

agua RESILIENT
NCIA agua RES
SILIENT NCIA agu
a RESILIENT NCIA
A agua RESILIE
ENCIA agua RE
ESILIENT NCIA agu
yua RESILIENT CI
IA agua RESILI
LIENT NCIA agua R
RESILIENT NCIA a

Aluno

Vicente Mateus

Orientadores

Marta Sequeira

Inês Lobo

Universidade Autónoma de Lisboa

Departamento de Arquitetura

Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitetura

2023

Índice

I. Resumo	6 – 7
II. O papel da água na mudança de paradigma	8 – 9
III. Manifesto - <i>The Death of the Starchitect</i>	
IV. Sistema não-paisagem: O Plano Geral de Drenagem	10 – 13
V. Sistema-território: cidade de Lisboa	14 – 17
VI. Sistema-bacia: Avenida Almirante Reis	18 – 19
VI.I. Linha de Festo	20
VI.II. Linha de Vale	21
VII. Ensaio fotográfico	
VIII. Sistema-equipamentos:	
VIII.I. Penha de França	22 – 38
VIII.II. Quarteirão da Portugália	23 – 39
IX. Para Lisboa e para o mundo	40 – 41
X. Bibliografia	42 – 43

Água e resiliência

A água é o recurso natural mais essencial, mas também aquele que está mais exposto às alterações climáticas. Esta crise tem tido consequências drásticas e, por vezes, irreversíveis em diversos lugares do nosso planeta. Em Portugal e, em particular, na cidade de Lisboa, períodos de seca intensa têm sido seguidos de períodos de chuvas fortes, fenómenos que se têm vindo a agravar de ano para ano. Para combater o aumento da temperatura, torna-se indispensável criar estratégias resilientes relativas à forma como este bem fundamental, cada vez mais escasso e valioso, é gerido e disponibilizado a uma população mundial ainda em crescimento.

A partir do caso específico da cidade de Lisboa, propõe-se a criação de um sistema híbrido integrado, no qual operações de artificialização e sistemas naturais se complementam, otimizando a gestão e acesso à água e, simultaneamente, garantindo a sua disponibilidade — inclusive em períodos de seca. Nesse sentido, foi estudada a viabilidade tanto da captação de águas pluviais como da exploração dos aquíferos da cidade, de forma a estabelecer um novo sistema de distribuição de água local e sustentável, que será posteriormente disponibilizada tanto para consumo doméstico — fazendo surgir novas formas de habitar a cidade a partir da ocupação de aparatos hídricos — como para gerar novos espaços públicos dotados de jardins urbanos.

Palavras-chave: Águas pluviais, alterações climáticas, sistemas híbridos, climatização, espaço público.

Gestão dos recursos hídricos face às alterações climáticas

Abstract

Water is the most essential natural resource, but also the one most exposed to climate change. This crisis has had drastic and sometimes irreversible consequences in several places on our planet. In Portugal, and in particular in the city of Lisbon, periods of intense drought have been followed by periods of heavy rainfall, phenomena that have been getting worse every year. In order to combat rising temperatures, it is essential to create resilient strategies regarding the way in which this fundamental asset, which is increasingly scarce and valuable, is managed and made available to a still growing world population.

Based on the specific case of the city of Lisbon, it is proposed to create an integrated hybrid system, in which artificialization operations and natural systems complement each other, optimizing the management and access to water and, at the same time, ensuring its availability — including in periods of drought. In this sense, the feasibility of both rainwater harvesting and the exploitation of the city's aquifers was studied, in order to establish a new local and sustainable water distribution system, which will subsequently be made available both for domestic consumption — giving rise to new ways of inhabiting the city from the occupation of water apparatuses — and to generate new public spaces endowed with urban gardens.

Keywords: Rainwater, climate change, hybrid systems, climatization, public space.

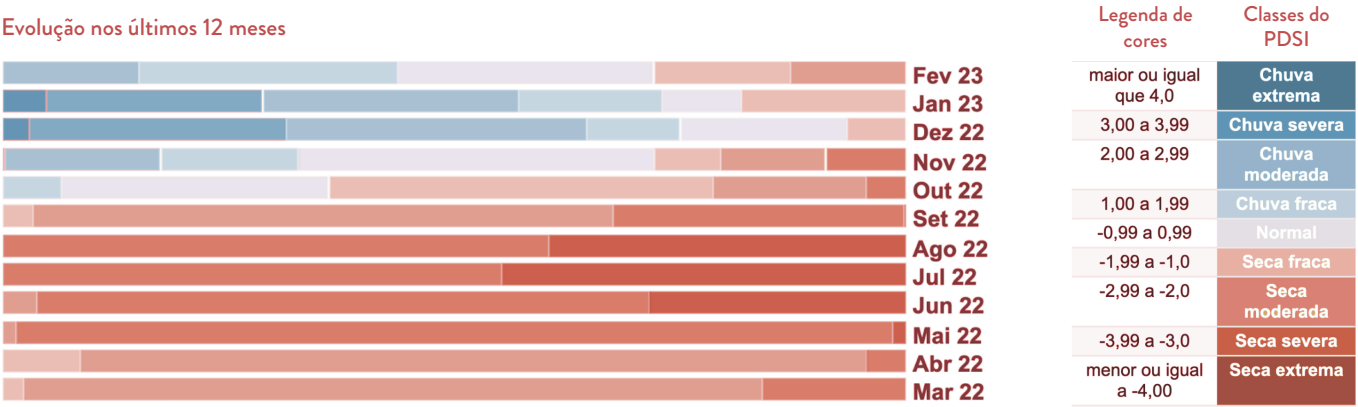


Figura 1:
Classificação do índice PDSI em Portugal conti-
nental para períodos secos e períodos chuvosos
(Fonte: IPMA, consultado em abril de 2023)

O papel da água na mudança de paradigma

1. FROMM, Eric — The Anatomy of Human Destructiveness, Nova Iorque: Holt, Rinehart and Winston, 1974.

2. SANTAS, Aristotelis — Aristotelian Ethics and Biophilia, Valdosta: Valdosta State University, 2014.

Dada a urgência climática com que nos deparamos globalmente, torna-se fundamental uma reestruturação substancial da forma como pensamos e construímos as nossas cidades, de modo a mitigar os danos provenientes de consideráveis aumentos de temperatura atmosférica e escassez de recursos naturais, como a água. A tecnologia atual permite-nos desenvolver estratégias de grande complexidade, com um grau de precisão cada vez mais elevado, podendo também, no que diz respeito à gestão da água, ser de grande utilidade. A sofisticação na recolha de grandes amostras de dados relativos à quantidade e qualidade da água disponível num determinado sistema hídrico e a facilidade nos meios de comunicação serão, neste contexto, determinantes na gestão deste recurso — em particular nas grandes metrópoles, cujas melhorias nos sistemas de abastecimento e testagem de água não têm sido proporcionais ao aumento populacional.

Têm-se vindo a adotar, em casos pontuais, estratégias holísticas que aliam a gestão sustentável de solos, água, espaços verdes e materiais aos sistemas de abastecimento e mobilidade, às tecnologias construtivas de espaços públicos e privados e às políticas implementadas local e regionalmente. Consequentemente, os modos de habitar e transitar nos novos ambientes construídos são, nestes casos, acompanhados de mudanças radicais nos estilos de vida, que passam indubitavelmente a ser dotados de uma crescente sensibilidade relativa à abrangência ecológica das nossas dinâmicas quotidianas.

A partir deste pressuposto, surge o conceito de biofilia, descrito pelo psicanalista alemão Erich Fromm como a relação de afinidade psicológica por tudo o que é vivo e vital.¹ A palavra resulta

da aglutinação do termo grego bíos-, referente àquilo que é vivo ou à própria vida em si, e -philia, aquilo que é amado ou importante. No entendimento de Aristóteles, é-lhe acrescentado o grau de reciprocidade.² A condição recíproca entre o Homem e a biosfera — e aqui não se pretende efetuar uma distinção errónea entre condição humana e Natureza, sendo a primeira abrangida pela segunda — implica uma relação mutuamente benéfica. Sugere-se deste modo que o termo biofilia não se reduz a uma relação unilateral de exploração humana do ambiente natural, mas diga respeito a uma transação que promove a vitalidade dos ecossistemas, tal como dos sistemas artificiais. Biofilia engloba, naturalmente, o pathos da mudança de paradigma. Sendo este um esforço global, cabe-nos também a nós, arquitetos, enquadrar as nossas competências neste contexto — nomeadamente em dar forma a este futuro —, para que sejam articuladas em conformidade com esta vontade coletiva.

Para que a mudança se concretize, torna-se necessário reconhecer a complexidade das questões globais em causa, bem como o grau de especificidade local onde a sua aplicação irá suceder. Reconhecendo a impossibilidade de conceção de uma estratégia global que atue em todos os campos necessários, propõe-se a criação de um sistema integrado que:

1. Vise, face às alterações climáticas, a gestão dos recursos hídricos nas cidades;
2. Envolve infraestruturas hídricas existentes, minimizando a pegada ecológica de novas construções;
3. Providencie espaços públicos e habitacionais que beneficiem

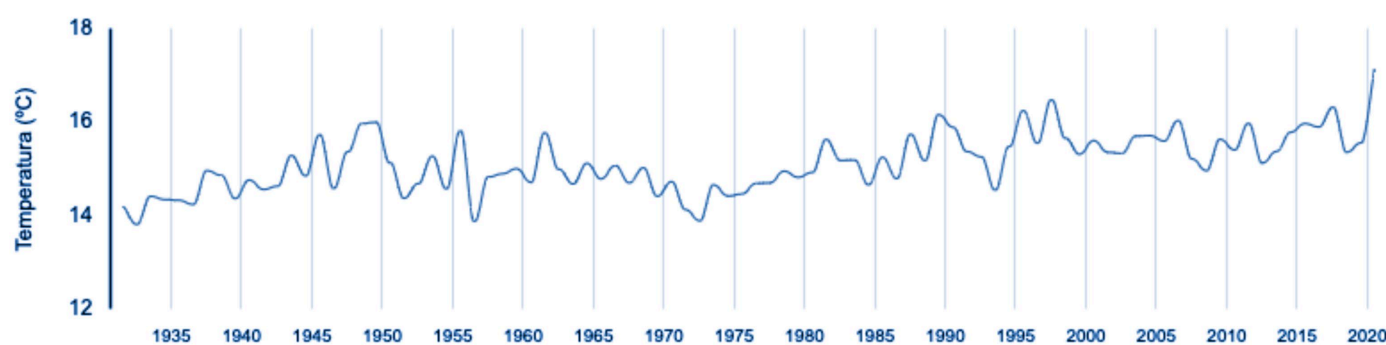


Figura 2:
Temperatura média em Portugal continental
(Fonte: IPMA, consultado em abril de 2023)

do fornecimento de água do novo sistema de distribuição;

4. Seja cumulativo e implementado a curto ou médio prazo, antecipando subsequentes implementações e melhoramentos a longo prazo, caso a inovação tecnológica o permita;

5. Encontre em Lisboa, por exigências práticas, a especificidade geográfica de atuação.

Neste momento, cerca de 75% da água potável distribuída pela EPAL na cidade de Lisboa provém de sistemas à superfície, mais propícios de sofrerem défices consideráveis nos períodos mais secos.³ É de notar que as Nações Unidas consideram, para além do uso sistemático da tecnologia, a utilização de sistemas de águas subterrâneas como resposta ao problema, exatamente por estarem menos expostos a variabilidades sazonais e aumentos de temperaturas.⁴

Torna-se então indispensável repensar estes sistemas hídricos, subordinados à condição lisboeta, de modo a que garantam resiliência para as próximas décadas, especialmente quando nos deparamos com o aumento significativo de eventos pluviais graves [figuras 1 e 2]. Nos territórios localizados nos vales, em particular, a dissociação entre as infraestruturas de águas e esgotos e os sistemas naturais tem sido notória, concretamente pela incapacidade destes sistemas em escoar eficazmente a água das chuvas, contribuindo para eventos de cheias cada vez mais danosos. Exemplo disso é o excessivo infraestruturamento dos principais eixos viários — entre outros, a Avenida de Ceuta e a Avenida Almirante Reis — que contribuiu, mais do que para a mitigação dos efeitos das cheias, para uma excessiva artificial-

ização dos solos que, muitas vezes, resulta na sua impermeabilização, exacerbando o problema.

Nesse sentido, esta tese começa por apresentar uma síntese da forma como a cidade de Lisboa está atualmente a resolver as questões em causa — Sistema não-paisagem: O Plano Geral de Drenagem de Lisboa —, para, em seguida, apresentar uma possível solução que integra o que está a ser feito — Sistema território: a cidade de Lisboa.

3. Mais concretamente da Albufeira de Castelo do Bode (Rio Zêzere) e da Valada do Tejo (Rio Tejo). Os outros 25% provêm dos sistemas subterrâneos das Lezírias, e de Ota (Alenquer) (informação disponível em <https://www.epal.pt/EPAL/menu/%C3%A1gua/sistema-de-abastecimento>, consultado em abril de 2023).

4. Ler S.a. — Reimagining Wash: Water Security for All, Nova Iorque: Nações Unidas, 2021. Disponível em: <https://www.unicef.org/media/95241/file/water-security-for-all.pdf> [Consult. em 04-04-2023].



Figura 3:
Esquema do Plano Geral de Drenagem de Lisboa
(Fonte: Forbes)

Sistema — não-paisagem: O Plano Geral de Drenagem

5. GUERREIRO, Ana; et al. - Plano Geral de Lisboa 2016-2030, Lisboa: CML, 2015 (disponível em: <https://www.planodrenagem.lisboa.pt>)

6. Só entre os dias 7 e 14 de dezembro do ano de 2022, a CML contabilizou um prejuízo total de cerca de 49 milhões de euros. O orçamento previsto para a execução do Plano Geral de Drenagem de Lisboa na sua totalidade é de 250 milhões de euros. (Ler S.a. - Lisboa com prejuízo de 49 M€ causado pela chuva de dezembro, Lisboa: Diário de Notícias / Lusa, 5 janeiro 2023)

7. Não foram disponibilizados valores quantitativos ou qualitativos relativos ao tratamento das águas residuais por este sistema.

Atualmente, os efeitos da ocupação artificial da paisagem urbana lisboeta estão a ser mitigados com recurso a estratégias também artificiais, como é o caso do Plano Geral de Drenagem de Lisboa (PGDL). Trata-se de um projeto de engenharia que consiste na construção de um grande túnel — com cerca de 5,5 metros de diâmetro interno — que percorre transversalmente os principais vales da cidade de Lisboa — nomeadamente os vales de Alcântara, da Avenida da Liberdade e da Avenida Almirante Reis. O túnel recolhe as águas pluviais ao interceder as principais redes de drenagem, vindo a despejá-las no rio, junto à Estação de Santa Apolónia, acrescentando uma maior capacidade de retenção e facilitando o escoamento da água da chuva em eventos de cheias.

O estudo preliminar desenvolvido para legitimar o PGDL é bastante compreensivo e, ao que tudo indica, os eventos pluviais que têm causado enormes distúrbios na cidade de Lisboa, agravados nas últimas décadas, serão atenuados.⁵ Para além da construção do túnel referido, o plano contempla soluções estruturantes complementares nas zonas baixas das grandes

bacias hidrográficas da cidade — nomeadamente nos vales de Alcântara, Avenida da Liberdade, Avenida Almirante Reis e Chelas —, que consistem em túneis de desvio de caudal e reservatórios temporários de águas pluviais, construídos com o intuito de prevenir a sobrecarga do túnel principal durante um evento pluvial grave. Desta forma, o plano será executado com a prioridade de minimizar os danos económicos e sociais associados a esse tipo de eventos, tais como os custos de manutenção urbana, perturbações da circulação nos principais eixos viários e prejuízos humanos.⁶

Do mesmo modo, o intuito de mitigar os efeitos das cheias é acompanhado por estratégias adicionais que serão executadas em articulação com o sistema de drenagem, nomeadamente pelo novo sistema de tratamento de águas residuais, que possibilita a descontaminação da quase totalidade dos efluentes antes da sua descarga no meio recetor.⁷ Adicionalmente, o plano apela a que os profissionais encarregues de obras públicas adotem novas medidas referentes a novas construções e reabilitações urbanas, nomeadamente a inclusão de tubagem

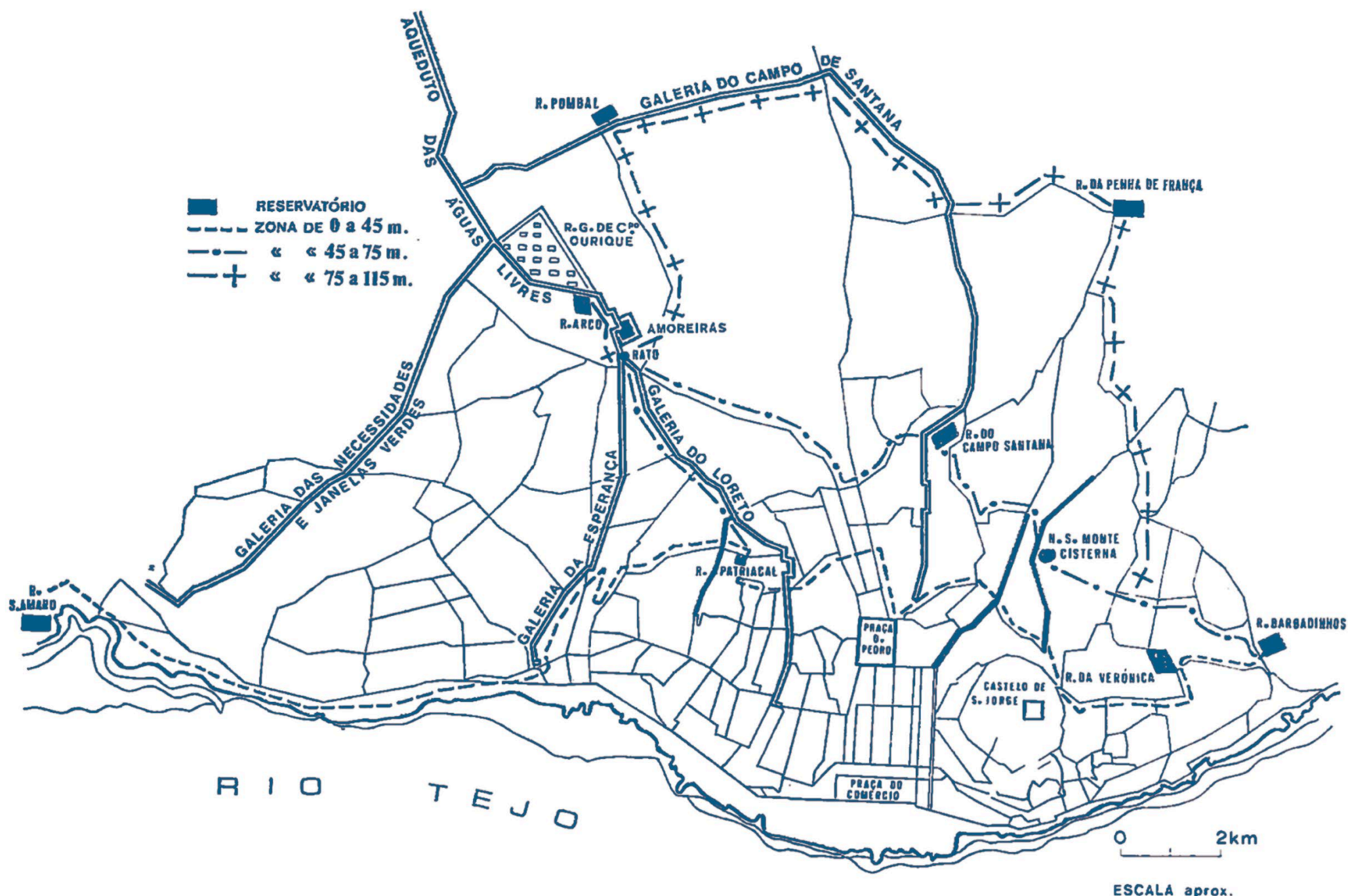


Figura 4:
Planta de distribuição das águas de Lisboa no século XIX⁸

destinada a águas pluviais, separando-as da água potável e das águas residuais. A água da chuva será, após um evento pluvial, tratada — preferencialmente na origem —, reduzindo dessa forma o peso infraestrutural de transporte, tratamento e armazenamento à larga escala. Este princípio de construção de espaço urbano, apesar de não se sustentar num masterplan concreto, garantirá uma maior eficácia de drenagem das águas pluviais no subsolo — com a construção de bacias de infiltração, por exemplo — ou até possibilitará a utilização posterior dessa mesma água.⁹

Contudo, o plano não deixa de ser mais uma infraestrutura pesada, que visa responder de modo imediato, afinal, a um problema causado por outras infraestruturas de igual natureza, perpetuando-se uma lógica de artificialização progressiva e cumulativa do território. Adicionalmente, o facto deste plano ter sido pensado e executado exclusivamente por equipas de engenheiros — sem que fosse considerada a inclusão da inteligência arquitetónica ou urbanística — resulta numa estratégia ausente de quaisquer intenções de produção de espaços urbanos

relevantes. Apesar de incentivar a criação de mecanismos de retenção e infiltração de águas pluviais provenientes do espaço público, não se manifesta relativamente aos lugares específicos onde estes poderão ser aplicados, nem à possibilidade de os articular enquanto infraestrutura urbana para benefício da esfera pública. O PGDL, que atua maioritariamente ao nível do subsolo, foi inclusivamente nomeado pelo próprio presidente da Câmara de Lisboa, Carlos Moedas, como «o plano invisível»¹⁰, refletindo o facto de nunca ter sido pensado para permitir que esta água fosse trazida à superfície, para usufruto do sistema urbano.

Não só a água deste sistema raramente se manifesta à superfície, como também é maioritariamente devolvida ao rio, sem que dela seja extraída qualquer utilidade¹¹ — isto retirando da equação o único reservatório previsto pelo plano, que se localiza em Monsanto e armazena uma ínfima parte das águas pluviais que serão artificialmente bombeadas de outros pontos mais tardios do sistema (com uns meros 800m³ de capacidade) [figura 3].¹²

8. FERREIRA, Maria Dolores - O Abastecimento de Água à Cidade de Lisboa nos Séculos XVIII e XIX, Lisboa: Finis terra, 1981

9. Contudo, não foram equacionadas medidas de usufruto das águas pluviais à escala doméstica. (Ler GUERREIRO, Ana; et al. - Plano Geral de Lisboa 2016-2030, Lisboa: CML, 2015, pp. 23, 24)

10. MARMÉ, Paulo - Plano de drenagem e Lisboa: a “obra invisível” de 250M€ que só fica pronta em 2025, Lisboa: Forbes, 13 dezembro 2022

11. No subcapítulo 6.3 Utilização da água (GUERREIRO, Ana; et al. - Plano Geral de Lisboa 2016-2030, Lisboa: CML, 2015, pp. 117-118) é apenas exemplificado o uso dessa água para fins de «rega de espaços verdes do Parque Eduardo Sétimo, ou ao longo dos espaços verdes da Avenida da Liberdade.» (p. 118) sem que sejam equacionados usos mais abrangentes e estruturantes do espaço público.

12. Ver vídeo: Plano Geral de Drenagem de Lisboa (disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=maqavS1-7t0>)

Figura 5:
Planta de Lisboa com identificação dos principais equipamentos públicos de água, 2023¹³

13. Nesta planta é possível observar a concentração de equipamentos urbanos de água associados ao sistema do Aqeduto das Águas Livres comparativamente ao número de equipamentos pontuais, bastante mais dispersos na cidade.

14. Ler LEE, Hoesung; et al. - Synthesis Report of the IPCC Sixth Assessment Report (AR6), Genebra: The Intergovernmental Panel on Climate Change, março 2023

15. Isto excluindo o Imposto Real de Águas, criado em 1731 por Cláudio Gorgel do Amaral para financiar a construção do aqueduto, que incidia sobre produtos como carnes, sal e vinhos, mas não diretamente sobre o consumo de água.

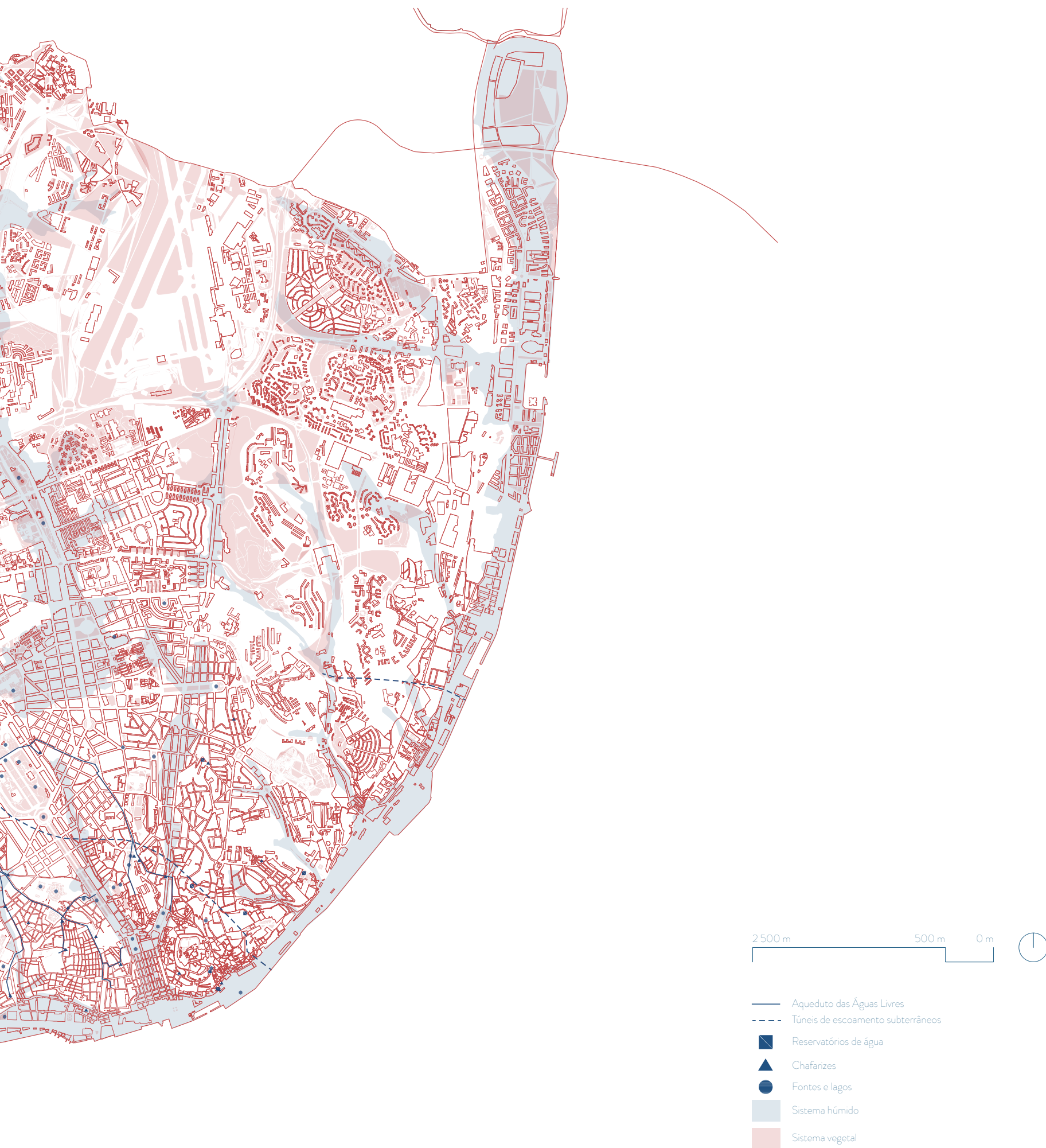
16. Recorde-se que, antes da construção do Aqeduto das Águas Livres, o acesso à água potável era condicionado por fatores como a classe socioeconómica, a etnia, o género, etc. Exemplo disso é o Chafariz d'El Rei, ativado antes da construção do aqueduto, que dispunha de várias bicas, cada uma delas destinada a um estrato social específico. Ler, sobre este assunto, FERREIRA, Maria Dolores — O Abastecimento de Água à Cidade de Lisboa nos Séculos XVIII e XIX, Lisboa: Finisterra, 1981. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/finisterra/article/view/2193> [Consult. em 13-04-2023].

A ausência de usufruto de parte significativa desta água torna-se ainda mais incompreensível quando sobrepomos à sua potencial utilidade pública, a sua utilidade climática. Dadas as projeções futuras para significativos aumentos de temperaturas atmosféricas, a água e a sua gestão criteriosa revelam-se cada vez mais um agente imprescindível para a sua amortização.¹⁴ Estratégias concretas nesse sentido consistirão em utilizar tanto as águas pluviais como as residuais, depois de tratadas, (1) para fins de limpeza e manutenção urbana, incluindo a rega dos jardins públicos; (2) para usufruto doméstico, ainda que não incluindo o consumo via oral (rega de plantas, climatização, autoclismos); e (3) em articulação com sistemas verdes que tenham capacidade de resiliência suficiente para reagir aos aumentos de temperatura e mitigar as ilhas de calor a que as cidades estão sujeitas, contribuindo para a climatização natural do meio urbano.

No entanto, nem sempre as estratégias ligadas à rede de abastecimento de água estiveram dissociadas da criação de espaço público. Veja-se, por exemplo, o Aqeduto das Águas Livres,

que possibilitou, em pleno século XVIII, tanto o acesso generalizado à água potável, como providenciou espaços públicos nos quais a sua presença se tornou claramente estruturante [figura 4]. Jardins como a Praça das Amoreiras, Príncipe Real e Tapada das Necessidades, entre outros, são dotados de equipamentos hídricos diretamente ligados ao sistema do Aqeduto das Águas Livres, claramente vinculados à criação de espaços verdes de recreio como estratégia de higienização do meio urbano. Noutros casos, de que são exemplo os chafarizes do Rato, da Esperança e d'El Rei, a disponibilização pública da água do sistema hídrico gerava, invariavelmente, praças e pracetas de encontros informais. Nestes lugares, aos quais surgiam frequentemente associados mercados temporários e edifícios de serviços municipais, os lisboetas gozavam, pela primeira vez na história, do acesso incondicionado e gratuito¹⁵ a este recurso natural.¹⁶

Porém, o resultante crescimento populacional e a necessidade de modernização da cidade e das infraestruturas exigiram que, no século XIX, se munisse Lisboa de mais um aqueduto — o Aqeduto do Alviela. O acesso à água potável, aquando da sua



construção, aumentou exponencialmente, o que veio a produzir melhorias significativas nas condições de vida dos lisboetas.¹⁷ Contudo, a sucessiva democratização da água retirou-a, nessa altura, do espaço público. Com o desenvolvimento de redes de águas e esgotos cada vez mais sofisticadas, passou-se a entubar a água — pluvial e não só — com bastante eficácia, e a considerar a água da chuva como um transtorno a contornar. A nova cidade consolidada passou a não depender da evidência do sistema de distribuição de água como equipamento fundamental no desenho urbano mas, pelo contrário, da sua omissão.

Atualmente, o esforço conjunto da Câmara Municipal de Lisboa e da EPAL para integrar os equipamentos de água — nomeadamente os que surgem associados a espaços verdes —, com o intuito de mitigar os efeitos das alterações climáticas, tem sido notável.¹⁸ Contudo, há um enorme défice destes equipamentos na cidade construída após o aqueduto, nomeadamente nos bairros a norte das Avenidas Novas [figura 5]. A água e os equipamentos a ela associados perderam a sua preponderância, dado que são inseridos no espaço urbano apenas pontual-

mente, talvez pela incapacidade de garantir o seu abastecimento contínuo. Com a impossibilidade de acesso generalizado a este bem essencial — à água — esgota-se também a possibilidade de providenciar espaços urbanos resilientes à urgência climática atual.

17. Com a construção do Aqueduto do Avie-la (1871-1880), por Joaquim Pires de Sousa Gomes (1867-1912) e José Joaquim de Paiva Cabral Couceiro (1830-1916), dado o elevado aumento da quantidade de água providenciada à cidade de Lisboa, a água passou de ser disponibilizada em chafarizes públicos - tipologia comum do Aqueduto das Águas Livres - a ser levada ao interior doméstico (aumento de 14,3 litros de água/habitante - após a construção do Aqueduto das Águas Livres - para 183,2 litros/habitante com o novo aqueduto). (Ler FERREIRA, Maria Dolores - O Abastecimento de Água à Cidade de Lisboa nos Séculos XVIII e XIX, Lisboa: Finisterra, 1981)

18. Para mais informações sobre as operações abrangidas pelo projeto de reabilitação dos equipamentos da EPAL, ver BRANDÃO, Arlinda — «A Água que abraça Lisboa». Dez projetos da EPAL com impacto na capital, Lisboa: RTP, 5 dezembro 2022. Disponível em: https://www.rtp.pt/noticias/pais/a-agua-que-abraca-lisboa-dez-projetos-da-epal-com-impacto-na-capital_a1451531 [Consult. em 10-04-2023].

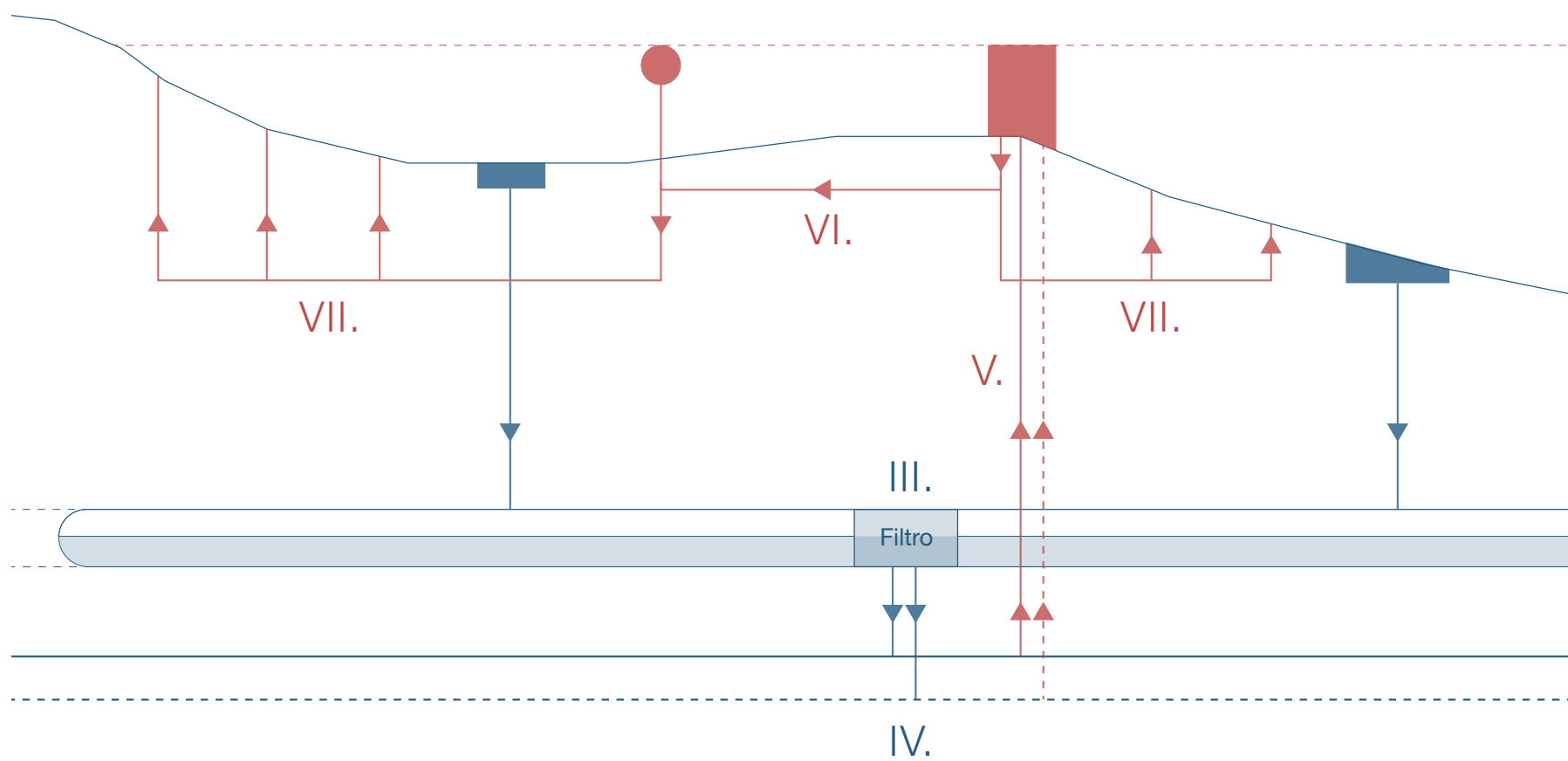


Figura 6:
Diagrama esquemático do sistema de recolha e distribuição de águas pluviais

19. Zonas como a Baixa Pombalina e Avenida Almirante Reis apresentam aumentos de temperatura entre os 3°C e 4°C relativamente à restante cidade. (Ler LOPES, António; et al. - Identificação das Ilhas de Calor Urbano e Simulação para as Áreas Críticas da Cidade de Lisboa, Lisboa: CML, 2020)

20. Recorde-se a capacidade volumétrica do único reservatório proposto pelo PGDL para armazenar as águas pluviais e utilizá-la para higienizar a cidade e regar os seus espaços verdes - 800m³. Para referência, são necessários cerca de 250m³ de água por semana para regar os jardins públicos da cidade de Lisboa (estimativa calculada por ChatGPT - OpenAI, com base na área de jardins públicos total e uma média de 30mm de água necessária para rega de espaços verdes). Ora, em 2022, o acumulado dos eventos pluviais na Área Metropolitana de Lisboa foi cerca de 681,69 mm*, o que equivale a 68 169 000 m³ de água da chuva caída na zona de Lisboa. Os 800m³ de capacidade do reservatório compõem uns ínfimos 0.001173% de captação da água da chuva total anual (com base nos números de 2022).

*(Fonte: SANTOS, António Pedro - Chuva que caiu em dez horas de dezembro na AML representou 15% do total de 2022, Lisboa: Observador / Lusa, 17 janeiro 2023. Disponível em: <https://observador.pt/2023/01/17/chuva-que-caiu-em-dez-horas-de-dezembro-na-aml-representou-15-do-total-de-2022/>, consultado em abril de 2023)

21. SANTOS, António Pedro - Chuva que caiu em dez horas de dezembro na AML representou 15% do total de 2022, Lisboa: Observador / Lusa, 17 janeiro 2023

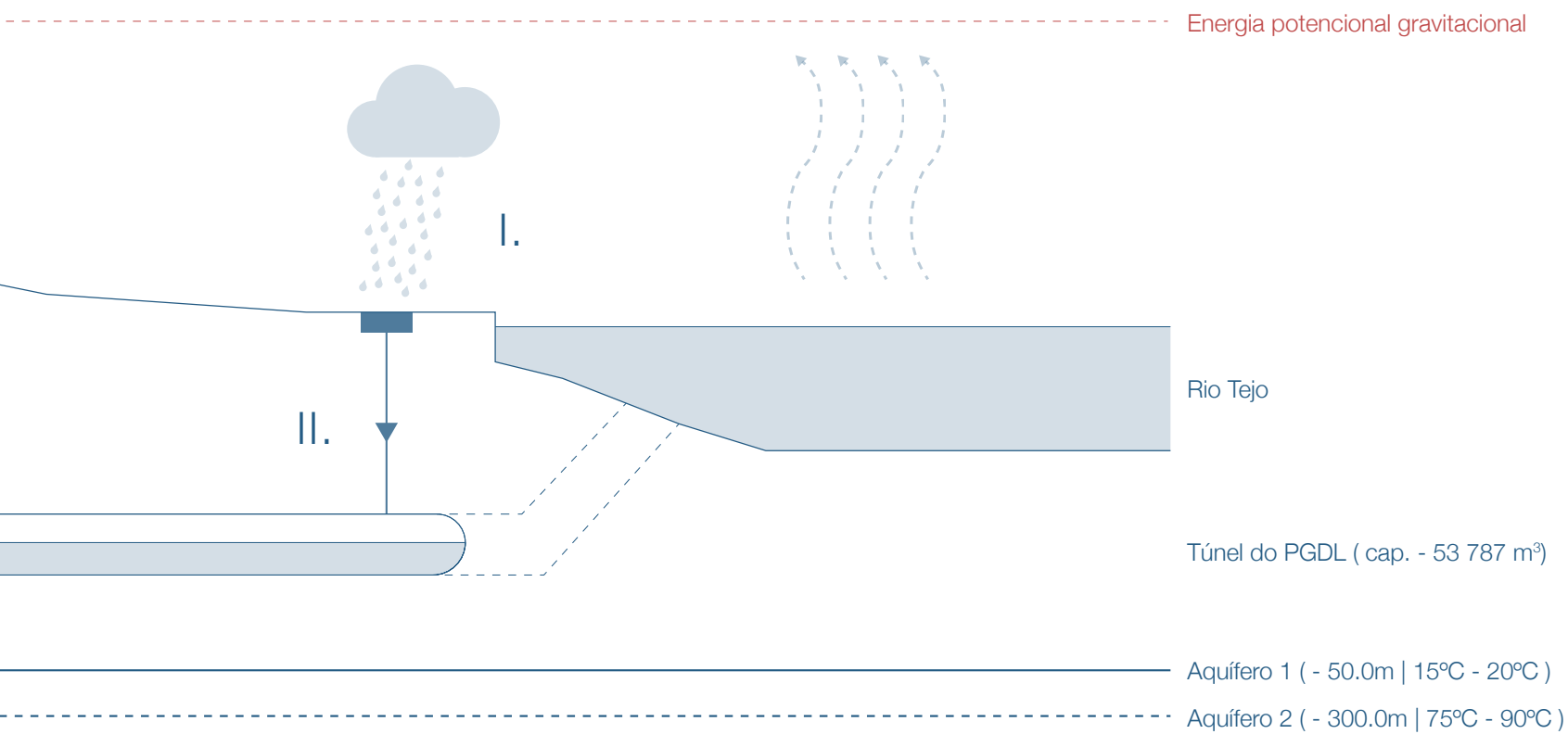
Sistema — território: Cidade de Lisboa

Cabe-nos, portanto, repensar os mecanismos de recolha e distribuição de água, enquadrando as operações resultantes desta reflexão no objetivo de reconciliar os novos sistemas artificiais com os sistemas e ciclos naturais — sobretudo com aqueles que envolvam direta ou indiretamente o elemento água. Adicionalmente, propõe-se reformular o seu papel ao nível da cidade de Lisboa. Equaciona-se a possibilidade de a revelar em pontos determinantes da cidade consolidada, em particular nas zonas com menor proximidade com o rio — onde a sua presença é menos evidente, mas onde os efeitos das cheias têm também sido agravados — e de a utilizar na articulação estratégica de espaços urbanos onde a sua presença seja aliada à mitigação dos efeitos das alterações climáticas (como regulador das condições climatéricas da cidade, visando a redução do consumo energético, por exemplo). Neste momento, várias zonas consolidadas de Lisboa, pela falta de sistemas verdes e permeabilidade de solos, são também elas ilhas de calor, em que a temperatura chega a ser bastante superior à média de temperaturas em toda a cidade (sendo que em alguns locais chega a ser 4,5 °C superior, como sucede no Parque das Nações).¹⁹ Nesses casos em

concreto, revela-se ainda mais urgente a construção de espaços públicos generosos, que reúnam as qualidades que contribuam para a salubridade e climatização das zonas envolventes.

Os eventos de pluviosidade extrema têm sido cada vez mais recorrentes na cidade de Lisboa e a maior parte da água das chuvas é automaticamente descarregada no rio.²⁰ Urge que a água das chuvas seja armazenada para que possa vir a ser usufruída mais tarde, nomeadamente nos períodos propícios a secas. Para tal, a maior incidência de chuvas numa altura do ano — em particular entre Novembro e Fevereiro — deverá ser parte da solução para suavizar os efeitos dos meses mais quentes. Desde que os dois fenómenos persistam e eventualmente se agravem, um colabora na resolução do outro.

No ano de 2022, observou-se um aumento significativo de pluviosidade em Portugal, atingindo-se uma precipitação média anual acumulada de 681,69mm na Área Metropolitana de Lisboa.²¹ Se aplicarmos estes valores à área abrangida pelo concelho lisboeta — que corresponde a cerca de 100km² — teremos



I. Águas pluviais são armazenadas em bacias de retenção à superfície; II. Águas pluviais são transferidas para o túnel do PGDL; III. Túnel é utilizado como reservatório subterrâneo, que purifica a água antes que seja descarregada nos aquíferos; IV. Aquíferos atuam como reservatórios naturais, a duas profundidades distintas, com um diferencial de temperaturas;

V. Água dos dois aquíferos é bombeada para a superfície por um edifício que atua como uma torre de água; VI. Água pode ser bombeada para reservatórios à superfície associados a espaços e equipamentos públicos; VII. Excedente de água é distribuído para o resto da cidade por via da força da gravidade.

um total de 68 169 000 m3 de água pluvial nesse mesmo ano. Ora, na iminência da otimização e desenvolvimento tecnológico dos mecanismos de captação, tratamento e distribuição de águas pluviais — que poderão apropriá-las para consumo — é possível traduzir este volume para um valor relativo à quantidade de população que esta água poderá abastecer — neste caso, 3 720 850 habitantes.²² Segundo os últimos censos disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estatística, Lisboa conta com um total de 545 796 habitantes,²³ pelo que podemos deduzir que, se forem feitos os esforços necessários para o aproveitamento de uma parte substancial desta água, poderemos, teoricamente, com ela abastecer todos os lisboetas.²⁴

Propõe-se então averiguar a viabilidade de se alimentar os aquíferos de Lisboa com a água das chuvas e, posteriormente, deles se extrair a água necessária para abastecer a cidade — tanto o espaço público como o espaço doméstico. A solução passará por entender os sistemas de águas subterrâneas como grandes reservatórios naturais, de onde provenha a água para abastecer Lisboa, numa tentativa de criação de um sistema

integrado — em colaboração com o PGDL —, em que as componentes artificiais sejam introduzidas apenas para colmatar as limitações do meio natural e vice-versa, otimizando a rede de abastecimento de água e minimizando a pegada ecológica permanente deixada por infraestruturas desnecessárias, reduzindo o seu consumo energético. Consequentemente, será necessário repensar também em como esta nova rede se irá manifestar à superfície, produzindo novos espaços públicos e novas tipologias urbanas e habitacionais.

Neste contexto, a integração das águas pluviais torna-se fundamental para garantir o reabastecimento dos aquíferos — que até à atualidade têm vindo a ser amplamente explorados sem mecanismos que os sustentem. Ao contrário dos corpos de água à superfície — que estão totalmente expostos às alterações climáticas — os lençóis freáticos demonstram uma enorme resiliência relativamente às mudanças de temperatura e eventos de secas. A sua natureza subterrânea impede que a sua água evapore, condição que as legitima enquanto fonte deste bem comum. Na verdade, do consumo total de água doce em

22. Isto depois de definido que, em média, cada habitante consome cerca de 50 litros de água por dia - valor estabelecido pela Organização Mundial de Saúde. Na prática, não será possível a recolha total da água da chuva, visto que está sujeita à evaporação e à infiltração em solos permeáveis. Contudo, considerou-se oportuno, para o efeito, equacionar um cenário de aproveitamento total.

23. INE, População residente (N.º) por Local de residência (à data dos Censos 2021), Sexo e Grupo etário (Consultado em: <https://tabulador.ine.pt/indicador/?id=0011609>, 7 maio 2023)

24. Note-se que a EPAL, na totalidade da sua rede de distribuição - que abastece não só o concelho de Lisboa mas também outros em seu redor - providencia cerca de 498 833 090 m3 de água potável por ano. Ora 68 169 000 m3 de água - aquilo que chegou apenas em Lisboa no ano de 2022 - são aproximadamente 13,7% desse valor.



25. BARATA, Clara — Portugal tem milhares de furos, mas ninguém sabe quanta água estamos a tirar do chão, Lisboa: Público, 11 junho 2023

26. COELHO, Alexandra Prado — Temos “Alquevas debaixo dos pés” e ainda não sabemos como os usar, Lisboa: Público, 22 maio 2022

27. Com base num estudo conduzido por João Lopo Mendonça em 2016 (Ler LOPO MENDONÇA, João - A importância da água subterrânea no concelho de Lisboa em situação de crise extrema, Lisboa: Universidade de Lisboa, 2016)

28. Isto com base nos mesmos 50 litros diários por habitante.

29. Descontando o uso não doméstico de água potável em Lisboa, que totalizou cerca de 25 625 000m³ de água em 2014. Para satisfazer toda a utilização de água potável, seriam precisos mais 104 furos com o mesmo caudal (7,8 l/s).

Portugal, 74% provém de fontes subterrâneas.²⁵ Contudo, 89% deste valor é utilizado para irrigação de solos, o que nos leva a refletir sobre a qualidade desta água para o consumo humano, especialmente quando a agricultura é uma das principais causas da contaminação dos solos e, consequentemente, da água subterrânea. Assim sendo, cumpridos os protocolos de monitorização exaustiva relativamente à quantidade e qualidade da água subterrânea, torna-se imprescindível beneficiar dos lençóis freáticos enquanto fornecedor deste bem essencial. Atualmente, apenas 30% da água consumida por via oral em Portugal provém de aquíferos, valor que poderá — e deverá — vir a aumentar nos próximos anos.²⁶

Estando então garantida a sustentabilidade dos aquíferos por via do abastecimento com água pluvial tratada, procede-se à sua exploração. O território hidrogeológico do concelho de Lisboa é bastante complexo, pelo que, para o efeito, se considera apenas relevante a constatação de que, das unidades hidrogeológicas testadas relativamente ao seu caudal, a unidade do Miocénio foi a que revelou maior produtividade.²⁷ Com base em vários furos

de testagem, que atingiram entre os 50 e os 250 metros de profundidade, registaram-se valores entre os 0,1 e os 43,01 l/s, pelo que a média rondou os 7,8 l/s. Sendo esta água maioritariamente potável — e que em tempos chegou a abastecer alguns dos chafarizes de Lisboa — podemos estimar que cada furo será suficiente para abastecer, aproximadamente, 13 478 habitantes,²⁸ o que significa, em teoria, que seriam necessários cerca de 41 furos para satisfazer a população lisboeta.²⁹

Feitas as contas, confirma-se, com algum grau de certeza, a exequibilidade da exploração sustentável dos aquíferos em Lisboa. Por outras palavras, viabiliza-se a eventual possibilidade de se alimentar os lençóis freáticos com águas pluviais tratadas e, posteriormente, extrair-se essa mesma água para consumo, sem que a quantidade de água infiltrada exceda aquela que será extraída. Desta forma, é garantida a vitalidade dos sistemas hidrogeológicos subterrâneos, neste contexto entendidos como grandes reservatórios naturais passíveis de complementar os sistemas artificiais.



A execução deste sistema deverá passar pela identificação de um território de atuação na cidade de Lisboa, para que possa ser confrontado com as condicionantes contextuais inerentes à concretização de um projeto de arquitetura. Para que tal identificação aconteça, é necessário estabelecer os critérios de delimitação da área de intervenção. Ora, entende-se que as operações se deverão resumir essencialmente a (1) pontos de infiltração e armazenamento de águas pluviais às cotas baixas da cidade e (2) pontos de distribuição de água dos aquíferos, às cotas altas. Consequentemente, a subdivisão territorial proposta para a cidade de Lisboa, no âmbito desta estratégia, tem por base as suas bacias hidrográficas, justamente por cada uma delas reunir as condições necessárias à execução independente do sistema. Contudo, para efeitos práticos, é elegida a bacia correspondente à Avenida Almirante Reis.

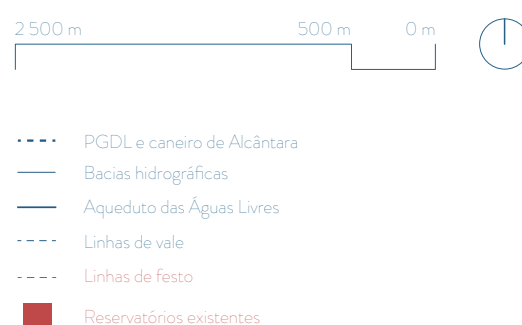


Figura 7:
Planta da cidade de Lisboa com identificação das bacias hidrográficas, reservatórios, Aqueduto das Águas Livres, caneiro de Alcântara e tubo do PGDL

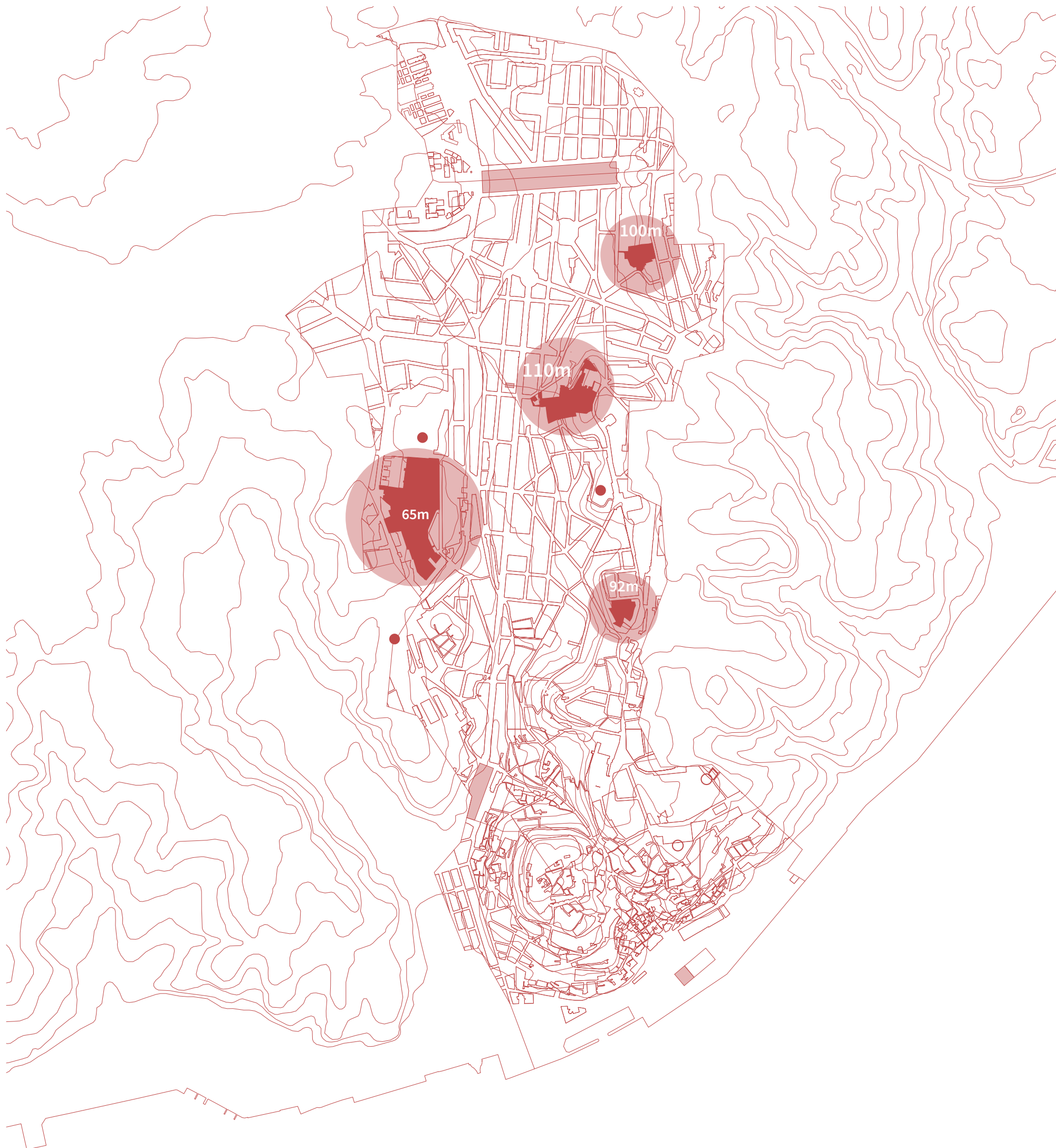


Figura 8:
Planta da bacia hidrográfica de Arroios com identificação de lugares expectantes à cota alta

Sistema — bacia: Avenida Almirante Reis

30. PROENÇA, Raul — Guia de Portugal. Volume 1: Generalidades — Lisboa e Arredores, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2006 [1924]

A Avenida Almirante Reis [...] toda bordada de ulmeiros de folha larga, rasgando os terrenos do arrabalde a [este] dos Anjos e de Arroios, vem desembocar pelo extremo [sul] à entrada da Rua da Palma, junto ao antigo coliseu, cortando neste ponto os quarteirões que ladeavam pelo lado [oeste] o Largo do Intendente.³⁰

A Avenida Almirante Reis é, provavelmente, a avenida em Lisboa onde a sua condição cosmopolita é mais evidente. Gentes de todos os cantos do mundo, de diversas religiões, etnias e gerações partilham, nela e em seu redor, um vasto território da

paisagem urbana lisboeta que se estende para lá das encostas que o confinam. Reconhecendo este caráter eclético, e numa tentativa de o conservar e intensificar, pretende-se, através desta operação, dotar a avenida de espaços públicos adequados. Surge então a possibilidade de os utilizar para promover a salubridade dos bairros envolventes, visto que este vale é um caso sintomático das limitações climáticas de grandes troços de cidade excessivamente densificados. Nomeadamente, esta avenida peca pela suscetibilidade moderada de inundação em toda a sua extensão, exceto no troço entre a Praça do Chile

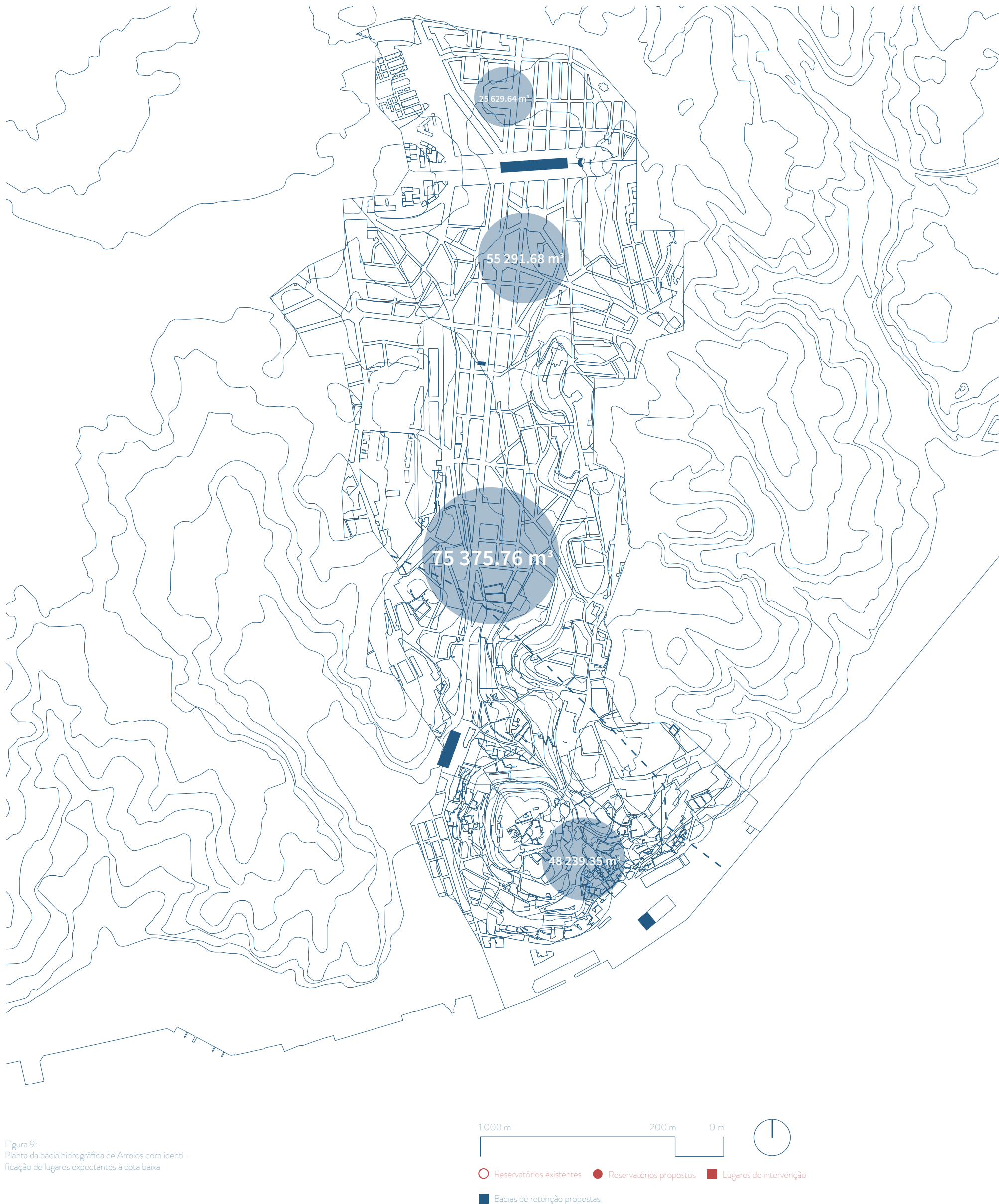


Figura 9:
Planta da bacia hidrográfica de Arroios com identi-
ficação de lugares expectantes à cota baixa

e a Alameda D. Afonso Henriques, onde a suscetibilidade de inundação é muito elevada.³¹ Por outro lado, o seu perfil relativamente estreito, acoplado a fachadas por vezes totalmente envidraçadas, expõem a avenida a uma elevada radiação solar, o que a torna numa das principais ilhas de calor da cidade de Lisboa. Contudo, este território reúne todas as condições para a implementação de um sistema de recolha e distribuição de água pluvial, visto que a orografia gera linhas de vale e de festo muito próximas — que, como iremos ver, será um dos critérios para a localização das intervenções. Surge assim a hipótese da

bacia associada a esta avenida — que tem como vale o antigo caudal do Regueirão dos Anjos — ser entendida como um território independente do resto da cidade — tanto esta como as restantes bacias hidrográficas do território lisboeta terão de resolver autonomamente a gestão das suas águas pluviais (a sua infiltração, armazenamento e, por fim, a sua utilização em larga escala). Consequentemente, torna-se relevante pensar em como a importância desta água se poderá traduzir no panorama da habitação e que novos estilos de vida e equipamentos públicos poderão surgir associados ao seu usufruto.

31. Ver Câmara Municipal de Lisboa — Relatório síntese de Caracterização Biofísica de Lisboa no âmbito da Revisão do Plano Director Municipal de Lisboa, Lisboa: CML, fevereiro de 2010, p. 241. Disponível em: https://www.lisboa.pt/fileadmin/cidade_temas/urbanismo/pdm/EstCarat_RSintese-CharacterizacaoBiofisica.pdf [Consult. em 04-04-2023].

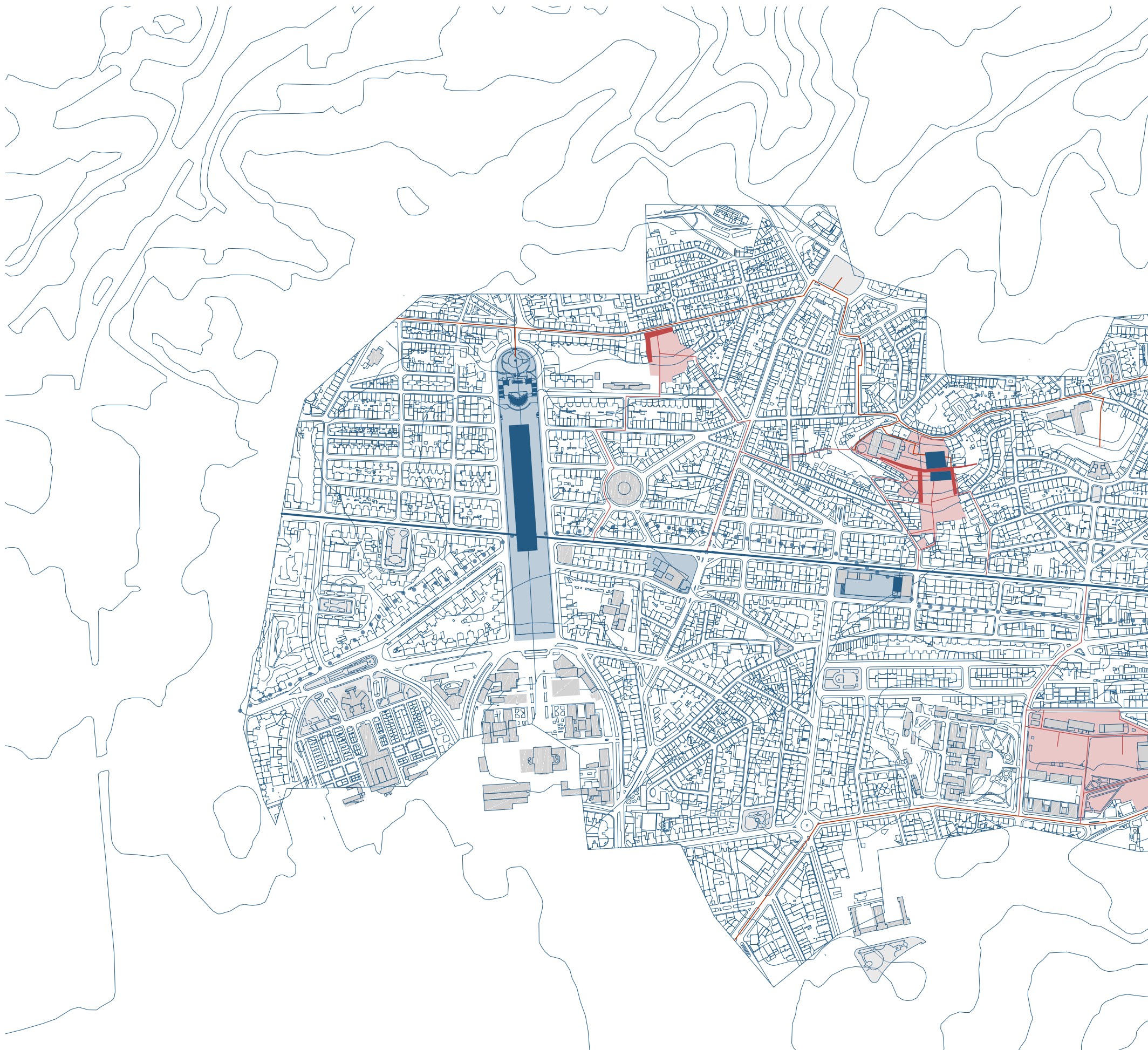


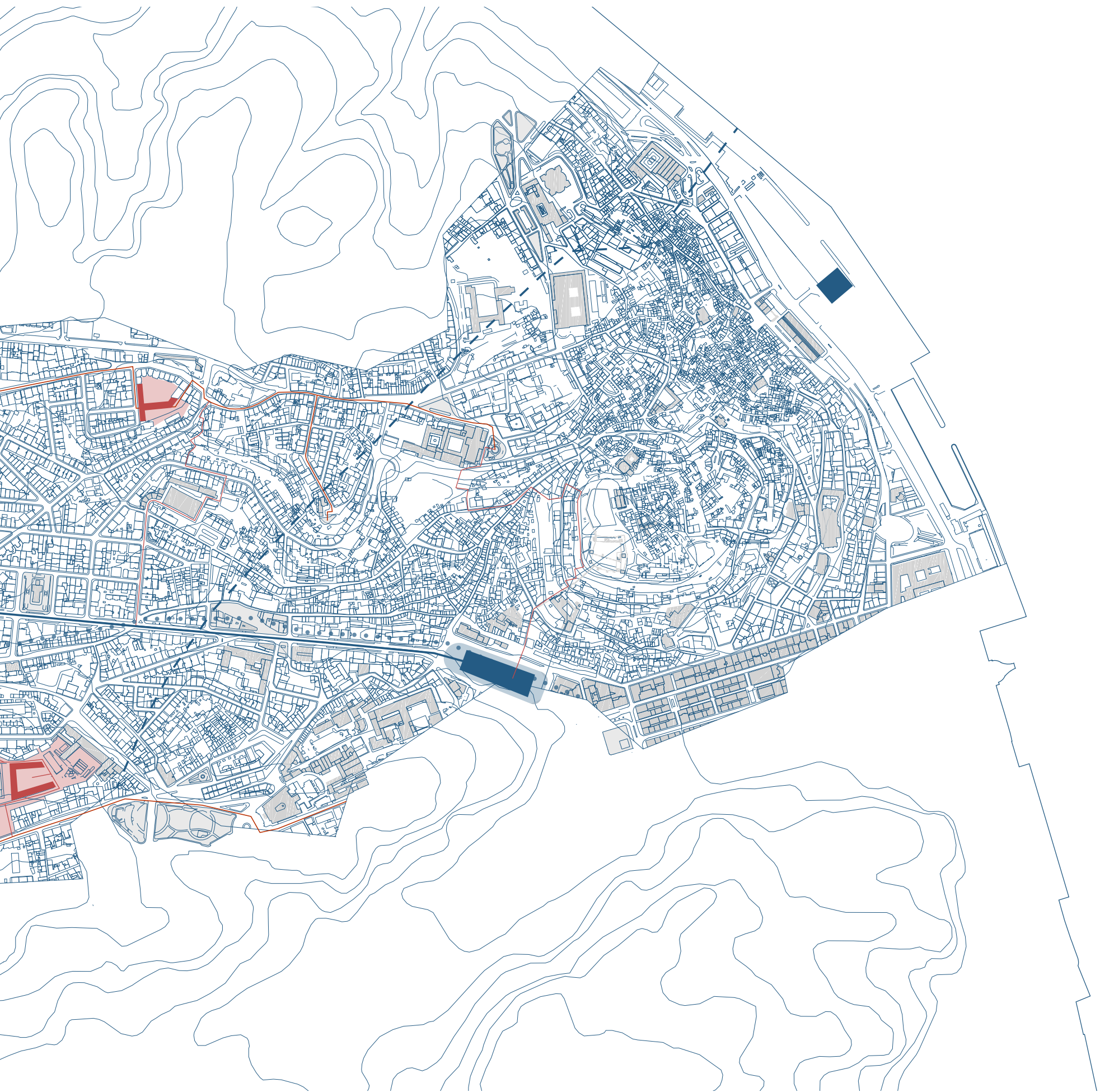
Figura 10:
Planta da bacia hidrográfica de Arroios com identi-
ficação de estratégia de articulação entre cotas

Linha de Festo

O vale que contém a Avenida Almirante Reis é flanqueado por duas encostas distintas. A primeira, a poente, pertencente à colina de Santana, conta com equipamentos públicos à cota alta, como o Hospital Dona Estefânia e o Hospital de São José. Por oposição, a encosta nascente, bastante mais íngreme, é pontuada por edifícios de cariz religioso, como o Convento da Graça, a Capela de Nossa Senhora do Monte e o Convento da Penha de França. Dadas as limitações das zonas de declive pronunciado, a sua ocupação evitou tendencialmente as pendentes mais acentuadas, pelo que muitos destes vazios, que se localizam maioritariamente na meia encosta, permanecem disponíveis até aos dias de hoje. Surge, portanto, a possibilidade de os ocupar com novos espaços públicos e sistemas de acessibilidades transversais que visam articular a mediação entre a cota da avenida e a dos equipamentos públicos. Os lugares elegidos para tais operações — que incluem o sistema de distribuição de água e habitação coletiva a ele associado — são então (5) a Academia Militar — na encosta poente —, (6) o quartiere

confinado pelas ruas António Maria Batista, Angelina Vidal e Rua da Penha de França, (7) o Caracol da Penha de França e (8) o terreno baldio junto da Escola Básica Actor Vale, ladeado pela Rua Barão de Sabrosa — na encosta nascente.

É então neste território que se procede à exploração dos lençóis freáticos, já reabastecidos pelas águas pluviais, a dois níveis distintos — um menos profundo, que recolhe água a uma temperatura entre os 15 e os 20°C, e outro, a cerca de 300 metros de profundidade, que conta com temperaturas a rondar os 80°C. A água destes dois furos é bombeada para a superfície por aparatos hídricos — representados a encarnado —, que utilizam o seu diferencial térmico para climatizar os espaços habitacionais e equipamentos públicos a si associados. Estas estruturas são munidas de reservatórios que permitem a gestão sazonal da água e estão preferencialmente localizadas à cota alta ou meia encosta, para que possam usufruir da força da gravidade no momento da distribuição de água para outros pontos da cidade.



Linha de Vale



A partir da possibilidade de exploração dos aquíferos de Lisboa, é então proposto um sistema baseado na captação de águas pluviais e, subsequentemente, na sua distribuição [figura 6]. O primeiro — representado a azul — consiste numa rede de espaços maioritariamente públicos, de generosas dimensões e a céu aberto, necessariamente localizados no vale [figura 7]. Terão, do mesmo modo, de funcionar em sequência, ou seja, de forma a que a bacia hidrográfica em questão seja repartida em sub-bacias, cada uma pontuada por um reservatório de retenção da água das chuvas. Posteriormente, durante e após o evento pluvial, esta água é transferida para o túnel do PGDL, apropriado para o efeito, enquanto grande reservatório subterrâneo que efetua a gestão da quantidade e qualidade da água, para que possa ser descarregada de forma segura nos aquíferos.

Com base nos critérios mencionados, os lugares que compõem o sistema de captação de águas pluviais são coincidentes com a antiga linha de água que percorria o vale — o Regueirão do

Anjos — sendo estes (1) a Alameda Dom Afonso Henriques, (2) o quarteirão da Cervejaria Portugal, (3) a Praça do Mar-tim Moniz e, por fim, (4) a doca do Terminal de Cruzeiros de Lisboa. A antiga ribeira, atualmente entubada, foi, em tempos, o elemento estruturante do sistema de produção agrícola ao longo do vale e, posteriormente, do sistema urbano de espaços públicos — pontuado por nascentes e fontes, que eram atravessados pela antiga Estrada de Sacavém. Porém, após a execução do plano para a sua urbanização — já no século XIX, no período de Ressano Garcia — a sua ocupação ficou claramente definida por um eixo central, a Avenida Almirante Reis, que é apenas esporadicamente dotada de pequenas dilatações, que raramente produzem espaços públicos de exceção. Pretende-se então que todas as intervenções neste território sejam articuladas de modo a equipar este sistema linear com espaços públicos generosos, resgatando a presença da água e do coberto vegetal que, histórica e simbolicamente, estão profundamente vinculados a este lugar.

Sistema — equipamentos

De forma a simular a concretização desta operação à larga escala, optou-se por trabalhar o troço transversal compreendido pelo quarteirão da cervejaria Portugália e pelo conjunto da Penha de França (Caracol da Penha de França, Convento e Miradouro), exatamente por concentrarem os dois momentos do sistema — o de recolha e o de distribuição das águas pluviais, respetivamente. Isto sem desmerecer os outros lugares mencionados e as suas possibilidades de atuação, que seriam igualmente relevantes para o sucesso do sistema, que só se legitima numa lógica cumulativa.

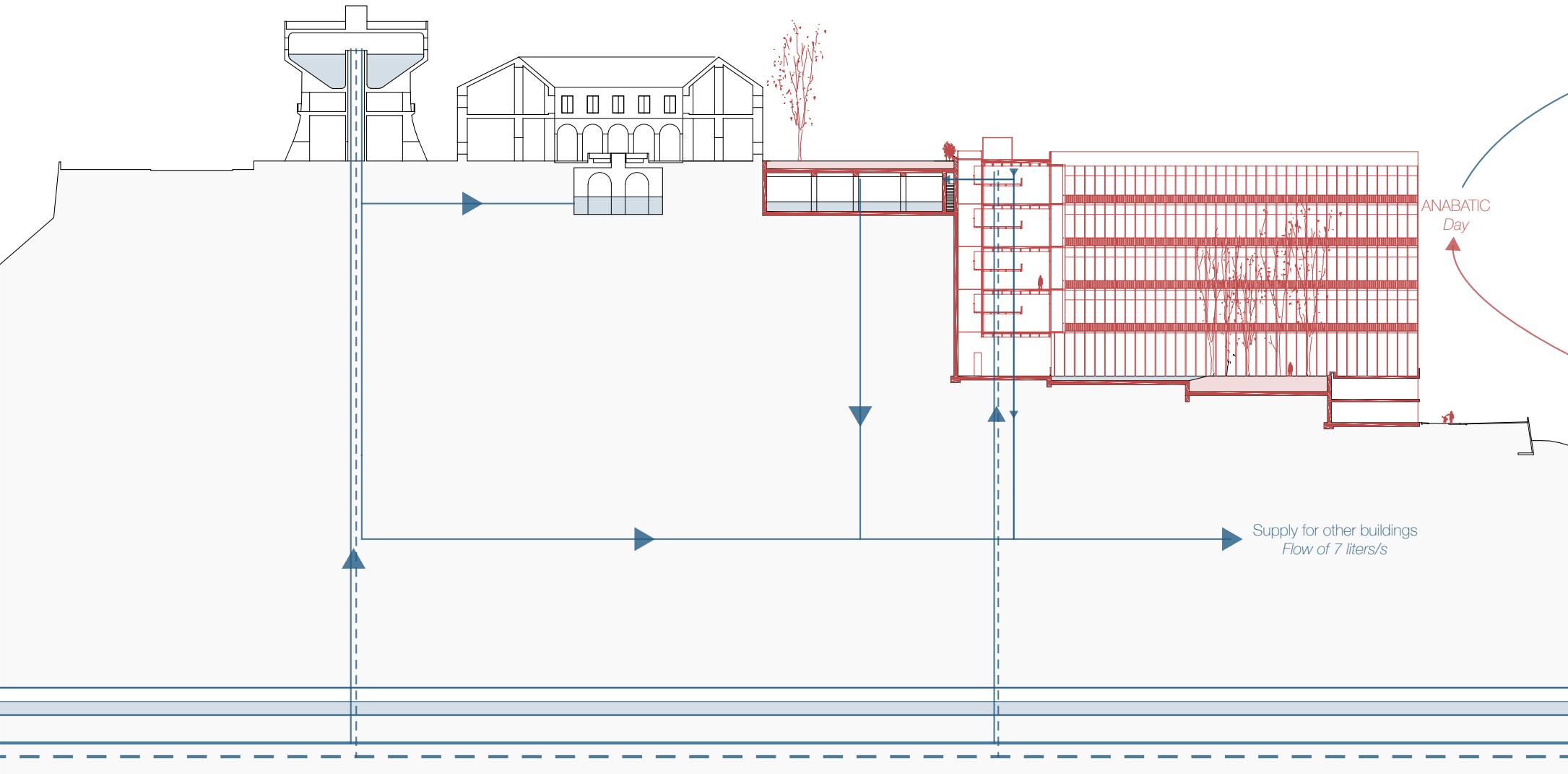
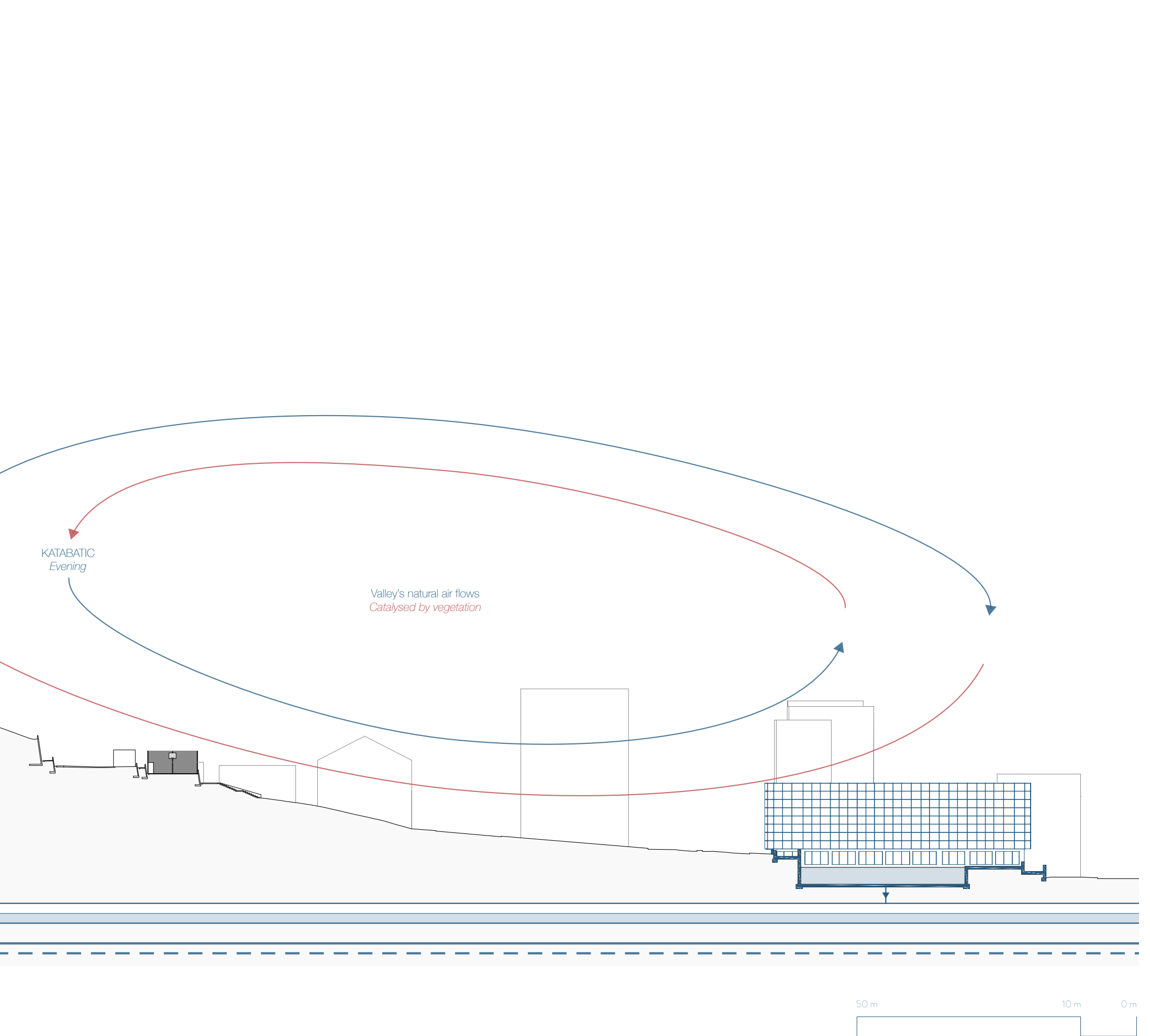


Figura 11:
Corte incluindo a plataforma do convento e o
Quarteirão Portugália

Penha de França

No topo da colina nascente da Almirante Reis, no enfiamento da Rua Marques da Silva, surge a Igreja e Convento de Nossa Senhora da Penha de França, outrora uma casa conventual que remonta a uma pequena ermida construída em 1598. Contudo, após a extinção das ordens religiosas em 1832, o convento foi convertido em quartel e é ainda hoje ocupado pela Direção Nacional da Polícia de Segurança Pública. Ora, na encosta poente da plataforma conventual, surge um quarteirão limitado a norte pela Rua Marques da Silva, a sul pela Rua Cidade de Liverpool e Rua Cidade de Cardiff, e a poente pela Avenida Almirante Reis.

Dada a dificuldade da sua ocupação, relativa à elevada pendente do terreno e ao risco de deslocação de terras, o interior do bloco permaneceu maioritariamente desocupado até aos dias de hoje — ocupado apenas pelo Colégio Amadeu Andrés e pelo Jardim do Caracol. Este último, projetado pelo atelier de arquitetura paisagística NPK em 2016, permitiu abrir o interior do quarteirão ao público e dotá-lo de um jardim que se apropria da topografia desafiante por via de uma sucessão de plataformas, rampas e escadas. Esta estratégia garante assim que o jardim seja acedido a diversas cotas, permitindo deste modo ativar a



Quarteirão Portugália

Atualmente, a Avenida Almirante Reis é um longo eixo urbano quase exclusivamente destinado ao tráfego automóvel, que peca pela falta de espaços públicos de relevância na generalidade da sua extensão, tornando-se naturalmente num lugar de deslocação mais do que um de estadia. A intervenção associada a esta avenida — nomeadamente no quarteirão da cervejaria Portugália — tem como base a utilização do bloco como ampliação pontual do eixo viário. Deste modo, é dotado de um espaço público generoso, que servirá de suporte à população dos bairros em redor e a todos os lisboetas.

Neste momento, o quarteirão é ocupado a norte — no encontro da Avenida Almirante Reis com a Rua Pascoal de Melo — pelo edifício da Cervejaria Portugália e pela sua fábrica, que remontam ao primeiro quartel do século XX, e a sul pelo edifício Planasa — flanqueado pela Avenida Almirante Reis e pelas ruas António Pedro e Marques da Silva. Estes são os dois conjuntos que ocupam o bloco, produzindo um imenso vazio entre eles. Diz-se «neste momento», justamente por estar na eminência de ser radicalmente alterado num futuro próximo, isto porque o quarteirão em causa é um dos ativos pertencentes

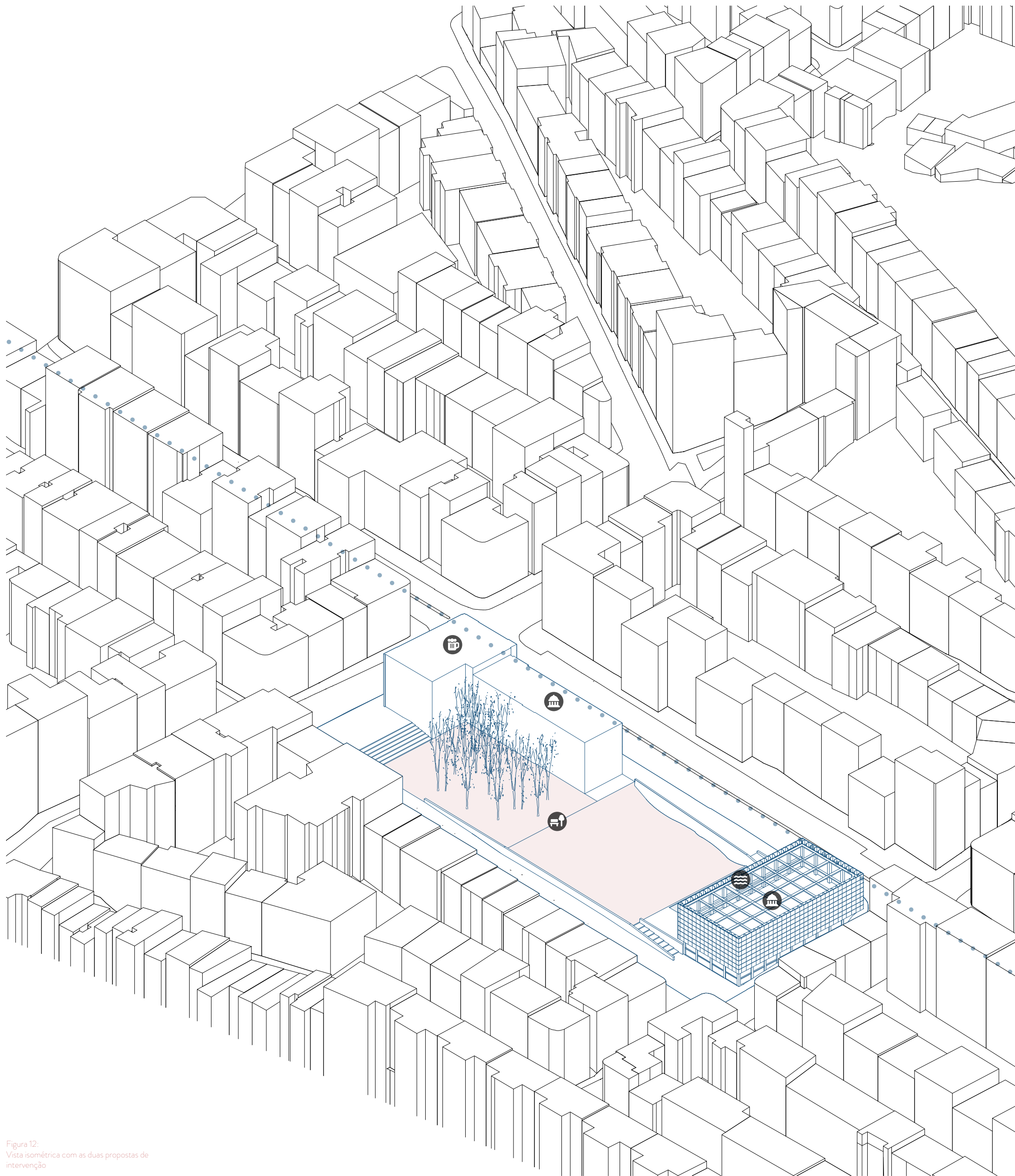


Figura 12:
Vista isométrica com as duas propostas de intervenção

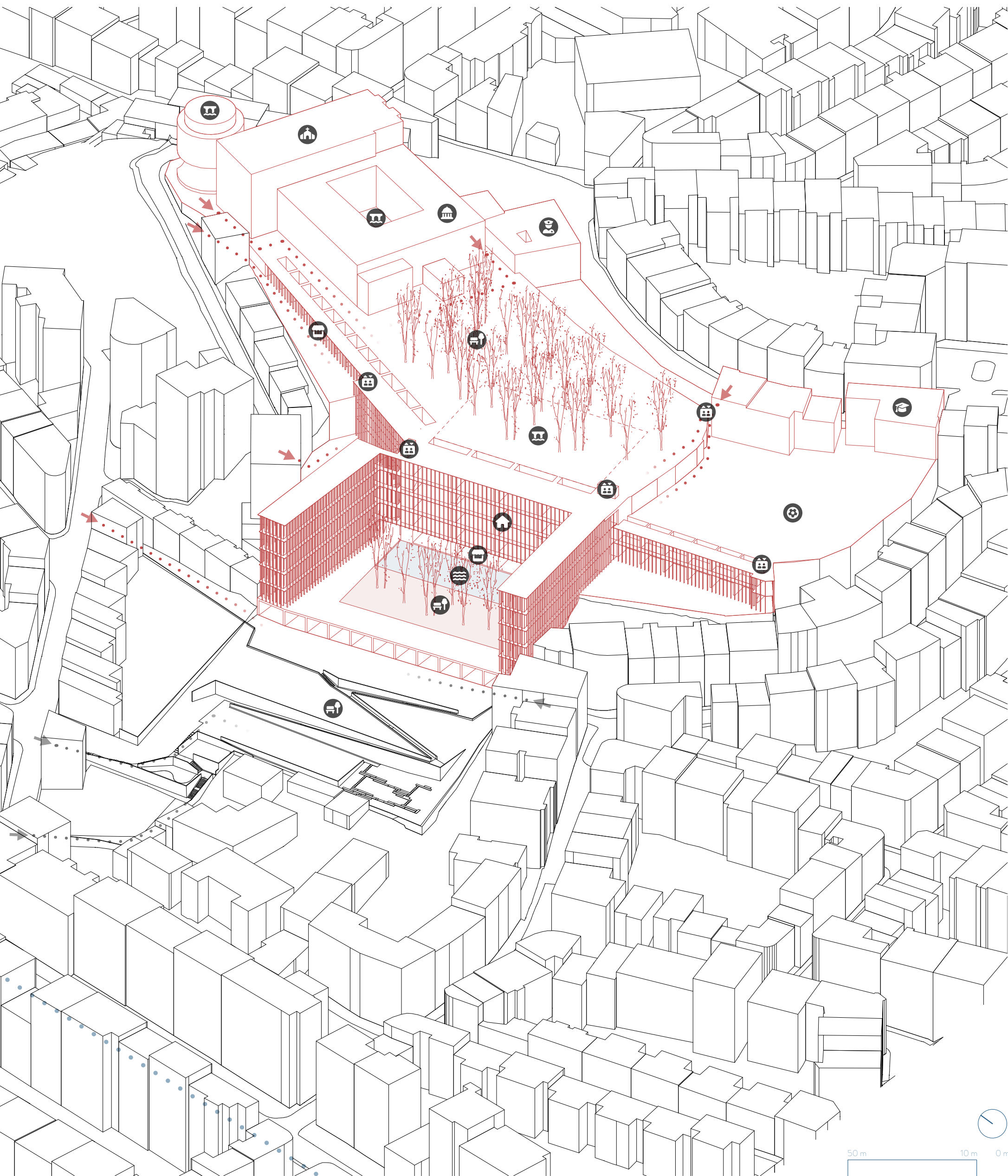
32. Para mais informações, consultar:
<https://www.caracoldapenha.info>

33. Para mais informações, consultar:
https://www.lisboa.pt/fileadmin/cidade_temas/urbanismo/gestao_urbana/licitica/licenciamentos/pro_destacados/lic_pro_312_EDI_2019/proc312EDI2019_Projeto_ApresentacaoParcela_A.pdf

articulação com os arruamentos que definem o grande bloco. O novo jardim conta inclusivamente com um programa extenso, maioritariamente vinculado ao lazer — oferecendo recintos desportivos, parques infantis, hortas comunitárias, um anfiteatro, um quiosque e extensas áreas de miradouro.³²

Todavia, entre a última plataforma do Jardim do Caracol e o conjunto conventual, permanece desocupado um trecho considerável de encosta. No sentido de completar a ocupação do interior do quarteirão e de o articular com a cota do

Convento de Nossa Senhora da Penha de França, é criada uma nova plataforma pública a uma cota intermédia e três novos atravessamentos pelo Caracol da Penha — atualmente a Rua Marques da Silva — facilitando deste modo o acesso ao interior do quarteirão e às ruas que o confinam. O convento é devolvido à esfera pública, pelo que se procede à sua desocupação por parte da PSP e, de igual modo, à demolição de alguns edifícios que ocupam atualmente a plataforma conventual — que, para o efeito, não lhes é reconhecido qualquer valor arquitetónico. Assim sendo, cria-se a possibilidade de se utilizar esta nova praça



ao Fundo Sete Colinas. Através da empresa de consultoria Essentia, foi lançado um concurso por convite a oito gabinetes de arquitetura — quatro nacionais e quatro estrangeiros —, a 19 de julho de 2017.

A proposta vencedora desse concurso, da autoria do atelier lisboeta ARX Portugal Architectos, consiste na revitalização daquela zona da cidade com base num projeto integrado, que procura conciliar a reabilitação e valorização do património industrial ali presente com uma ideia de arquitetura contem-

porânea de impacto socioeconómico. Para tal, é disponibilizada uma parte generosa da área de intervenção para usufruto público, possibilitada pela condição invulgar de todo aquele conjunto pertencer a um único proprietário. No mesmo sentido, os programas previstos pelo projeto contemplam espaços de comércio, estacionamento público e privado, espaços de co-working e escritórios, unidades de habitação e co-living, e um espaço cultural polivalente.³³ Contudo, após inúmeras discussões públicas relativas à pertinência da construção de uma torre habitacional com 60 metros de altura — prevista no pro-

Programa:

- | | | | |
|--|--------------------|--|------------------|
| | Elevador | | Reservatório |
| | Habitação coletiva | | Igreja |
| | Bacia de retenção | | Edifício público |
| | Escola | | Esquadra |
| | Campo de jogos | | Parque |
| | Comércio | | Acesso existente |
| | Cervejaria | | Novo acesso |

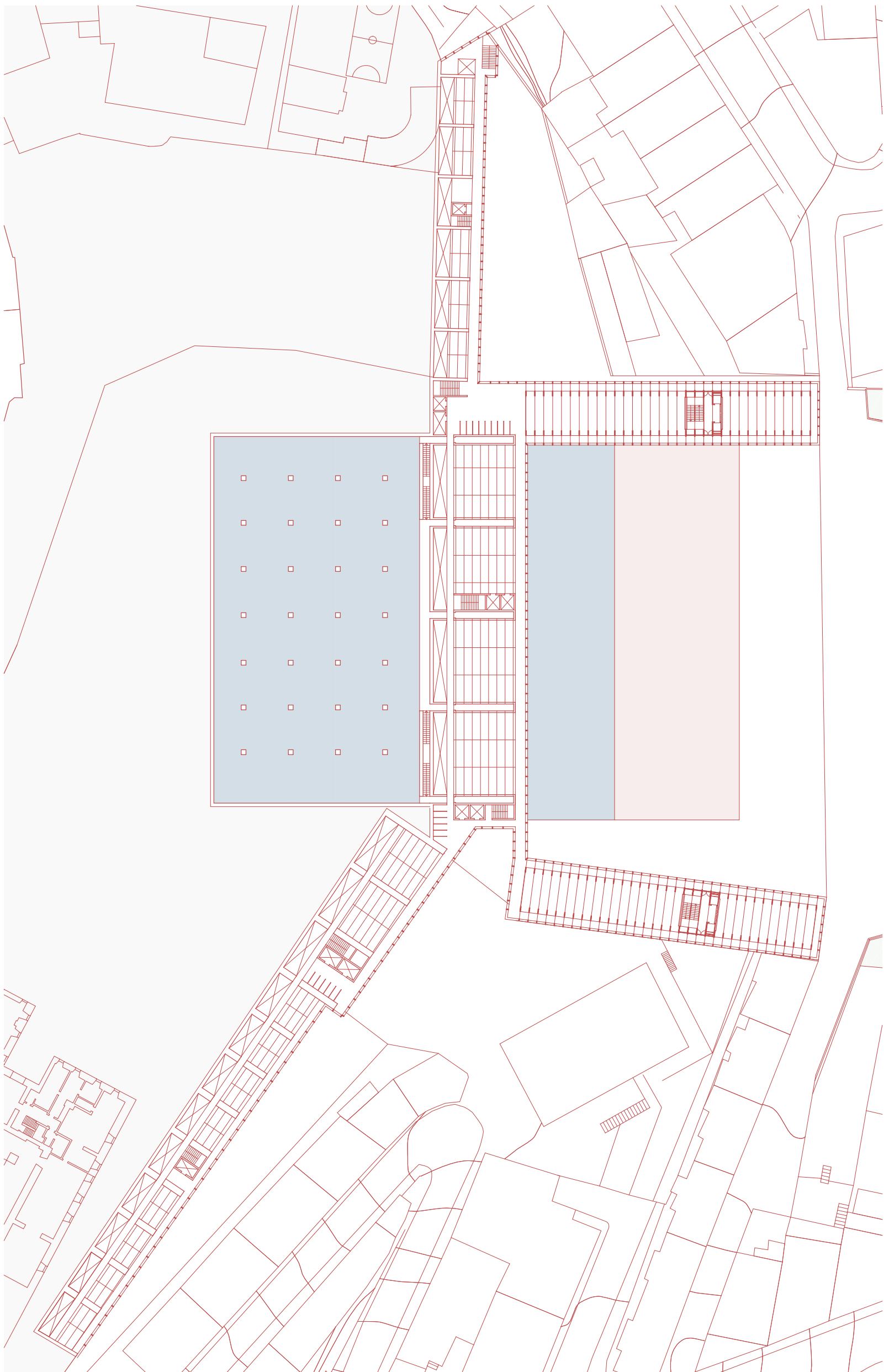


Figura 13:
Planta da intervenção da Penha de França

pública como extensão do atual Miradouro da Penha de França, que passa a contar com uma vista privilegiada sobre a cidade de Lisboa na direção poente.

Esta operação requer uma deslocação de terras significativa que, aliada à considerável diferença de cotas entre a nova plataforma e o miradouro do convento, exige a construção de um grande muro de contenção. A tipologia de muro adotada consiste numa parede de retenção de betão armado com 50 centímetros de espessura, sustentado por contrafortes com

distanciamento variável consoante a altura do muro de contenção — chega a atingir 27 metros de altura, com contrafortes com 1,5 metros de espessura distribuídos a cada 12 metros. Nos intervalos entre contrafortes, surge a possibilidade de construir habitação e equipamentos públicos, que devem, de igual modo, aliar-se aos aparatos de gestão dos recursos hídricos. Estes contrafortes de betão, para além de garantirem a integridade estrutural do edifício e do muro de contenção, são vazados, pelo que servem de paredes infraestruturais recetoras das variadas tubagens, instalações elétricas e condutas que equipam as

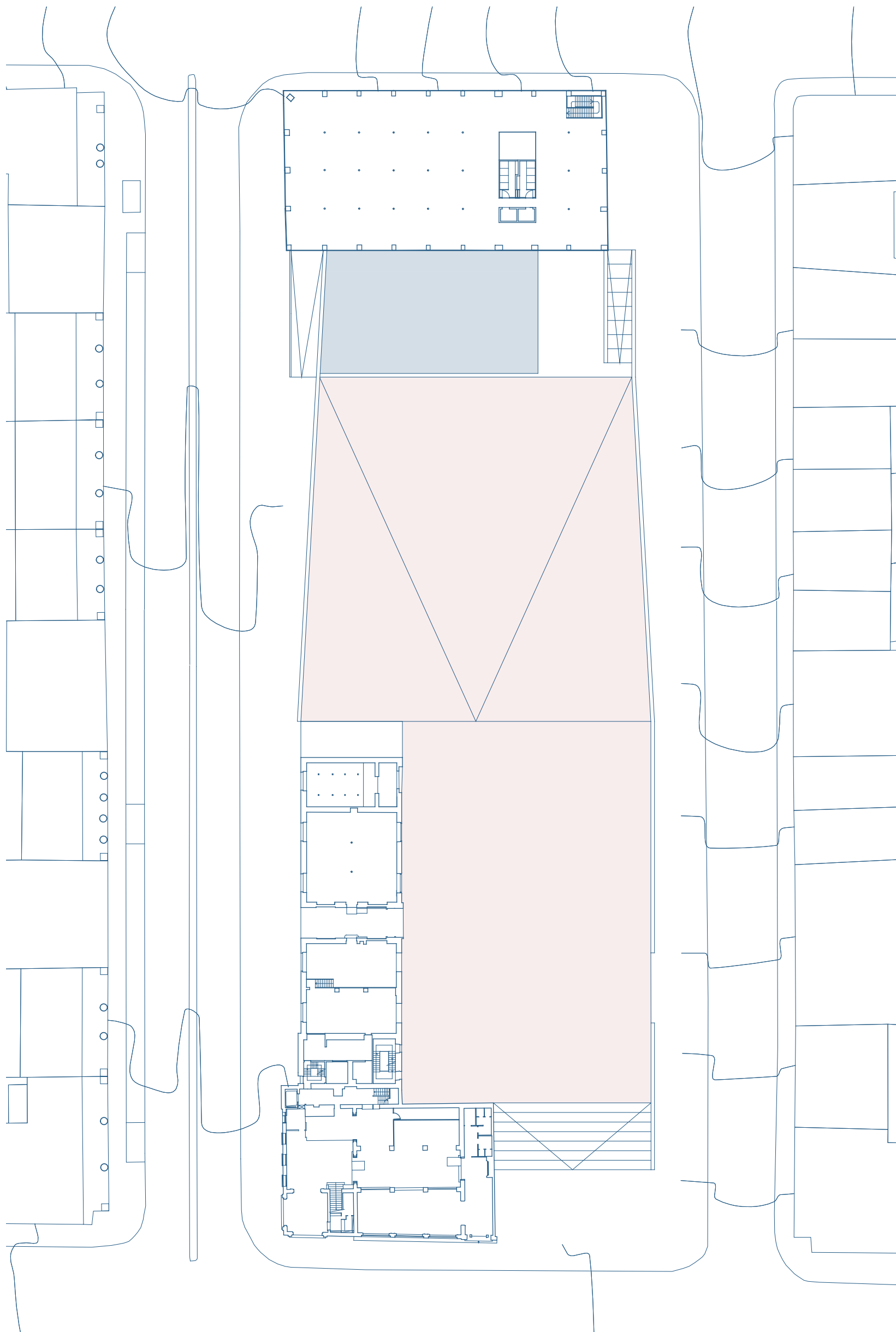


Figura 14:
Planta da intervenção do Quarteirão da Portugália

jeto — a solução foi alterada para uma versão que, ao contrário da anterior, não propõe a construção de uma praça pública no interior do quarteirão.³⁴ Perdeu-se, com isto, uma oportunidade excepcional de dotar a Avenida Almirante Reis de uma dilatação pontual, que contribuiria certamente para colmatar muitas das suas limitações.

Não obstante, o projeto subsequente reequaciona a possibilidade de criação de um novo espaço público no quarteirão da Portugália. Com esse intuito — e atendendo à atenuação

da ilha de calor — o vazio existente entre os dois conjuntos do quarteirão é totalmente convertido num jardim público. A norte, junto ao edifício da cervejaria e à sua fábrica, o novo jardim conta com uma zona de arborização densa, que reduz a exposição à radiação solar do solo. A sul, possui um largo relvado com uma ligeira pendente, exposto à luz solar e virado para o edifício sul. De forma a enquadrá-lo no sistema de captação de águas pluviais, conta inclusivamente com um reservatório de retenção à superfície e a céu aberto, que atua de igual forma como agente climatizador do jardim e do novo edifício público

34. Apesar de ainda incluir programas destinados ao público (mais informações em: <https://www.idealista.pt/news/financas/investimentos/2021/04/04/46831-quarteirao-da-portugalia-perde-a-polemica-torre-e-ganha-edificios-de-oito-andares-e>).

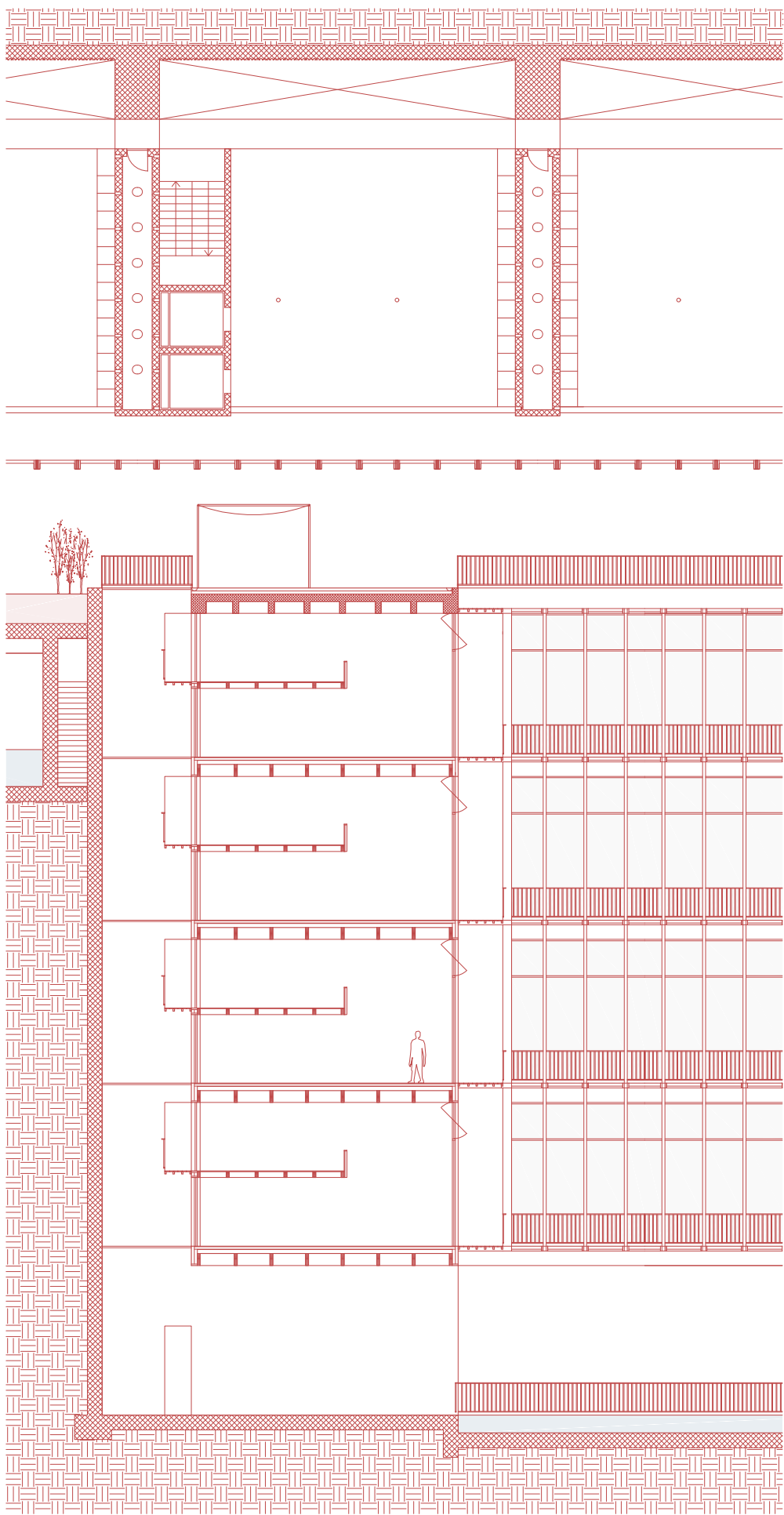


Figura 15: Tipologia 1 — planta e corte tipo

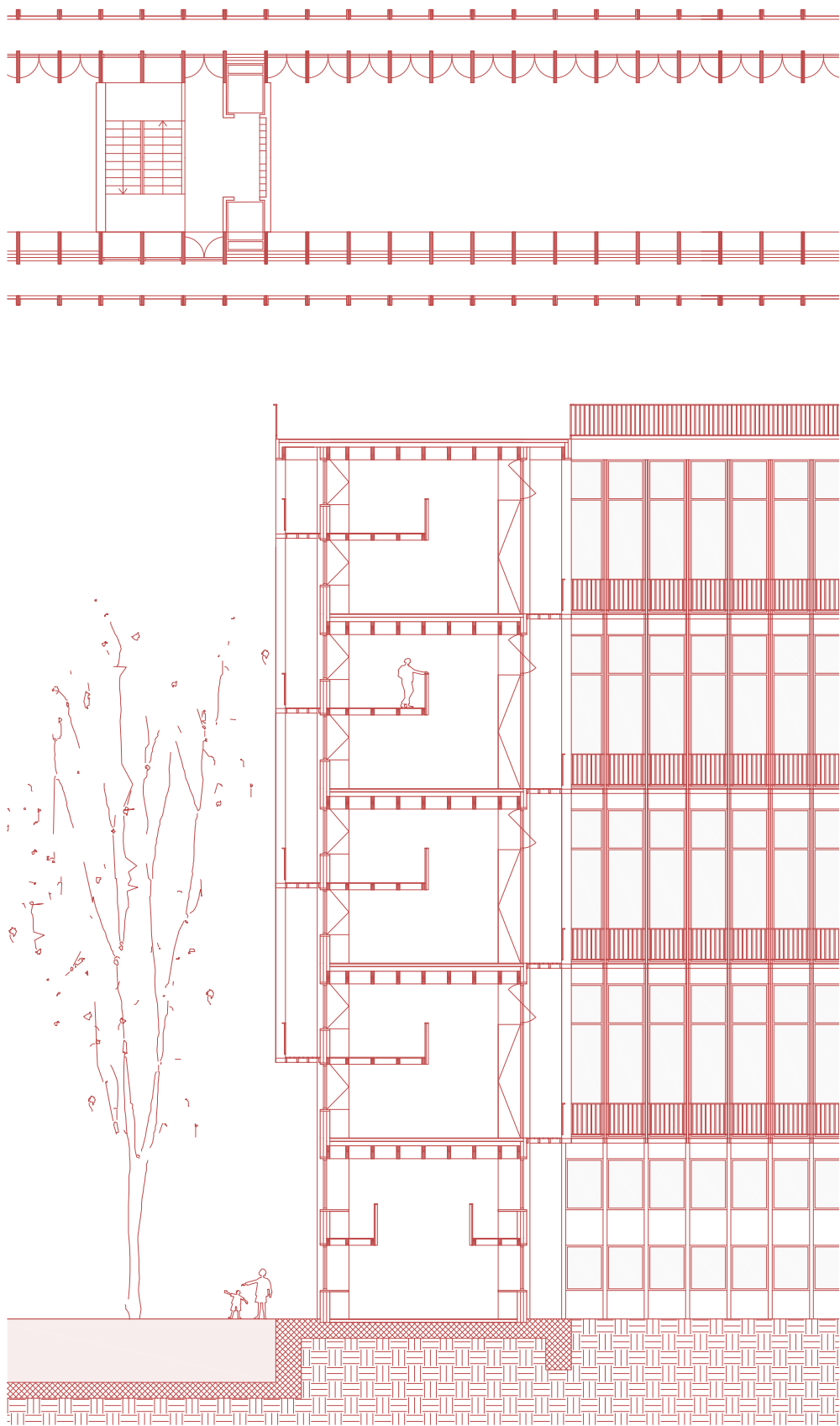


Figura 16: Tipologia 2 — planta e corte tipo

10 m 2 m 0 m
escala 1:200

unidades e servem dois novos reservatórios de água. O primeiro deles, que resulta num grande espaço coberto, localiza-se à cota alta, diretamente abaixo da plataforma-miradouro — uma tipologia recorrente na cidade de Lisboa. Em contrapartida, o segundo reservatório, que se encontra na meia encosta, à cota da nova plataforma, funciona como bacia de retenção de água — com apenas 60 centímetros de profundidade — e como agente ativo na climatização dos espaços envolventes, nomeadamente o jardim público e o saguão do edifício de habitação. O saguão é resultante do distanciamento de 3 metros do edifício

de habitação em relação ao muro de contenção de betão armado. O espaço resultante garante tanto a ventilação transversal das unidades habitacionais como a sua climatização, possibilitada pela considerável inércia térmica do betão — por outras palavras, uma vez aquecido ou arrefecido, o betão retém essa temperatura por um longo espaço de tempo e liberta-a lentamente, desse modo protegendo os espaços contra mudanças de temperatura repentinas.

Através do saguão é feito o acesso às habitações, compostas

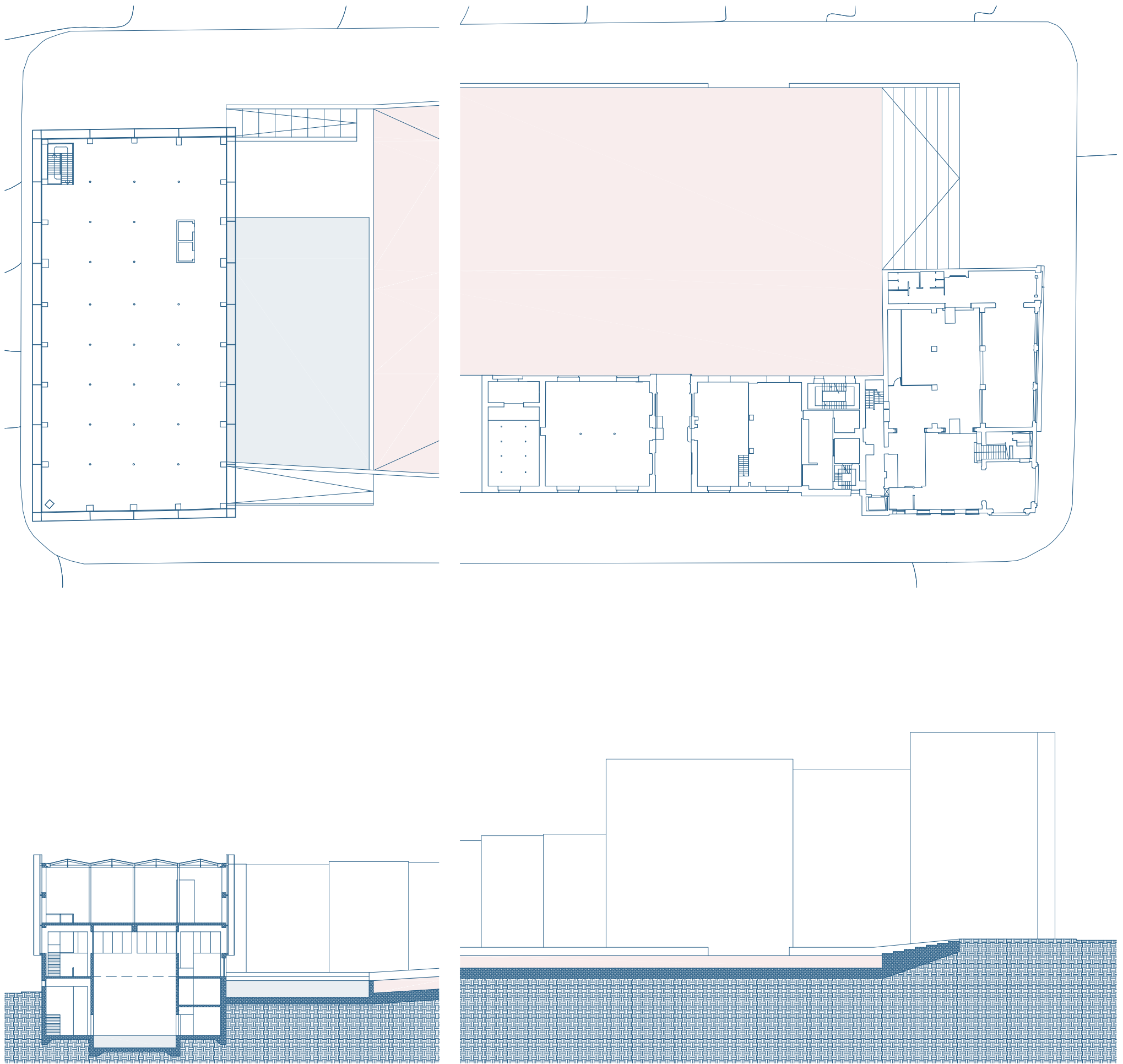


Figura 17: Quarteirão Portugália — planta e corte parcial

a ele associado — o antigo edifício Planasa. Os acessos a este espaço público dão-se pela Avenida Almirante Reis, a nascente, pela Rua António Pedro, a poente, e por uma nova praça a oeste da Cervejaria Portugália, aberta para a Rua Pascoal de Melo. No topo sul, uma segunda praça na esquina do quarteirão — no encontro da Rua Marques da Silva com a Rua António Pedro — permite também o acesso ao jardim público.

Quanto ao edificado existente, é entendido que, de forma a minimizar a elevada quantidade de emissões de dióxido de

carbono e outros gases por parte da indústria da construção, devem ser feitos os esforços necessários para o conservar integral ou parcialmente. Neste espírito, é mantido o conjunto cervejaria/fábrica Portugália — sendo este último edifício restaurado e convertido num centro expositivo — justamente por se considerarem artefactos arquitetónicos e equipamentos públicos de enorme valor. A cervejaria continuará a operar com o programa atual, podendo agora usufruir da nova praça como zona de esplanada.

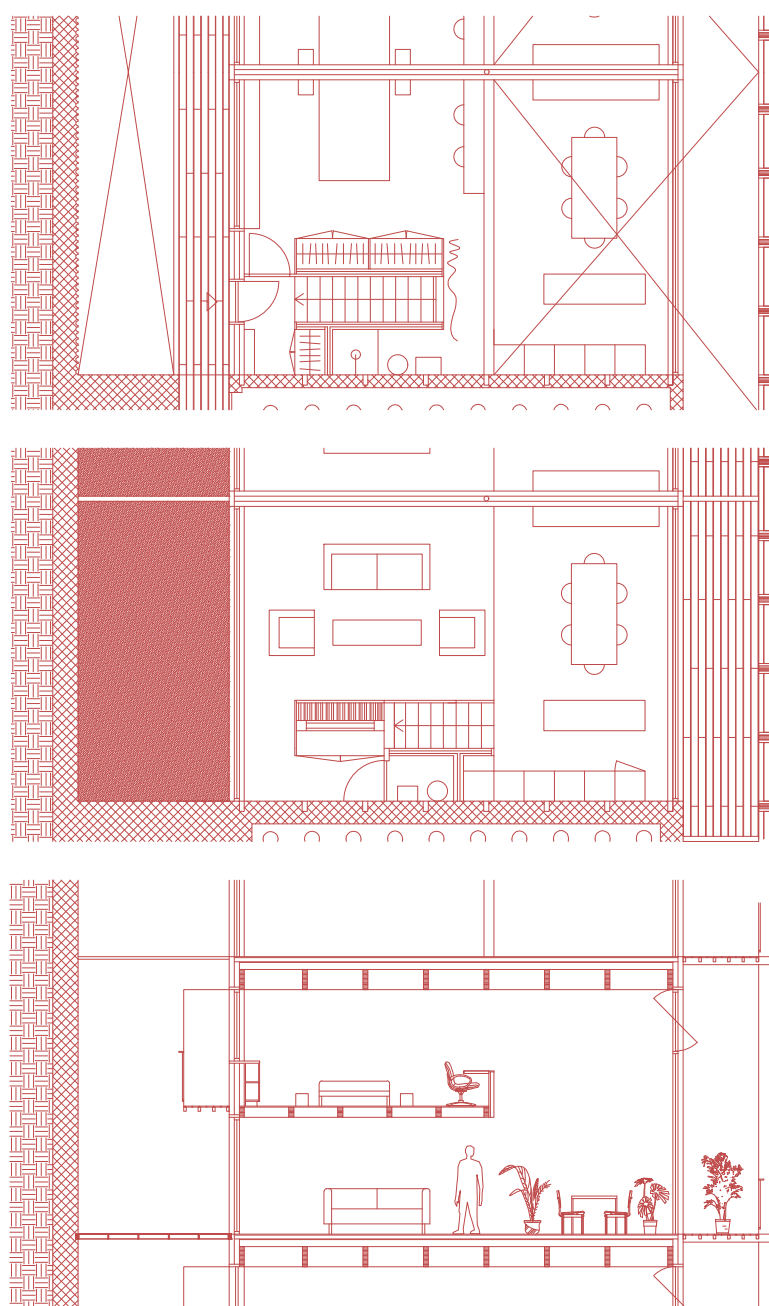


Figura 18: Tipologia 1 — plantas e corte tipo

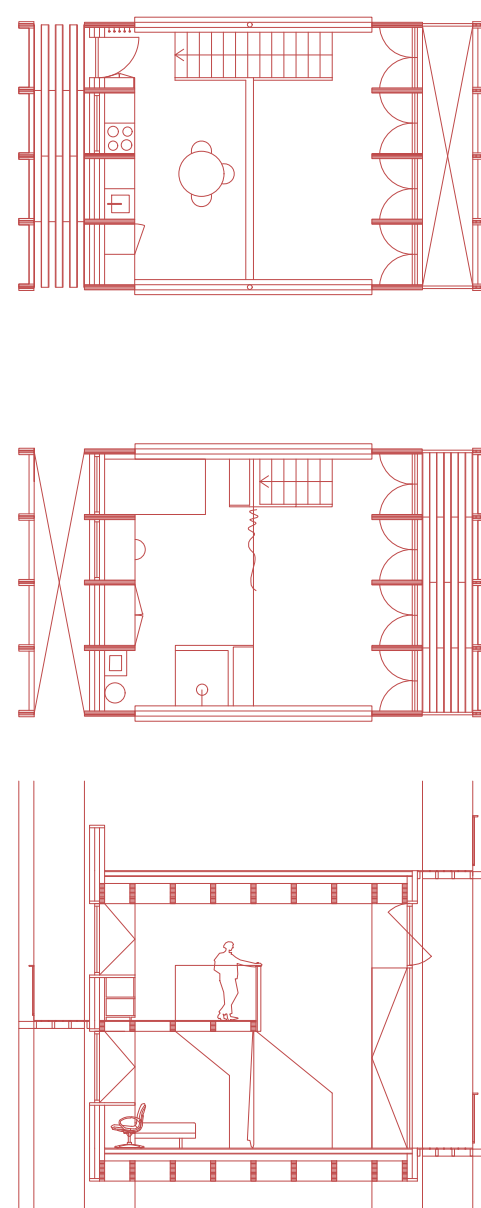


Figura 19: Tipologia 2 — plantas e corte tipo



por vigas e lajes de madeira laminada que perfazem o intervalo entre contrafortes. As lajes garantem entre elas um pé direito duplo, parcialmente seccionado por uma mezzanine suspensa. Do lado oposto do saguão, o edifício conta com varandas em galeria com orientação poente, que estendem o interior da casa para o exterior — dotado pela presença de um jardim público arborizado — por via de janelas de correr de dimensões consideráveis. Todos os equipamentos que estejam sujeitos à utilização de água surgem associados ao contraforte infraestrutural, pelo que a ocupação dos espaços é feita por via de elementos leves,

facilmente retirados ou reconfigurados. Como tal, os elementos desenhados relativos à apropriação do edifício para habitação distinguem o grau de mutabilidade das componentes, que permitirão adaptar futuramente o edifício a programas distintos. Neste caso, é proposta uma tipologia que ocupa o piso da mezzanine com uma suite e o piso inferior com os espaços sociais da casa, que usufruem dos pés direitos elevados tanto do lado da varanda como no lado do saguão.

A circulação vertical que permite o acesso ao edifício é par-

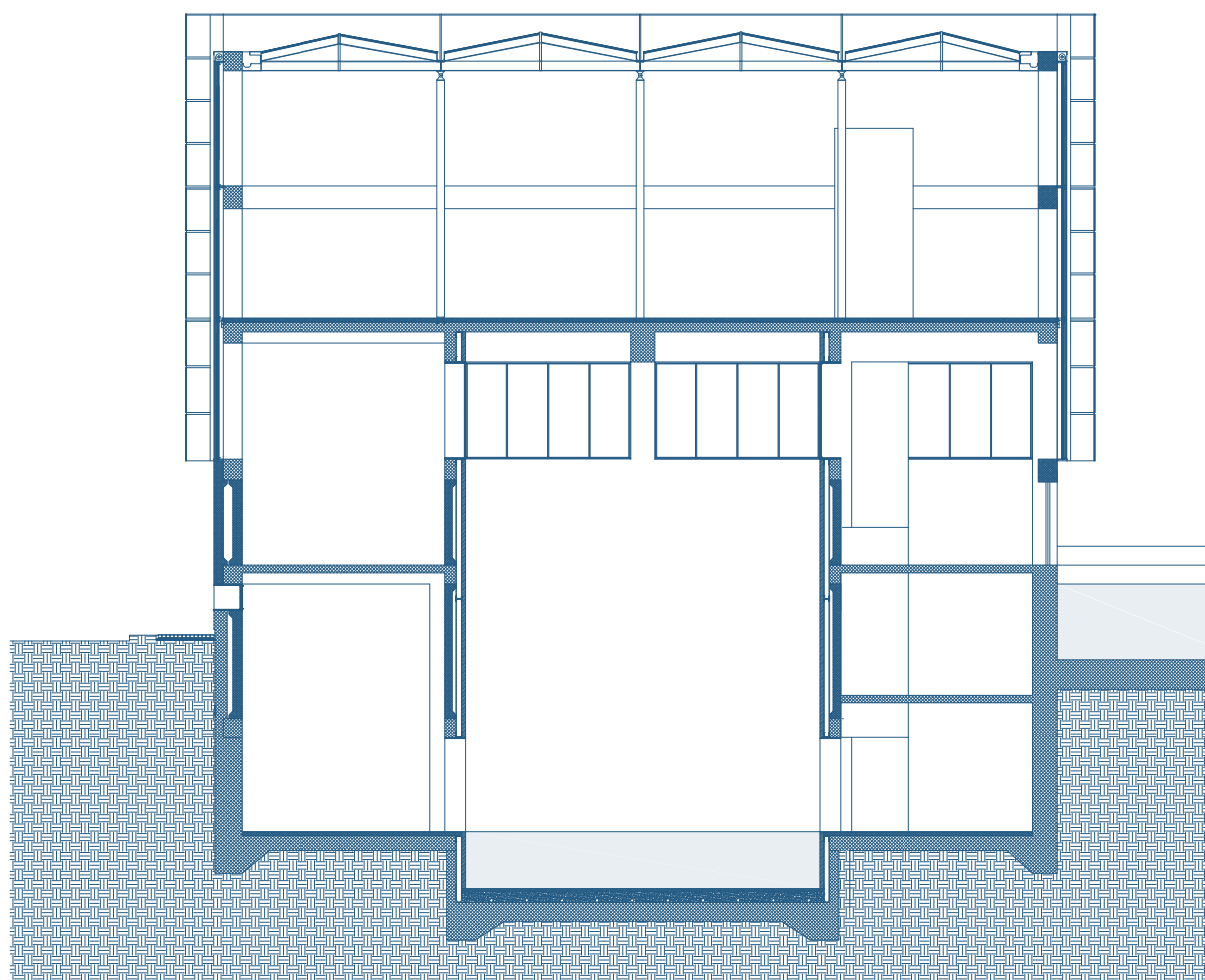
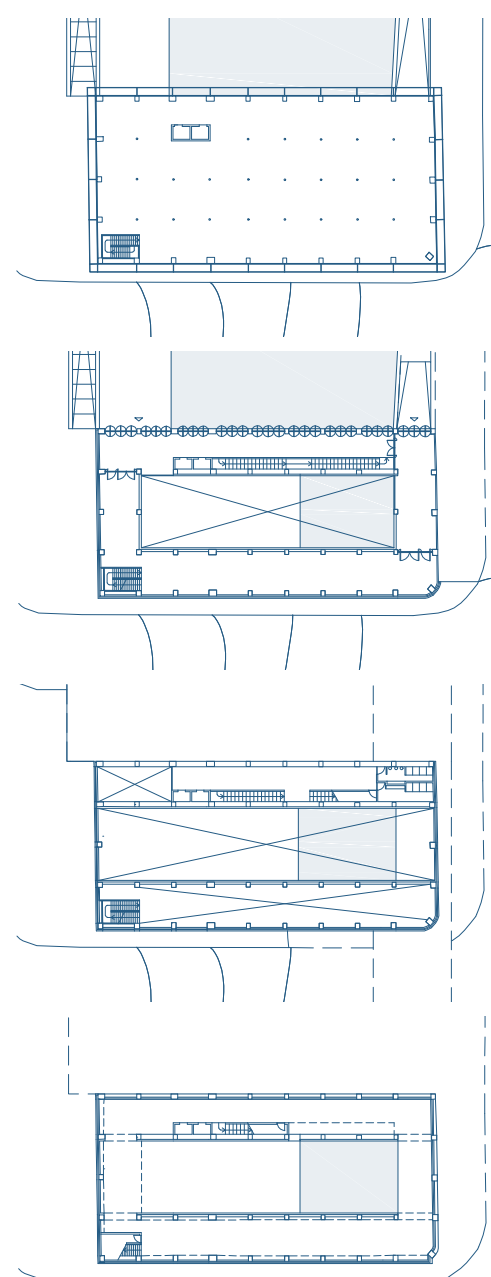


Figura 20: Pavilhão — plantas e corte parcial

10 m 2 m 0 m
escala 1:200



50 m 10 m 0 m
escala 1:1000

Por outro lado, no topo sul, pretende-se remover o edifício Planasa quase integralmente — por não se lhe reconhecer o mesmo valor patrimonial —, mantendo apenas parte das suas componentes estruturais. Para tal, foram realizados estudos de sombras para aferir a volumetria adequada, na medida em que obscurece somente uma área reduzida do espaço público e garante vistas sobre o mesmo aos pisos superiores dos edifícios do lado oposto da rua. São então mantidos apenas três pisos acima do piso de soleira, considerado o piso à cota da Avenida Almirante Reis, e são suprimidos quatro pisos do edifício atual,

juntamente com a totalidade do corpo poente, que dá lugar à nova praça sul. Todo o betão retirado durante a sua demolição parcial será reciclado na forma de componentes pré fabricadas, que servirão para compartimentar os espaços interiores e revestir parte da fachada do edifício, bem como na construção de muros de suporte que delimitam o novo jardim.

A economia energética é do mesmo modo estendida à climatização do edifício, que é feita naturalmente, numa tentativa de o emancipar de AVACs dispendiosos. Nesse sentido, os espaços

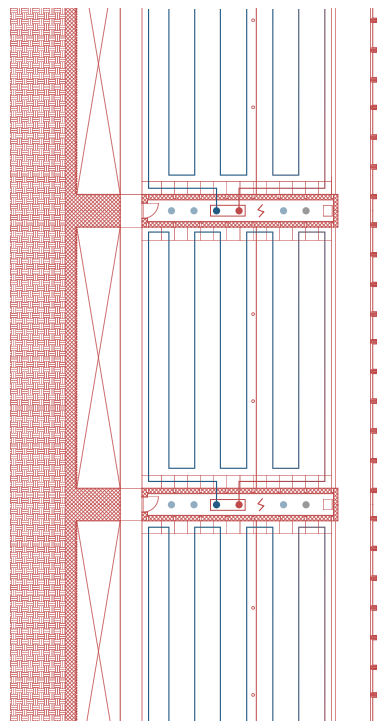


Figura 21: Contraforte infraestrutural — Planta e corte

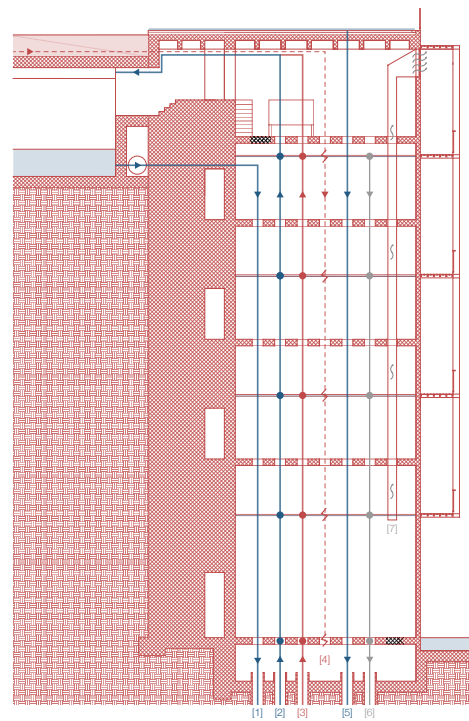


Figura 22: Fluxos — dia de verão

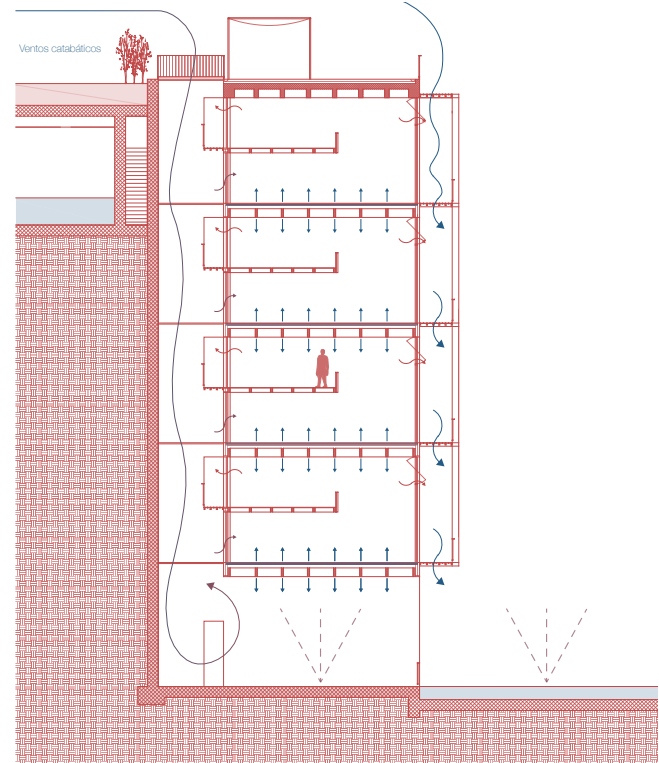
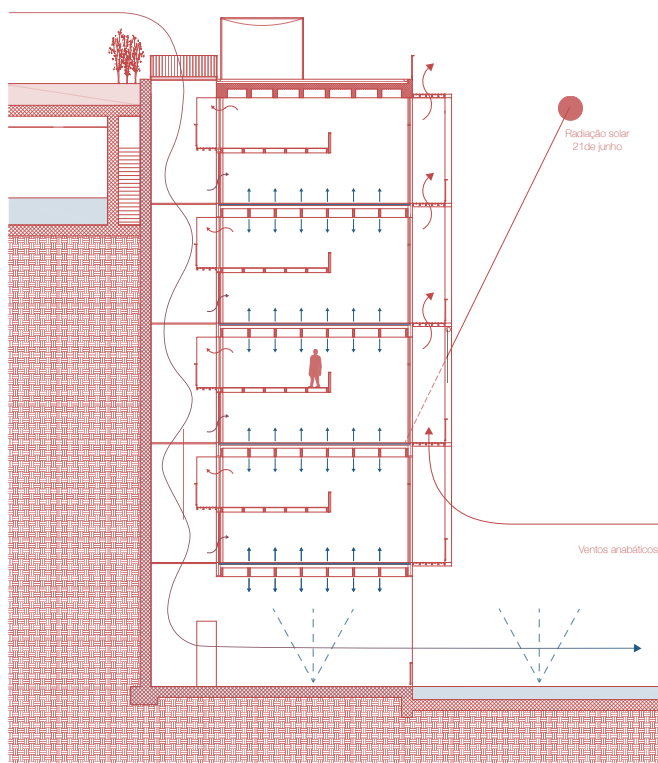


Figura 24: Fluxos — dia de inverno

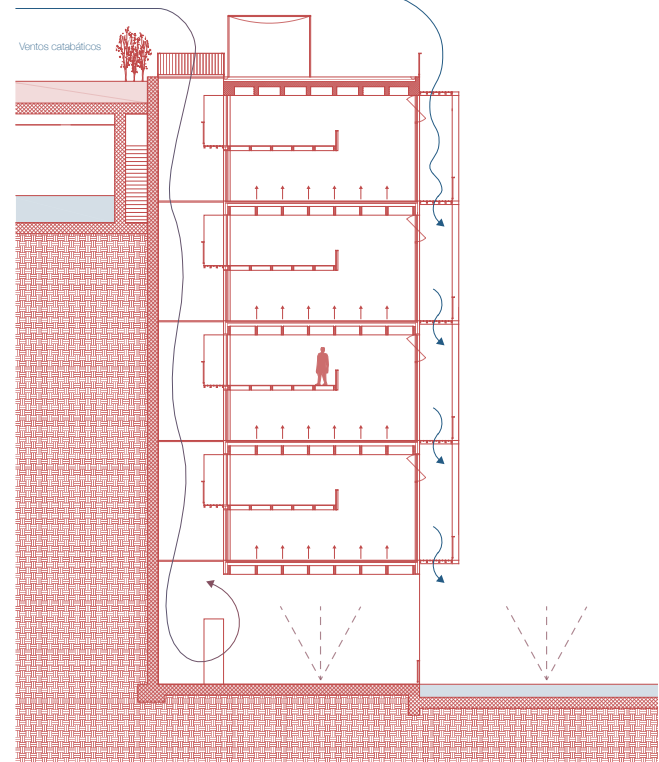
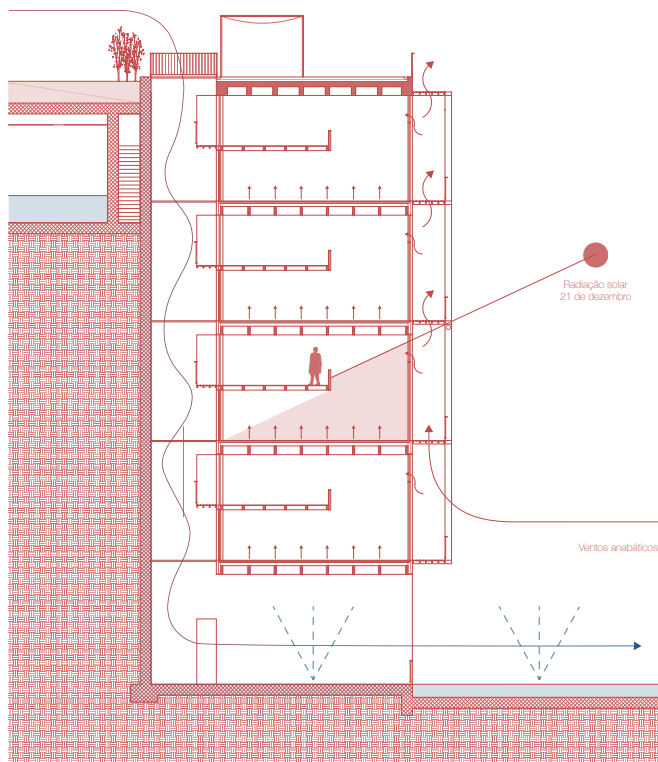


Figura 26: Fluxos — dia de verão

cialmente partilhada com o espaço público, na medida em que possibilita também a transição entre a cota da plataforma do convento e a cota de soleira. O piso térreo deste edifício é ocupado por programas exclusivamente públicos e destinados ao comércio local, como cafés, restaurantes e lojas, que equipam a praça central. Este lugar é dotado de uma superfície verde arborizada, de um espelho de água — a bacia de retenção — e de uma superfície pavimentada que se adequa à capacidade de atravessamentos que o interior do quarteirão permite. Propõe, de igual modo, desenhar a frente de um novo arruamento — à

cota da última plataforma do Jardim do Caracol, unindo a Rua Marques da Silva à Rua Cidade de Cardiff. Visando a estimulação das dinâmicas naturais de ventilação do vale — nomeadamente dos ares catabáticos e anabáticos — não são produzidas quaisquer volumetrias perpendiculares à pendente do terreno, justamente porque tais construções causariam obstruções ao movimento dos ares entre as linhas de festo e as de vale. Deste modo, a praça conserva o vazio pré-existente, abrindo-se a oeste. É delimitada a nascente pelo edifício-muro, e, tanto a norte como a sul, por uma segunda tipologia de edifício de

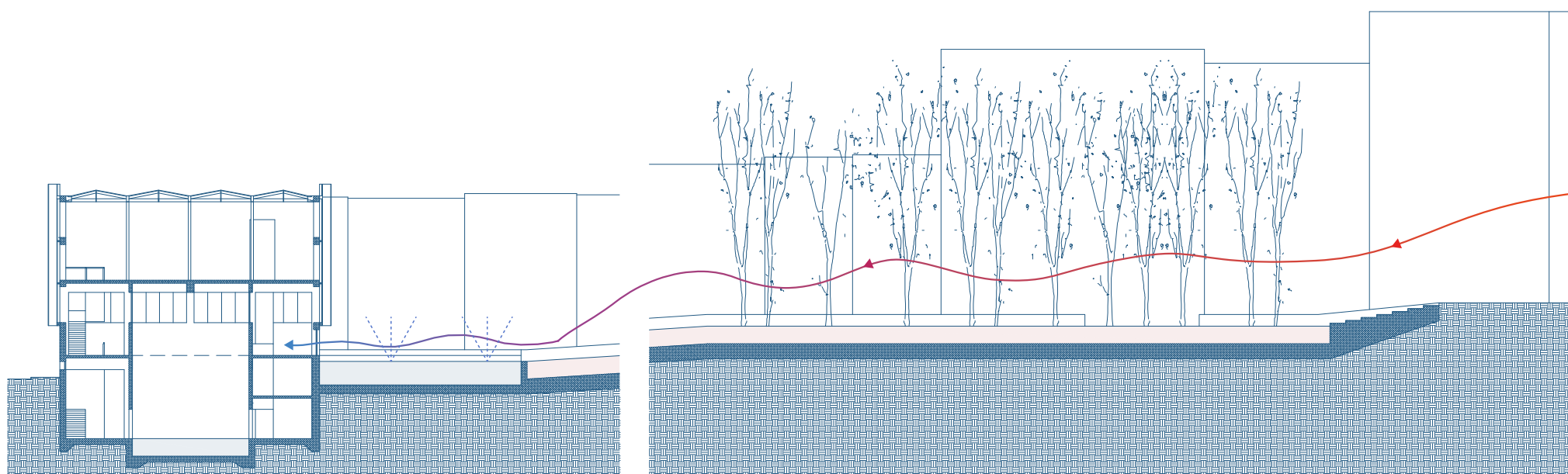


Figura 26: Fluxos — jardim

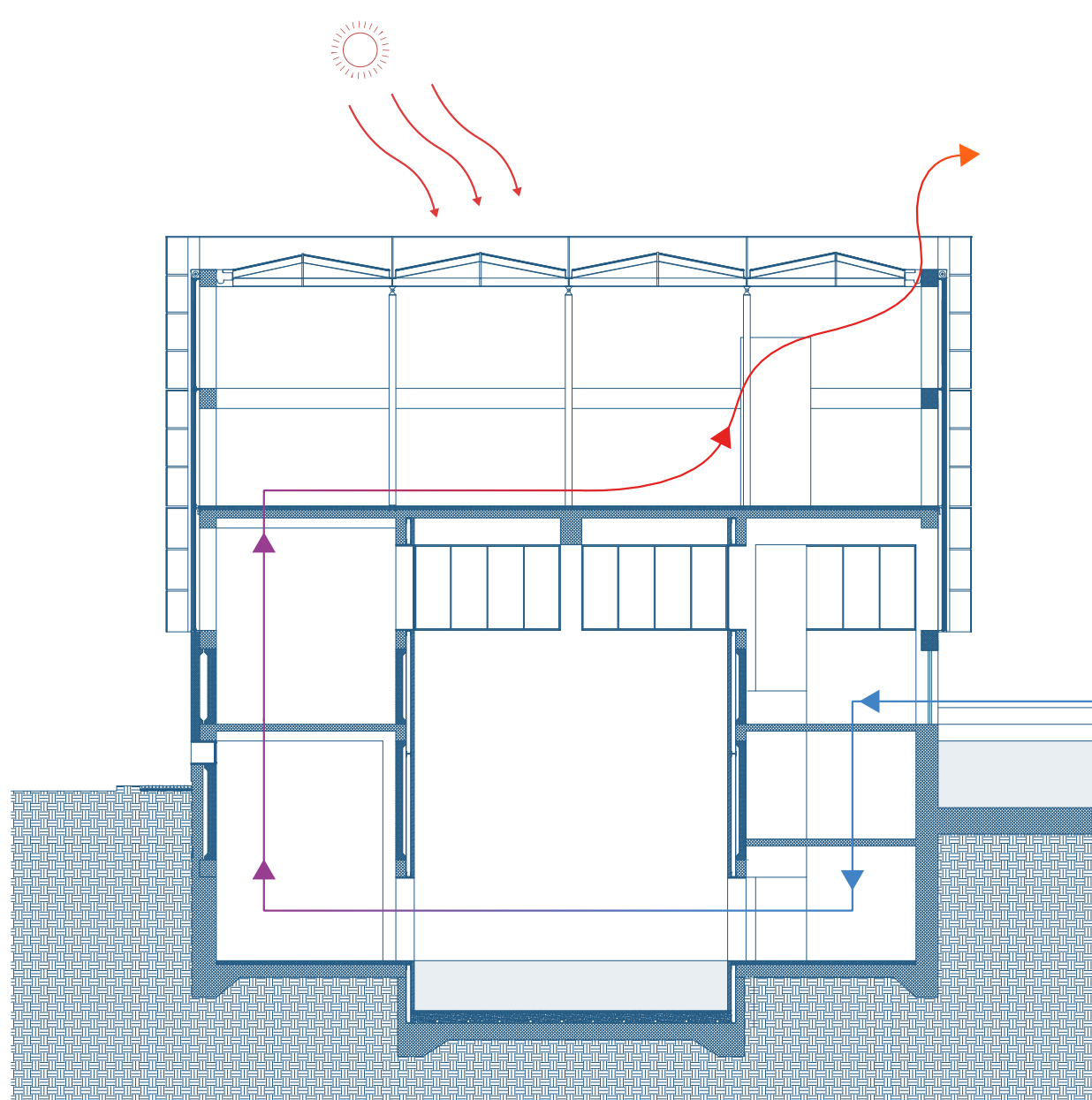


Figura 27: Fluxos — pavilhão

são dispostos, do ponto de vista térmico, em sequência, para que o ar possa circular naturalmente entre eles, começando pelo exterior — os ventos predominantes de norte são refrigerados pelo coberto vegetal do jardim e pela superfície de água do reservatório — e acabando na cobertura do edifício — o último piso é integralmente envidraçado, permitindo que a incidência solar aqueça este espaço e potencie o efeito-chaminé. Do mesmo modo, este último piso conta com uma fachada de vidro ventilada, que impede a acumulação de calor. A otimização do edifício não se revela no seu grau de adequação relativo a uma

função específica, mas sim no controlo da sua atmosfera interior. E será esta, aliada às particularidades espaciais de cada sala, que determinará os usos do novo pavilhão.

Os acessos ao edifício efetuam-se pela Avenida Almirante Reis — por via de uma rampa que dá acesso ao nível inferior, à cota do jardim — e pelo jardim, através de uma plataforma colocada sobre o reservatório exterior, que dá acesso ao mesmo piso da entrada anterior. A circulação vertical no interior do edifício é feita por via de dois elevadores, justapostos à escadaria principal

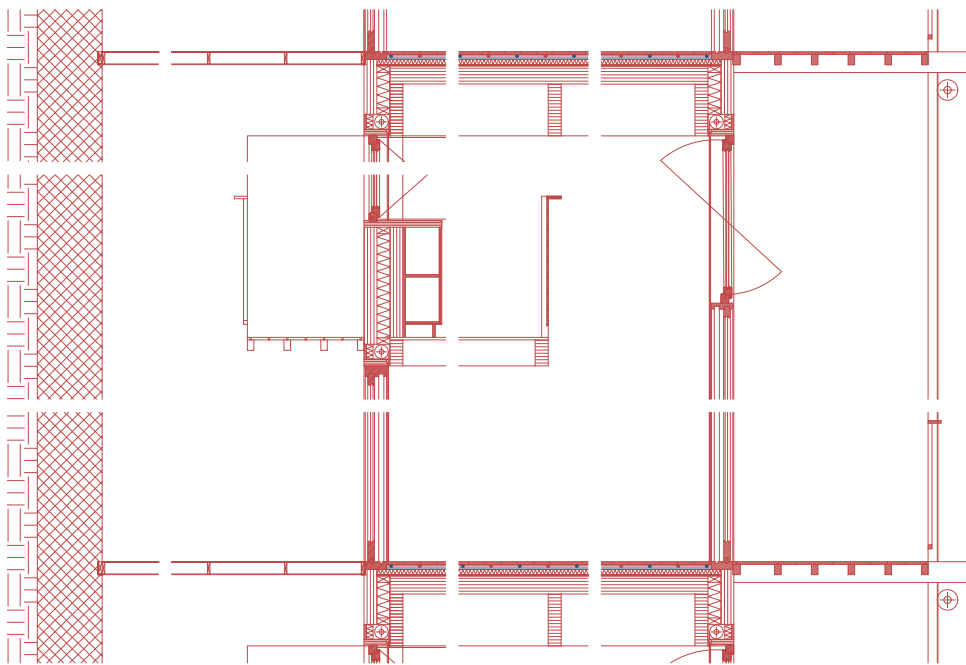
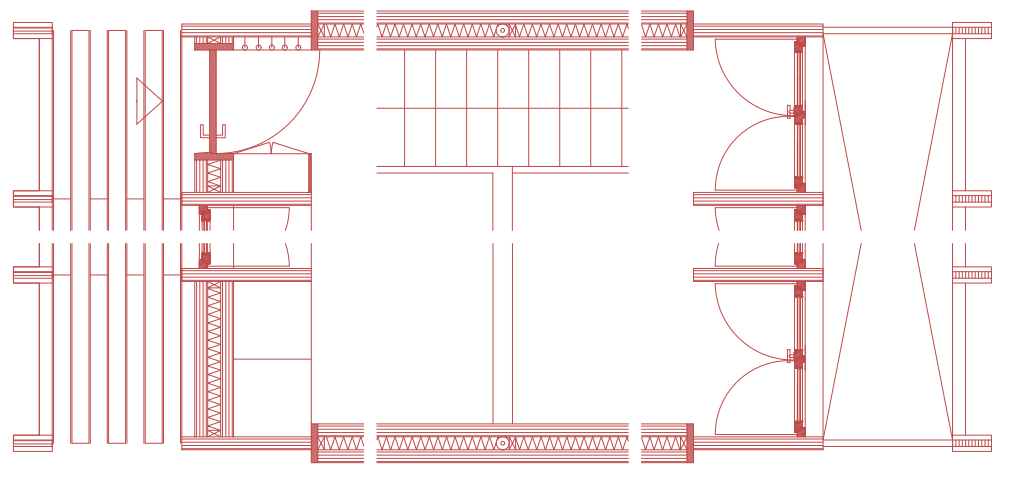
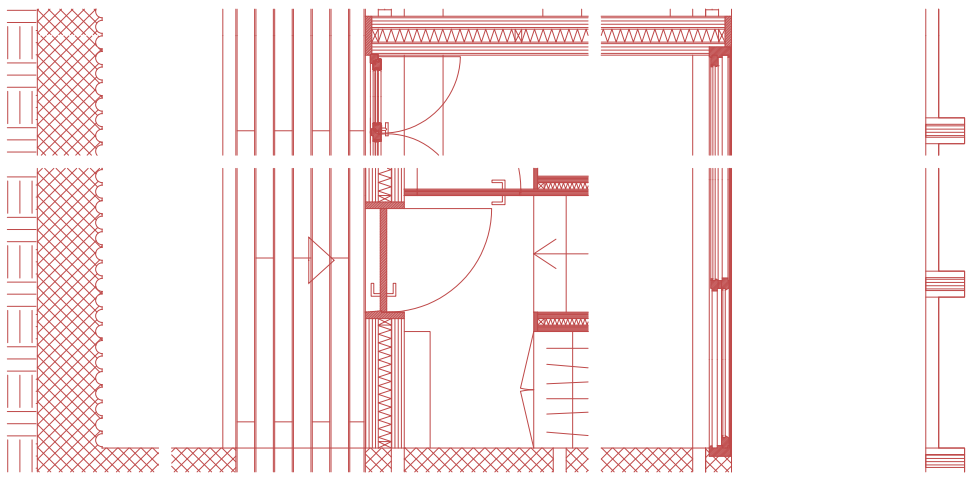


Figura 28: Tipologia 1 — planta e corte construtivo

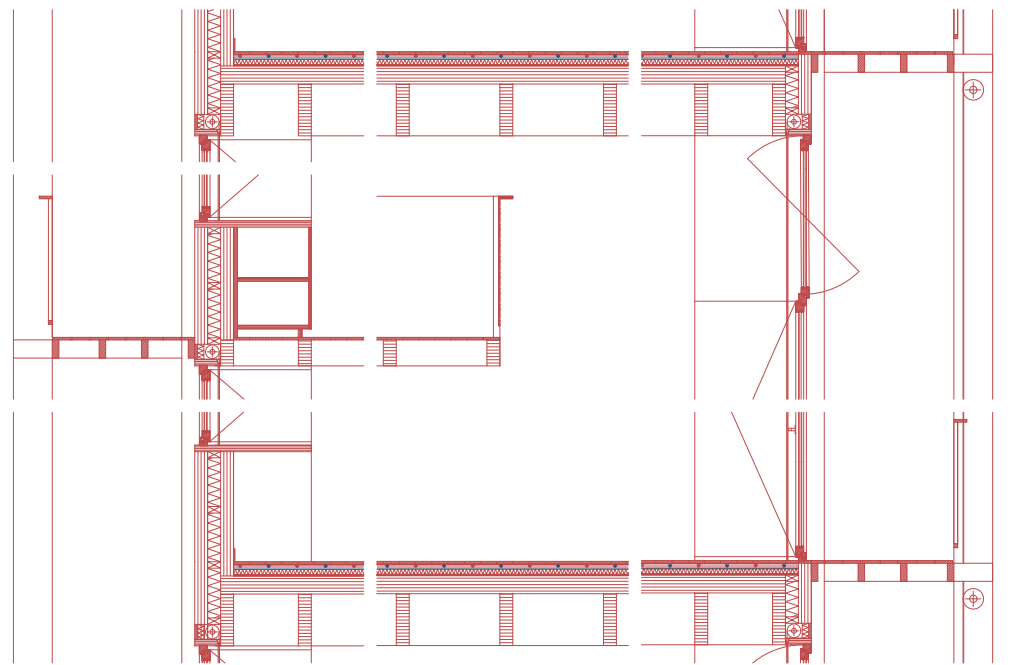


Figura 29: Tipologia 2 — planta e corte construtivo

escala 1:100

programa misto.

A segunda tipologia de edifício, contrariamente à primeira, não se associa a uma estrutura urbana de contenção de terras, mas sim a um plano horizontal enquanto seu alicerce — neste caso, à praça que os dois edifícios confinam. É também ele composto por vigas e lajes de madeira laminada, sendo que, enquanto no outro as forças verticais descarregam nos contrafortes de betão armado, neste são descarregadas em colunas de madeira laminada. Entre estas lâminas de madeira, com 10 centímetros

de espessura e 1 metro de profundidade, são colocados todos os equipamentos das habitações — módulos de cozinha, armários, lavatórios, etc. — estando distribuídas no sentido longitudinal do edifício com um espaçamento de 1,20 metros. À semelhança do primeiro edifício, a disposição das lajes permite a criação de um pé direito duplo onde o apartamento não é ocupado pela mezzanine, igualmente suspensa. Do mesmo modo, o acesso ao seu interior é feito por galerias à cota da mezzanine e as varandas são instaladas na fachada oposta. A proposta de ocupação diferencia-se da primeira tipologia por permitir o

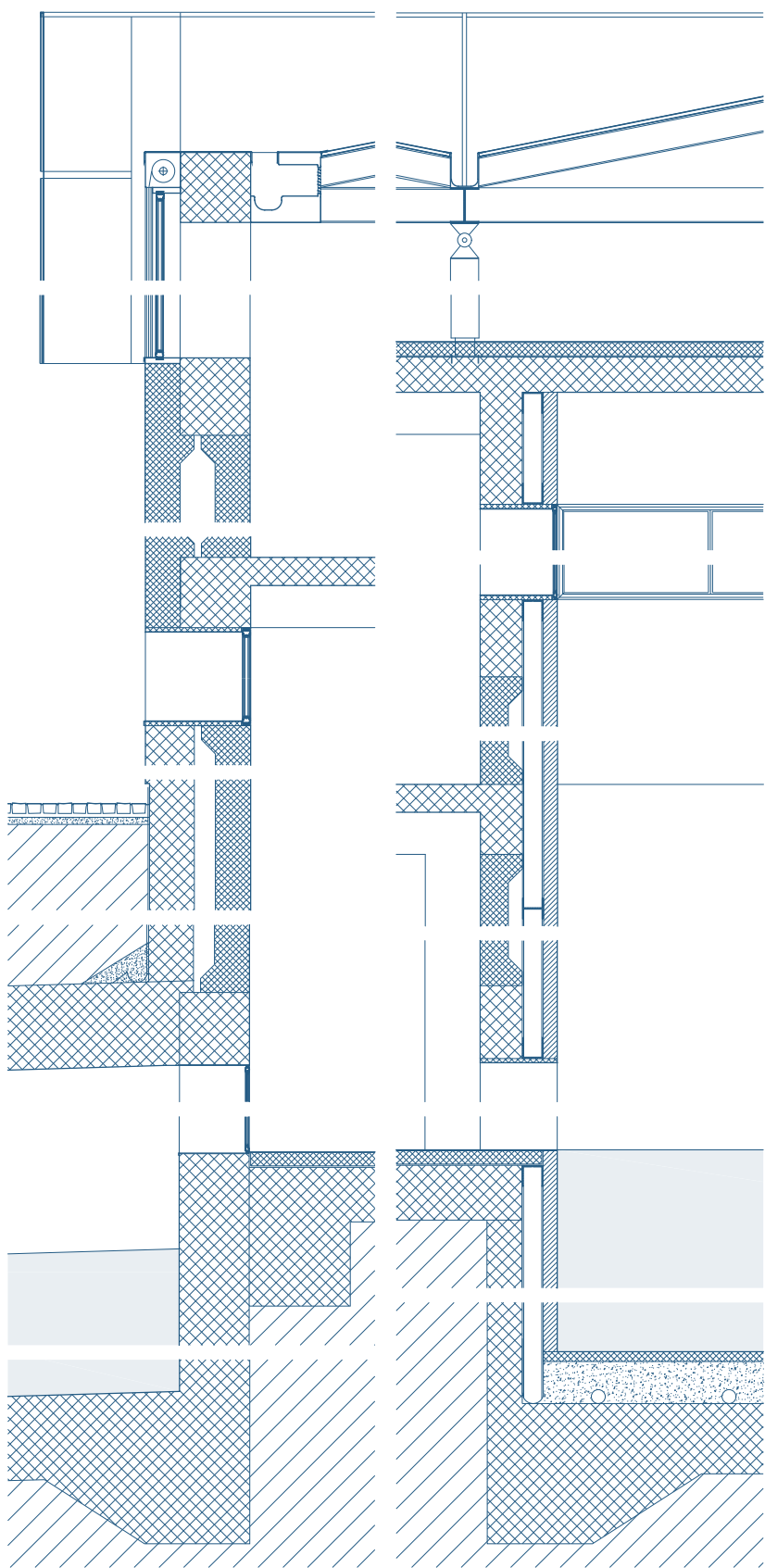
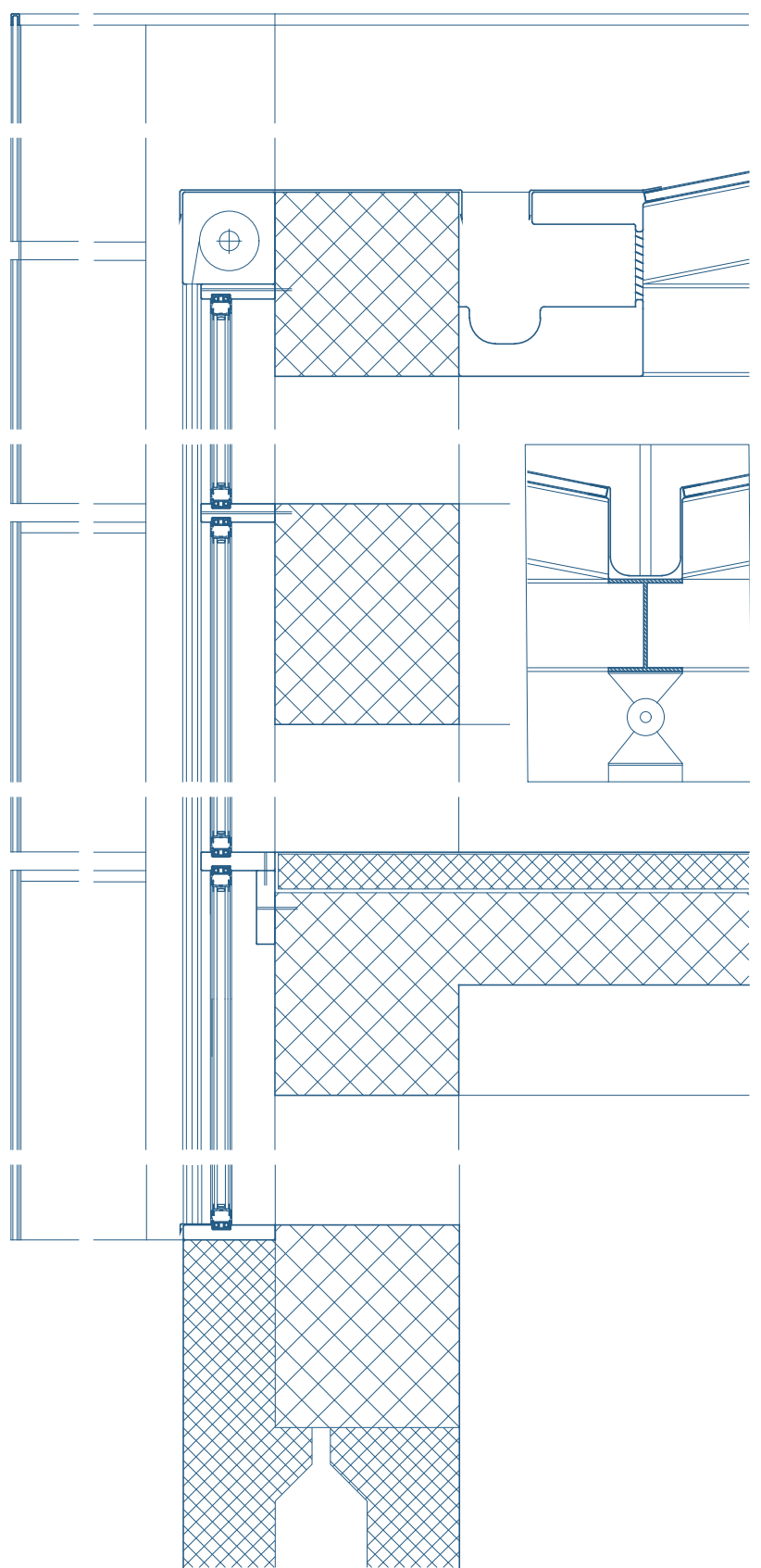


Figura 30: Pavilhão — corte construtivo

escala 1:50



escala 1:20

— que ocupam o topo norte — e por uma escadaria no extremo sudoeste. A disposição de sistemas de circulação não se limita apenas à livre deslocação entre pisos, mas surge associada a uma lógica de comunicação de espaços que são sucessivamente mais aquecidos. Desta forma, a promenade architecturale desenrola-se segundo a circulação de fluxos de energia — neste caso, da temperatura.



Figura 31: Imagem da praça pública e edifícios adjacentes

35. Os equipamentos de distribuição e gestão dessa água estão incluídos no muro infraestrutural do primeiro edifício.

acesso direto do exterior para a cozinha, no piso da mezzanine, e utilizar o espaço de pé direito único, diretamente abaixo, como quarto. A zona de estar surge no espaço de pé direito duplo, associada à varanda. No piso térreo, ao invés de equipamentos destinados ao comércio, são facultados a esta nova comunidade espaços de estudo que estabelecem uma relação visual com a praça, que se encontra à mesma cota.

Ambas as tipologias exploram o diferencial de temperatura das águas dos aquíferos a diferentes níveis para climatizar artificial-

mente o seu interior e para, uma vez executados os protocolos necessários de controlo de qualidade da água, consumo humano.³⁵



Figura 32: Imagem do jardim público e edifício



Figura 33: Imagem do interior da tipologia 1



Figura 34: Imagem do interior do pavilhão



Para Lisboa e para o mundo

As operações noutros pontos da bacia hidrográfica da Avenida Almirante Reis partilhariam semelhanças com a estratégia adotada para o conjunto Quarteirão Portugália/Penha de França. Contudo, a especificidade do lugar, seja onde for, irá invariavelmente manifestar-se em diferentes formas de implementação do sistema hídrico e da sua articulação com o meio urbano. Pretende-se, por isso, que a solução para uma cidade resiliente às alterações climáticas, apesar de sistemática, reconheça a heterogeneidade sociocultural e arquitetónica da cidade em causa. De igual modo, a opção pela integração de infraestruturas hídricas existentes — do túnel do PGDL, no caso de Lisboa — não se limita apenas a um argumento de sustentabilidade ambiental, por via da redução da pegada construtiva, mas igualmente da valorização do património hídrico.

É então o carácter adaptativo e integrado do sistema que lhe confere a possibilidade de implementação não só noutros pontos da bacia da Avenida Almirante Reis, como noutras bacias da cidade de Lisboa. No caso das outras bacias atravessadas pelo túnel do PGDL — nomeadamente o Vale de Alcântara e a Avenida da Liberdade —, a estratégia seria fundamentalmente a mesma: (1) configuração estratégica de reservatórios ou bacias de retenção à superfície; (2) utilização do túnel do PGDL para armazenamento de águas pluviais e infiltração controlada nos aquíferos; (3) bombagem e distribuição da água de aquíferos a níveis distintos. Porém, no caso das restantes bacias da cidade, o túnel existente não poderia colaborar no sistema hídrico. Exigiriam, portanto, a construção de um novo reservatório — subterrâneo ou não — que, para o efeito de execução do sistema, cumprisse o papel do túnel.

Adicionalmente, propõe-se que, daqui em diante, na iminência de adoção de um sistema hídrico desta natureza, todo o novo edificado da cidade de Lisboa, público ou privado, cumpra os seguintes requisitos:

1. Se comprometa a captar e canalizar toda a água pluvial potencial referente a áreas impermeáveis (excluindo zonas ajardinadas). Para tal, exige-se a inclusão mandatória de tubagem destinada ao efeito, que a transporte do local de captação para o reservatório ou bacia de retenção públicos referentes à sua sub-bacia hidrográfica (por exemplo: todo o edificado na zona compreendida entre a Alameda Dom Afonso Henriques e o Quarteirão Portugália, na bacia hidrográfica da Avenida Almirante Reis, deveria descarregar as suas águas pluviais na bacia de retenção prevista no plano para o Quarteirão Portugália);
2. Possua tubagem adicional de receção das águas dos aquíferos providenciadas pelo novo sistema de distribuição. Numa primeira fase, por limitações tecnológicas, a viabilidade de apropriação desta água para consumo oral é reduzida. Contudo, num futuro em que esta água seja apropriada para o efeito, tanto na origem como no local de consumo, a tubagem em causa poderá vir a substituir aquela referente à rede de abastecimento atual;
3. Possua reservatórios para a água fornecida pelo sistema, de dimensões variáveis, dependentes da área do edificado. Deste modo, é conferida maior capacidade de resposta a eventos de seca na cidade de Lisboa.



Figuras 35 e 36:
Fotografia das cheias de 1945 em Lisboa, Judah Benoliel, 1945 ©

Cumpridos tais requisitos, o novo sistema hídrico não se cingirá apenas aos lugares específicos de atuação, pelo que terá a capacidade de colaborar com a restante cidade, ampliando o seu grau de alcance e, ultimamente, o seu impacto global.

O sistema, de possível implementação na restante cidade de Lisboa, será também propício de ser executado noutros lugares do mundo, desde que se reúnam todas ou algumas das seguintes condições:

1. A incidência de efeitos nefastos relativos às alterações climáticas, nomeadamente de eventos de secas e chuvas extremas;
2. A presença de sistemas de aquíferos capazes de abastecer a população de uma forma sustentável;
3. A existência de topografia mais ou menos acentuada, que contribuirá tanto para uma melhor definição do território em bacias hidrográficas como para a utilização da força potencial gravitacional às cotas altas para a distribuição da água;
4. A dificuldade de acesso generalizado à água por via da debilidade dos sistemas de distribuição atuais;
5. A presença de vazios urbanos, passíveis de serem ocupados com intervenções infraestruturais ou beneficiárias do sistema, tanto à escala pública como à escala privada.

Reconhece-se, portanto, que a estratégia proposta não ambiciona solucionar todas as questões relacionadas com a urgência climática atual e as suas consequências em qualquer lugar do mundo. Entendendo que o estado atual exige um esforço coletivo, deve, todavia, ser entendido pelas suas múltiplas manifestações, que estão invariavelmente vinculadas ao contexto de atuação. Cabe-nos a nós, desta forma, elaborar sistemas com capacidade de resposta aos aspetos intrínsecos ao lugar, na medida em que são equacionados metodologicamente (1) o interesse público, trazendo o processo de sustentabilização das cidades para os meios participativos, (2) dados provenientes das ciências sociais, acoplados posteriormente a conhecimentos especializados de execução, (3) a integração, sempre que possível, de estruturas existentes, (4) a exposição ao escrutínio público das consequências provenientes da hipótese de futuro proposta. Apenas assim será possível equipar as nossas cidades de mecanismos sociais e infraestruturais resilientes aos anos que nos esperam.

Bibliografia

BARATA, Clara — Portugal tem milhares de furos, mas ninguém sabe quanta água estamos a tirar do chão, Lisboa: Público, 11 junho 2023. Disponível em: <https://www.publico.pt/2023/06/11/azul/noticia/portugal-milhares-furos-ninguem-sabe-quanta-agua-tirar-chao-2052818> [Consult. em 15-06-2023]

BRANDÃO, Arlinda — «A Água que abraça Lisboa». Dez projetos da EPAL com impacto na capital, Lisboa: RTP, 5 dezembro 2022. Disponível em: https://www.rtp.pt/noticias/pais/a-agua-que-abraca-lisboa-dez-projetos-da-epal-com-impacto-na-capital_a1451531 [Consult. em 10-04-2023]

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA — Relatório síntese de Caracterização Biofísica de Lisboa no âmbito da Revisão do Plano Director Municipal de Lisboa, Lisboa: CML, fevereiro de 2010. Disponível em: https://www.lisboa.pt/fileadmin/cidade_temas/urbanismo/pdm/EstCarat_RSinteseCaracterizacaoBiofisica.pdf [Consult. em 04-04-2023]

COELHO, Alexandra Prado — Temos «Alquevas debaixo dos pés» e ainda não sabemos como os usar, Lisboa: Público, 22 maio 2022. Disponível em: <https://www.publico.pt/2022/05/22/azul/reportagem/alquevas-debaixo-pes-nao-sabemos-usar-2006574> [Consult. em 15-06-2023]

CONCEIÇÃO, Maria Tavares da; LOBO, Inês; RAMALHETE, Filipa; et al. — Atlas Almirante Reis, Lisboa: Tinta da China, 2020

CUK, Thea — Water, infrastructure and public space in Lisbon: rethinking public space along the aqueduct in Lisbon, Lisboa: Universidade Autónoma de Lisboa, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ual.pt/handle/11144/5593> [Consult. em 14-08-2023]

FERREIRA, Maria Dolores — O Abastecimento de Água à Cidade de Lisboa nos Séculos XVIII e XIX, Lisboa: Finisterra, 1981. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/finisterra/article/view/2193> [Consult. em 13-04-2023]

FROMM, Eric — The Anatomy of Human Destructiveness, Nova Iorque: Holt, Rinehart and Winston, 1974

GUERREIRO, Ana; et al. — Plano Geral de Lisboa 2016-2030, Lisboa: CML, 2015. Disponível em: <https://www.planodrenagem.lisboa.pt> [Consult. em 06-04-2023]

LEE, Hoesung; et al. — Synthesis Report of the IPCC Sixth Assessment Report (AR6), Genebra: The Intergovernmental Panel on Climate Change, março 2023. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_Full-Volume.pdf [Consult. em 10-04-2023]

LOPES, António; et al. — Identificação das Ilhas de Calor Urbano e Simulação para as Áreas Críticas da Cidade de Lisboa, Lisboa: CML, 2020. Disponível em: https://www.lisboa.pt/fileadmin/cidade_temas/ambiente/qualidade_ambiental/ondas_calor/Ondas_Calor/IdentificacaoICU_ATUAL_Fase1.pdf [Consult. em 10-04-2023]

LOPO MENDONÇA, João — A importância da água subterrânea no concelho de Lisboa em situação de crise extrema, Lisboa: Universidade de Lisboa, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/308780187_A_importancia_da_agua_subterranea_no_concelho_de_Lisboa_em_situacao_de_crise_extrema [Consult. em 02-04-2023]

MARAT-MENDES, Teresa; et al. — Water and Agriculture Atlas: Lisbon Region 1900-1940, Lisboa: ISCTE, 2015. Disponível em: <https://repositorio.iscte-iul.pt/handle/10071/8985> [Consult. em 14-08-2023]

MARAT-MENDES, Teresa; et al. — Água dá, água leva, Lisboa: ISCTE, 2014. Disponível em: <https://ciencia.iscte-iul.pt/publications/agua-da-agua-leva/19337> [Consult. em 14-08-2023]

MARMÉ, Paulo — Plano de drenagem de Lisboa: a “obra invisível” de 250M€ que só fica pronta em 2025, Lisboa: Forbes, 13 dezembro 2022. Disponível em: https://www.forbespt.com/plano-de-drenagem-de-lisboa-a-obra-invisivel-de-250me-que-so-fica-pronta-em-2025/?doing_wp_cron=1691502031.7323648929595947265625 [Consult. em 06-04-2023]

ORI, Chiara — Possibili Scenari, Lisboa: Universidade Autónoma de Lisboa, 2018

PETO, Marton — Never Work! Housing for the Young in Almirante Reis, Lisboa: Universidade Autónoma de Lisboa, 2019

PROENÇA, Raul — Guia de Portugal. Volume 1: Generalidades — Lisboa e Arredores, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2006 [1924]

SANTAS, Aristotelis — Aristotelian Ethics and Biophilia, Valdosta: Valdosta State University, 2014

SANTOS, António Pedro — Chuva que caiu em dez horas de dezembro na AML representou 15% do total de 2022, Lisboa: Observador / Lusa, 17 janeiro 2023

SILVA, Maria Carlota Lopes da — Processo de (Re)criação de Habitação Colectiva na Encosta da Penha de França, Lisboa: Universidade Autónoma de Lisboa, 2019

S.a. — Lisboa com prejuízo de 49 M€ causado pela chuva de dezembro, Lisboa: Diário de Notícias / Lusa, 5 janeiro 2023. Disponível em: <https://www.dn.pt/local/lisboa-com-prejuizo-de-49-m-causado-pela-chuva-de-dezembro--15605107.html> [Consult. em 06-04-2023]

S.a. — Reimagining Wash: Water Security for All, Nova Iorque: Nações Unidas, 2021. Disponível em: <https://www.unicef.org/media/95241/file/water-security-for-all.pdf> [Consult. em 04-04-2023]

agua RESILIENT
NCIA agua RES
SILIENT CIA agu
a RESILIENT CIA
A agua RESILIE
ENCIA agua RE
ESILIENT CIA agu
yua RESILIENT CI
IA agua RESILI
LIENT CIA agua R
RESILIENT CIA a

THE DEATH OF THE



Starchitect.

by Vicente Mateus

Status quo:

The grandiosity complex of the architect from the history books and how he got there.

“The architect was born, he who could partner the ingenuity of the technical aspects of the act of building with the fulfillment of our inner most physical and spiritual needs.”

“Undeniably, attaining control of the factors that dictate physical comfort can be a valuable asset in the pursuit to emancipate architecture from the norms that were up to now imposed by the natural environment, but (...) it was also perhaps what stemmed the detachment between buildings and nature, and therefore between humans and nature.”

The beginning

For as long as *mankind* has been around, so has architecture. It arose from the sole purpose of safeguarding our organism from the natural elements and hazards. In other words, architecture as we know it originated from the realization that the ideal comfort of our species can only be attained through the use of our intellect. The act of transforming our environment to better suit our needs is an act of pure intelligence, the trait that enabled humans to thrive for so many centuries. The architect was born, he who could partner the ingenuity of the technical aspects of the act of building with the fulfillment of our innermost physical and spiritual needs.

Furthermore, the social condition of our species meant that we would inevitably build physical structures to support our social ones, to cherish a sense of togetherness, to gather communities that work in tandem for a common good, which eventually gave birth to the phenomenon of civilization. Nowadays, the metropolitan city has taken over as the epitome of the civilized world, an environment where everything happens at a frantic pace and where new possibilities are lurking in every corner. Indeed, much of the development that led us to our day and age have to be accredited to the concentration of population as a propeller of innovation and dissemination of novel ways of thinking. The concept of our modern world is hence strongly tied to the ways in which we operate in large urban contexts, but as we begin to realise that many of the health conditions that we are experiencing today - both civil and environmental - are largely due to the overglobalized world we inhabit, can we rethink the ways in which we build (or not build)? Can we restore the essential symbiosis that ties humans to our natural environment that we lost somewhere along the way?

As an initiator of this debate, I propose to travel a few years back in time in order to reorganize how I think modern architecture should be interpreted and, in the same model, how it should further develop. In that regard, there will be two topics around which this manifesto will unfold: **climate** and **agency**. The former attends to the environmental urgencies of today, how they were left out somewhere along the line and how we can address them going forward. The latter is relative to the individuals and institutions that hold primacy over what is built in the world of today and aims to later formulate a model that flattens the hierarchical structures that seem to be the *leitmotif* of most architecture in the globalized world. By the end, we should get a more clear picture of what or who gets left out from the main narratives that we perpetuate, as well as optimistically picturing a more fair framework for the future of architecture.

How HVAC gave birth to the architects we admire

Perhaps the most straightforward way of making a case for the malicious effects of modernism in our current scenario is looking at the 20th century architecture through the lens of HVAC. In short, here is how the dictionary addresses it (*from dictionary.com*):

HVAC [eych-vak]

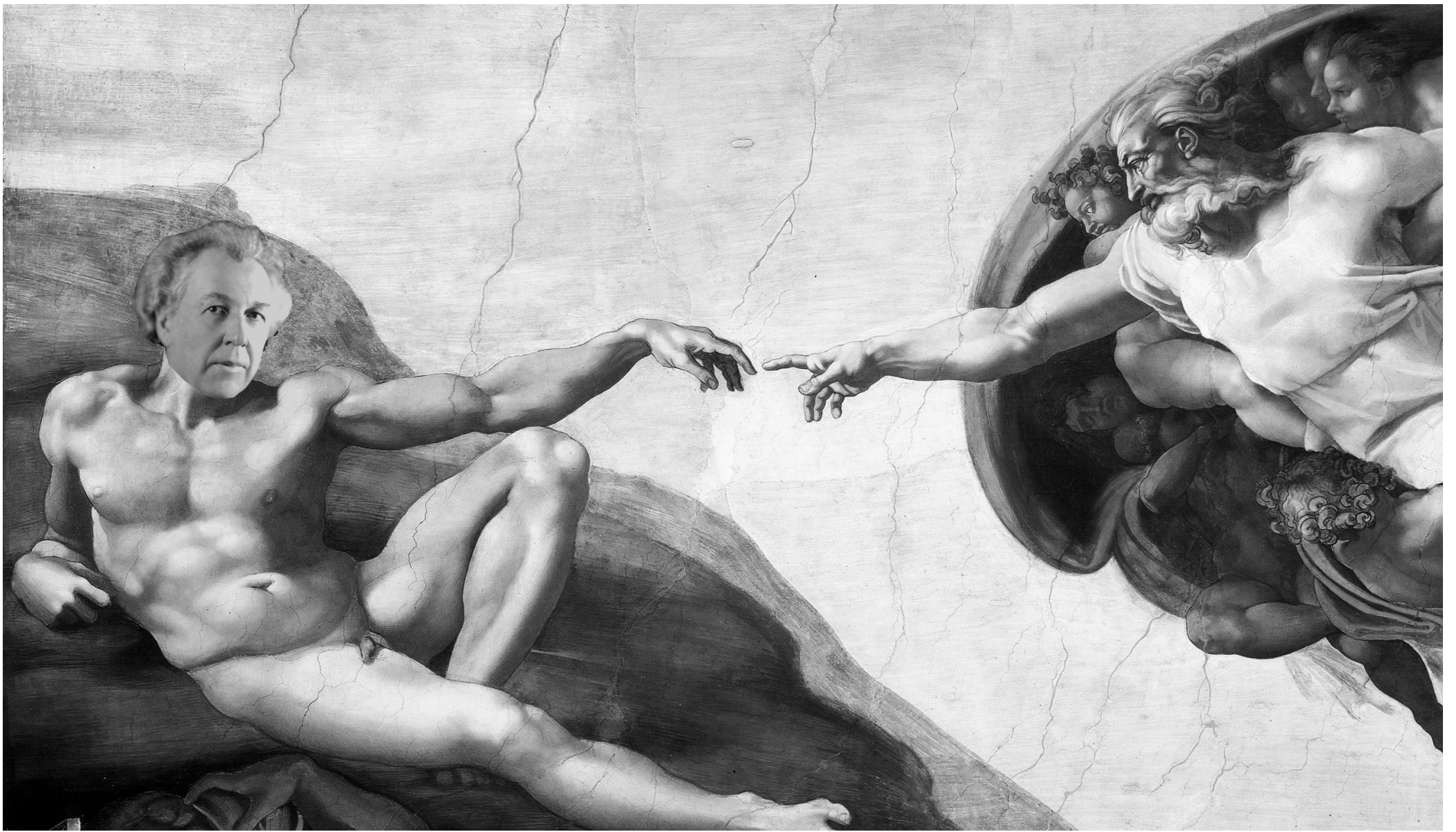
noun

1. Heating, ventilation (or ventilating), and air conditioning: The right HVAC system can help regulate the environmental factors inside your home, like air quality, humidity, and temperature.

The notion of controlling the variables of our climate, one could say, is a direct byproduct of technological development. Progress is achieved through optimization and automation, but more crucially for this discussion, by typification, which inevitably leads to an ever more globalized world. Undeniably, attaining control of the factors that dictate physical comfort can be a valuable asset in the pursuit to emancipate architecture from the norms that were up to now imposed by the natural environment, but, as we are certainly aware of, it was also perhaps what stemmed the detachment between buildings and nature, and therefore between humans and nature.

A great deal of what architecture used to be beforehand had drastically changed due to artificial climatization. The capability of microadjusting every climatic variable in a building made it possible to build a grander spectrum of possibilities where they wouldn't be possible prior to this technology. Overnight, buildings could be designed for both hot and cold climates, for an European and an Asian city in the same fashion, since the strain of adapting to the environment was almost completely deposited on the HVAC systems. Although it generated more possibilities for reinvention in architecture, it further detached it from recurring themes that were still relevant but largely ignored during this new era, namely **tradition** and **self sufficiency**. What we know as *International Style* was formulated, and every post war or American city that aimed for greatness was promptly subscribing to it. The quality of architecture was now of an absolute value - not relative to the context in which the architectural artifact is located - since the territorial condition was largely rendered irrelevant at this point.

Moreover, the running costs of what was being made back then (and still now) are astronomically high, relying on fossil fuels to compensate for our lack of understanding of how the natural processes can be a part of the way we design our cities. Whilst a



few architects had an idea of how to appropriate to the environments where they were building, the solutions with which they were coming up still left a bit to be desired, especially in countries that had a vernacular architecture that had found them already. Likewise, the materials and elements needed to accomplish these standards were recurrently sourced globally, without any regard for local industries.

This inevitably led to European or American architects being commissioned to engender full size cities for all corners of the Earth. Modernism was now a global endeavor, which means nothing but the process of distilling the principles of architecture down to a global standard, usually based on Western principles. Political and cultural phenomena happening somewhere on our globe would have radical repercussions on the opposite side of it, almost like a modern *butterfly effect*. This gave way to what Jürgen Osterhammel called a *flattened world*, characterized by a spatial and cultural compression in one typified norm. Renowned architects like Le Corbusier would capitalise on this *status quo* by endorsing in projects such as the one for Chandigarh or *La Ville Radieuse*, which were perhaps overly generic proposals for very specific contexts. Specificity was seen as an obstacle to our practice, since it requires attention and time, the two biggest enemies of typification and efficiency.

In summary, everything that architecture produced going forward would be understood as an autonomous artifact, that further digressed from its contact with the unlimited resources that are inherent to the environment around it, whilst also contributing to most buildings looking the same, which seems at the very least contradictory given the amount of possibilities that the 20th century brought in terms of building capabilities. “Now that we can build almost anything anywhere, let’s build the same everywhere?”.

The one man show of the 20th century

The last few paragraphs may be an appropriate segue into the second theme at hand, the one regarding authorship. As we’ve discussed, the last century gave birth to a general consensus around modernist architecture, one in which it is portrayed not only as being completely indifferent to the context in which it is built but more abruptly as a means of rupture with the historical past. Equally relevant is the fact that we’ve witnessed a radical change in the credit that was given to the architect himself. Architects went from relatively unknown artisans to public personas in which was deposited the confidence of building the post war world. In turn, there was the focus by our history books in selling a lot of our forefathers as heroic geniuses, figures that achieved the unattain-

able, that wear smokings and sit in slick office chair designed by them while smoking a Cuban cigar. Most of them, if not all, widely cultivated the idea of the *architectural persona*, most notably the already mentioned Le Corbusier, by adopting an alter ego. They were the upper cast of the architectural industry and they also align with the American archetype of the *self made man*, which was a *best seller* at the time

The dangers of the stories we perpetuate about these figures and their work are quite obvious. For starters, it is quite probable that most of their achievements were made possible by means of collaborations. In other words, the architects we cherish have all too often overshadowed other people that largely contributed to their success. Luckily, some effort has been put recently on recognising some of the geniuses (to use the same terms) that closely worked with the great architects of the last century, giving them the credit they deserve.

Another issue with the treatment we give to characters such as Frank Lloyd Wright or Mies Van Der Rohe is that we often focus on the fact that they exerted a notable influence on people who worked with them but almost never the other way round. Their collective work is portrayed in an hierarchical way, that clearly distinguishes the figure of the *master* and that of the *pupil* in a non reciprocal relationship between the one that solely teaches and the one that solely learns. Needless to say that the transmission of ideas and knowledge doesn’t happen in one way only, as we came to understand it as a bidirectional dynamic in our day and age.

At last, throughout the 20th century, and especially after the armed conflicts that clearly marked it, we’ve come to accept that the concentration of power can mean more harm than good, in general terms. Likewise, these architects held enough power to determine how very large amounts of people - that inhabited the opposite side of the globe - are supposed to inhabit their own land, which seems daunting at best. How can the idea of democracy prevail in a post war world if our offices that build it resemble those of autocratic regimes? How can we create an environment that fosters architecture as a collective practice rather than the one man show model that we came to be fed up with? And how can we reclaim our once lost sensibility towards the environment and towards an architecture that is in tune with it? The next few pages aim to formulate some answers.

Frank Lloyd Wright being chosen by God
Collage with *Creation of Adam*,
Michelangelo, 1512

“(…) Everything that architecture produced going forward would be understood as an autonomous artifact, that further digressed from its contact with the unlimited resources that are inherent to the environment around it (…)”

“How can the idea of democracy prevail in a post war world if our offices that build it resemble those of autocratic regimes?”

What now?

A plea for fluidity, coalitions and major restructuring.

“We need to look at every building with new eyes and on a case-by-case basis, otherwise architecture is doomed to not produce any relevant novelty anytime soon.”

“If our buildings depend almost entirely on the natural processes that happen both inside and outside of them, and those are fundamentally fluid and in constant fluctuation, architecture itself will therefore be fluid as well.”

A new beginning

The need for change is unavoidable, given that we have exhausted our planet and most of its resources. Coincidentally, most projections for the future don't look very promising and it's up to us, as a collective, to ensure that we engage in the urgencies of today and come up with new ways to better adapt the architectural practice to these universal issues. For that, fundamental restructuring has to take place in various sectors of our occupation, from the way we build (or not build) to who we build *with* and, at last, to whom we build *to*. Along the way, we're going to address the same topics of **climate** and **agency**, knowing that they are infinitely nuanced themes that undoubtedly deserve a dedicated manifesto each.

Before continuing, I must confess that it deeply saddens me how architecture seems to always be late to catch up with the reality it operates in. Perhaps its biggest obstacles are country states, whose tight legislation often disables novel ideas or large scale systems to take shape. The current mechanisms of applying that legislation are, at the very least, obsolete in that they are based on a very strict and close-minded notion of what quality architecture really is. It reduces that judgement into preset models that hinder the proposal of exciting new ways of inhabiting our cities. If that wasn't enough, the process of getting a project through that system is overwhelmingly slow and bureaucratic, robbing our practice of the excitement of seeing our ideas being built. In Portugal, the stipulations demanded from our buildings are that they must fit a certain ideal way of building, whilst in countries like Germany, a building sees the light of day as long as if it provides ideal comfort, often regardless of the means used to get there - which seems to be a more progressive system. We need to look at every building with new eyes and on a case-by-case basis, otherwise architecture is doomed to not produce any relevant novelty anytime soon. Indeed, much of the change that we can achieve is highly dependant on geopolitical factors. Regardless, the following argument will open a discussion of a new beginning, beyond the obstacles that are repeatedly imposed to us.

Fluid architecture

Thus far, we looked at how the intentional disassociation between architecture and the natural environment has played a crucial role in the dissemination of modernist architecture. The challenge of climatizing our buildings has been outsourced to HVAC systems that make climate control seem to be more of an imposed stipulation (that we're doomed to work our way around) rather than a starting point of our projects. Comfort is something that is *retrofit-*

ted in, a mindless chore, rather than a field of experimentation that is valuable in itself. Might there be a way to make it an enjoyable part of our design process?

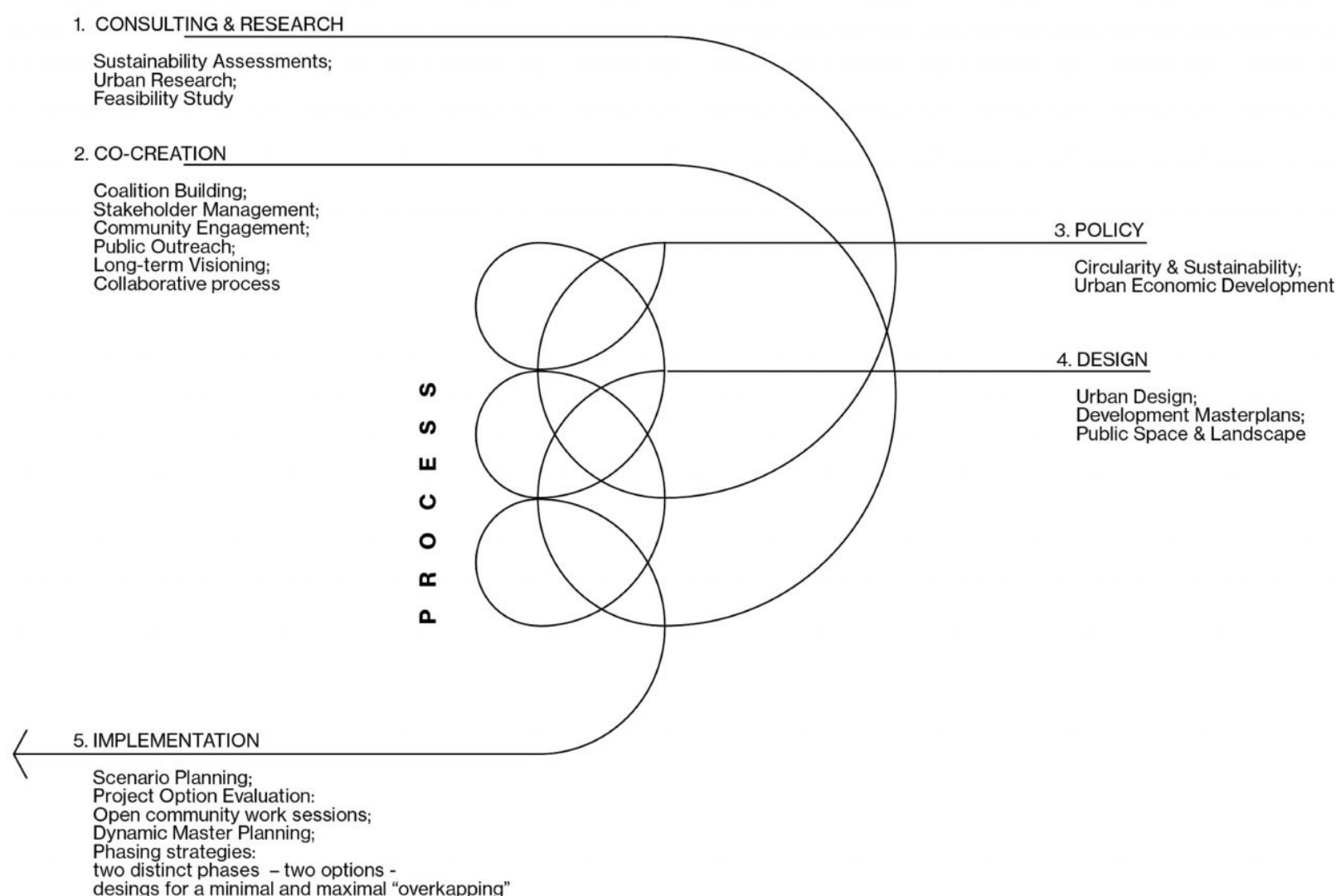
The first step towards a building ethic that is more attuned to our current state is to reclaim the alliance between our buildings, our bodies and the climate, which was ruptured for the most part in the last century, as we've seen previously. Attending to the variables of the outside world when designing is guaranteed to bring paramount results:

1. The most obvious is the reduction in consumption and running costs of what we build. By using the natural processes of the environment we can significantly cut the extra energy that would otherwise be needed to compensate for the lack of use we would get from those factors. In most places on earth, achieving a zero consumption value will be unrealistic or impossible, so the task at hand will be to reach as close to that value as possible, at least for now.

2. Most of our world nowadays has adopted data as a currency to guarantee success. It became essential to assess everything from our most superficial desires to the climatic state of the globe. Fortunately, this way of gaining precise insight about the world we inhabit has for decades also played a role in architecture, although it is far from being a standard in most offices. General consensus about the way in which architecture should be informed by real-world data has to be attained in order to achieve significant results.

3. With the realization that architecture shouldn't be indifferent to the dynamics that surround it, we can make a case for the many possibilities that may be generated. If our buildings depend almost entirely on the natural processes that happen both inside and outside of them, and those are fundamentally fluid and in constant fluctuation, architecture itself will therefore be fluid as well. This underlying state of flux will ensure that our spaces are adaptable, lively and will be the testimony that the symbiosis between buildings and nature has been restored.

4. Consequently, if every building has a specific environment with unique variables, that means that the cities we'd build could now be composed of great variety and nuance, solely based on the fact that each building would address *site specific* challenges. That would ensure that a city would be fragmented in moments that tell a story of their own, rather than being the standardised landscape that we've come to witness. Variety would become the new unity, whilst the formalisms of the past would be replaced by an expression that is informed by relevant up-to-date matters. A new rationality



Work process diagram in a coalition
© ORG Permanent Modernity

would be born, one based on specificity and not on typification.

5. Given the vast built landscape with which we recurrently deal with, one may wonder what to do with such amounts of construction. It is all too easy to demolish what once was a building and replace it with a new one with a *carbon neutral* stamp on it, which only means that the new construction fits legislative baselines and doesn't account for its broader ethical motivations. Needless to say, the most effective way of minimizing our ecological footprint and waste is firstly to not build at all, and only then to rethink the structures that we inherit, regardless of their architectural quality, and identifying the layers that can indeed be reused for a new idea.

6. In the case of new construction, being mindful of the implications of using certain materials is vital towards a sustainable building. One should account for all the gas emissions related to their production and transportation, as well as for the conditions provided to the labor behind it.

7. That inevitably leads to an investment in local industries, reducing the distances between the areas of production and those of consumption of all industries, beyond the one in which we operate professionally.

8. In coming to terms with the idea of self sustaining cycles, architectural production should envision the future use or repurpose of everything it brings to the world. Buildings are an assembly of smaller pieces, thus it becomes ever-more crucial that they can later be dismantled and given a new life. If computer engineers, for instance, always build something they can tear apart, why won't we apply those same principles to construction?

The question that remains to be answered is regarding who gets to build the world we inhabit. We've looked at the dissemination of the figure of the *starchitect* from the 20th century that seems to last until today, so which alternatives can we come up with in an effort to demystify that notion and build a more fair ground for everyone involved?

Architecture as a collective endeavor

As it stands, the data we gather for informing the climatization of our buildings is of a completely different nature than that regarding the communities we build for. The former is focused on the precision of quantifiable variables, while the latter is highly fallible given its anthropic source. What we bring to the world will then not solely depend on empirical data, given the impossibility to reduce people and their complex behavior patterns down to mere

numbers. Therefore, architecture has to indulge in an effort to compromise ideal comfort with the adaptation to the unpredictability that life itself encompasses. Built architecture should become unobtrusive, open itself to reinterpretation and refrain from producing ubiquitous prompts that would otherwise dictate its use. The quality of spaces should then be, for the most part, dictated by the quality of their occupation, dimming the boundary between built form and the transient nature of life. This notion is further emphasized by the fact that the architectural studio is rarely ever a chamber of reflection isolated from the flux of urban life. On the contrary, it thrives under the idea of belonging to and contributing for a wider sense of community. That means that the multiplicity of people and their backgrounds, which inhabit the metropolis and the urban environment, ultimately become the building material of predilection for a more holistic approach to our practice.

If built architecture has become opened for reinterpretation, likewise the field of architecture itself has opened to reinterpretation and reinvention. That condition becomes ever-more urgent as we are presented with increasingly more complex conundrums and unprecedented events, which demand permanent renewal of the way in which we navigate *in* and *conceptualize* our discipline. Moreover, these urgencies require sophisticated insight that can only be achieved through the involvement of specialized *personnel* from a growing multitude of fields. Not only will architecture depend strongly on other disciplines that are capable of informing it, but those same disciplines will also rely on architecture to take the art of building beyond the built artifact and into a celebration of intelligence and expertise. Consequently, the role of the architectural office and that of the master architect himself are subjected to a fundamental revision in order to re-locate them in the grand scheme of things.

As previously stated, in order for architecture to correspond accurately and adapt to our constantly mutating environment, it needs to rely on specialized *personnel* gifted with the *know how* and proficiency necessary to tackle issues that our field alone couldn't otherwise. For that, the formation of coalitions is vital to guarantee a properly informed team capable of producing accurate and knowledge-based work. The expertise of these collaborative organizations can range immensely depending on the nature of the questions at hand and their scale, from engineers to anthropologists, from public workers to citizens, anyone's contribution should be accounted for in the effort of reconciling the plurality of opinions with the ambition of engendering resilient designs for the general public. This would be no small feat for architecture given the fact that, up until the 20th century, other non-artistic disciplines had little to no involvement with ours - engineering and its many fields were only fully exercised in alliance with architecture

“The quality of those spaces should then be, for the most part, dictated by the quality of their occupation, dimming the boundary between built form and the transient nature of life.”

“Anyone's contribution should be accounted for in the effort of reconciling the plurality of opinions with the ambition of engendering resilient designs for the general public.”



“The building and the city hence become a crystalized chain reaction of ideas and intelligence that finds its root also in the environment in which it operates, both on an intellectual level as well as on the material one.”

“His or her [the architect’s] ultimate goal is to orchestrate many intervenants and their ideas by ingeniously assembling a combination of seemingly incompatible forms of knowledge, rather than coming across as the possessor of all intelligence.”

since the middle of the century.

In order to achieve that, the successful architecture of the 21st century onwards should rely on the consensus of our field being an inherently collaborative and transformative practice. It is therefore implicit that architecture as a whole, beyond the built form, is the direct product of the application and adaptation of a shared bank of knowledge, often unauthored or anonymous. This idea of cooperation should be applicable even beyond the involvement of specialized fields and into the core creation of an architectural idea. As numerous studies came to prove throughout the years, even the creative process itself, once an unintelligible phenomenon, is immensely reliant on the consumption of the already existing content around us, followed by its unconscious (or conscious) application in a novel context, thus being a purely collaborative act at its core. To a certain extent, the building and the city hence become a crystalized chain reaction of ideas and intelligence that finds its root also in the environment in which it operates, both on an intellectual level as well as on the material one. Not only does architecture then arise from the application of our inherited open-source knowledge, but it is also predisposed to create new chains in that vast network, producing more of it. This entails that the architectural project is both informed *by* and *informing* its practitioners, critics and, ultimately, the wider public.

Architectural studios are the brains where most of this process takes place. As incubators of ideas introduced by a diverse *intelligentsia*, whose collaborators often migrate between different offices, the studios are the laboratories responsible for testing new hypothesis, confronting often contradictory ideas and expanding the bandwidth of our field. Needless to say, this precisely contradicts the illusion of the one-man show that we’ve previously discussed, implying that the work we often associate to single personas from the past should be understood as a poly-authored and multi-disciplinary endeavor. It is important to note that this does not mean the dissolution of architecture into the other fields of expertise that go along with it, nor the complete demise of hierarchical structures inside our working environments. Nevertheless, this understanding of the dynamics of our practice aims to reposition the head architect as a figure that is suspended at the core of an ample collaborative enterprise. His or her ultimate goal is to orchestrate many intervenants and their ideas by ingeniously assembling a combination of seemingly incompatible forms of knowledge, rather than coming across as the possessor of all intelligence. At last, the figure of the *starchitect*, as we know it, ceases to exist. Everything that we discussed throughout this manifesto is only attainable if we bury him deep beneath the ground.

Tempelhofer Feld in Berlin:
the conversion of a former nazi building
into a democratic ground for public use, 2021

Sources:

ABRONS, Ellie (et al.), *Discourse, A Series on Architecture: Authorship*, New Jersey: Princeton University School of Architecture (2019)

AVERMAETE, Tom; NUIJSINK, Cathelijne, *Architectural Contact Zones: Another Way to Write Global Histories of the Post-War Period?*, in *Architectural Theory Review*, vol. 25, no. 3, London: Routledge, Taylor & Francis Group (2021)

CHIPPERFIELD, David (et al.), *Common Ground: a critical reader*, Venice: Marsilio Editori (2012)

Davos Switzerland, *Davos Declaration: Conference of Ministers of Culture*, 2018

MEYER, Hannes, *Building*, in *Bauhaus*, no. 4, Dessau: Bauhaus (1928)

NISHIZAWA, Taira, *Bodies and Activities*, in *AA Files* no. 54, London: Architectural Association School of Architecture (2006)

SMIRNOVA, Anastassia (et al.), *Visionaries*, Lisbon: Circo de Ideias (2022)



