

A história da humanidade e a da água são indissociáveis. Foi da água que os primeiros anfíbios migraram para a terra e desenvolveram pulmões, e foi em torno dela que se implantaram as primeiras casas, cidades, ecossistemas, culturas, conflitos e tradições. Como a vida sempre esteve entrelaçada com a água, esta acaba por servir de testemunha silenciosa da história urbana, influenciando e sendo influenciada pelo desenvolvimento humano ao longo dos séculos.

Como, enquanto espécie, dependemos da água, fomos, ao longo da história, direcionando as nossas capacidades criativas e esforços coletivos para garantir o abastecimento deste recurso. À medida que a história se desenrolou e a população aumentou, os métodos de captação, acumulação e tratamento de água foram evoluindo, refletindo vários aspetos sociais, económicos, culturais e tecnológicos das sociedades: Se não tivéssemos inventado

a agricultura, através de técnicas de irrigação dos solos a partir do desvio de cursos de água, a cidade, que pode ser classificada como a mais complexa e interessante criação humana (Herzog & Meuron, 2007), não existiria. Podemos concluir assim que sendo a cidade uma invenção humana, a sua história está, naturalmente, estreitamente ligada a este elemento fundamental para a nossa subsistência e evolução.

O objetivo desta análise é contar a história de Lisboa através da infraestrutura hídrica, que revela não só a evolução urbana da cidade e a maneira como se foi densificando, mas também a forma como as comunidades se foram relacionando com este recurso, através da análise dos espaços, mais ou menos privados, resultantes da infraestrutura. Como a importância da água não diminuiu, esta análise do passado é muito importante para fazermos decisões para o futuro. Precisamos de continuar a abastecer as nossas cidades

lidando com a escassez, enquanto, simultaneamente, as protegemos da subida do nível do mar.

Cada tipo de infraestrutura reflete os problemas e vontades do seu tempo, implantando-se com mais ou menos generosidade. O sistema das águas livres abre um novo precedente, não só abastecendo a cidade de água, como de espaços públicos e ligações. Depois de analisar o passado, e os vários tipos de relação estabelecida com a água, propomo-nos refletir sobre o presente e o futuro: Quais os problemas que uma nova infraestrutura hídrica se pode propor resolver? Como é que esta pode contribuir para a cidade e para o bem comum?



[Mapa 01] Mapa síntese. Representação dos sistemas das Águas Livres, Alviela, Tejo e adutor de Vila Franca de Xira-Teixeiras

Chafarizes de fonte própria

Os espaços são construídos em torno de rituais. Através da análise dos espaços resultantes da infraestrutura da água na cartografia histórica de 1650, podemos perceber que estes serviam rituais comunitários, que pediam amplas áreas públicas de livre acesso.

O Chafariz D'el Rei [1], referenciado pela primeira vez em 1220 (EPAL, 2014), terá sido edificado entre os séculos XII e XIII, e serviu como principal forma de abastecimento hídrico da cidade até à construção do Aqueduto das Águas Livres (Benali, 2016). Numa gravura do século XVI [figura 3] é representada, não só uma intensa vida pública em torno deste chafariz, como o amplo espaço em que este se implantava. Quer o espaço quer o uso do mesmo, sofreram profunda alteração - deixou de haver necessidade de partilhar o acesso à água e, em consequência, a configuração do espaço envolvente do chafariz foi profundamente alterada.



Gravura representativa do Chafariz d'el Rei e espaço público envolvente. Coleção Benardi, autor desconhecido, 1570/80

Sistema das Águas Livres

O sistema associado ao Aqueduto das Águas Livres representa, até hoje, um dos contributos mais relevantes para a vida urbana na cidade de Lisboa, sobrepondo-se à cidade com uma enorme generosidade, oferecendo, não só água, mas ligações e espaços públicos de qualidade, ao longo de todo o seu vasto percurso.

O Aqueduto das Águas Livres deixa de abastecer a cidade de Lisboa nos anos 60 do século XX (EPAL, 2014). Todavia consegue, mesmo na atualidade, em que os rituais associados com a água se alteraram profundamente, continuar a servir a cidade.



Revolução de 25 de Abril de 1974. Arquivo Municipal de Lisboa, Diário de Notícias, 1974

Sistemas Alviela e Tejo

Para além da possibilidade de levar água aos pontos mais altos da cidade, este sistema sob pressão permite que a água abasteça cada casa, marcando assim a grande mudança dos rituais associados à água. O abastecimento, que antes se fazia perante o outro, passa a fazer-se em privado, e a ele vão sendo associados rituais cada vez mais íntimos, que por sua vez pedem espaços com uma escala muitíssimo menor. No entanto, esta escala, que podia estar presente apenas nos pontos de abastecimento - que deixam de ser um chafariz no centro de uma praça, e passam a ser uma torneira no canto de uma cozinha - passa a revelar-se também nas estruturas de acumulação e distribuição. Os reservatórios, que outrora delimitaram jardins, passam, à exceção do da patriarcal, a surgir como amplos espaços murados, gerando grandes descontinuidades. E as galerias, passam a ser completamente invisíveis na cidade, subindo à superfície apenas sob a forma de chaminés das estações elevatórias, e torneiras em espaços fechados.



Reservatório de Teijeiras. Centro de Documentação Histórica e Técnica da EPAL, autor desconhecido, data desconhecida



"one of the tragedies that we are confronting at the moment in terms of climate breakdown and the potential of the 6th extinction is the modern mind's separation of humans from nature and as soon as you separate humans from nature, intellectually, conceptually, and then operationally, then nature just becomes this kind of inner reservoir to be emptied, this inert set of matters which are there to be exploited, appropriated and in the end lead to our downfall" - Jeremy Till

Por uma cidade natural

É do natural que nasce o artificial. É da natureza que nasce a cidade. As duas não são paisagens opostas. Uma cidade, fenómeno espacial que altera a paisagem em função do impacto dos seus habitantes, trata-se de um organismo vivo, sofrendo mutações que espelham os comportamentos dos mesmos ao longo do tempo e, por isso, revelam a importância que damos ao equilíbrio entre a preservação do chão comum que habitamos e as transformações que lhe impomos. A escolha de um território para a implantação de uma cidade deriva da capacidade dos humanos conseguirem abrigar-se de ambientes hostis, da conexão à água de rios ou do mar, da fertilidade dos solos ou da abundância de material para a construção de abrigo.

Vivemos na era antropocénica do carro, do betão, da internet, da crise climática, das cheias, dos incêndios, da crise habitacional, da gentrificação e da especulação imobiliária, teimando em perpetuar uma inércia que em pouco responde às necessidades presentes de garantir o futuro das cidades. No planeamento das cidades de amanhã é necessário encontrar estratégias para lhes devolver a natureza como ferramenta para as melhorar, enlaçando-a com as infraestruturas e com a arquitetura - com o espaço público que usamos e com as casas onde moramos. No fim, da mesma forma que uma planta consegue levar eficientemente a água de que necessi-

ta, desde a raiz até às folhas, nós devemos ser capazes de otimizar as nossas cidades, tornando o seu tecido urbano mais contínuo e mais facilmente percorrível pelos habitantes, facilitando o abastecimento das matérias-primas de que necessitamos e contribuindo para a mitigação de segregações urbanas.

Cabe aos arquitetos pensar nos espaços que queremos habitar, considerando a conjuntura política, social, económica e cultural em que nos encontramos, não se podendo, estes, demitir da responsabilidade, em cada projeto, de contribuir para a qualidade da cidade. Mais do que uma profissão que tem como base a definição da forma que os edifícios assumem, é necessário ao arquiteto ter a consciência de diversas questões determinantes, ao projetar um espaço público ou privado:

- A adequação ao *genius loci* do lugar e à qualidade da herança que recebemos da cidade que nos é legada, na qual podemos encontrar pistas para a cidade futura.

- A origem dos recursos a utilizar no projeto, uma vez que todos eles vieram de uma paisagem que foi transformada para servir o humano e que não deve ser sacrificada imprudentemente.

- A valorização de elementos de qualidade, cuja proximidade ao local que irá ser intervencionado deverá ser menor, diminuindo esforços de transporte desnecessários e enquadrando o edifício ao

utilizar materiais e técnicas típicas de cada região.

- A utilização de técnicas e tecnologias da construção que permitam a redução da pegada carbónica das estruturas que habitamos, chegando ao conforto por vias passivas de manutenção da qualidade térmica e acústica dos espaços.

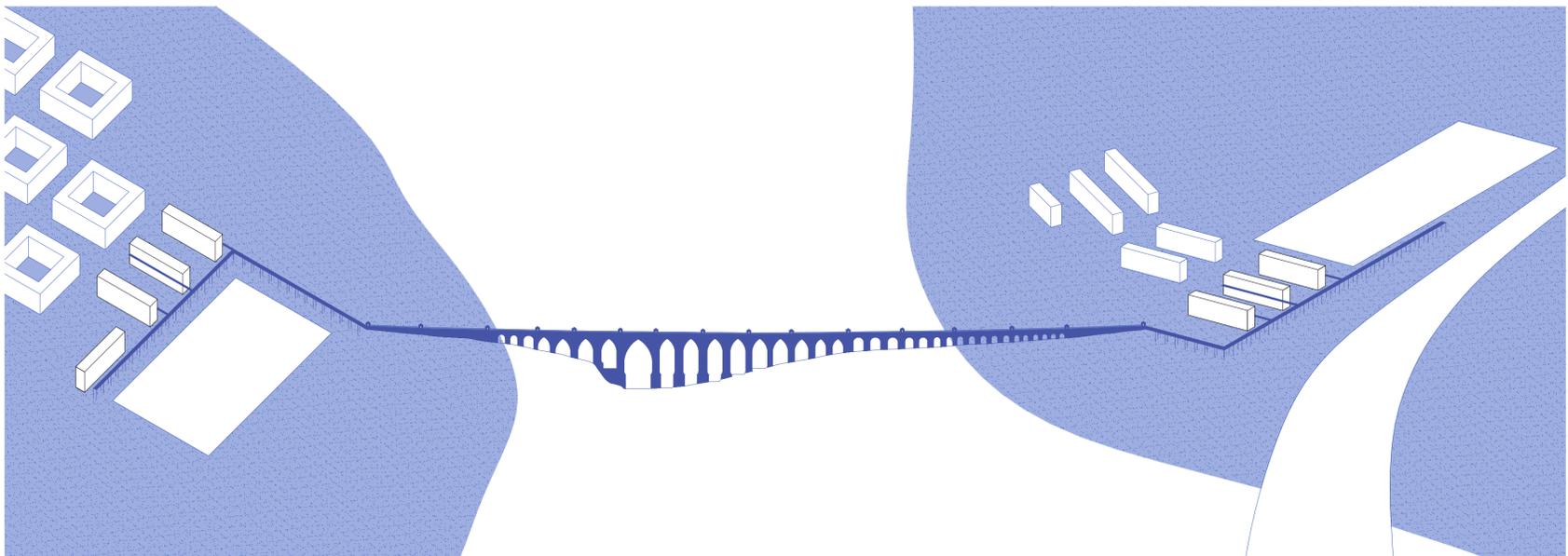
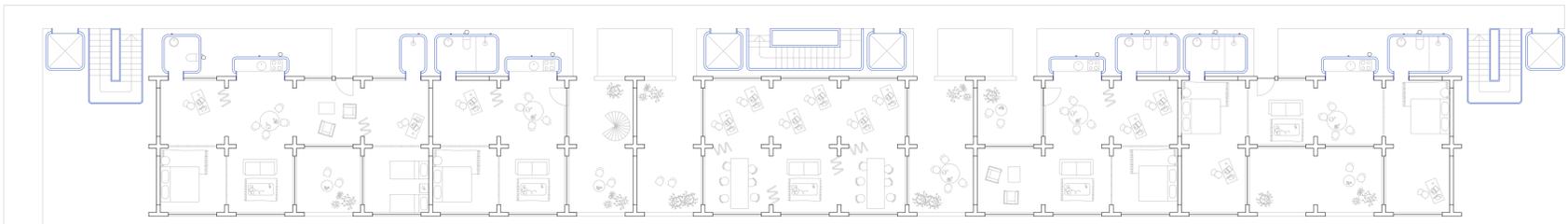
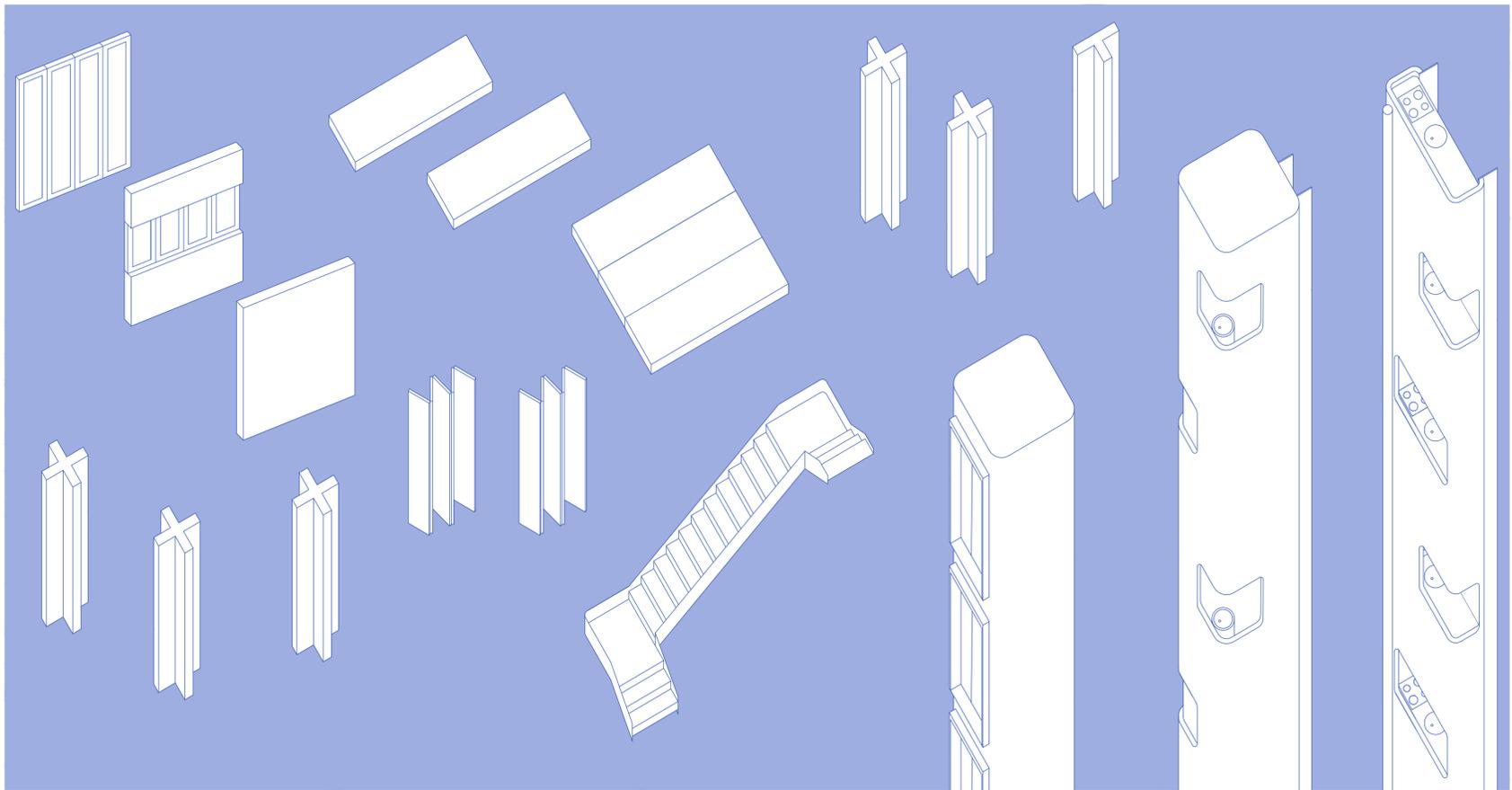
- O ciclo de vida do espaço em questão, definindo a melhor forma de adequar os métodos construtivos ao tempo de utilização do mesmo, não esquecendo ainda o custo económico e ambiental associado à construção, manutenção e demolição/desmontar das estruturas.

- A preferência pela reutilização de materiais construtivos em bom estado, retirados de um edifício e reaproveitados noutro.

- A consciência do impacto que o mercado da construção tem na coesão social de uma cidade, devendo proceder no sentido de garantir que todos os habitantes têm acesso a edifícios de qualidade para viver.

É através da prática destes valores que será possível a construção de um cenário urbano vivo capaz de servir os habitantes de uma cidade coesa, equilibrada e modernizada.

AQUEDUTO HABITÁVEL _ Articulação urbana através da infraestrutura da água



O tema do acesso à água nas cidades tem vindo a tornar-se uma incontornável questão, e por isso, a necessidade de garantir a disponibilidade de água constitui uma emergência que deve marcar a forma como olhamos para as alterações que são introduzidas ao território que nos rodeia.

A proposta do tema, constituído pelos fatores ÁGUA-CIDADE-HABITAR, sugeriu-me de imediato a intervenção sobre a rede do Aqueduto das Águas Livres, por ser uma infraestrutura pensada para resolver travessias de acidentes topográficos, e que no seu desenvolvimento e percurso, permitiu que a água chegasse ao centro de Lisboa, criando espaços de excelente qualidade arquitetónica.

Atualmente, apesar da impressionante presença física do troço do aqueduto, que atravessa o vale de alcântara, a infraestrutura não é utilizada pelos habitantes que dela não tiram outro partido para além da contemplação do monumento. A ideia do meu projeto parte, então, da revitalização do passeio público sobre o vale, para que possa novamente ser atravessado a pé, já que, a rodovia e a ferrovia colocam obstáculos intransponíveis.

A partir desse gesto de voltar a tornar o aqueduto um caminho público, o projeto assenta na criação de novos eixos de ligações pedonais entre as encostas do vale para mitigar o isolamento entre o Parque e os bairros de Monsanto e o centro da cidade. A ideia aliá ainda a construção de habitação ao longo deste eixo - Aqueduto Habitável - e a consolidação de espaços verdes servidos pela água que é transportada pela nova infraestrutura.

Neste capítulo é, então, representada uma abordagem conceptual do projeto numa fase primordial do trabalho.

Entangled Life

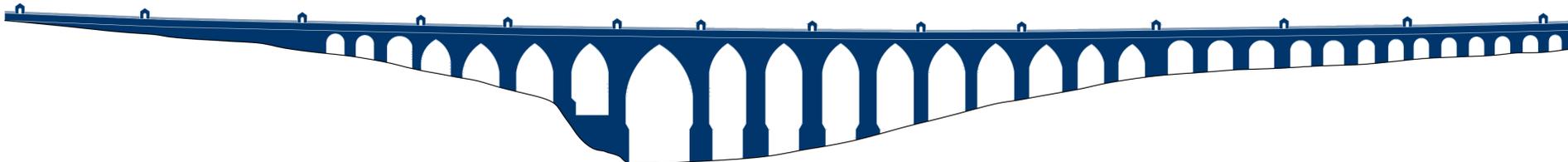
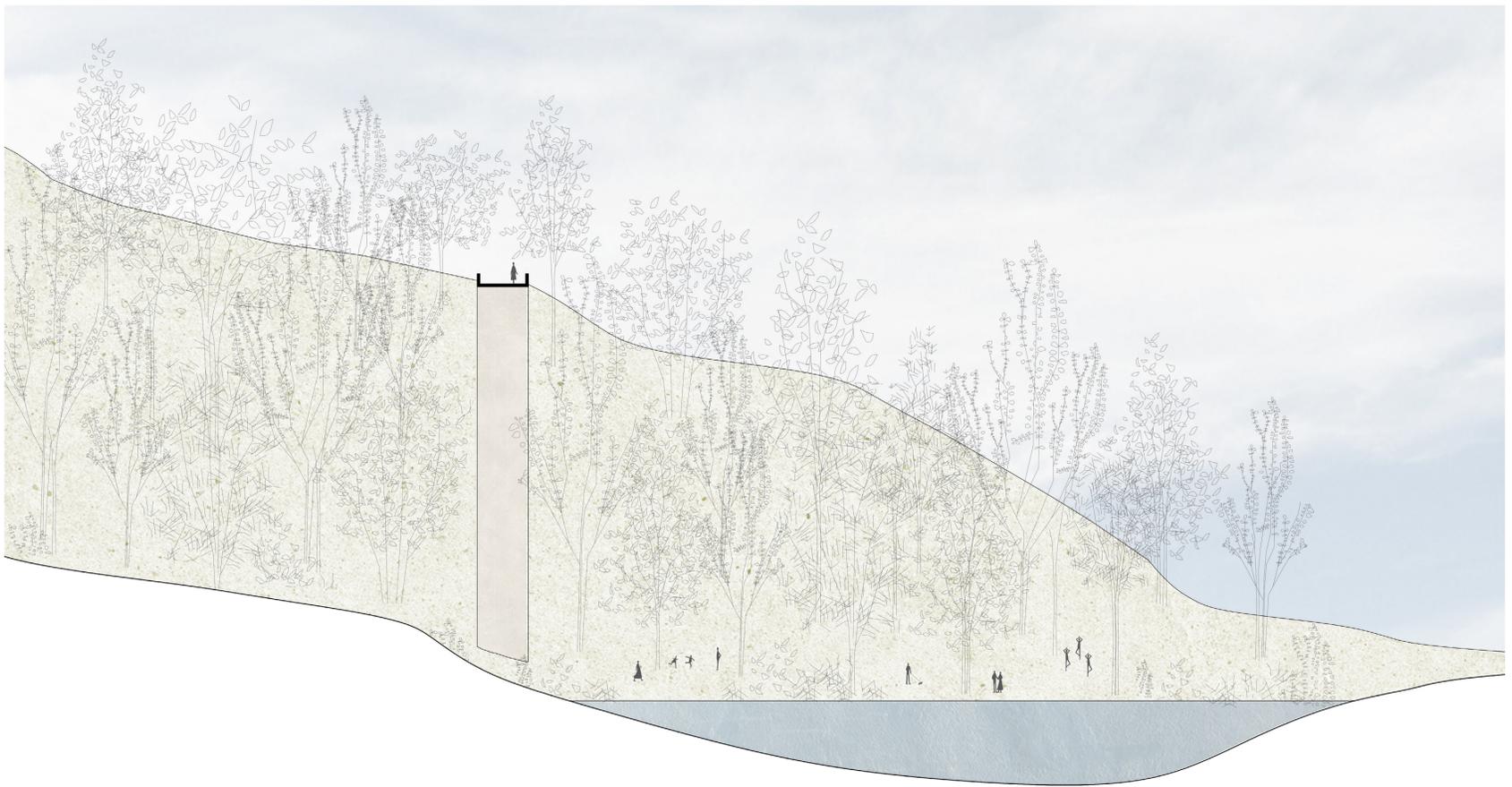
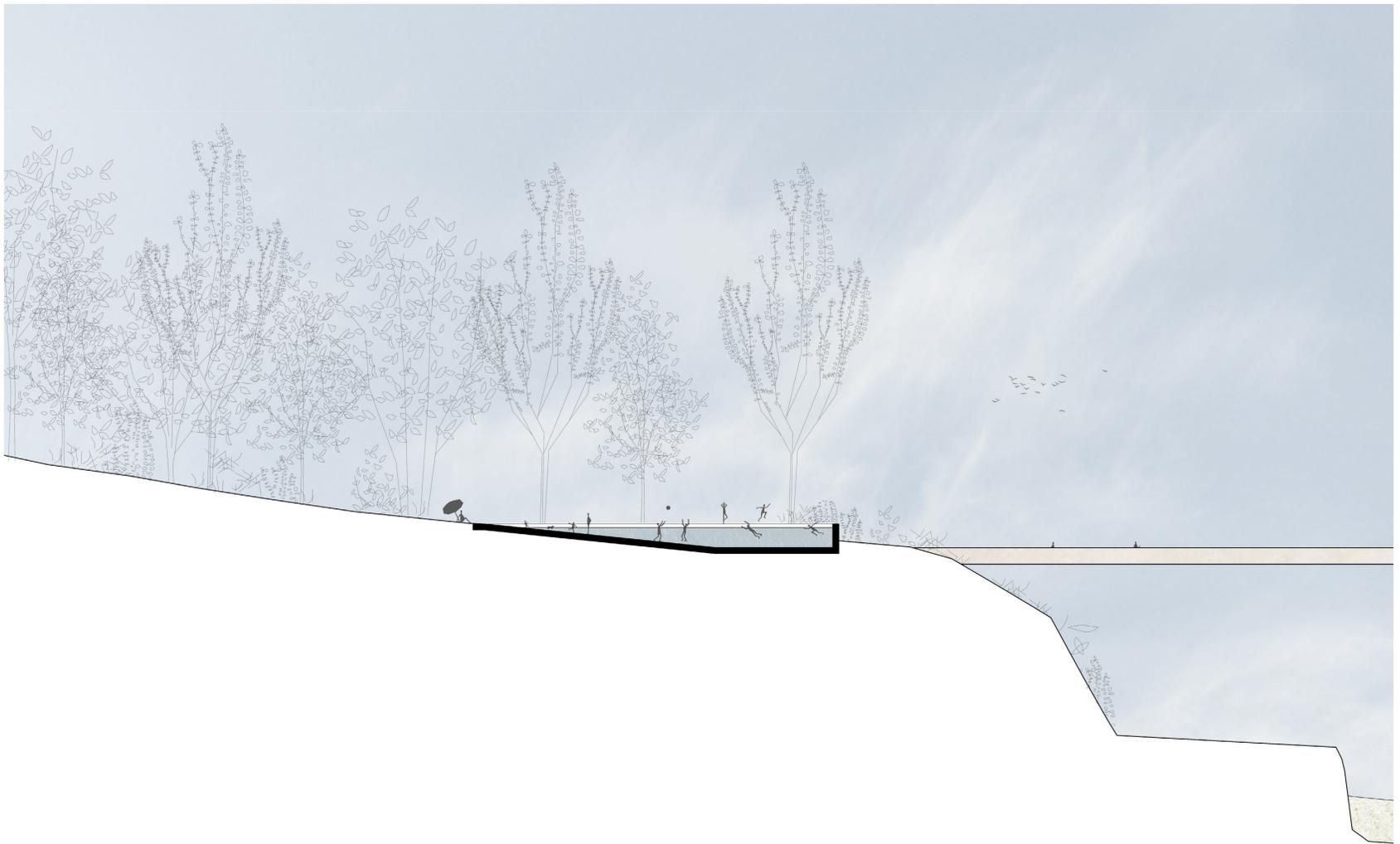
A estratégia presente no corte teórico consiste na construção de dois novos "ramais" do aqueduto, representados a branco, um deles, que se relaciona com o remate do bairro de Campo de Ourique e o Reservatório das Amoreiras e outro que liga o final do passeio público do aqueduto e o parque de Monsanto à Praça de Sete Rios e, por sua vez, ao resto da cidade consolidada.

Chão Comum

A presença das novas vias justifica a implantação dos edifícios habitacionais posicionados de forma perpendicular ao percurso pedonal e que criariam um remate dos bairros em que se inserem. Estes edifícios partilham uma rede infraestrutural de água, recolhida ao longo do novo eixo, que pode ser usada nos fogos, bem como nos espaços verdes circundantes.

Habitar/Durável_Reversível

Estes edifícios são construídos a partir de uma estrutura durável de betão armado aos quais se agregam diversas peças pré-fabricadas que permitem uma compartimentação versátil dos espaços da casa, introduzindo ou retirando paredes divisorias consoante o interesse do utilizador. Além disso, as casas de banho e as cozinhas funcionavam numa linha junto a uma das extremidades do edifício, num eixo paralelo ao mesmo, onde se resolvem todos os problemas relativos ao abastecimento de água. O edifício torna-se um "aqueduto habitável".



Partindo do conceito do projeto apresentado no exercício teórico, o projeto desenvolvido no presente capítulo tem como primeira premissa a reabertura do passeio dos arcos do Aqueduto das Águas Livres aos habitantes da cidade de Lisboa, que atualmente se encontra em excelente estado de conservação, mas aberto apenas a visitas turísticas.

No exercício teórico eram propostas duas intervenções diferentes, uma procurava ligar a Calçada dos Mestres ao bairro de Campo de Ourique, e a outra ambicionava mitigar o isolamento do bairro da Serafina e do parque de Monsanto face ao resto da cidade. Motivada pela maior urgência em resolver as grandes desconexões urbanas que caracterizam a segunda intervenção, nesta fase tornou-se pertinente circunscrever o projeto a este território onde o tecido urbano ainda não se encontra tão consolidado.

Da mesma forma que o percurso urbano plano do aqueduto permite a travessia rápida e confortável do íngreme vale de Alcântara, ultrapassando a barreira da infraestrutura viária que se instalou no fundo do mesmo, são projetadas novas travessias, como se de um novo ramal do aqueduto se tratassem.

Da mesma forma que através da infraestrutura das águas livres, se criaram espaços urbanos de qualidade, no projeto são, também incluídos espaços públicos, ao longo do percurso criado, onde se devolve a presença da água que tanto caracterizava a paisagem deste vale.

É ainda desenvolvido um sistema onde, através de a implantação de uma estrutura secundária se torna possível habitar o "novo aqueduto, permitindo que os fogos sejam servidos pela água que circula ao longo da nova infraestrutura.

Entangled Life

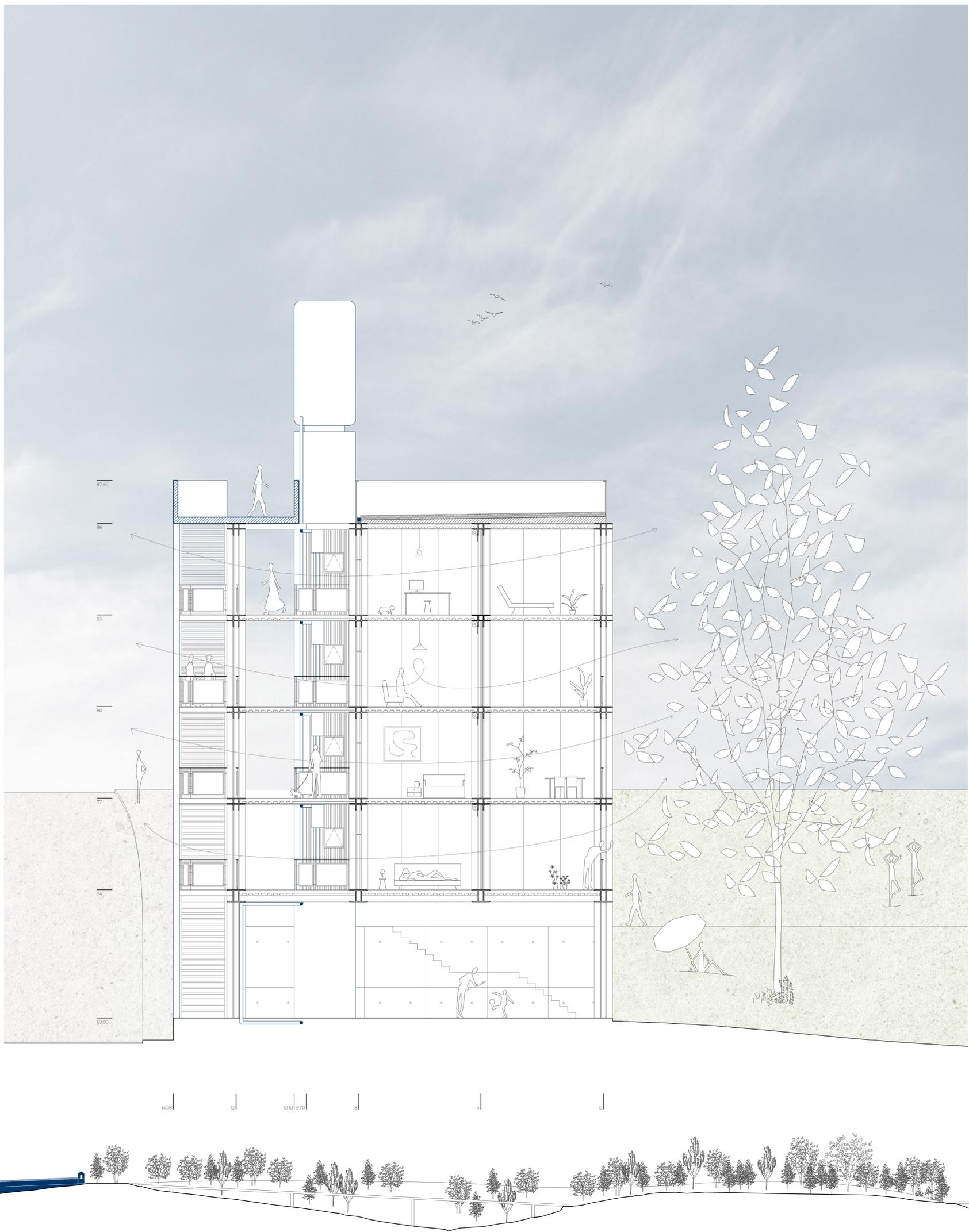
Os dois novos passeios alinham-se com os eixos do Aqueduto das Águas Livres e com o limite da Praça de Sete Rios. Com este novo percurso urbano resolve-se a ligação entre as margens do vale, por cima da infraestrutura viária.

Ao longo do percurso são ainda implantadas duas bacias de retenção, junto da linha de água do vale onde a água da chuva se pode acumular, contribuindo para o atenuar a intensidade das cheias em épocas de chuva.

São implantados ainda dois edifícios que resolvem o remate do Bairro das Furnas, que atualmente não se encontra consolidado.

Por último, é ainda projetada uma piscina pública que, como uma praia em Monsanto, que olha sobre Lisboa, funciona como um grande espaço público onde a água desempenha o papel principal, onde os habitantes se podem deixar imergir por este elemento.

O percurso total, desde a Calçada dos Mestres, passando pelo aqueduto, pelos novos troços e pelo parque de Monsanto até chegar ao final da praça de Sete Rios tem cerca de 2.3 kms o que demora cerca de 30 minutos a percorrer a pé e apenas 8 minutos de bicicleta, o que incentiva a circulação leve nesta zona da cidade onde tendem a formar-se estrangulamentos no trânsito automóvel.



Chão Comum

Ao longo do percurso onde a água e as pessoas circulam, são diversos os espaços onde podemos encontrar aquela, à superfície, participando no espaço público.

Nas bacias de retenção, a água da chuva, que inundaria o fundo do vale impermeabilizado, acumula-se, podendo infiltrar-se lentamente no solo, mas também ser encanada para um sistema de captação onde é filtrada e, de seguida, circula, alimentando a piscina, os blocos habitacionais e o espelho de água existente na praça de Sete Rios.

A piscina pública, torna-se uma porta de entrada no parque de Monsanto, sendo um espaço onde a natureza é reorganizada de forma a apelar à permanência na encosta do vale, de onde se pode olhar a cidade.

Habitar

Os blocos de habitação implantam-se no espaço entre a ponte pedonal e o terreno. O sistema torna-se um "aqueduto habitável" em que os acessos aos fogos são feitos a partir de galerias e as casas de banho e cozinhas dos mesmos são abastecidas com a água do sistema infraestrutural.

Deste modo, apesar dos edifícios estarem ligados à rede de abastecimento de água da cidade, podem ainda utilizar a água captada pelo sistema, que após a filtragem, é armazenada num depósito localizado acima das torres dos elevadores. Estes edifícios fazem a transição entre o resto do Bairro das Furnas e o espaço público verde criado, que protege contra o impacto visual e sonoro das vias rodoviárias.

A estrutura dos edifícios de habitação é constituída por um pilar metálico em cruz, e por uma viga que segue o mesmo desenho, que, no limite, se poderiam repetir infinitamente, para que o edifício tomasse qualquer que fosse a forma desejada. Esta retícula metálica apresenta um vão de 4 metros.

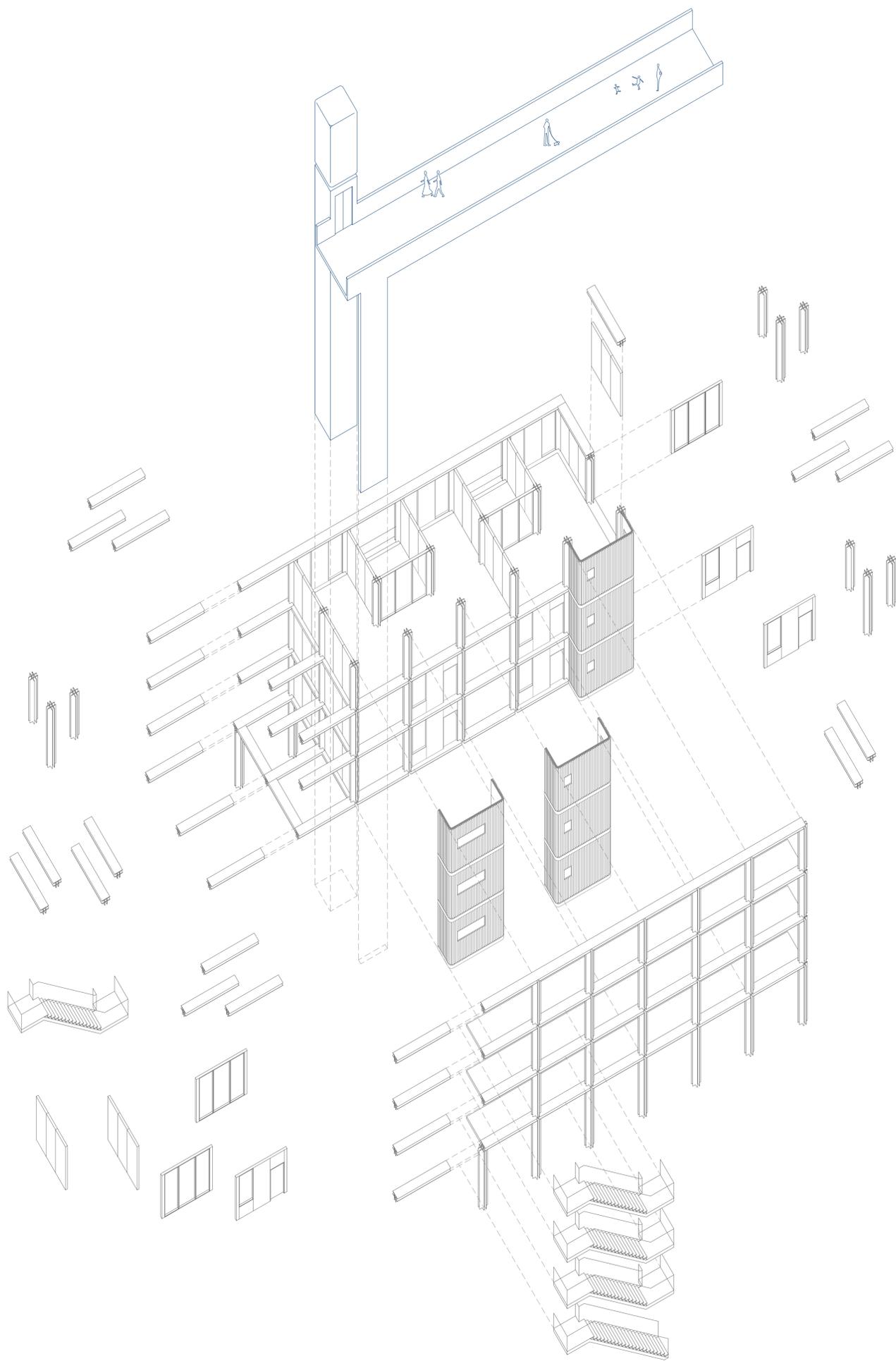
Esta estrutura metálica é colocada sob o passeio pedonal e a ela são adossados os acessos verticais, que são comuns entre os dois, bem como a galeria de acesso aos fogos.

As paredes exteriores e divisórias são compostas por 3 painéis pré-fabricados que se encaixam nos pilares, de forma a que, ao longo do tempo, a configuração das habitações seja fácil de alterar, sem que a linguagem do edifício se altere por completo.

Cada fogo pode ser ainda servido por um espaço exterior, cujas dimensões são, também reversíveis adaptando-se facilmente às necessidades de cada família. Finalmente, as casas de banho e as cozinhas que abastecem os fogos de água são adicionadas a uma das fachadas do edifício, sendo abastecidas pela água que circula no passeio pedonal e se acumula nos depósitos de água situados acima das torres de elevadores. A rede de canalização, a azul, circula no interstício entre a galeria de acesso e os fogos.

Deste modo, todo o resto da estrutura é "seco", simplificando o processo de manutenção da rede de água do edifício.

Cada divisão da casa pode ocupar o número de módulos desejado, já que a organização mostrada na planta é apenas uma sugestão de disposição interior dos fogos.



Durável/Reversível

"We are searching for a system and a balance which offers the potential for change and urban control; a system in which the totality has complete integrity yet allows for both planned and unplanned change. A dynamic relationship is established between transformation and permanence, resulting in a three-dimensional framework with a kit of changeable parts to allow people to perform freely inside and out. This free and changing performance of people and parts becomes the expression of the architecture." - Richard Rogers

O projeto apresenta, então, uma estrutura durável, em betão armado, que resolve o atravessamento do vale e outra estrutura reversível, de metal, através da qual se organizam as habitações.

A adaptabilidade dos espaços habitáveis é garantida através da utilização de materiais que permitem a montagem e desmontagem, facilitando o processo de modificação do edifício.