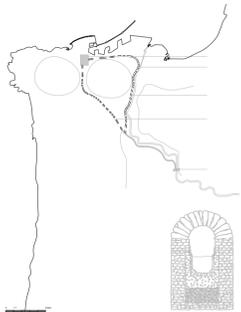


Escala da planta e do corte:
200 metros

A escolha deste lugar, o vale Qanater Zbayde, veio de uma provocação, como disse Khoilha-as, um momento que agora parece ter sido esquecido, mas que num contexto histórico percebo-bemos que devido à dificuldade de acessos e à sua topografia nunca foi um lugar de permanência, ou mesmo um lugar de passagem. Esta charneira é o início do vale, onde sentimos que começa um ecossistema dominado pela natureza.

O afastamento da zona de estudo inicial, o porto de Beirute, surge na sucessão das problemáticas identificadas anteriormente e posteriormente à explosão, sendo que neste espaço encontramos algo único, encontramos uma série de condições que ainda mantêm a identidade rural dentro do perímetro urbano.

No local encontramos três bairros, Hazmieh, Mansourieh e Mkalles. Esta palavra, a palavra bairro, está normalmente associada a limites, ainda que o município defina um bairro como os limites de uma zona urbana, esta zona não termina necessariamente aí. Neste caso, os bairros/limites são condicionados pela sua topografia, uma topografia acentuada que atualmente não permite uma ligação entre estes dois lados do vale.



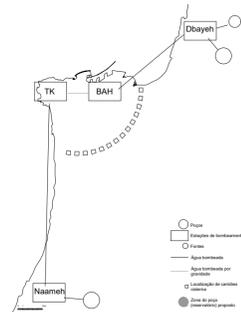
O abastecimento de água em Beirute no Período Romano

Nos tempos ancestrais, os romanos deslocavam a água do rio Nahr para a cidade através de um sistema de túneis e aquedutos. Inicialmente fez-se uma rota junto ao rio Nahr e mais tarde outra canalização através das colinas Mousaybeh e Adraheh, que também foi para a cidade romana, como podemos ver no mapa acima (Davie, M. 1997).



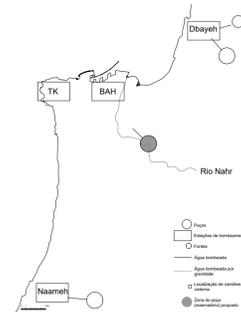
O abastecimento de água em 1963

A enorme diferença entre a distribuição de água neste período, que se estende para o atual, e no período romano é sentida neste mapa. Este crescimento foi forçado pelo desenvolvimento demográfico da cidade. Isto deve-se à evolução das técnicas de canalização e devido à crescente necessidade de água potável (Davie, M. 1997).



As atuais fontes de água e a sua distribuição

Atualmente, ainda existem zonas de poços e de fontes que fornecem a população de Beirute como podemos ver neste mapa.



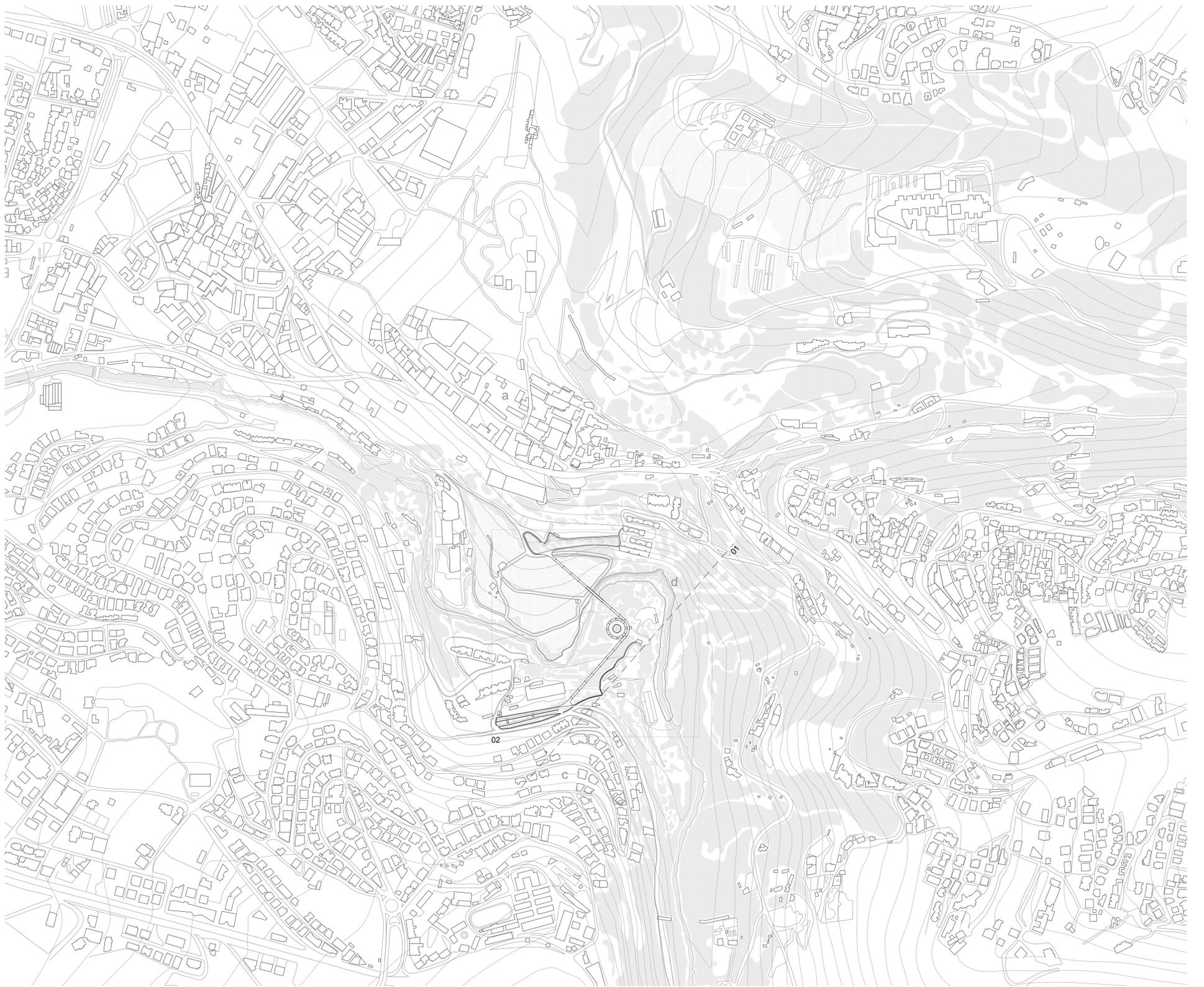
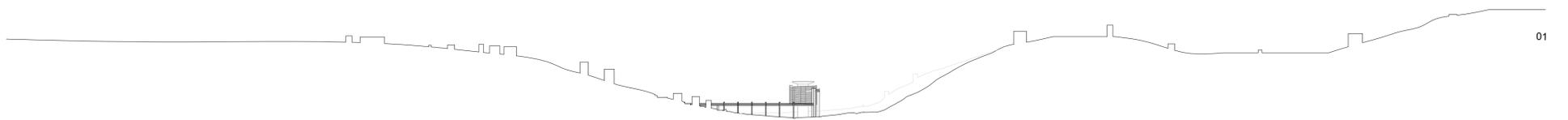
Os poços e as fontes com a proposta

A ideia parte por criar um poço, neste caso um reservatório de água, que fica na mediação dos restantes e mais perto da cidade.

Este sítio pode contribuir para a discussão de qual é o papel da arquitetura no campo e na cidade, no momento de transição entre os dois, assumindo que a arquitetura está na mediação destes dois espaços. O uso deste espaço terá como principal foco o desenho de uma arquitetura que pertença ao universo rural e que tenta conferir uma identidade ao local para o salvar. Se não houver uma intervenção, mais tarde ou mais cedo, o espaço vai ser destruído, betonado, etc...

O trabalho da diferença de cotas, também se revela bastante interessante, a cota aérea e a cota terrestre, onde existe um elemento único marcado pela passagem do Rio Nahr, que é sempre constante desde o seu início até ao seu fim, do Monte Líbano, ao vale, à cidade, e finalmente ao mar.

Atualmente, devido à enorme densidade urbana, o contraste que existe entre os três bairros é facilmente reconhecido em comparação com a década de 60. As atividades presentes no local não mudaram muito ao longo do tempo. Mkalles é ainda muito industrial, mas com muito mais habitações, Mansourieh expandiu-se para o vale e cresceu imensamente em termos de habitação, e finalmente Hazmieh acabou também por crescer imensamente em habitação, utilizando as velhas estradas descendentes da sua colina como limite e elemento definidor urbano.



Escala da planta:
50 metros
Escala dos alçados:
30 metros

Considerando então que a forma e a escala do objeto dependem inteiramente da escala do território, revelou-se importante destacar algumas condições que pudessem servir a escala do desenho de projeto. Estas são a topografia, face à não permeabilidade do vale; o percurso da água, com a sua premissa gravitacional; por fim a sua ligação poética e física com o rio e a agricultura.

Desta forma, admitiu-se que, dentro das duas opções previamente referidas, a ideia do objeto da grande escala seria mais adequada, não só por conseguir responder corretamente às condições apresentadas, como também na revogação de futuras construções/betonações deste espaço rural.

A elevação da proposta surge também associada ao menor, devido à sua verticalidade e à forma como este simboliza uma das primeiras transformações da paisagem por parte do homem (Careri, 2002).

Momento de chegada à ponte
Um momento coberto de recepção ao passeio e de ligação à parte urbana do vale, neste caso a zona de Mikalles.

Campos Agrícolas
Uma zona produtiva do vale com uma grande área de cultivo, esta com diversos tipos de produção agrícola rastreira, assim como variados tipos de árvores de fruto.

Reservatório de água
O primeiro elemento, o nó, que surge em conformidade com os restantes, marca o momento central do objeto.

Parque Urbano
Um parque urbano desenhado de forma a combater a necessidade e falta de espaços verdes e de lazer do bairro de Hazmieh.

Bairro de Hazmieh
Um bairro, fundamentalmente formado por habitações, que cresceu em torno da sua colina.



O primeiro elemento, o nó, que surge em conformidade com os restantes, marca o momento central do objeto (Fig. 117). Todos eles, como já mencionado, são desenhados por premissa da água, não esquecendo que consequentemente esse mesmo desenho envolve o homem. Deste modo, o desenho do objeto parte da compreensão do percurso da água e do homem.

Em relação ao objeto, os percursos agregam diferentes fases, a fase da chegada, a fase do percurso - que acontece nos dois lados do vale - e a fase transitória, o momento central. Este acaba por desempenhar um papel no percurso bastante importante, pois não só trabalha a diferença de cotas, como é o elemento que se assenta à cota do rio. Assume ainda a função de articular as duas faces do vale, uma mais habitacional e outra mais industrial, comercial e produtiva.

A sua forma circular surge de forma poética na relação com a palavra Beirut, que significa poço, e também na forma gerada através do impacto de uma simples gota de água numa superfície molhada. No entender prático a forma surge no desenrolar deste percurso, que assume diferentes cotas, e por simbolizar a ideia de circular à volta de algo, neste caso a água.

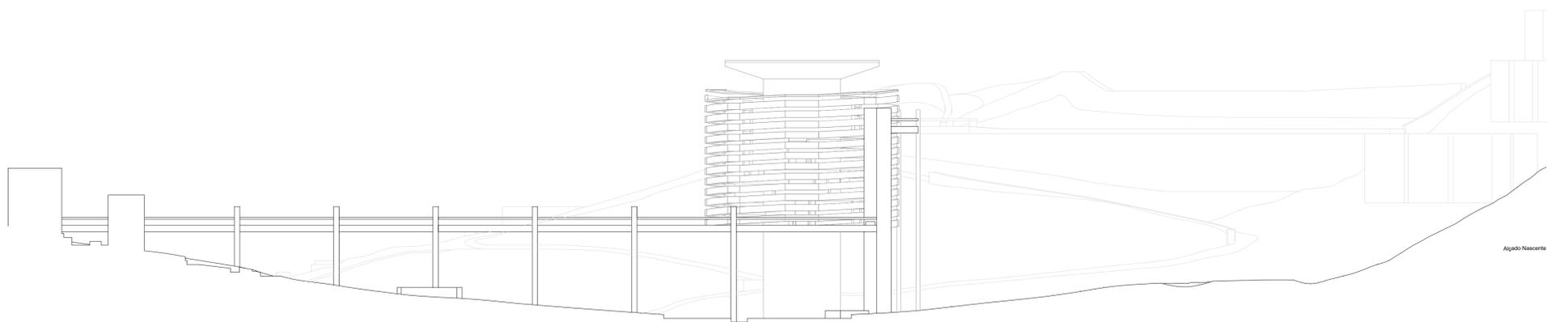
Hortas Urbanas
Zona destinada aos habitantes locais de forma de expandir a área de cultivo e para uma melhor integração da população no vale.

Ponte sobre o vale
O elemento mais extenso do projeto, destinado ao percurso pedonal e da água pluvial e da rede.

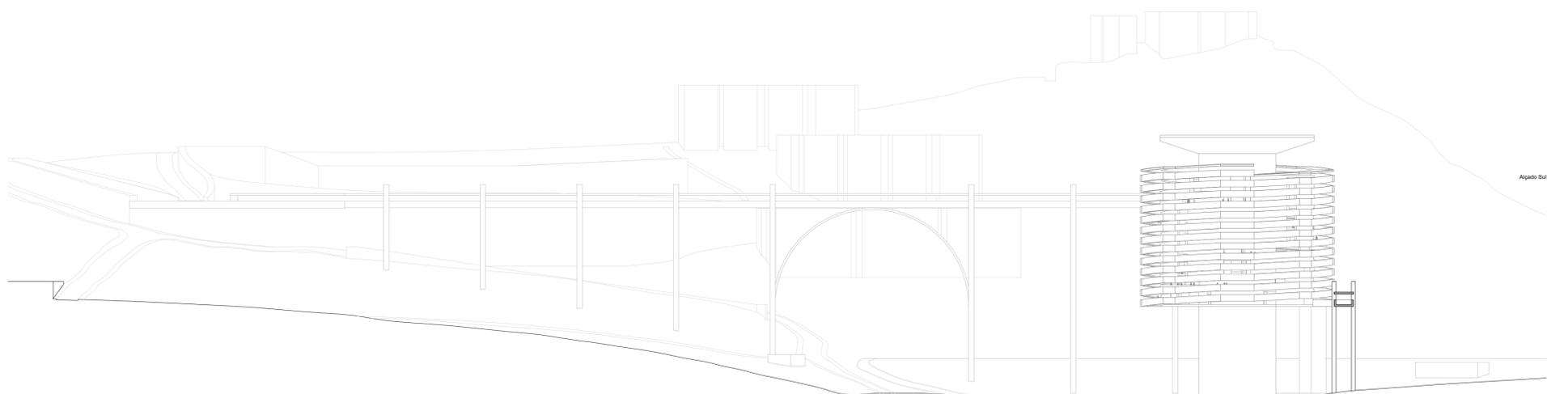
Elevador
O momento de descida ao vale. O seu uso é maioritariamente para cargas e descargas e para pessoas com necessidades especiais.

Zona de exposições / Museu / Laboratórios
Uma zona interior multifuncional, destinada a diversos tipos de programa relacionados com o tema da água e da agricultura.

Momento de chegada à ponte
Um momento coberto de recepção ao passeio e de ligação à parte urbana do vale, neste caso a zona de Hazmieh.



Alçado Nascente



Alçado Sul

Escala das plantas
10 metros

O segundo elemento, que acontece em duas cotas distintas, representa na sua essência o percurso, o caminhar do homem em função das suas necessidades, da necessidade de distribuição de água.

Primeiramente, podemos recordar que tanto a agricultura como o pastoreio são atividades originalmente primitivas. Estas consistiam na procura de alimento, no vagar por um espaço, e foram elas que deram origem ao percurso nómada e sedentário.

Desta forma, do caminhar pela paisagem em busca de alimento, surge «um primeiro mapeamento do espaço, bem como a atribuição de valores simbólicos e estéticos do território» (Carei, F. 2002, pp.27), que posteriormente levam ao nascer da arquitetura da paisagem.

O último elemento é o toque no terreno, o assentar do objeto na paisagem.

A ligação deste objeto com o esquema urbano faz-se nesta fase, e a ideia parte por de certa forma integrar esta estrutura no território, como se esta e o próprio terreno fossem um só.

As curvas novamente presentes, como no «nó», remetem para isso mesmo, para um desenho orgânico da paisagem.

Este momento, o momento central do projeto, é composto por um grande cilindro vertical que armazena água recolhida tanto da chuva como do canal freático, mas, apesar do projeto se intitular de reservatório de água (por outras palavras um nó de água - devido à circulação de água posteriormente referida), este não se pode denominar "depósito de água", pois não cumpre essa função. O objetivo do projeto é armazenar águas pluviais e subterrâneas, para posteriormente poder irrigar campos agrícolas, combater emergências ou até mesmo servir a população, sendo esta levada para uma estação de tratamento.

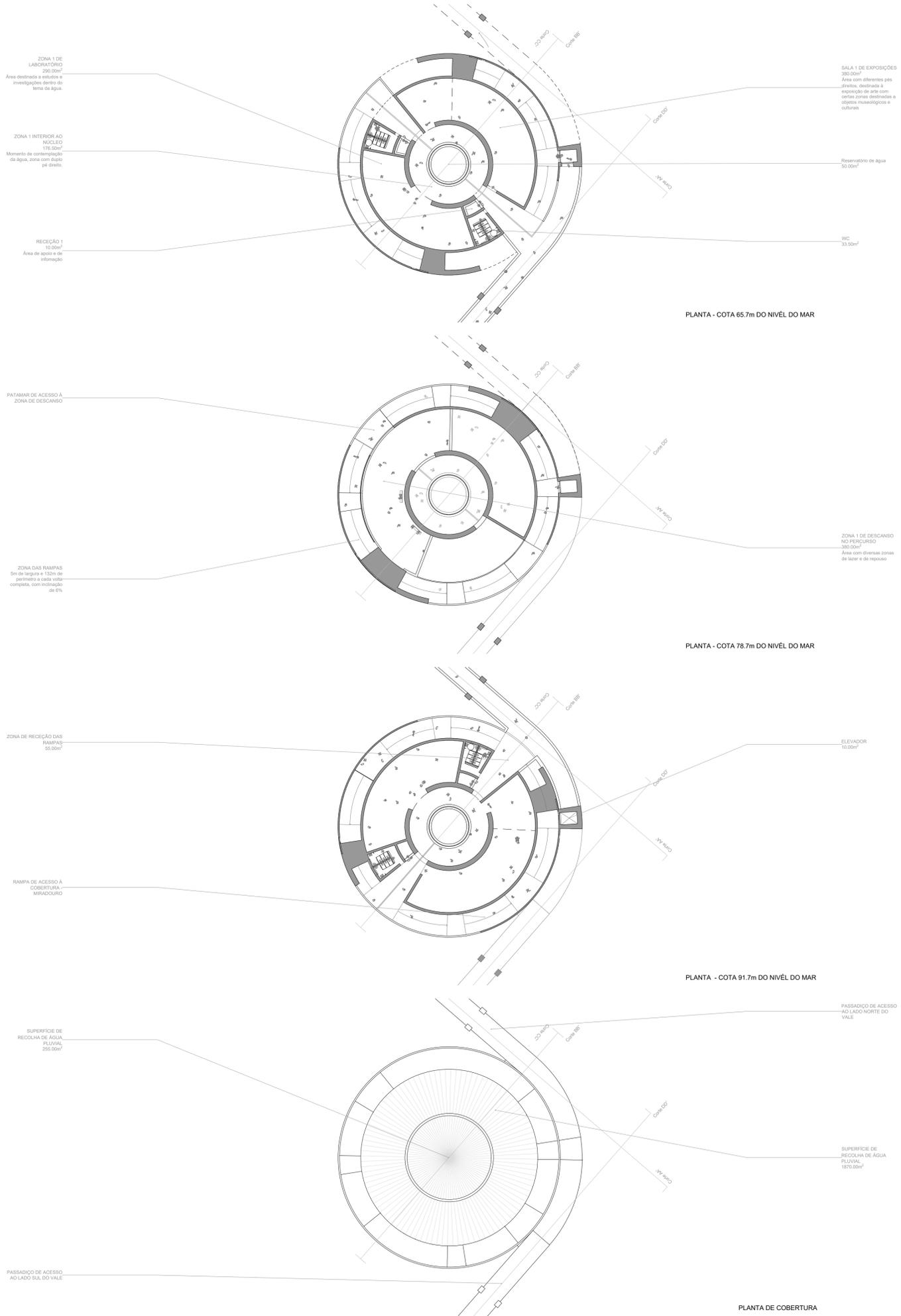
Assim sendo, o projeto não armazena água potável como um depósito de água, mas sim armazena água para possíveis emergências em estações de seca, que o Rio Nahr e a própria rede hídrica não têm capacidade de combater.

Assim como já mencionado anteriormente, o projeto é organizado em vários espaços interiores e exteriores admitindo também diferentes pés-direitos. Como se observa na seguintes plantas, referente aos diversos níveis do projeto, tanto no primeiro piso como no último, temos um patamar de chegada e de acesso ao último, de emergência e para pessoas com mobilidade reduzida.

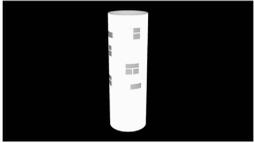
O elevador é um elemento que esteticamente e estruturalmente conecta estes dois patamares, estes que se destacam do reservatório de água face ao seu alinhamento com os passadiços verticais. De seguida, após os patamares, somos recebidos com um espaço que nos encaminha, através do seu afunilar, para o reservatório de água, o núcleo central, representado a azul.

Antes de chegar ao núcleo central deparamo-nos sempre com duas zonas, a zona da recepção e a zona das casas de banho, zonas independentes e exteriores ao núcleo. Já no interior do núcleo entramos em comunhão com o elemento da água, que contém num duplo pé direito envidraçado e bastante permeável, nos desperta uma sensação de futura dada à monumentalidade do espaço.

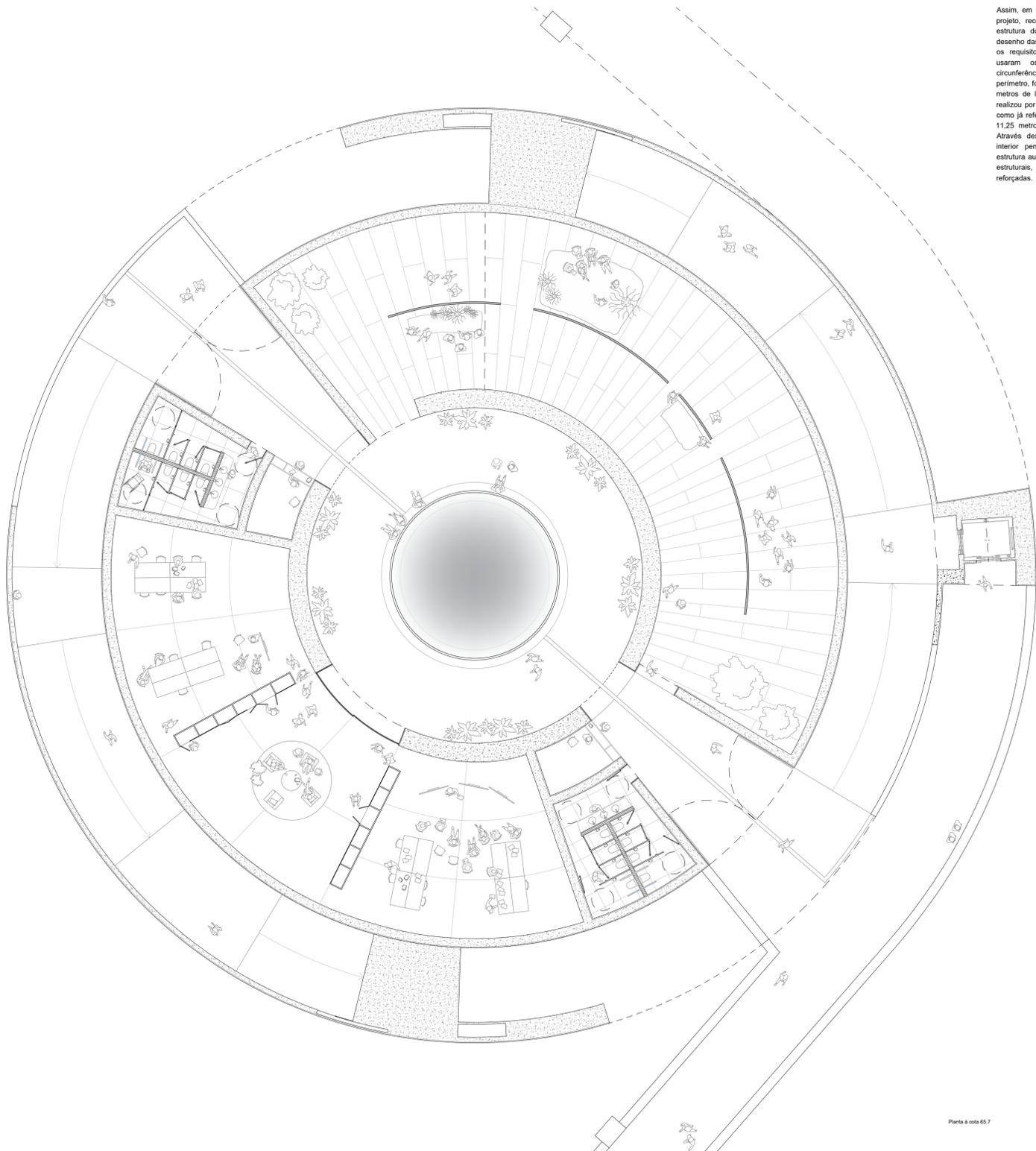
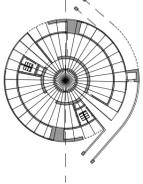
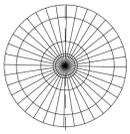
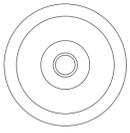
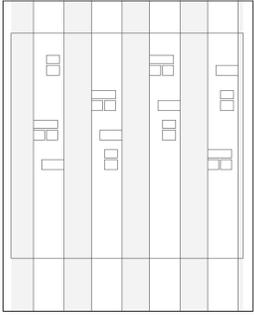
Finalmente, as zonas em open space, circunscritas pelas rampas, que de um lado têm duplo pé-direito e do outro possuem apenas um, criando assim um espaço exterior e superior como se pode observar no segundo piso. Estas zonas, como mencionado anteriormente, são destinadas a diversos tipos de programa.



Escala das plantas e do alçado:
25 metros



Deste modo, realizou-se um exercício de planificação do núcleo central. Neste seriam representados os vãos e a área total do cilindro de forma a entender onde se situariam essas mesmas zonas, as zonas reforçadas. Essas são compostas por paredes de 1 metro de espessura em betão armado. O esquema das figuras ao lado representa o resultado final, admitindo a cinzento as zonas de reforço.



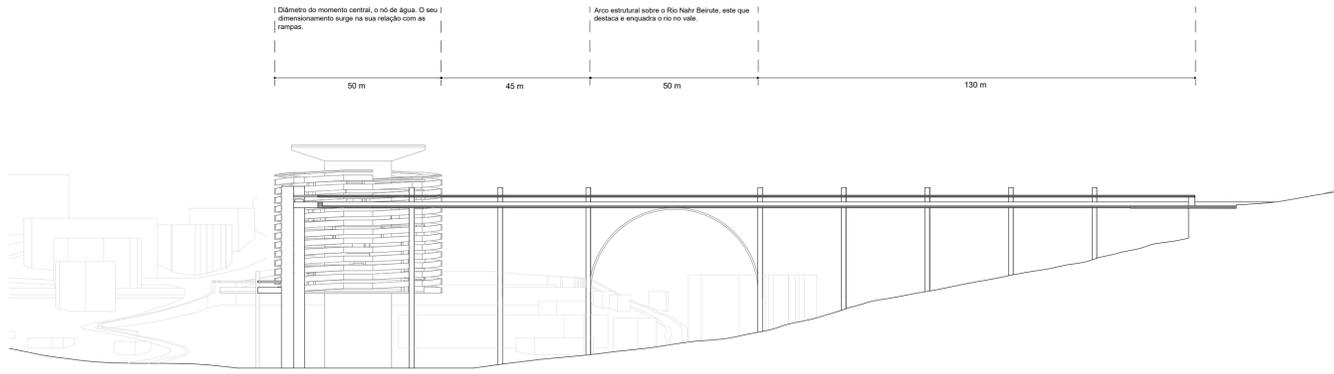
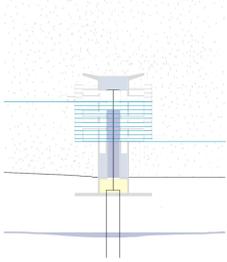
Assim, em harmonia com o programa e o conceito de projeto, recorre-se à parte estrutural da proposta. A estrutura do elemento central parte do processo de desenho das rampas e a intenção seria estas cumprirem os requisitos mínimos de circulação, sendo que se usaram os requisitos mínimos portugueses. A circunferência, de aproximadamente 132 metros de perímetro, foi então dividida em 36 partes iguais de 3,75 metros de largura. De facto, a divisão em 36 não se realizou por mero acaso, mas sim para que as rampas, como já referido, tivessem cerca de 6% de inclinação e 11,25 metros de projeção horizontal entre patamares. Através desta métrica desenhou-se então o espaço interior pensado sempre este elemento como uma estrutura autoportante. Desta forma, não existem pilares estruturais, apenas zonas duplamente ou triplamente reforçadas.

Planta à cota 65.7

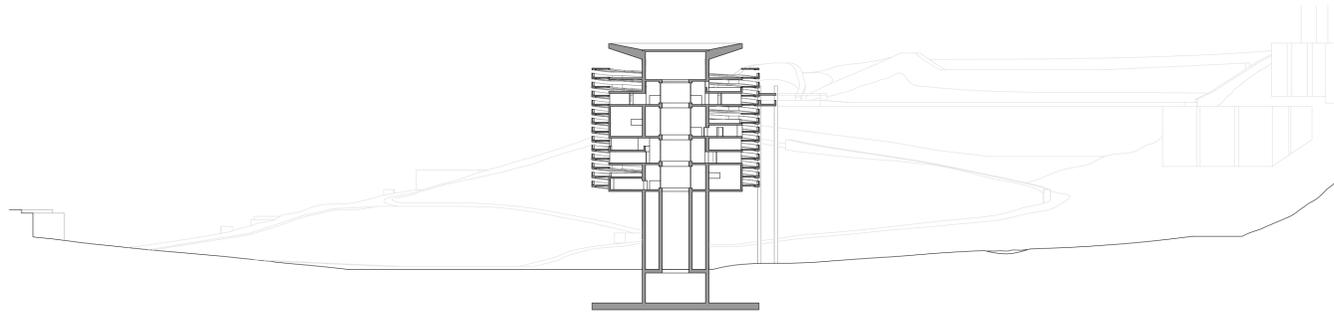
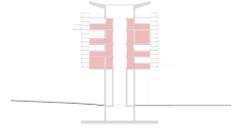


Escala dos cortes:
 100 metros

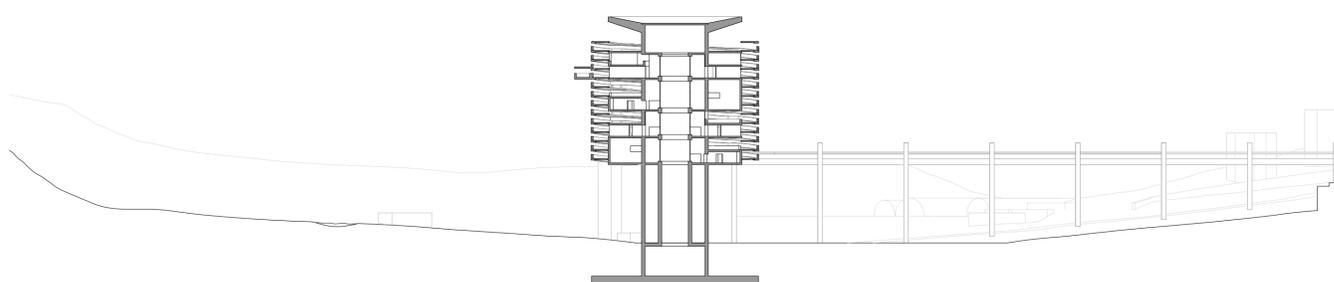
Na figura é apresentado um esquema do armazenamento dos diferentes tipos de água. As linhas a azul-claro representam a água da rede que vem do lado mais alto do vale, o lado norte, e que por base na lei da gravidade segue o percurso das pessoas através das rampas, até ao lado sul do vale. O azul um pouco mais escuro representa os espaços onde a água pluvial é armazenada, tanto a água recolhida na cobertura como a recolhida das rampas, posteriormente referida. O azul mais escuro representa a água subterrânea recolhida do canal freático. Finalmente o espaço representado a amarelo é onde se localizam as máquinas, as bombas de água, os cavaletes de saída de água e todos os sistemas necessários para o processo de recolha de água pelo sistema artesiano.



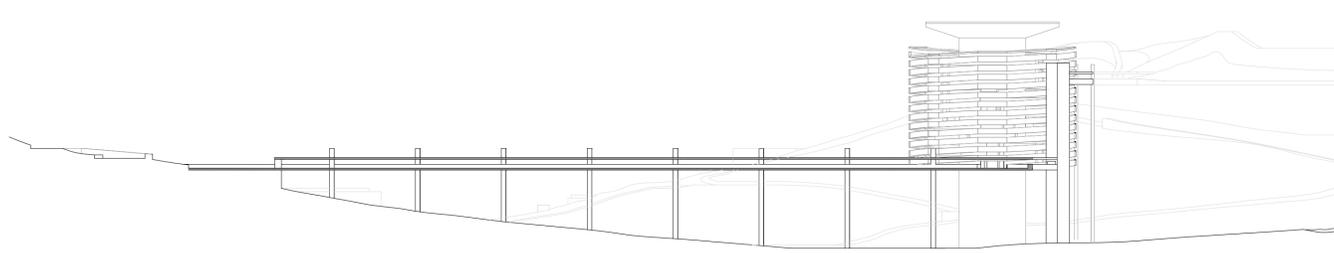
Corte AA'



Corte BB'



Corte CC'

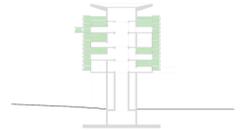


Corte DD'

O espaço interior do objeto é composto por diversos momentos a serem explorados na extensão do percurso das rampas. Estes assumem diferentes pês direitos com a intenção de o objeto ser multifuncional no seu interior, podendo estes espaços serem por exemplo laboratórios de investigação, zonas de exposição, zonas de repouso, miradouros, espaços museológicos, entre outros. O núcleo central junto ao reservatório de água serve como uma zona de transição onde é possível interagir com o elemento da água, isto graças à permeabilidade das paredes nesta zona.

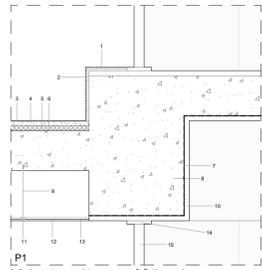
Todos estes espaços poderão ser fechados caso seja necessário sendo que o percurso não sofre alterações, assim no quotidiano uma pessoa poderá atravessar todo o projeto sem que seja necessário entrar dentro de zonas fechadas.

O percurso como já referido assume um papel bastante importante e desta forma tanto os passadiços como as rampas, que transportam a água e o homem, foram pensados com uma acessibilidade para todos, um percurso com menos de 6% de inclinação e com patamares de descanso com cerca de 11 metros de projeção horizontal. Na figura, representado a verde, podemos observar o espaço público, um espaço aberto que funciona mesmo com as zonas interiores fechadas.



Escala do corte EE':
2 metros
Escala dos cortes construtivos:
1,15 metros

O betão de facto é dos materiais de construção mais utilizados em todo o mundo, mas este acaba por ter um enorme custo ambiental. Estima-se que cerca de 8% do dióxido de carbono emitido em todo mundo provém da produção de betão, sendo que grande parte se deve ao aquecimento da pedra calcária para a obtenção do cálcio, elemento fundamental na formação do betão (Maruyama, I. 2021).

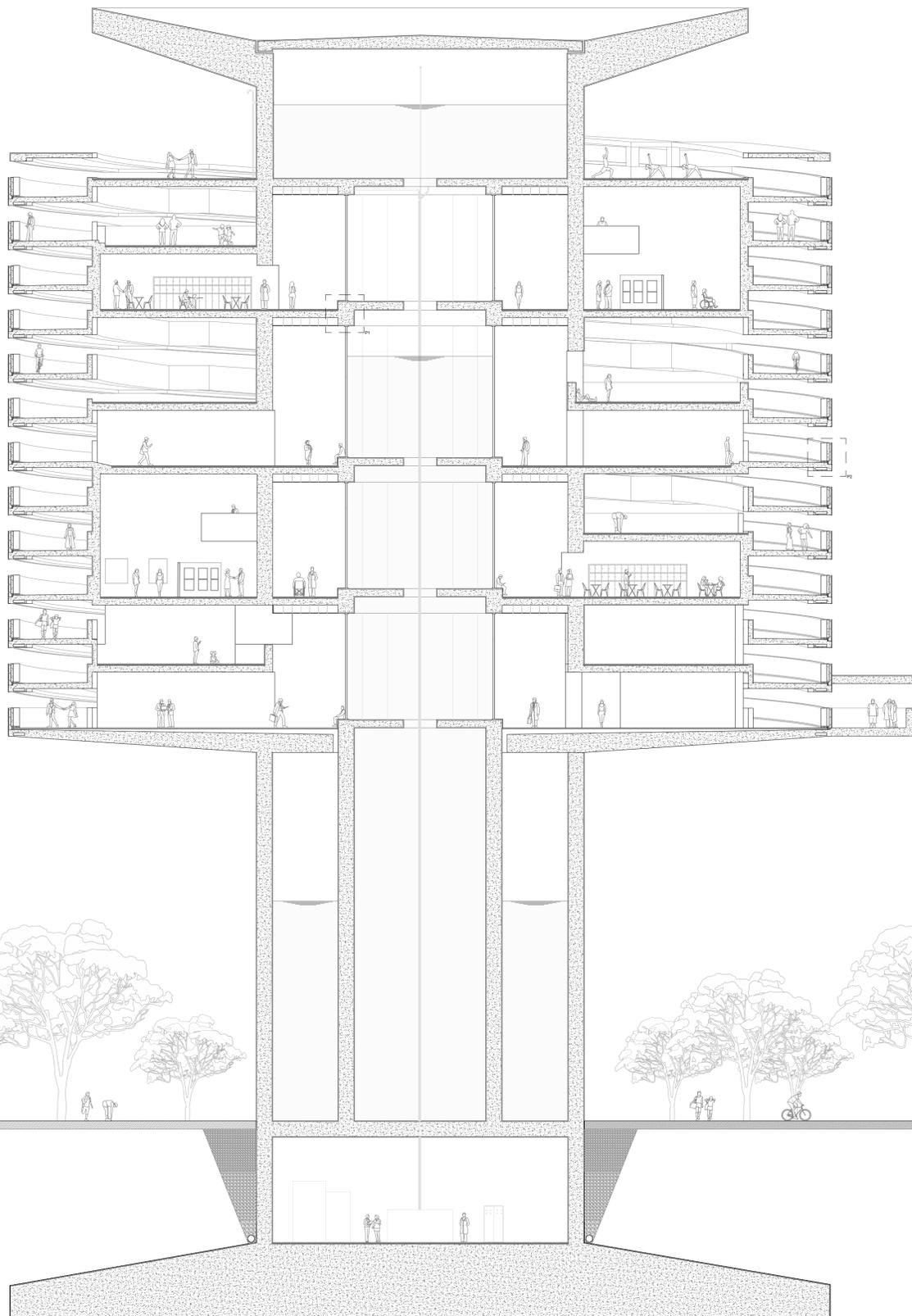


- P1**
- | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Acabamento em madeira | 8. Betão armado |
| 2. Reboco em argamassa | 9. Vazio de suporte MB |
| 3. Acabamento cerâmico | 10. Bateria |
| 4. Betonilha de regularização | 11. Purifi de teto |
| 5. Isolamento térmico | 12. Teto falso em gesso cartonado |
| 6. Impermeabilização com argamassa | 13. Isolamento acústico em lâ mineral |
| 7. Membrana de impermeabilização | 14. Caudrão metálico |
| | 15. Vazio espaço temperado |

De facto, recorre-se ao uso de betão armado nesta proposta face à dimensão e à estrutura autoportante do objeto. Assim procurou-se entender de que forma seria possível ser mais sustentável.

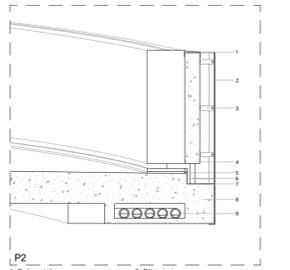
Um estudo realizado por engenheiros japoneses revelou-se interessante para a produção do material em questão. Após vários estudos, estes desenvolveram um processo de produção de betão que reduz consideravelmente a pegada ambiental, um processo que recicla entulhos de do mesmo. Além de prolongar a vida útil dos materiais consegue também reduzir o impacto ambiental, pois face aos 1.000°C necessários para a queima do calcário são precisos apenas 70°C, para a reutilização do mesmo, emitindo menos gases para a atmosfera (Maruyama, I. 2021). A outra vantagem é que o dióxido de carbono usado no processo pode ser resultante da exaustão industrial como ser retirado diretamente do ar. Desta forma, considerou-se bastante interessante usufruir deste estudo e utilizar assim os destroços da explosão do porto como material para a construção do projeto.

O processo é bastante simples e parte de uma solução de bicarbonato de cálcio que posteriormente é bombeada para um moide, que contém pasta de cimento endurecida ou areia de sílica, que é aquecida a 70°C, formando assim o chamado betão carbonato de cálcio (Maruyama, I. 2021). Neste caso, será utilizado a pasta de cimento.



Neste corte podemos observar então o acabamento do pavimento, em que na zona de exposições é aplicado um soalho de madeira com uma métrica correspondente à do projeto, na zona de investigação um pavimento cerâmico, e no pavimento exterior uma betonilha.

As paredes são maioritariamente de betão armado. Os interiores, tirando algumas exceções, apresentam betão aparente e as exteriores são rebocadas e pintadas a branco. As exceções são então as casas de banho, que possuem paredes em alvenaria, e a zona de exposições que apresenta paredes com placas de gesso laminado.



- P2**
- | | |
|--|--|
| 1. Refeço metálico | 5. Filtro de água |
| 2. Painel de fachada em chapa metálica com acabamento de tinta branca mate | 6. Suportes metálicos de secção circular |
| 3. Perfil de fixação metálico | 7. Caixa em chapa metálica |
| 4. Guarda em betão armado | 8. Betão armado |
| | 9. Tubulação em PVC |

Corte EE'

