecido, Autor desconhecido - chive.com
A árvore e um bom exemplo duma forma geométrica natural. A expressão da geometria simples, que está feito com uma combinação da imensa quantidade dos elementos estruturais pequenos de complexidade enorme.

i31_Fotografía de Ben Locke, Sillbury hill, Irlandía - pinterest.com
Uma forma diagonal feita por raça humana. A diagonalidade e inspirada por montanhas e apresenta a forma spiritual das inspirações na natureza. A ligação entre a terra, onde e o corpo morto e o céu a onde vai o espirito. A forma geométrica e simples.

i32_Fotografía de Cristiano Mascaro, Rio de Janeiro, edifício de Oscar Niemeyer - pinterest.com
Edifício do Oscar Niemeyer com a inspiração com a curva natural. A inclinação da parede do objeto e paralela com a inclinação das montanhas ao lado. E espaço vazio entre as montanhas e o céu ta enchido com o objeto artificial.

i33_Torres de Satelite de Luís Barragán, Mexico City, Mexico, Autor desconhecido - google.com
A figura geométrica que deve ser forte e significante, tem que ter características do material adequados a sua forma. A percepção do cor muda com a distancia, mas as regras estão sempre igual. Material policrómico ajuda a expressão geométrico do objeto. E experimentado de uso dos cores com base igual, mas tons diferentes enforça a percepção do cor. Como um exemplo imagina floresta - tantos vários tons de cor verde, com a impressão de uma cor só.

i34_Fotografía de Richard Long, projeto Sahara Line 1988 - pinterest.com
Fotografia mostra objeto artístico do Richard Long - a Linha no deserto. Uso este imagem para demonstrar a função e o efeito do cor nos objetos na paisagem. A figura da montanha e a linha foram feitos do material igual. A expressão geométrica deles e tao forte por caso do contrasto entre os cores naturais.

i35_Piramide en Egypto, Autor desconhecido - pinterest.com
A procura de monumentalidade dos objetos artificiais, que existem no contexto de paisagem natural vasta e hostil, o exemplo das pirâmides não pode faltar. A harmonia da forma tem base na estabilidade absoluta a enduração enorme da característica geométrica. Numa area plana, com as diferenças de altitude pequenas foi construída uma estrutura, que claramente mostra a tentação de ligar o céu e a terra. Este efeito foi conseguido por uso da forma geométrica elementar e simples através de conhecimento tecnológico muito inicial.

i36_Parlamento Nacional de Bangladesh de Luís Kahn, Autor desconhecido - archdaily.com
O exemplo arquitectónico do edifício de Parlamento Nacional de Bangladesh, o projeto de Luís Kahn. O arquitecto sempre tem que considerar material com todos os seus aspetos - a cor, a estrutura e a textura. E um exemplo de combinação de forma geométrica simples, com o material com textura muito detalhada, que tem o efeito de monumentalidade.

i37_Casa colméia en Syria, Autor desconhecido - traveladventures.org
A estrutura tradicional dos desertos da Syria, que e feita com uso dos materiais locais. A tecnologia de pedra pausada cima de um outro tem a forma piramidal, assim mante a sua estabilidade e enduração.

i38_Casa 7/2 de arquiteto Sou Fujimoto, Japão, Autor desconhecido - Europaconcorsi.org
O edifício 7/2, o projeto do arquitecto japones Sou Fujimoto, usa a policromia das façades para expressar mais a sua forma geométrica. Apesar de os projetos anteriores, neste caso a cor do material, que foi usado, e no contrasto com a paisagem a volta do projeto.

i39_Fotografía de Roland Halbe, ESO Hotel en Chile - google.com
O objeto do Hotel ESO en chile, o projeto do escritório Auer & Weber, e uma estrutura com características geométricas muito afiadas. Uso este projeto como um exemplo, para demostrar o efeito do combinação do material com aberturas na façade. O hotel tem a casca do Corten, com varias aberturas rectangulares. A quantidade das aberturas causa o perdido da força visual e a monumentalidade, que e não sempre ligada com o tamanho só.

i40_Fotografía de Sally Crane da obra artística do Richard Serra, Quatar - dohanews.com
Um exemplo perfeito do uso dos elementos geométricos na paisagem vasta e hostil. Os perfiles rectangulares do aço foram colocadas no deserto. A linha deles mostra a mudança de percepção da forma em relação com distancia e a paisagem a volta dela. Importante e a combinação do material duro, trabalhado numa forma artificial e o pensamento sobre o processo de envelhecimento daquele material nestas condições.

i41_ Esboço do Autor
Esboço mostra a forma planar do objeto e a paisagem, que coexistem juntos na linha do horizonte. A procura de forma própria como ligar os objetos naturais preexistentes e os objetos novos artificiais.

i42_ Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i43_ Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i44_ Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i45_ Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i46_ Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i47_ Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i48_Fotografía de Alyn Griffiths de projeto de RAAAF na Holandia - dezeen.com
A linha de aceso mostra o objeto ao fim. O objeto que parece estar planar, mas no processo de aproximação ganha terceira dimensão e a percepção volumétrica muda. Importante e a forma geométrica do objeto artificial no contrasto com a paisagem a volta dela. O processo de aceso muda nossa percepção tanto como muda as referencias do objeto observado.

i49_ Fotografía de Land-art “Spiral” de Robert Smithson, parte do projeto “Earthworks” , Autor desconhecido - pinterest.com
A fotografia aérea do objeto artístico de “Spiral Jetty” mostra a relação entre o objeto artificial, implantado na paisagem, e os objetos naturais situados a volta daquilo, quando o observador fica na distancia significante. E a apresentação da ligação entre o novo e o já existente, quando visto no contexto da linha da horizontee. A fotografia mostra um objeto feito por homem, que e construído so dos elementos mesmo locais.

i50_ Fotografía de Land-art “Spiral” de Robert Smithson, parte do projeto “Earthworks” , Autor desconhecido - pinterest.com
Próxima fotografia da mesma obra “Spiral Jetty” do Robert Smithson foi tirada de distancia mais próxima. A relação entre o objeto artificial e os objetos naturais já não inclue as dominantes naturais, que são no limite do horizonte, mas o objeto novo esta relacionado com objetos mais próximos. A estrutura do material, que antes não era visível, tem agora os elementos estruturais bem visíveis. A característica geométrica do objeto esta bem definida e spatial, no contrasto com o território a volta do objeto.

i51_ Fotografía de Land-art “Spiral” de Robert Smithson, parte do projeto “Earthworks” , Autor desconhecido - pinterest.com
O momento de aproximação absoluta, quando o objeto artístico já não tem a forma notável. A estrutura do material e dos elementos de construção e obvia. A escala mudou - o observador já não está a observar um objeto grande, mas está a ver detalhes dos elementos da escala minúscula. O objeto deixa ter a característica geométrica ligada a natureza a volta dele, mas mostra o detalhe exacto da sua estrutura.

i52_Fotografía de Jedediah Berry de Camino dos Coyotes, Estados Unidos de America - trickster-tales.com
A linha na paisagem pode ter várias formas. No caso desta fotografia tem a forma do ribeiro, que se chama ribeiro dos coyotes. A linha e um elemento horizontal, que mostra a forma de alcançar monumentalidade na dimensão horizontal. O ribeirinho e um produto das forças naturais, forças que ganham sobre material duro e durável.

i53_Fotografía de Carol Casselden, sítio desconhecido - pinterest.com
O caminho, o acesso, a direcção. A consideração importante do arquitecto e perceber como o objeto observado muda os seus características no processo de acesso.

i54_Insituto de Salk de arquiteto Louis Kahn, Autor desconhecido - archdaily.com
A fotografia de Instituto Salk do arquitecto Luís Kahn mostra a organização simétrica dos objetos ao lado do eixo, do caminho ou linha. A própria escolha do caminho de acesso tem influencia fundamental na impressão que o edifício tem no aspeto da direcção e distancia da observação.

i55_Fotografía de Pierre Pellegrini, Linia dos Árvores - pinterest.com
A linha dos árvores reapresenta um grupo dos elementos naturais, organizados numa certa distancia entre um outro. O ritmo, que foi lançado, e um elemento linear fundamental. As mudanças da escala junto com o ritmo dos elementos esta a mostrar direcção e o movimento das pessoas.

i56_Esculturas nas Ilhas de Pascoa, Autor desconhecido - google.com
Os estátuas das Ilhas de Páscoa estou um exemplo da conexão entre homem e o território. A ligação que e mostrada por as estátuas com características humanas, nas pedras trabalhadas. Nesta fotografia e presente o elemento do ritmo, en que são as estátuas pausadas

i57_Fotografía do projeto de GMP Architekten do Estadio en Brasilia, Brasil, Autor desconhecido - pinterest.com
A floresta das colunas do projeto arquitectónico e um grupo dos objetos verticais com ritmo certo da distancia entre um outro. A similaridade do material de chão e das colunas e o tecto, junto com o ritmo bi-dimensional tem o efeito da idea de "free-movement" entre os objetos.

i58_Fotografía de obra artística de Leonhard Lass Aurigae - "Sacred Geometry" - pinterest.com
A fotografía mostra uma peça da collecção artística do Leonhard Lass Aurigae, da colecção "Sacred Geometry". Mostra geometría clara na paisagem natural, com os seus aspetus de horiyontalidade, verticalidade e diagonalidade.

i59_Fotografía de James Morris da colacção das fotografías da Africa - "Niger Fortal" - pinterest.com
A fotografia mostra um edifício africano do Niger. O material do superfície e o stucco de barro. Inicialmente o superfície era liso, e durante o tempo a terra secou e criou uma textura muito expressiva. Visto da distancia, o superfície parece uma cor só, parece ter mesmo tom do cor com a terra a volta dele, mas visto de mais perto, o cor ganha textura e ornamento espectacular.

i60_Textura de betão fotografada e editada por Autor
As três fotografias nesta página mostram os vários aspetos do mesmo material, primeira deles, mostra o material de distancia maior, com a cor visível, mas sem a textura muito clara e expressiva.

i61_Textura de betão fotografada e editada por Autor
A fotografia intermédia mostra o processo, quando a textura e o ornament do material esta a aparecer e junto com o tom da cor aapresenta o material com todos seus aspetos. A textura de cofragem o bem visível.

i62_Textura de betão fotografada e editada por Autor
A ultima fotografia dos três imagens do betão mostra o elemento textural e do ornamento do betão. A cor já não e fundamental neste caso, porque a textura extensiva neste caso expressa a característica fundamental do material. A pele do edifício nos imagens anteriores afeita o sentido da visão, mas neste ultimo caso e mais o sentido de tato, que ta afeitado.

i63_ Fotografía de James Morris da colecção das fotografías da Africa - "Burkina Faso" - pinterest.com
Fotografia de mulher sentada em frente da sua casa en Burkina Faso mostra a arquitectura feita só com os materiais locais. O superfície da casa está feito por stucco do barro, recentemente arranjado e mostra a textura lisa, com os ornamentos feitos por homem.

i64_Fotografía de P. Bryan & Cherry Alexander Photography da obra "Arctic Photo" - google.com
Fotografia do igloo na Ártico mostra outro uso e função dos materiais locais para construção das casas e abrigos. Na fotografia e bem visível também o efeito da luz combinado com gelo.

i65_Fotografía das casas no campo, sítio desconhecido, Autor desconhecido - cabinporn.org
A arquitectura tradicional dos abrigos nas montanhas e apresentado numa forma muito básica. Os elementos estruturais, colocados em cima de um outro, oferecem a protecção dos visitantes, mas no mesmo tempo mantém a obvia naturalidade e a expressão do seu origem.

i66_Fotografía do Bunker na Normandía, França, Autor desconhecido - pinterest.com
Escolhi a fotografia do antigo bunker na Normandia na França para mostrar os efeitos do ambiente natural no material. Os condições no deserto são parecidas, só mais secas. O processo de envelhecimento do material e uma consideração fundamental, que o arquitecto tem que fazer en todos os casos de desenho dos edifícios, mas no caso dos edifícios públicos aparece ainda mais importante, e especialmente um edifício no ambiente natural, tem que ser construído dos materiais, que não vão magoar as qualidades visuais da natureza durante o tempo

i67_Detaile da Árvore, Autor desconhecido - pinterest.com
Fotografia mostra o efeito do tempo num material puramente natural. A processo do envelhecimento da madeira e um exemplo bom, para mostrar várias características neste processo do um material só. Como o tempo afeita partes mais duras e mais fracas.

i68_Fotografía da homen velho, Nova Iorque, Estados Unídos de America, Autor desconhecido - pinterest.com
O processo harmónico de envelhecimento da cara humana e um outro exemplo deste processo. Há muitos elementos, que se formam diferentemente no processo e a harmonia entre eles pode ser lançada com o tratamento próprio.

i69_Fotografía de Interior dos bunkers na Normandía, França, Autor desconhecido - pinterest.com
A fotografia do bunker na Normandia na França mostra os efeitos do ambiente natural no material de betão. O processo de envelhecimento do material e uma consideração fundamental, que o arquitecto tem que fazer en todos os casos de desenho dos edifícios, mas no caso dos edifícios públicos aparece ainda mais importante, e especialmente um edifício no ambiente natural, tem que ser construído dos materiais, que não vão magoar as qualidades visuais da natureza durante o tempo.

i70_Fotografía da entrada, sítio desconhecido, Autor desconhecido - 500px.com
A escala e uma característica geométrica dos mais fundamentais. A fotografia mostra o obvio desproporção entre o homem e o tamanho da porta. Neste contexto o imagem está ligado com o processo transitivo da entrada do edifício, o processo da mudança da escala.

i71_Fotografía aereal do deserto da namibia, Autor desconhecido - octavius.com
A fotografia areial mostra a forma da paisagem desertica. Uma forma da paisagem “ondulada”, formada por vento. O ornamento da paisagem, quando vista de longe.

i72_Fotografía de Dunas en Peru, Autor desconhecido - pinterest.com
Fotografía do deserto, tirada de proximidade maior. O ornamento não muda, mas a distancia mudou significante.

i73_Fotografía Makro de areia, Autor desconhecido - pinterest.com
A ultima das três fotografias mostra uma fotografia de detalhe da areia, que sempre tem características do ornamento similares com a fotografia aereal e a fotografia anterior.

i74_Casa no campo, sítio desconhecido, Autor desconhecido - flickr.com
A fotografia mostra a ligação entre o objeto simples, geométrico e a forma da paisagem a volta dele. A forma básica da geometria do objeto e ligada com a dominante natural, a montanha atrás.

i75_Esboço do Autor
O esboço mostra a proximidade e a distancia sobre que fala o capítulo a seguir. Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i76_Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i77_Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i78_Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i79_Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i80_Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i81_Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i82_Fotografía do Ninho, Autor desconhecido - pinterest.com
O ninho mostra a função do edifício, uma estrutura, na paisagem vasta e hostil. O ninho e um refúgio, e um abrigo, montado dos elementos naturais. E uma estrutura, feita para protecção.

i83_Fotografía da obra de Andy Goldsworthy, Autor desconhecido - flickr.com
A obra artística do Andy Goldsworthy mostra o ninho construído por homem, e uma estrutura do material encontrado no território e reorganizado numa forma volumétrica do ninho.

i84_Fotografía de Room Gornergrat do projeto de Valerio Olgiati do concurso en Zermatt - elcroquis.es
O projeto do Valerio Olgiati e um próprio ninho, um abrigo nas montanhas, uma paisagem brutal e hostil. Neste projecto são bem visível as características dos projetos arquitectónicos, que foram implantadas na paisagem natural.

i85_Fotografía de performance artística na foresta, sítio desconhecido, Autor desconhecido - thisisnthappines.com
A fotografía mostra o enquadramento do imagem da paisagem dentro do objeto artificial. Mostra a realidade, quando a paisagem continua tambem fora do enquadramento.

i86_Fotografía de obra do Andy Goldsworthy, sítio desconhecido, Autor desconhecido - whipup.org
A fotografia mostra o enquadramento do imagem da paisagem dentro do objeto artificial. Mostra a realidade, quando a paisagem continua também fora do enquadramento. Neste caso a forma de enquadramento deixa de estar subtil e tem forma mais forte.

i87_Fotografía de Nancy Holt da obra “Eye Window”, sítio desconhecido - highlike.org
A fotografia mostra o enquadramento do imagem da paisagem dentro do objeto artificial. O imagem da paisagem e enquadrado, sem a paisagem fora do enquadramento ser visível. O arquitecto tem que considerar a existência da paisagem for do enquadramento também. A função da abertura e apontar e mostrar a vista desejada, mas manter a percepção da existência da paisagem também fora da area visível.

i88_Fotografía de composição dos superfícios na escultura metalica de Richard Serra, Estados Unidos de America, Autor desconhecido - pinterest.com
A transição da entrada e o processo, quando desaparecem objetos naturais e aparecem objetos artificiais. Nos casos dos edifícios públicos e necessário tratar esta transição cuidadosamente, porque os condições ligados por este processo são extremamente diferentes.

i89_Fotografía de detaile da parede de tijolos en Museo National de Arte en Lousiana, Estados Unidos de America, Autor desconhecido - humblebaek.com
A escala do objeto sem referencia e invisível. A fotografia mostra parede feita por tijolos, mas sem a percepção da composição e dimensão dos elementos e fundamentalmente, sem a referencia do tamanho a forma, e impossível chegar a percepção correcta.

i90_Fotografía de Jared Lim da obra “Exploração Urbanística“, sítio Desconhecido - pinterest.com
A escala do objeto sem referencia e invisível. A fotografia mostra composição das verandas num edifício, mas sem a percepção da composição e dimensão dos elementos e fundamentalmente, sem a referencia do tamanho a forma, e impossível chegar a percepção correcta.

i91_Fotografía da composição das aberturas, sítio desconhecido, Autor desconhecido - flickr.com
A escala do objeto sem referencia e invisível. A fotografia mostra janelas dum edifício, mas sem a percepção da composição e dimensão dos elementos e fundamentalmente, sem a referencia do tamanho a forma, e impossível chegar a percepção correcta.

i92_Fotografía de composição dos materiais, sítio desconhecido, Autor desconhecido - wabisabi.com
Ultimas três fotografias do capítulo “Fora para Dentro” mostram detalhes de construção. A escala fora do edifício está referida por objetos maior de que homem. No momento da entrada, os objetos referenciais mudam o tamanho, e comecem ser mais pequenos de que homem

i93_ Fotografía de composição dos materiais, sítio desconhecido, Autor desconhecido - tumblr.com
Ultimas três fotografias do capítulo “Fora do Dentro” mostram detalhes de construção. A escala fora do edifício está referida por objetos maior de que homem. No momento da entrada, os objetos referenciais mudam o tamanho, e comecem ser mais pequenos de que homem.

i94_Fotografía de obra Pavilhão Moorraum de Frank Formsache, sítio desconhecido, Autor desconhecido - flickr.com
Ultimas três fotografias do capítulo “Fora do Dentro” mostram detalhes de construção. A escala fora do edifício está referida por objetos maior de que homem. No momento da entrada, os objetos referenciais mudam o tamanho, e comecem ser mais pequenos de que homem.

i95_Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i96_Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i97_Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i98_Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i99_Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i100_Fotografía de Lorenzo Linthout de arquitetura brutalistica, sítio desconhecido - pinterest.com
Fotografia mostra o sistema interior de comunicação vertical dentro do objeto. O detail brutalístico do betão enforça a impressão spatial da organização e comunicação. Fotografia está ligada com a parte privada do projeto.

i101_Fotografía de interior de Sinagoga en Hurva de Louis Kahn, Jerusalém, Israel - pinterest.com
Fotografia mostra o ambiente, que deve estar na parte pública do projeto do Museo. Espaços com muita iluminação trocam com espaços com pouca visibilidade. A direcção do movimento e clara.

i102_Fotografía de Projeto “The Roden Crater” de James Turrel, Estados Unidos de America, Autor desconhecido - anothermag.com
Fotografia mostra a continuação do espaço, direcção do movimento e ambiente do luz e sombra que eu gostava lançar no meu projeto do Museo no deserto de Atacama.

i103_Fotografía de Arne Dewald de interior de Museo de Arte en Düsseldorf, Alemanha, Autor desconhecido - pinterest.com
Fotografia mostra a continuação do espaço, direcção do movimento e ambiente do luz e sombra que eu gostava lançar no meu projeto do Museo no deserto de Atacama.

i104_Fotografía de obra artística de Anish Kapoor, sítio desconhecido, Autor desconhecido - pinterest.com
Fotografia mostra a composição do espaço, direcção do movimento e ambiente do luz e sombra que eu gostava lançar no meu projeto do Museo no deserto de Atacama.

i105_Fotografía da parte de obra artística de James Turrel “Fundação NMAC“, Estados Unidos de America, Autor desconhecido - pinterest.com
Fotografia mostra a continuação do espaço, composição dos elementos e formas, a direcção do movimento e ambiente do luz e sombra que eu gostava lançar no meu projeto do Museo no deserto de Atacama.

i106_Fotografía de obra de James Turrel en Museo Kunstmuseum Wolfsburg, Alemanha, Autor desconhecido - pinterest.com
Fotografia mostra a continuação do espaço, direcção do movimento e ambiente do luz e sombra que eu gostava lançar no meu projeto do Museo no deserto de Atacama. E visível o ambiente com luz colorado e o efeito, que isto tem na formação do espaço.

i107_Fotografía de obra artística de James Turrel “Skyspace”, sítio desconhecido, Autor desconhecido - pinterest.com
Fotografia mostra a continuação do espaço, direcção do movimento e ambiente do luz e sombra que eu gostava lançar no meu projeto do Museo no deserto de Atacama. E visível o ambiente com luz colorado e o efeito, que isto tem na formação do espaço.

i108_Textura de betão fotografada e editada por Autor
Imagem mostra a estrutura, a textura e o ornamento do betão, que vais ser usado para a construção do projeto do Museo Internacional da Astronomia. O betão pigmentado, que tem terra local misturada no processo de preparação e tem cor similar com a paisagem a volta do objeto.

i109_Textura de betão editada por Autor
Imagem do material, que deve ser usado no projeto do Museo Internacional da Astronomia. O betão pigmentado, que vais ser usado para paredes e tectos vai ficar bem com o betão cinzo, polido, que deve ser usado para os construções do chão. O estrutura do chão deve ter elementos no formato e dimensão proporcionada com o tamanho e função do edifício.

i110_Textura de aço e editada por Autor
Aço e o ultimo material significante, que deve ser usado no interior do Museo Internacional de Astronomia. As caracterís-tica duras e afiadas do betão vão ser num contrasto com a precisão dos objetos feitas do aço polido e aço inox.

i111_ Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na pais-agem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i112_ Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na pais-agem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i113_ Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i114_ Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i115_ Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i116_ Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i117_ Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i118_ Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i119_ Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i120_ Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i121_ Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i122_ Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i123_ Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i124_ Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i125_ Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i126_ Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i127_ Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i128_ Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i129_ Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.

i130_ Esboço do Autor
Desenho dos aspetos geométricos e considerações necessárias para a implantação funcional do projeto novo na paisagem vasta natural. A ligação visual entre o objeto novo e os objetos preexistentes. Feito como combinação da fotografia e esboço feito por o autor.