A CIDADE E OS RIOS

CARTOGRAFIAS PARA UMA CIDADE HÍDRICA



DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA
MESTRADO EM ARQUITETURA
UNIVERSIDADE AUTÓNOMA DE LISBOA
“LUÍS DE CAMÕES”

Dissertação para a obtenção do grau de Mestre em Arquitetura

Autor
Rafael Filipe Matias Martins

Orientadoras
Professora Arquiteta Inês Varela Maia Lobo
Professora Arquiteta Marta Sequeira Carneiro

Número de candidato
30004834

2025
Lisboa

RESUMO

Lisboa é uma cidade feita de água. O Tejo não foi apenas cenário, mas condição de possibilidade: porto seguro, motor de expansão, espelho de ambições globais. Durante séculos, a cidade e o rio viveram numa relação de interdependência, em que a água alimentava hortas, movia moinhos, fazia navegar barcos e sustentava vidas.

Hoje, porém, esse elo perdeu-se. O Tejo, que outrora unia margens e territórios, tornou-se fornteira. A sua travessia diária - por pontes, comboios ou barcos - deixou de ser experiência de encontro e transformou-se em rotina mecânica. A água, reduzida a ameaça ou obstáculo, desapareceu da vida urbana.

Esta tese interroga esse afastamento. Dois territórios servem de laboratório: a várzea de Loures, marcada pelo Rio Trancão, e o Barreiro, moldado pelo Tejo e pela memória industrial. Neles, a presença da água sobrevive em ruínas, canais escondidos, salinas abandonadas, esteiros soterrados. Fragmentos que resistem como fósseis de uma paisagem esquecida.

O desafio que aqui se coloca à Arquitetura não é o de controlar, entubar ou domesticar, mas o de reativar. Ler cartografias, reconhecer permanências, reinterpretar memórias: só assim será possível devolver à água um papel ativo na construção da cidade.

A proposta é clara: transformar Lisboa numa verdadeira cidade-água. Uma cidade onde a adaptação às cheias não seja apenas gestão de risco, mas oportunidade de regeneração urbana; onde a água não seja apagada sob aterros, mas incorporada no espaço público; onde habitar volte a significar conviver com os ritmos do rio.

Palavras-Chave

Água, Área Metropolitana de Lisboa, Rio Tejo, Rio Trancão

ABSTRACT

Lisbon is a city made of water. The Tagus River was not just a backdrop, but a condition of possibility: a safe haven, an engine of expansion, a mirror of global ambitions. For centuries, the city and the river lived in a relationship of interdependence, in wich water fed gardens, powered mills, salied boats, and sustained lives.

Today, however, that link has been lost. The Tagus, which once united banks and territories, has become a border. Its daily crossing - by bridge, train, or boat - has ceased to be an experience of encounter and has become a mechanical routine. Water, reduced to a threat or obstacle, has disappeared from urban life.

This thesis interrogates this separation. Two territories serve as a laboratory: the Loures fllodplain, marked by the Trancão River, and Barreiro, shaped by the Tagus and industrial memory. In them, the presence of water survives in ruins, hidden canals, abandoned salt pans, buried estuaries. Fragments that endure like fossils of a forgotten landscape.

The challengeArchitecture faces here is not to control, to pipe, or to domesticate, but to reactivate. Reading cartographies, recognizing permanence, reinterpreting memories: only then will it be possible to restore water to an active role in the construction of the city.

The proposal is clear: to transform Lisbon into a true water city. A city where adapting to floods is not just risk management, but an opportunity for urban regeneration; where water is not buried under landfills, but incorporated into public spaces; where living once again means living with the rhythms of the river.

Keywords

Water, Lisbon Metropolitan Area, Tagus River, Trancão River

ÍNDICE

1. Lisboa e Escala Regional 6

1.1. A Cidade Porosa e o PGDL: Estado da Arte 3

2. Fragmentos de Cidade 21

2.1. O Rio Trancão 23

Estratégias de Reconexão 25

Permanência e Rupturas 27

Atlas Cartográfico 37

2.2. O Barreiro 51

Estratégias de Reaproximação 53

Metamorfose da Paisagem Industrial 55

Atlas Cartográfico 63

3. Infraestruturas como Espaço Coletivo 79

3.1. O Público 81

Watersquare: Caso de estudo 83

Espaço Público no Trancão 85

Espaço Público no Barreiro 97

3.2. O Privado 105

Climat de France: Caso de estudo 107

Espaço Privado no Trancão 109

Espaço Privado no Barreiro 123

4. A Cidade e a Água 161

1. LISBOA E ESCALA REGIONAL

Imagem 1_ Linhas de água no estuário do Tejo, planta. Autor: Rafael Martins.
Escala: 1_100 000.

Em Lisboa, a água tende a ser encarada sobretudo como um risco, um perigo a ser controlado através de dispositivos técnicos e de solouções de engenharia pesada. Multiplicam-se planos urbanos e intervenções que, apesar da sua grande escala e do seu custo, raramente parecem resolver o problema de forma definitiva. O crescimento de infraestruturas rígidas, concebidas para bloquear a água e escondê-la sob sucessivos aterros que sustentam a expansão urbana, contribuiu para uma transformação profunda do território. Nesse processo, a relação entre a comunidade, a cidade e o ecossistema hídrico - em particular o Rio Tejo, outrora coração vital de Lisboa - foi-se progressivamente diluindo e esquecendo.

O potencial da água enquanto elemento estruturante da paisagem e da vida urbana permanece, no entanto, amplamente negligenciado. Em vez de ser reconhecida como componente vital da experiência coletiva e da organização espacial, continua a ser reduzida à condição de ameaça. Coloca-se, assim, uma questão central: de que forma a Arquitetura e o planeamento urbano poderão inverter esta lógica, transformando a água de obstáculo em recurso sócio-espacial, capaz de reconfigurar práticas, identidades e modos de habitar a cidade?

A Arquitetura pode, de facto, domesticar e controlar a água, mas não pela sua supressão ou pelo simples ato de a canalizar. O desafio consiste antes em integrá-la através de novos sistemas urabnos: como lagos artificiais e pavimentos drenantes que favoreçam a infiltração, espaços públicos que incorporem a água como parte da identidade local, ou intervenções capazes de simular processos naturais, assegurando que a água cumpra funções biológicas mesmo em contextos densamente edificados.

Esta tese propõe, portanto, uma redifinição da relação entre a água e o espaço urbano na Grande Lisboa, ultrapassando a visão convencional que a entende apenas como um obstáculo. Procura-se explorar o seu potencial enquanto elemento estruturador e transformador da paisagem, a partir da análise de exemplos - positivos como negativos - e de casos de estudo relevantes. O objetivo é desenvolver um modelo integrado que associe infraestruturas verde-azuis a territórios degradados, propondo através da Arquitetura, novas formas de vida para certas paisagens lisboetas que têm vindo a perder função ou relevância no contexto da cidade.

Ao desafiar a dicotomia entre infraestrutura e espaço público, esta tese defende uma reconciliação profunda no panorama da cidade de Lisboa. A água e os seus sistemas devem ser entendidos como elementos legíveis, participativos e culturalmente significativos na paisagem urbana. Mais do que cumprir funções técnicas de drenagem ou contenção, as infraestruturas hídricas podem tornar-se dispositivos de produção de sentido, capazes de gerar novas identidades urbanas e de renovar a relação simbólica e prática entre cidade e território.

Este modelo parte da convicção de que a adaptação climática não deve ser encarada apenas como um encargo inevitável, mas como motor de regeneração urbana. Trata-se de uma oportunidade para repensar a cidade e os seus territórios a partir de uma lógica de integração ecológica e cultural. Tal urgência torna-se ainda mais evidente no contexto português, onde persistem soluções fragmentadas, reativas e incapazes de oferecer respostas duradouras aos desafios contemporâneos.

Pensar a Arquitetura como mediadora da convivência entre a cidade e a água acrescenta uma nova dimensão ao projeto urbano. Esta perspetiva permite compreender que, a pergunta “O que é a Arquitetura?” nunca encontre uma resposta definitva, sabemos, contudo, que é através dela que a vida coletiva se torna mais habitável, mais significativa e, sobretudo, mais desejável.



Imagem 2_ Inundações em Lisboa, 1967. Autor: Artur Pastor. Fonte: Arquivo Municipal de Lisboa. Publicado em: «As breves e devastadoras cheias de 1967, segundo o IPMA». Site: *National Geographic*. [Consultado em: 12 abr. 2025].

1.1. A Cidade Porosa e o PGDL: Estado da Arte

A gestão da água em contextos urbanos tem vindo a ganhar crescente relevância a nível global, sobretudo face aos impactos das alterações climáticas. As abordagens, inicialmente assentes em soluções puramente técnicas, evoluíram para estratégias mais integradas, que procuram conciliar engenharia, ecologia e desenho urbano. Este estado da arte revisita alguns exemplos recentes de intervenções arquitetónicas e urbanísticas, tanto em Portugal como em território internacional, que possam constituir um ponto de partida para as hipóteses levantadas nesta tese. O objetivo é distinguir aqueles que revelam uma maior relação estreita com a paisagem e com a cidade, daqueles que se limitam a uma abordagem predominantemente infraestrutural.

Para ilustrar a transição do paradigma que encara a água como ameaça para a sua valorização enquanto recurso, destaca-se a iniciativa das cidades-esponja, desenvolvida pelo arquiteto paisagista chinês Kongjian Yu; O conceito, cunhado no início dos anos 2000, dá nome a práticas antigas - como cidades hídricas ou cidades resilientes à água - que defendem a infiltração e retenção da água através de paisagens multifuncionais. Inspirando-se no funcionamento das zonas húmidas naturais, Yu recupera a ideia de esponja como metáfora para a capacidade dos ecossistemas em absorver, reter e devolver a água: durante as cheias, armazenando-a; nas secas, libertando-a para recarregar o sistema.[1]

Desde a criação do programa das cidades-esponja, a equipa de Kongjian Yu, através do atelier Turenscape, já implementou ou influenciou projetos em mais de 250 cidades na China, o seu território de ação principal. A metodologia, no entanto, tem vindo a ultrapassar fronteiras, sendo aplicada em contextos internacionais, como em Chicago e Nova Iorque, o que confirma a sua relevância enquanto modelo global de adaptação urbana.

Em paralelo, o arquiteto paisagista alemão Herbert Dreiseitl tem vindo a explorar a integração dos ciclos hídricos no desenho de espaços públicos, transformando sistemas de drenagem em arte funcional. Ao tornar a água visível e valorizada, Dreiseitl contribui para um campo muitas vezes designado como «urbanismo hidrológico».

Entre os mais de cem projetos em que participou, destaca-se a revitalização do Rio Kallang, em Singapura, (2009-2012). Um canal de drenagem de betão com 2,7 km, anteriormente linear e rígido, foi convertido num rio sinuoso de 3,2 km integrado num parque público. Esta transformação inovadora permitiu que a água se tornasse acessível e experienciável, ao mesmo tempo que reforçou a conectividade do espaço verde e devolveu dinamismo ecológico à paisagem.[2]

Se quisermos, contudo, observar exemplos de menor sucesso, não é necessário ir muito longe. O Plano Geral de Drenagem de Lisboa (PGDL)[3] constitui a principal resposta às cheias da capital. No entanto, têm-lhe sido apontadas várias falhas, a começar pela sua fragmentação: o PGDL não se articula de forma consciente com outros instrumentos de planeamento, como o Plano Diretor Municipal. Essa desconexão gera intervenções que frequentemente colidem entre si - obras de drenagem que entram em conflito com ciclovias ou espaços verdes, ou bacias de retenção isoladas sem relação com a malha urbana envolvente.

Outra das críticas recorrentes é a ausência de uma visão ecológica integrada. Apesar de incorporar algumas soluções baseadas na Natureza, o PGDL continua a privilegiar infraestruturas em detrimento de espaços verdes multifuncionais, optando frequentemente por canais de betão em vez de sistemas paisagísticos. Uma abordagem inspirada nos casos estrangeiros acima referidos poderia, não só mitigar o problema das cheias em Lisboa, como também contribuir para o bem-estar ecológico da cidade, revitalizando o sistema hídrico urbano e reintegrando-o no quotidiano.

A crítica mais contundente, porém, recai sobre a morosidade do processo. Planeado desde 2004, o PGDL apenas começou a ser implementado em 2023, quase duas décadas depois. Neste intervalo, Lisboa sofreu vários episódios de cheias e danos significativos que poderiam ter sido evitados ou mitigados caso o plano tivesse sido encarado como prioridade.[4]

Apesar de alguns avanços, persiste em Portugal uma visão fragmentada da água nas cidades que valorize a presença ativa da água no tecido urbano, poderia transformar radicalmente Lisboa numa cidade diferente: uma paisagem em que a água não é apenas observada das margens, mas vivida e experienciada no interior da malha urbana.

Neste contexto, vale destacar o trabalho do atelier TOPIARIS, cujos projetos mais recentes evidenciam uma preocupação constante em aproximar cidade e água. O «Tagus Linear Park» (2012-13) e, mais recentemente o «Loures Riverfront» (2023-), são exemplos paradigmáticos. Ambos propõem percursos pedonais de seis quilómetros, um em Póvoa de Santa Iria e outro em Loures, iniciando-se na foz do Rio Trancão. Estes projetos procuram devolver escala e presença humanas à margem lisboeta do Tejo, ao mesmo tempo que enfrentam barreiras físicas impostas por estradas e ferrovias, resolvidas através de viadutos que conectam áreas urbanas e industriais ao longo do percurso. No caso de Loures, a intrevenção cria um novo eixo de mobilidade e um espaço de proximidade entre áreas residenciais e o estuário do Tejo.[5]

Lisboa precisa de mais projetos e intervenções desta natureza. Não tanto pela forma ou pela tipologia específicas, mas pelo pensamento arquitetónico e paisagístico que os orienta: uma visão que devolve protagonismo à água como mediadora da experiência urbana e da vida coletiva.

[1] YU, Kongjian — «"Sponge City" Theory and practice by Kongjian Yu and his team». [Em linha]. [s.l.]:Turenscape, [2012]. Disponível em: https://www.turenscape.com/en/home/index.html. [Consultado em: 17 abr. 2025].

[2] DREISEITL, Herbert — «Naturalization of a channelised river». [Em linha]. [s.l.]: Dreiseitl consulting, [2012]. Disponível em: https://www.dreiseitlconsulting.com/bishan-ang-mo-kio-park. [Consultado em: 18 abr. 2025].

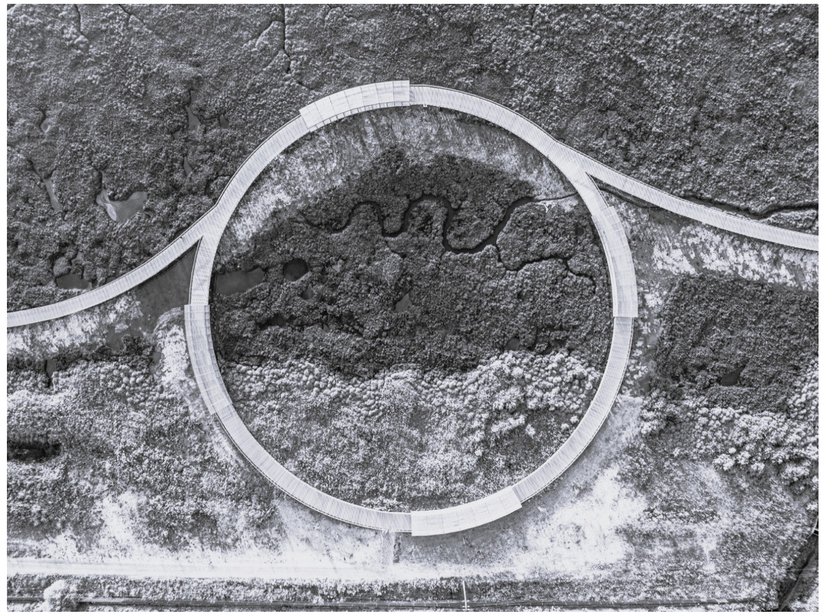
[3] PGDL— Plano Geral de Drenagem de Lisboa: corresponde a um conjunto integrado de «ações que visam proteger Lisboa de cheias e inundações associadas a fenómenos extremos de precipitação, preparando-a para os desafios do futuro». (Fonte: Câmara Municipal de Lisboa, Plano Geral de Drenagem de Lisboa).

[4] PROA, António — «As cheias em Lisboa e a verdade sobre o Plano de Drenagem». [Em linha.] Lisboa: *Nascer do Sol*, 17 dezembro 2022. Disponível em: https://sol.sapo.pt/2022/12/17/as-cheias-em-lisboa-e-a-verdade-sobre-o-plano-de-drenagem/. [Consultado em: 15-04-2025].

[5] BARÃO, Teresa — «Loures Riverfront». [Em linha]. [s.l.]: TOPIARIS, [s.d.]. Disponível em: https://www.topiaris.com/works/loures-riverfront. [Consultado em: 1 ago. 2025].

Imagem 3_ Túnel de drenagem de água com cerca de 6km, PGDL, 2025. Autor desconhecido. Fonte: Câmara Municipal de Lisboa. Publicado em: «A obra invisível que prepara a cidade para o futuro». Site: Plano de Drenagem de Lisboa. [Consultado em: 15 abr. 2025].







cima: Imagem 4_ Loures Waterfront, 2025. Autor: Desconhecido. Fonte: TOPIARIS©. [Consultado em: 12 ago. 2025].

baixo: Imagem 5_ Bishan Park, Singapura, 2012. Autor: Desconhecido. Fonte: Dreiseitl consulting©. [Consultado em: 18 abr. 2025].



Imagem 6_ Tianjin Qiaoyuan Wetland Park, projeto cidade-esponja, China, 2008.
Autor: Desconhecido. Fonte: Jurgnscape©. [Consultado em: 4 set. 2025].



Imagem 7_ Estuário do Tejo, ortofotomapa. Autor: Rafael Martins

2. FRAGMENTOS DE CIDADE

2.1. O Rio Trancão

Estratégias de Reconexão

O Rio Trancão, que atravessa Loures até desaguar no Tejo em Sacavém, é hoje aquilo que poderíamos chamar de um «ilustre desconhecido» no seu próprio território. Enquanto outros rios portugueses são celebrados e incorporados no imaginário coletivo, o Trancão sobrevive numa presença discreta, quase invisível, relegado para as margens da memória.

A análise da sua trajetória permite perceber como um rio que outrora moldou a vida económica e social da região se transformou num elemento fantasmagórico da paisagem. O Trancão preserva, em larga medida, o seu traçado natural. O que se alterou radicalmente não foi tanto o rio, mas a relação da comunidade com ele.

Reatar essa relação implica devolver ao Trancão protagonismo, tanto ecológico como visual. Para tal, propõe-se a criação de uma estrutura artificial de grande escala, capaz de devolver presença e notoriedade ao rio.

De um ponto de vista ecológico, essa estrutura incoropra um lago artificial com dupla função: armazenar grandes volumes de água em períodos de cheia - mitigando danos numa zona particularmente vulnerável - e libertar progressivamente essa água para os campos agrícolas da várzea de Loures, restabelecendo uma função histórica do rio enquanto regulador de recursos hídricos.



Imagem 8_ Várzea de Loures, ortofotomapa. Autor: Rafael Martins.

Permanências e Rupturas

Apesar da sua reduzida dimensão - cerca de 29 quilómetros desde nascente na Póvoa da Galega, concelho de Mafra, até à foz do Tejo, em Sacavém, a sua localização estratégica, junto ao maior rio da Península Ibérica, conferiu-lhe uma importância desproporcionada face à sua escala.

Na sua época áurea, o Trancão funcionava como via comercial, com barcos que transportavam cereais, madeira e sal entre Loures e Lisboa. As cheias sazonais fertilizavam as várzeas de Loures, sustentando hortas que abasteciam a capital. O rio foi igualmente território de pesca até ao século XIX, antes do progressivo assoreamento do canal.

A bacia hidrográfica e o próprio leito do rio eram outrora mais extensos, permitindo que as marés do Tejo penetrassem até São Julião do Tojal, onde chegaram a existir salinas.[6] Um documento de maio de 1242, do Mosteiro de São Vicente de Fora, regista a compra de uma dessas salinas por Afonso Trancão, figura que terá dado nome ao rio de Sacavém.[7]

A influência do riu refletiu-se também na toponímia e identidade locais. Frielas e de Unhos, hoje sem ligação aparente ao Trancão, mantêm no seu nome a memória dessa relação. Os frieleiros eram conhecidos como salineiros, e Unhos, cuja paróquia tem São Pedro como padroeiro, foi outrora terra de pescadores.[8]

Após a Restauração da Independência em 1640, nos reinados de D.João IV e D.Afonso VI, surgiu a proposta de transformar o Trancão numa linha de defesa natural da capital. O plano previa a ligação do rio ao Oceano Atlântico, fazendo-o desaguar na praia do Baleal, em Peniche. Tratava-se de um projeto de proporções faraónicas: um canal com cerca de 60 quilómetros, que nunca passou do papel.

Curiosamente, algumas décadas antes, em 1608, Luís Mendes de Vasconcelos, no seu livro *Do Sítio de Lisboa: Diálogo*, sugeria uma solução mais modesta, mas não emnos ambiciosa para a época: a abertura de uma vala ligando o Trancão à Ribeira de Alcântara, numa extensão de cerca de 13 quilómetros.[9] Ambas as propostas, apesar da diferença de escala, partilhavam o mesmo objetivo estratégico - transformar Lisboa numa espécie de ilha fortificada, protegida de invasores por um anel de água.

Até ao século XIX, o Rio Trancão manteve-se como uma das principais vias de comunicação da região de Lisboa. Durante a Idade Média, funcionava como porto fluvial ativo, repleto de embarcações que transportavam cereais, madeira e outros produtos agrícolas para a capital. Antes da generalização das estradas e do caminho-de-ferro, a via fluvial era não só mais rápida, mas também mais económica.

O rio enchia-se de barcos rabelos e de fundo chato que transportavam cereais, madeira e produtos agrícolas. Foi também através do Trancão que chegaram as pedras utilizadas na construção dos torreões do Convento de Mafra, durante o reinado de D.João V no século XVIII - um testemunho da relevância logística do rio para grandes obras nacionais.[10]

A partir do século XX, a realidade do Rio Trancão mudou drasticamente. O Trancão manteve o seu traçado natural. Contudo, a industrialização das margens converteu-o num esgoto a céu aberto.

As fábricas que se instalaram ao longo do rio - desde indústrias têxteis e de curtumes até unidades químicas de maior escala - despejavam resíduos diretamente nas suas águas. Corantes, químicos e metais pesados, como mercúrio e chumbo, acumularam-se a tal ponto que, a partir da década de 1950, os barcos de pesca desapareceram. O problema já não era a falta de caudal, mas a toxicidade extrema, que inviabilizava qualquer forma de vida aquática, muito menos adequada ao consumo humano.[11]

Este abandono por parte dos pescadores desencadeou um efeito em cascata: as indústrias apropriaram-se ainda mais das margens, erguendo muros que bloqueavam acessos e criando pontos privados de cargas e descarga diretamente ligados ao rio. Assim, o Trancão deixou de ser um espaço coletivo para se tornar numa infraestrutura oculta e instrumentalizada ao serviço da produção industrial.

A dimensão de degradação do Trancão foi comfirmada oficialmente no final do século XX. De acordo com o *Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo* (1999), realizado pelo Ministério do Ambiente e pelo Instituto da Água, o concelho de Loures apresentava um nível de industrialização particularmente elevado, com grande concentração de unidades produtivas associadas ao rio.

No setor alimentar, identificaram-se fábricas de margarinas e gorduras, produtos cárneos, gelados, açúcar e até de conservação de pescado e aquacultura. No setor químico, surgiram fábricas de tintas, medicamentos, sabões, detergentes, colas e gelatinas - responsáveis por cerca de metade da carga poluente do concelho. Existiam ainda unidades de trefilagem, vidro, papel e cartão, todas com impacto direto na qualidade de água. Embora algumas possuíssem sistemas de tratamento de efluentes, a maioria descarregava resíduos no coletor municipal, sem cumprir regulamentos ambientais.[12]

[6] ESTEVÃO, Florbela — «A memória dos barcos do Rio Trancão». [Em Linha]. Lisboa: *Notícias de Loures*, 4 agosto 2020. Disponível em: https://www.noticias-de-loures.pt/opiniao/florbela-estevao/a-memoria-dos-barcos-do-rio-trancao=2455. [Consultado em: 14 abr. 2025].

[7] ANTUNES, João — «Rio Trancão. Recuperado da longa agonia». [Em Linha]. Lisboa: *Animus Semper*, 9 setembro 2019. Disponível em: https://animussemper.blogs.sapo.pt/rio-trancao-445870. [Consultado em: 15 abr. 2025].

[8] PINHEIRO, Paula Moura — «Rio Trancão: águas de peixes, hortaliças e batalhas». Retirado de: *Visita Guiada- antigos portos fluviais do Baixo Tejo*, temporada 13, ep. 5, 2023. Disponível em: https://ensina.rtp.pt/artigo/rio-trancao-aguas-de-peixe-hortalicas-sinos-e-batalhas/. [Consultado em: 15 abr. 2025].

[9] ECOS DO CATUJAL — «Rio Trancão, da Póvoa da Galega ao Rio Tejo». [Em Linha]. [s.l.]: *Ecos do Catujal*, 26 fevereiro 2019. Disponível em: https://ecosdocatujal.blogspot.com/2019/02/rio-trancao-da-povoa-da-galega-ao-rio.html. [Consultado em: 15 abr. 2025].

[10] ANTUNES, João — «Rio Trancão. Recuperado da longa agonia». [Em Linha]. Lisboa: *Animus Semper*, 9 setembro 2019. Disponível em: https://animussemper.blogs.sapo.pt/rio-trancao-445870. [Consultado em: 15 abr. 2025].

[11] GONÇALVES, Andreia [et al] — «Rio Trancão é nome de poluição? Estudo revela que já não é bem assim.» [Em Linha]. Lisboa: *Jovens Repórteres para o Ambiente*, 14 junho 2018. Disponível em: https://jra.abaae.pt/plataforma/artigo/rio-trancao-e-nome-de-poluicao/. [Consultado em: 19 abr. 2025].

[12] «O concelho de Loures apresenta um nível de industrialização elevado. Obteve-se um número elevado de respostas representativo dos diversos setores de atividade existentes. Assim, no setor alimentar foram identificadas uma unidade de fabricação de margarinas e gorduras alimentares, uma unidade de fabricação de produtos à base de carne, uma unidade de fabricação de gelados e sorvetes, uma unidade de produção de açúcar e uma unidade de conservação de pesca e da aquacultura. Três destas unidades têm tratamento de afluentes. De entre as indústrias do setor químico obtiveram-se respostas para duas unidades de fabrico de tintas, uma unidade de fabricação de medicamentos, uma unidade de fabricação de sabões, detergentes e glicerina e outra de fabricação de colas e gelatinas. As unidades de fabrico de tintas têm sistema de águas residuais. As cargas poluentes associadas a este setor representam cerca de 50% da carga total do concelho. Foram também identificadas uma unidade de trefilagem, uma unidade de fabricação de vidro e artigos de vidro e uma unidade de fabricação de papel e de cartão. [...] As três unidades do setor metalomecânico e uma de fabricação de automóveis identificadas têm cargas poluentes pouco significativas. Todas as indústrias referidas efetuam a descarga dos efluentes no coletor municipal, devendo respeitar o "Regulamento de descarga de águas residuais industriais nas redes de coletores municipais do concelho de Loures".» - Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo, 1ª fase: análise e diagnóstico da situação de referência, anexo 6- Usos e necessidades de água, tomo 6C- Identificação das fontes de poluição: quantidade e qualidade das águas residuais produzidas, parte 1- fontes de poluição tópica. Ministério do Ambiente, setembro 1999, pp. 370-371.

O estudo revelou que, apesar da sua pequena extensão, o Trancão era uma das sub-bacias mais poluídas de toda a Bacia do Tejo. Com 293 km², abrangendo Loures e parcelas de Lisboa, Amadora, Mafra, Sintra, Vila Franca de Xira e Arrudos dos Vinhos, gerava uma carga poluente desproporcionalmente elevada: 4.592 t/ano de SST, 4.488 t/ano de CBO_5 e 8.652 t/ano de CQO. Loures era responsável por mais de 60% dessa carga, sobretudo devido às indústrias químicas (77% da CBO_5 e 75% da CQO) e à indústria alimentar. O setor do papel contribuía significativamente para a concentração de sólidos suspensos.[13]

Face a este cenário, foi lançado o projeto de *Despoluição da Bacia Hidrográfica do Rio Trancão*, estruturado em três subsistemas — Beirolas, São João da Talha e Frielas — cada um com a sua estação de tratamento de águas residuais (ETAR). Estava prevista a ligação de cerca de 220 unidades industriais a estes sistemas, num esforço para reduzir os níveis críticos de poluição.[14]

As transformações impostas pela industrialização tiveram consequências profundas e duradouras no ecossistema do Trancão. A poluição acumulada arruinou o equilíbrio natural do rio, levando ao desaparecimento de espécies piscícolas e de aves que dependiam do seu habitat.

A artificialização das margens agravou ainda mais a situação. Para acomodar fábricas, extensas áreas ribeirinhas foram impermeabilizadas com alcatrão ou sujeitas a aterros, reduzindo drasticamente a infiltração da água e aumentando o escoamento superficial. Por outro lado, o assoreamento provocado por sedimentos poluídos diminuiu a profundidade do leito, tornando o rio mais vulnerável a inundações.

Outro impacto significativo foi a destruição da vegetação ribeirinha. Sem este filtro natural, a degradação intensificou-se, afetando também a várzea agrícola de Loures, historicamente abastecida pelo Trancão. A contaminação das águas trouxe riscos acrescidos para a agricultura local, comprometendo uma das funções mais importantes do rio enquanto suporte da produção alimentar.

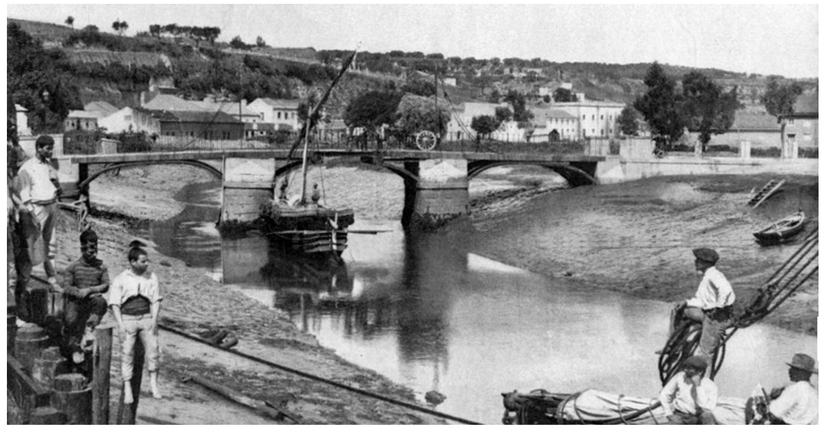
As consequências deste processo não se limitaram ao Trancão: inseriram-se num padrão mais vasto de má gestão da água e do território na Área Metropolitana de Lisboa. Como refere um testemunho crítico da época, Gonçalo Ribeiro Telles, os episódios de cheias resultam em grande medida da "obra negativa do Homem". A canalização da Ribeira de Alcântara e do Vale de Algés, bem como a urbanização intensiva de vales, eliminaram espaços que poderiam ter funcionado como zonas verdes de retenção natural. O arquiteto paisagista alerta que, caso se repetissem as condições pluviométricas da grande cheia de 1967 - que causou 90 mortos - as consequências seriam ainda mais graves devido à destruição continuada da paisagem. Ribeiro Telles descreve como a ausência de planeamento, a ocupação de encostas com declives acentuados, a construção em leitos de cheia e a desorganização da drenagem natural produziram cidades "doentes": caras, vulneráveis e incapazes de sustentar uma vida urbana saudável.

No contexto dessa reflexão, o Vale do Trancão surgia como um território a preservar. A sua obstrução ou destruição, advertia-se, equivaleria a uma catástrofe, não apenas local, mas metropolitana. Ainda assim, os sinais de degradação já avançavam, espelhando a negligência estrutural na forma como Lisboa e os seus subúrbios lidaram historicamente com a água.[15]

[13] FRIAS, Amado Sá [et al.] — *Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo, 1ª fase: análise e diagonóstico da situação de referência, anexo 6 - usos e necessidades de água, tomo 6C - Identificação das fontes de poluição: quantidade e qualidade das águas reziduais produzidas, parte 1- Fontes de poluição tópica*. Ministério do Ambiente, Instituto da Água, setembro 1999. pp. 506-507

[14] «Outra zona particularmente crítica é a da Bacia do Trancão, onde se verifica a existência de unidades industriais poluentes, cujos efluentes são descarregados no rio sem qualquer tratamento. De salientar o projeto em curso de "Despoluição da Bacia Hidrográfica do Rio Trancão", constituído por três grandes subsistemas, o de Beirolas, o de S. João da Talha e o de Frielas, cada um deles com uma ETAR, estando prevista a ligação a estes subsistemas de cerca de 220 unidades industriais. O subsistema de S.João da Talha entrou em funcionamento no ano passado.» Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo, 1ª Fase: análise e diagnóstico da situação de referência, anexo 6- Usos e necessidades de água, tomo 6C- Identificação das fontes de poluição: quantidade e qualidade das águas residuais produzidas, Parte 1- Fontes de poluição tópica. Ministério do Ambiente, setembro de 1999, p. 516.

[15] TELLES, Gonçalo Ribeiro — Excerto de entrevista sobre as cheias de 1967. [Em Linha]. RTP: Arquivo da RTP, 1973. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=l4lSw3KjTls. [Consultado em: 4 mai. 2025].





cima: Imagem 9_ Sacavém, perto da ponte do sifão, 1905. Autor: Desconhecido. Fonte: Arquivo Municipa de Loures. Publicado em: «Arredores de Lisboa». Site: *Restos de Coleção*. [Cosnultado em: 28 out. 2024].

baixo: Imagem 10_ Porto de cargas e descargas da Companhia Portuguesa de Trefilaria, Rio Trancão, 1961. Autor: Arnaldo Madureira. Fonte: Arquivo Municipal de Loures. Publicado em: «Sacavém». Site: *Restos de Coleção*. [Consultado em: 17 abr. 2025].

O impacto dessa industrialização continuou a sentir-se ao longo do século XX, mesmo depois de algumas iniciativas de recuperação ambiental terem sido implementadas. A criação das ETAR de Frielas e de Beirolas, associada ao processo de requalificação da Expo'98, constituiu um primeiro passo para reduzir a poluição do Trancão. Ainda assim, o rio nunca conseguiu libertar-se do estigma de ser um dos cursos de água mais contaminados da Europa.[16] As reparações tardias, ainda que necessárias, revelaram-se insuficientes para restaurar o ecossistema perdido.

Neste contexto, o Trancão tornou-se símbolo da degradação ambiental da periferia lisboeta: de rio navegável e fonte de riqueza agrícola, converteu-se em coletor de resíduos domésticos e industriais, invisível e marginalizado. No entanto, foi também a partir deste declínio que surgiram propostas de reintegração, entre as quais se destaca o trabalho do previamente referido arquiteto paisagista Gonçalo Ribeiro Telles.

A relação de Ribeiro Telles com o Trancão remonta a 1958, quando participou no *Plano Regional de Ordenamento Paisagístico do Concelho de Loures*. Embora o plano não se debruçasse exclusivamente sobre o rio, a sua leitura biofísica do território valorizava naturalmente a várzea e a bacia hidrográfica. Num dos desenhos, Telles chegou mesmo a propor uma "Estrada de Grande Interesse Turístico" ao longo da várzea, pontuada por miradouros e percursos que antecipavam a ideia de devolver visibilidade e dignidade ao Trancão.

Entre 1998 e 2002, já com larga experiência de planeamento urbano, Ribeiro Telles foi chamado pela Câmara Municipal de Lisboa para coordenar a *Estrutura Verde Principal da Área Metropolitana*.[17] Nesse documento, o Trancão assumia novo protagonismo: a sua foz, junto à Expo'98, deveria transformar-se numa zona verde e ecológica, capaz de reconectar a cidade contemporânea às suas paisagens rurais e fluviais.

O objetivo ultrapassava a dimensão ambiental, incluindo também ambições territoriais, educativas e cívicas: regenerar ecossistemas, valorizar solos agrícolas e criar infraestruturas verdes acessíveis à população.

Esta visão integrava rios, montes e vales como estruturas fundamentais para a sustentabilidade urbana. Apesar da sua relevância, o plano não foi implementado devido à pressão urbanística e à falta de articulação entre políticas locais e regionais. Ainda assim, algumas ideias germinaram em iniciativas posteriores, como a criação de parques urbanos nas margens do Trancão e a sua inclusão em discursos mais recentes sobre resiliência climática.

Hoje, em plena crise ecológica, as propostas de Ribeiro Telles mantêm uma atualidade notável. Do esboço inicial de 1958 ao plano metropolitano de 1998–2002, persiste a mesma visão: a de um território em que a água se torna estrutura, a paisagem se afirma como política e a natureza adquire valor infraestrutural. O vale do Trancão continua a ser, assim, um espaço estratégico para repensar o futuro da cidade.

[16] MANTEIGAS, André — «Rio Trancão, um exemplo de recuperação». [Em Linha]. Lisboa: *Jovens Repórteres para o Ambiente*, 26 fevereiro 2018. Disponível em: https://jra.abaae.pt/plataforma/artigo/rio-trancao-um-exemplo-de-recuperacao/. [Consultado em: 19 abr. 2025].

[17] Plano Verde de Lisboa: «constitui a componente do Plano Diretor Municipal (aprovado em 1993) e ocupa-se do espaço não edificado da cidade, incluindo não apenas nos espaços verdes, mas também nos pavimentados e expectantes que, conjuntamente com os primeiros, constituem o espaço exterior urbano, na sua maior parte correspondente ao espaço público da cidade». Sinopse do livro *Plano Verde de Lisboa*. Lisboa: Edições Colibri, 1997.

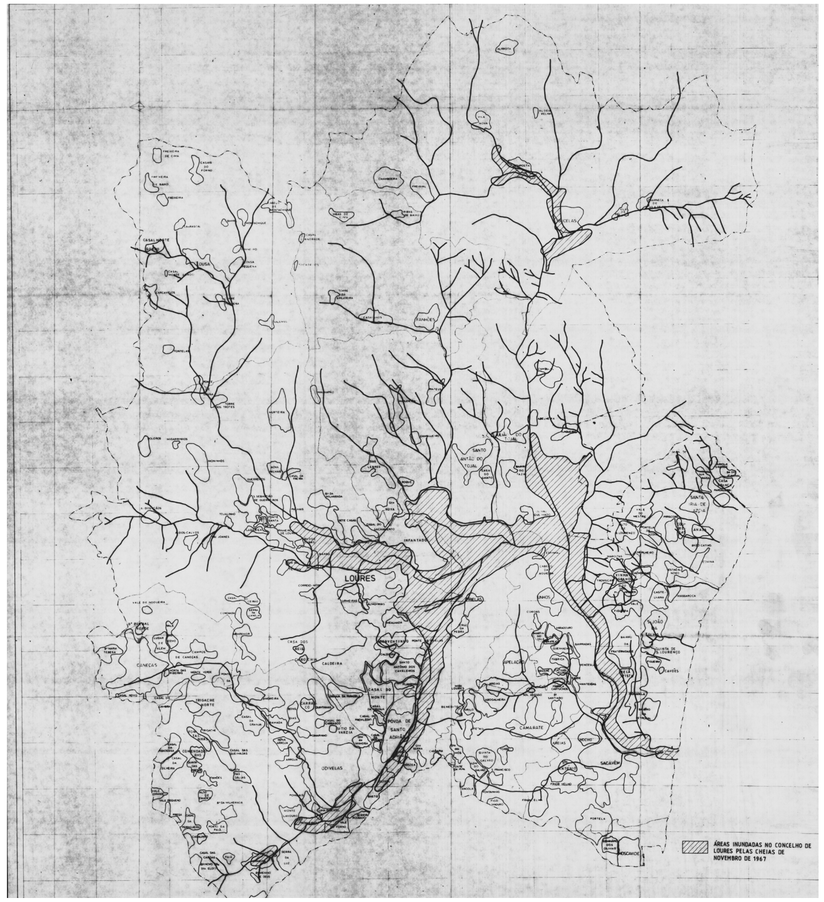


Imagem 11_ Mapa das áreas da várzea de Loures inundadas pelas cheias de 1967. Autor: Desconhecido. Fonte: Arquivo Municipal de Loures. Publicado em: «Cheias de 1967». Site: Câmara Municipal de Loures. [Consultado em: 18 abr. 2025].

Imagem 12_ Cheias na várzea de Loures, 1967. Autora: Maria do Carmo Parreira. Fonte: Arquivo Municipal de Loures. Publicado em: «Cheias de 1967». Site: Câmara Municipal de Loures. [Consultado em: 18 abr. 2025].

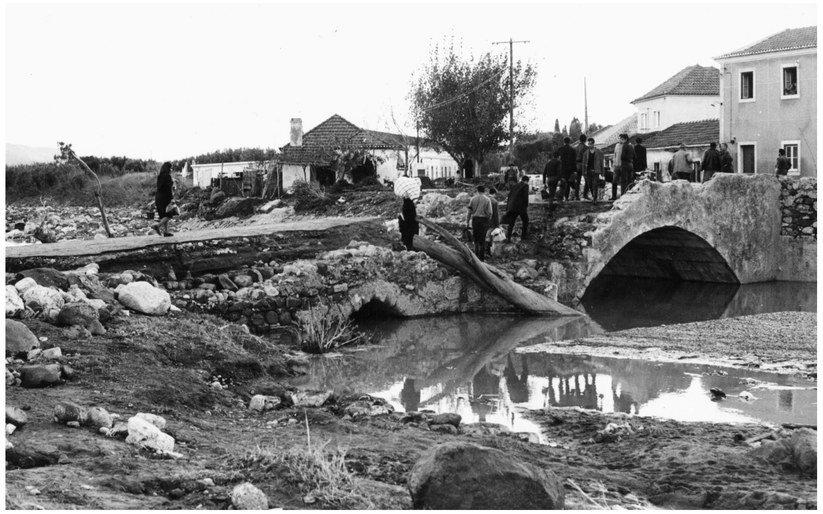


Imagem 13_ Cheias na várzea de Loures, 2022. Autor: Desconhecido. Fonte: *Covanas na Rota do Rio Trancão*. [Consultado em: 18 abr. 2025].





Imagem 14_ Rio Trancão, 2024. Autor: Rafael Martins.

Atlas Cartográfico

A leitura da evolução do Rio Trancão através da cartografia revela, antes de mais, a sua permanência estrutural no território da várzea de Loures. Notoriamente, a forma do rio manteve-se praticamente inalterada desde a primeira carta apresentada, datada de 1936, até à atualidade.

Entre os documentos mais relevantes destaca-se a *Planta Regional de Ordenamento Paisagístico de Loures*, de 1958, desenvolvida por Gonçalo Ribeiro Telles, que se pode considerar a primeira proposta explícita de revitalização da várzea. Nesse plano, o arquiteto paisagista introduz a ideia de uma "Estrada de Grande Interesse Turístico" concebida para valorizar o território através de percursos e pontos de observação.

Ao comparar a situação representada na carta militar de 1936 com o presente, confirma-se a relativa estabilidade do traçado do rio, mas também se evidenciam diferenças significativas que ajudam a compreender o seu atual estado de degradação e esquecimento. A alteração mais visível prende-se com a transformação de canais e cursos de água naturais em estruturas artificializadas para fins agrícolas, fenómeno que multiplicou o número de linhas de água na várzea e modificou profundamente a sua dinâmica hidrológica.

Outro aspeto decisivo prende-se com a expansão da cidade de Lisboa, que avançou para além da várzea, rodeando-a e comprimindo-a em todas as direções. Nas sucessivas cartografias percebe-se como o território outrora aberto foi progressivamente sufocado pela urbanização, reduzindo-se hoje a um espaço residual em relação à sua escala original.

Em paralelo, a ocupação nas margens do Trancão por indústrias intensificou o afastamento das comunidades ribeirinhas. O que foi durante séculos território de pescadores converteu-se em área de exploração industrial, processo que implicou a apropriação direta das margens e a exclusão do uso coletivo.

Embora algumas medidas de reabilitação tenham sido iniciadas nas últimas décadas, muitas dessas indústrias ainda permanecem junto ao rio. Outras, entretanto encerradas, continuam presentes sob a forma de ruínas ou edifícios abandonados, perpetuando a sua marca na paisagem e testemunhando a lenta erosão da memória do Trancão.

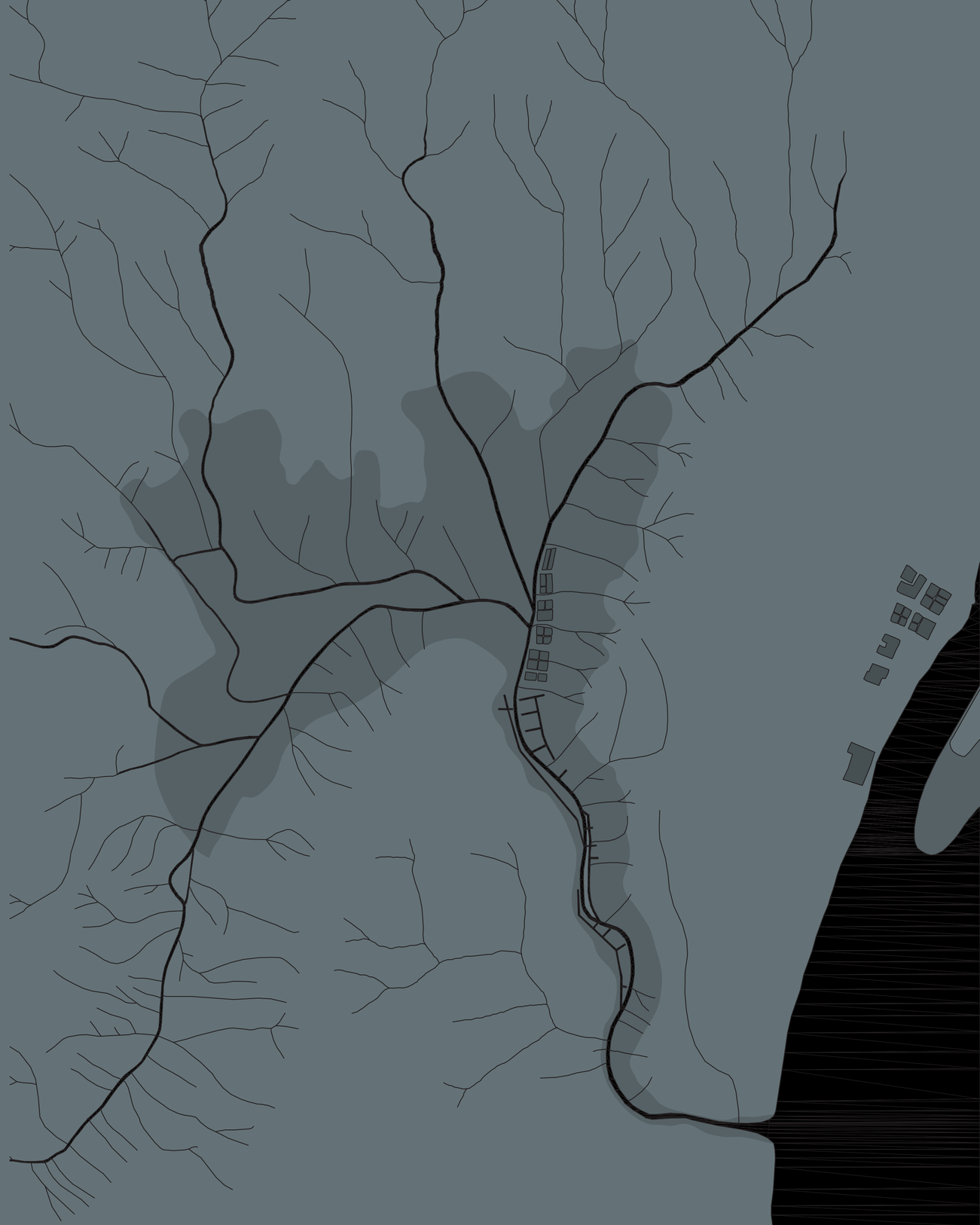


Imagem 15_ Carta Militar de Portugal, 1936. Autor: Américo Vaz. Folha 417, escala 1_20 000. Fonte: Serviços Cartográficos do Exército. [Consultado em: 17 nov. 2024].

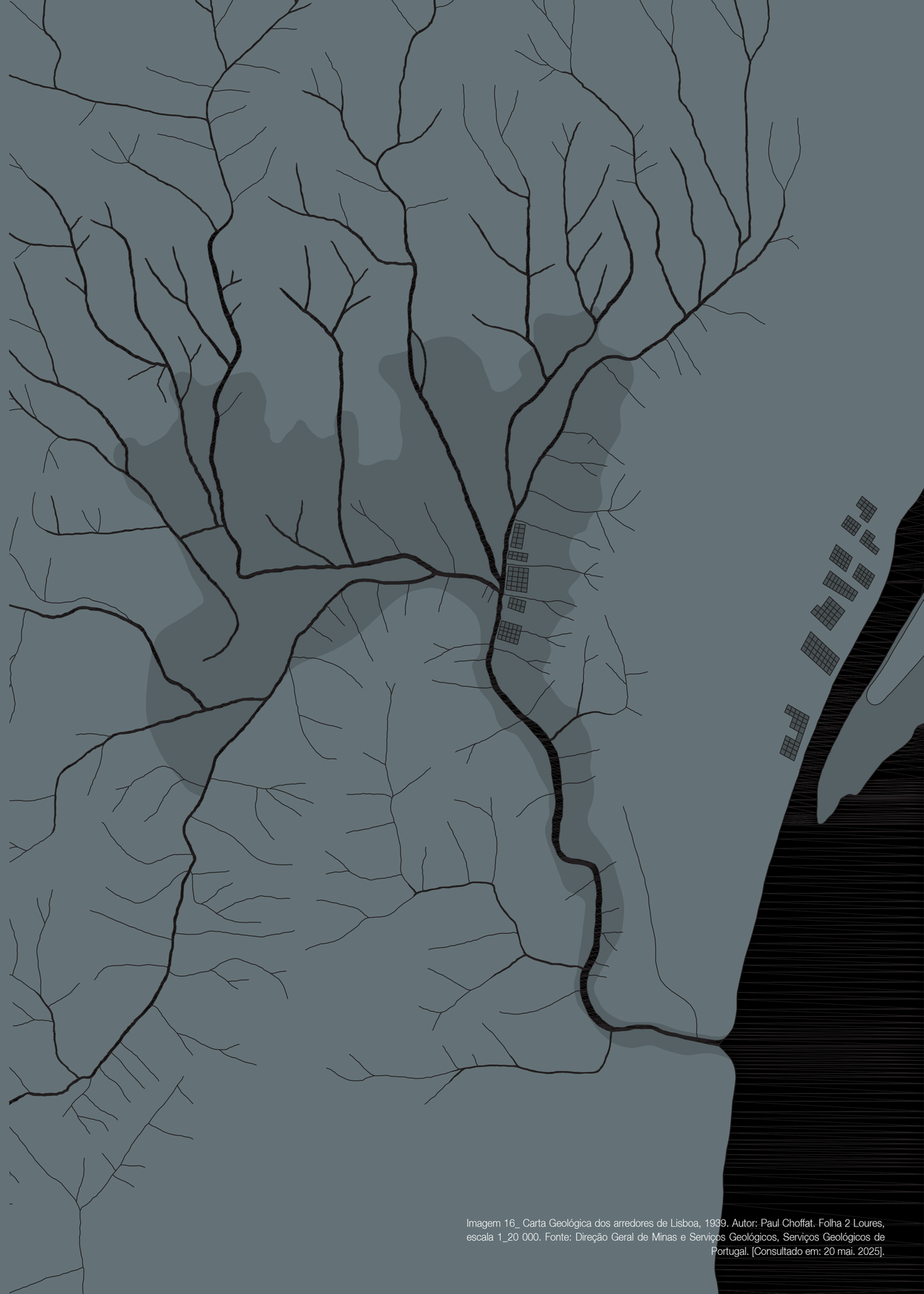


Imagem 16_ Carta Geológica dos arredores de Lisboa, 1939. Autor: Paul Choffat. Folha 2 Loures, escala 1_20 000. Fonte: Direção Geral de Minas e Serviços Geológicos, Serviços Geológicos de Portugal. [Consultado em: 20 mai. 2025].



Imagem 17_ Plano Regional de Ordenamento Paisagístico de Loures, 1958. Autor: Gonçalo Ribeiro Telles. Planta 6, escala 1_20 000. Fonte: Arquivo do Forte de Sacavém. [Consultado em: 2 jun. 2025].

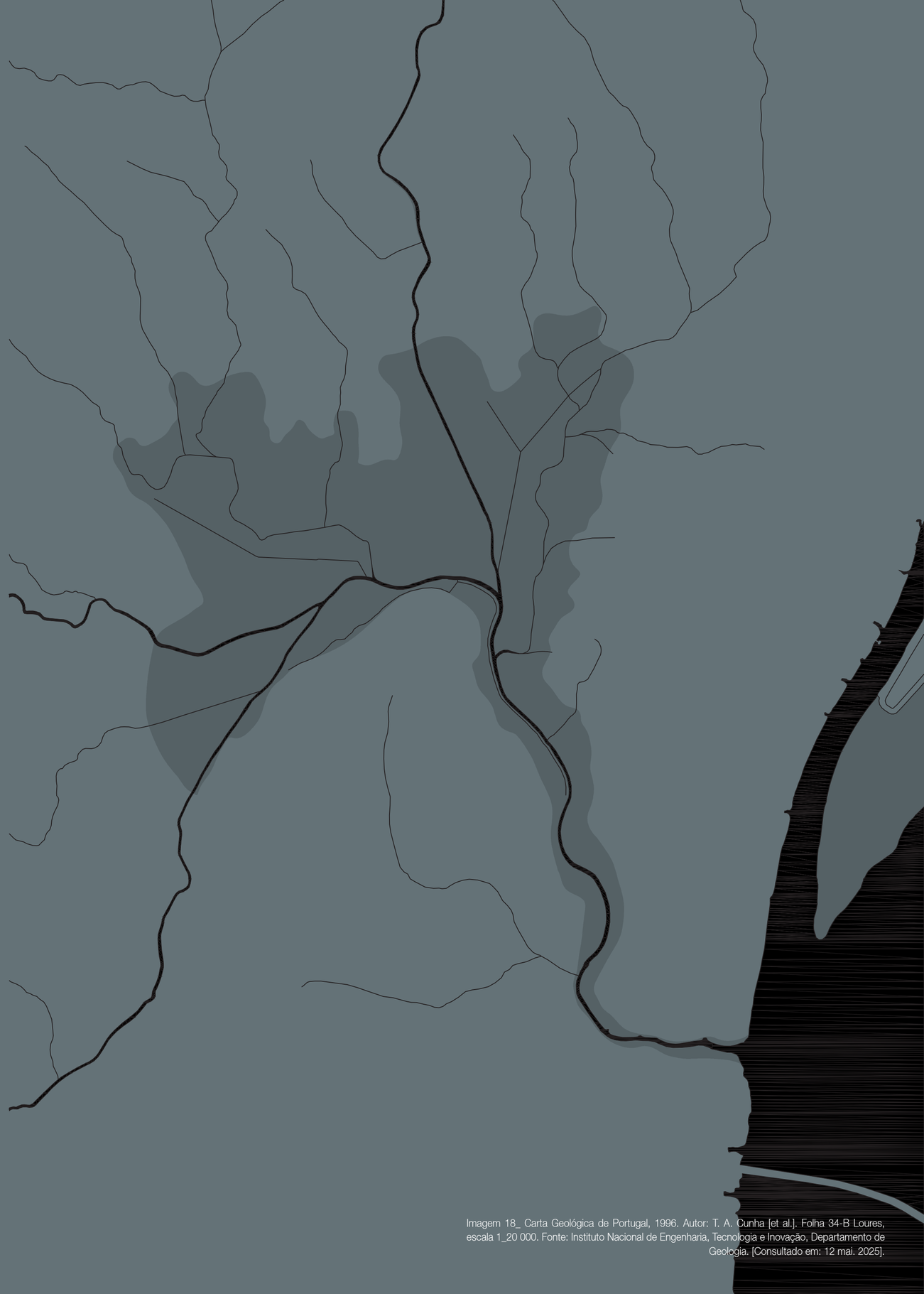


Imagem 18_ Carta Geológica de Portugal, 1996. Autor: T. A. Cunha [et al.]. Folha 34-B Loures, escala 1_20 000. Fonte: Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação, Departamento de Geologia. [Consultado em: 12 mai. 2025].

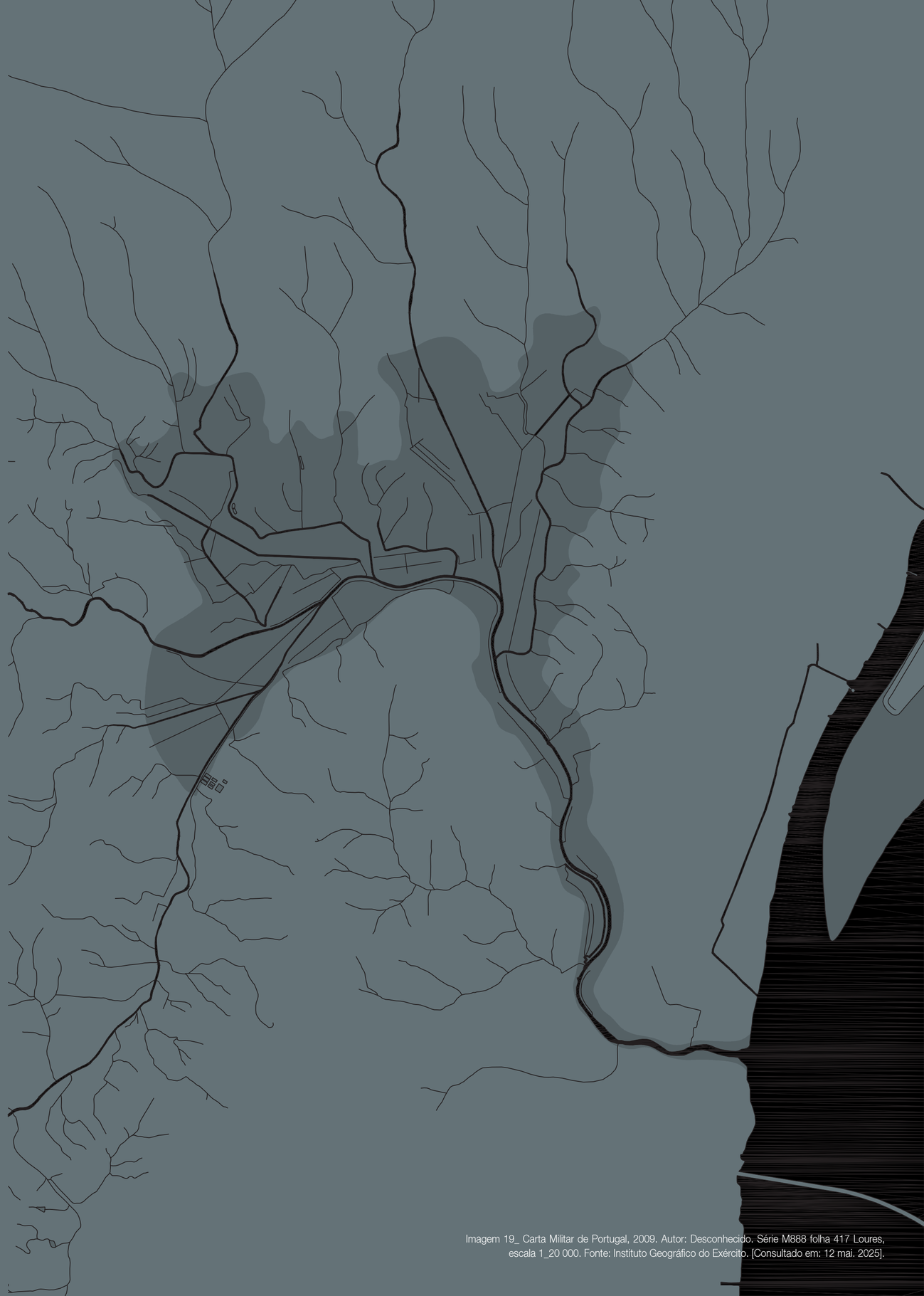


Imagem 19_ Carta Militar de Portugal, 2009. Autor: Desconhecido. Série M888 folha 417 Loures, escala 1_20 000. Fonte: Instituto Geográfico do Exército. [Consultado em: 12 mai. 2025].

2.2. O Barreiro

Estratégias de Reaproximação

O Barreiro foi, em tempos, uma paisagem moldada pela água em múltiplas escalas. Os esteiros que recortavam a terra, as ribeiras que alimentavam hortas e moinhos, as zonas húmidas que regulavam cheias e secas, e sobretudo os rios Tejo e Coina, que sustentavam gerações de famílias através da pesca, constituíam uma rede vital de equilíbrio ecológico e de identidade local. Contudo, esse património hídrico foi sendo progressivamente soterrado, canalizado ou ignorado, em grande parte devido ao crescimento industrial e à sucessiva construção de aterros, sobretudo na Plataforma Quimigal.

De território intimamente ligado aos seus sistemas hídricos, o Barreiro transformou-se numa cidade que virou as costas ao rio. Esta rutura traduziu-se em consequências não só apenas urbanísticas, mas também ecológicas e sociais, esbatendo memórias, práticas e modos de vida outrora enraizados no quotidiano das comunidades.

Para reatar esta relação perdida, propõe-se a requalificação de um dos canais de drenagem da Plataforma Quimigal, convertendo-o em espaço público estruturante. A sua dinâmica será determinada pelas variações no comportamento e armazenamento das águas das bacias de retenção, devolvendo a água à vida quotidiana do Barreiro, não como ameaça a controlar, mas como presença a valorizar.

Imagem 20_ Barreiro, ortofotomapa. Autor: Rafael Martins.

Metamorfoses da Paisagem Industrial

A presença humana no Barreiro remonta ao período epipaleolítico (9000-8000 a.C.), sobretudo nas zonas da Alburrica e do Mexilhoeiro - topónimo que, por si só, revela a íntima relação entre terra e água que moldou a identidade local desde as origens. Desde os primeiros assentamentos, as comunidades dependeram do rio como recursos vital e como estrutura organizadora do território.[18]

A freguesia de Quinta do Barreiro foi fundada no ano de 1487, adquirindo estatuto de vila em 1521. O seu território era então delimitado pelo Convento da Verderena, a sul, pelas terras de Santa Bárbara (hoje Bairro Operário da CUF[19]) e do "*Chexalinho*" (hoje Alto do Seixalinho), a este, e pelos rios Tejo e Coina, a norte e a oeste.[20] O próprio topónimo "Barreiro" remete para a exploração do barro, tal como refere Eugénio de Freitas Bandeira de Melo na *Monographia do Concelho do Barreiro*: «Os solos concelhios caracterizam-se pela presença de elementos argilosos-siliciosos [...]». Contudo, após séculos de transformações urbanas e paisagísticas, esse passado etimológico encontra-se quase apagado da memória coletiva.[21]

Desde cedo, a água estruturou a vida económica local. Documentada em 1322, a exploração das marinhas de sal no Barreiro, Verderena e Alburrica (então Cabo de Pero Moço), e posteriormente no Lavradio, fez do concelho um polo de produção salícola na bacia do Tejo.[22]

A transformação das salinas em caldeiras permitiu, já na Idade Média, a instalação de moinhos de maré. Entre os mais notáveis destacam-se o Moinho do Cabo (c. 1534), o Moinho Pequeno e o Moinho Grande (anteriores a 1652), e o Moinho de Maré do Braamcamp, já do século XVIII.[23]

Durante os Descobrimentos, o Barreiro assumiu um papel estratégico. A Ribeira da Telha integrou o complexo do Tejo, complementado a Ribeira de Lisboa. A sua localização privilegiada — junto à atual Mata da Machada, rica em madeira, com boa exposição solar e protegida das tempestades — permitia a conclusão, no inverno, das embarcações iniciadas em Lisboa no verão. Esta dinâmica atraiu a população, ofícios e novos núcleos habitacionais.[24]

Ainda no final do século XVIII, segundo o Censo de Pina Manique (1789), o Barreiro mantinha-se como pequena povoação ribeirinha, com apenas 2500 habitantes e de cerca de 600 fogos.[25] O território era então definido pela hidrografia: o Tejo e os seus braços interiores — os esteiros — penetravam a terra, sustentando a pesca, o transporte de mercadorias e a agricultura de várzea. Estes canais, percorridos por embarcações como as célebres «Muletas do Barreiro», asseguravam ligações entre Alburrica, Lavradio e outros núcleos.

A rede de linhas de água menores, descendo das zonas altas para o Tejo, alimentava moinhos de água e de maré. Pauis ou charcos funcionam como zonas húmidas de regulação natural, absorvendo cheias e garantindo fertilidade agrícola. A água era mais do que um recurso: constituía identidade e modo de vida. Pescadores de Alburrica ajustavam-se ao ritmo das marés; hortas de várzea beneficiavam dos sedimentos depositados nas cheias; e os moinhos transformavam o fluxo hídrico em energia produtiva.

[18] CAMARÃO, António Nunes — «Alburrica-Mexilhoeiro, Um conjunto patrimonial». [Em Linha]. Barreiro: Memória e Futuro, 2010. Disponível em: http://memoriaefuturo.cm-barreiro.pt/arq/fich/Anto__769_nio_Nunes_Camara__771_o_-_Alburrica___Mexilhoeiro_Um_conjunto_patrimonial.pdf. [Consultado em: 16 abr. 2025].

[19] CUF — Companhia União Fabril: companhia industrial fundada em 1865, responsável pelo complexo industrial no Barreiro e pela Plataforma Quimigal, na década de 1960 era já o maior grupo industrial da Península Ibérica.

[20] CARMONA, Rosalina — *Barreiro: O Lugar e a História séculos XIV a XVIII*. Barreiro: Junta de Freguesia do Barreiro, 2009, p.13.

[21] MELO, Eugénio Freitas Bandeira — *Monographia do Concelho do Barreiro*. Lisboa: Imprensa Nacional, 1897.

[22] CARMONA, Rosalina — *Barreiro: O Lugar e a História séculos XIV a XVIII*. Barreiro: Junta de Freguesia do Barreiro, 2009, pp. 22-24.

[23] CAMARÃO, António Nunes — «Alburrica-Mexilhoeiro, Um conjunto patrimonial». [Em Linha]. Barreiro: Memória e Futuro, 2010. Disponível em: http://memoriaefuturo.cm-barreiro.pt/arq/fich/Anto__769_nio_Nunes_Camara__771_o_-_Alburrica___Mexilhoeiro_Um_conjunto_patrimonial.pdf. [Consultado em: 16 abr. 2025].

[24] CÂMARA MUNICIPAL DO BARREIRO — «Estaleiro Naval da Telha». [Em Linha]. Barreiro: Câmara Municipal do Barreiro, 18 abr. 2023. Disponível em: https://www.cm-barreiro.pt/conhecer/historia/descobrimentos/estaleiro-naval-da-telha/. [Consultado em: 28 abr. 2025].

[25] CARMONA, Rosalina — *Barreiro: O Lugar e a História séculos XIV a XVIII*. Barreiro: Junta de Freguesia do Barreiro, 2009, pp.13 e 142.



Imagem 21_ Caldeira do Moinho de Maré Pequeno, Barreiro, 2025. Autor: Rafael Martins.

A ruptura iniciou-se em meados do século XIX, com a construção da Ponte-Cais do Mexilhoeiro (1854), marco do arranque industrial do Barreiro, seguida pela abertura da linha férrea de 1861[26] A nova estação ligava diretamente Lisboa ao Sul, articulando o transporte ferroviário e fluvial.[27] Em 1923, a ponte ferroviária sobre o Rio Coina reforçou essa vocação infraestrutural, embora o seu colapso em 1969 deixasse uma cicatriz ainda visível e simbolizasse a perda da relação entre o Barreiro e o Seixal.[28]

O século XX consolidou a transformação. A instalação da Companhia União Fabril (CUF), fundada em 1865 mas expandida decisivamente em 1906 sob a liderança de Alfredo da Silva, marcou o início da industrialização intensiva. A CUF escolheu o Barreiro pela sua acessibilidade ferroviária, pelas ligações fluviais e pela abundância de terrenos disponíveis. O crescimento industrial implicou aterros massivos, soterrando esteiros e linhas de água para expandir a Plataforma Quimigal, ao ponto de a linha costeira do Barreiro se tornar irreconhecível.

A CUF, apoiada pela política autárquica do Estado Novo - que privilegiava a autossuficiência e o controlo da produção industrial - transformou-se no maior complexo industrial da Península Ibérica. Mas este crescimento criou também uma barreira: a Plataforma Quimigal constituiu uma zona de exclusão, física e simbólica, que isolou a cidade do rio.[29]

À medida que a cidade crescia, as linhas de água eram canalizadas, entubadas ou convertidas em meras valas técnicas. O contacto quotidiano com a água e os ritmos das marés extinguiu-se. A vida do Barreiro passou a girar em torno da indústria, enquanto o Tejo, outrora espaço de abundância e de práticas coletivas, se tornava distante e inacessível.

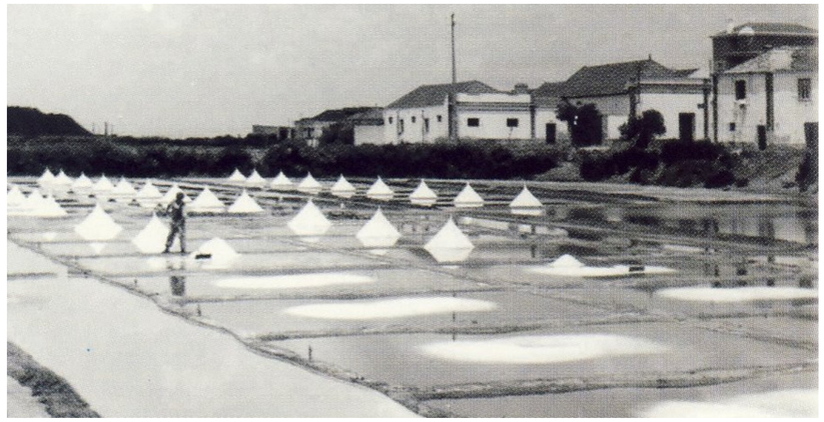
O Barreiro, terra de indústria desde os seus primórdios, deixou de integrar a água como matriz da sua identidade. Com a expansão da CUF e da Quimigal, o rio transformou-se em obstáculo, e os esteiros e zonas húmidas desapareceram. Sem eles, a cidade tornou-se mais vulnerável: a drenagem artificial revelou-se insuficiente em eventos extremos, e o ecossistema perdeu biodiversidade, com o desaparecimento de peixes e aves. A rutura entre cidade e rio foi, portanto, total: aquilo que durante séculos definiu o Barreiro passou a ser sistematicamente negado.

[26] MOTTA, Francisco da; GUIMARÃES, Paulo — «A Ponte-Cais do Mexilhoeiro: marco do arranque industrial no Barreiro oitocentista». *Arqueologia Industrial*, 5ª série, volume IV, artigo nº 2, 1 out. 2022, pp. 3-38.

[27] CÂMARA MUNICIPAL DO BARREIRO — «O caminho-de-ferro no Barreiro». [Em Linha]. Barreiro: Espaço memória, Câmara Municipal do Barreiro, [s.d.]. Disponível em: http://memoriaefuturo.cm-barreiro.pt/pt/portal/espaco-memoria/rota-do-trabalho-e-da-industria/industrializacao-e-associativismo/o-caminhodeferro-no-barreiro.html. [Consultado em: 30 abr. 2025].

[28] RAPOSO, Frederico — «Seixal e Barreiro: a ponte que uniu as «vilas irmãs» caiu há mais de 50 anos e separou-as por 17 kms». [Em linha]. Lisboa: *Mensagem de Lisboa*, 26 jun. 2024. Disponível em: https://amensagem.pt/2024/06/05/seixal-barreiro-ponte-que-uniu-vilas-irmas-caiu-50-anos/. [Consultado em: 20 abr. 2025].

[29] ASSOCIAÇÃO BARREIRO PATRIMÓNIO MEMÓRIA E FUTURO — «Complexo Industrial CUF/QUIMIGAL». [Em Linha]. [s.l.]: Associação Barreiro Património Memória e Futuro, 9 fev. 2019. Disponível em: https://associacaobarreiropatrimonio.pt/2019/02/09/complexo-industrial-cuf-quimigal/. [Consultado em: 1 mai. 2025].





cima: Imagem 22_ A salina, o sal e o salineiro. Autor: Desconhecido. Fonte: Arquivo Municipal do Barreiro. Publicado em: «O Lavradio é a minha Terra». Site: *cidadão do Lavradio*. [Consultado em: 21 abr. 2025].

baixo: Imagem 23_ Plataforma Quimigal, 1973. Autor: Desconhecido. Fonte: Arquivo Municipal de Lisboa. Publicado em: «CUF-Companhia União Fabril». Site: *Restos de Coleção*. [Consultado em: 29 mar. 2025].



Imagem 24_ Alburrica, 2025. Autor: Rafael Martins.



Imagem 25_ Crianças a brincar no Rio Tejo, ao fundo a Plataforma Quimigal, Barreiro, 2025. Autor: Rafael Martins.

Atlas Cartográfico

A análise da evolução do Barreiro através da cartografia evidencia uma constante transformação do seu território, em particular da linha de costa, profundamente alterada pelos sucessivos aterros da Plataforma Industrial da Quimigal. Desde a paisagem natural registada na *Carta Topográfica Militar da Península de Setúbal* (1816) até à atualidade, observa-se uma mutação radical do território ribeirinho.

Outro aspeto visível é a evolução da malha urbana: de um mosaico de pequenas vilas independentes para uma cidade contínua. O crescimento progressivo destes núcleos resultou no apagamento das suas fronteiras originais, diluindo a memória das antigas centralidades.

Com a conclusão da Plataforma Quimigal, na década de 1990, o Barreiro entrou num período de estagnação, sem grandes transformações paisagísticas adicionais. Ainda assim, sob a superfície dos aterros e das alterações impostas ao ecossistema, permanecem pistas do passado. Um dos casos mais evidentes é o canal da Quimigal - a vala de drenagem principal da plataforma industrial - concebida para escoar águas contaminadas em direção ao Tejo e para regular cheias na área fabril. A sua localização denuncia a adaptação da antiga ribeira do Lavradio, que atravessava a plataforma até ao interior do Barreiro, outrora ligada às salinas e com grande impacto na paisagem local.

Também no Parque da Cidade se encontram marcas desta memória hídrica. Inaugurado em 2000 nos terrenos da antiga Quinta da Maceda, o parque integra um curso de água artificial que percorre todo o espaço. Embora criado de raiz, a sua localização coincide com o traçado de um antigo esteiro que desaguava no Rio Coina junto aos Moinhos de Verderena. Na mesma zona, uma antiga marinha foi transformada em 2008 na Caldeira do Alemão, hoje um espelho de água artificial com função paisagística e recreativa.

No Lavradio, o Parque Municipal Zeca Afonso constitui outro exemplo. Situado na margem do Tejo, ocupa uma área que, no século XIX, era composta por esteiros e pelas salinas do Lavradio. Esta requalificação urbana procura preservar a memória ecológica e cultural de um território outrora moldado pela exploração salícola e pela agricultura de várzea.

Curiosamente, esta margem do Lavradio é uma das zonas menos alteradas do Barreiro. A instabilidade e salinidade dos terrenos - tradicionalmente ocupados por esteiros e salinas - dificultaram a instalação de grandes estruturas industriais, preservando parte da paisagem original. A forma do parque ainda hoje reflete antigos canais de água que se estendiam para o interior da malha urbana, constituindo verdadeiros rasgos hídricos na cidade.

Quanto mais nos afastarmos da Plataforma Quimigal, mais visíveis se tornam as origens do Barreiro: terrenos agrícolas dispersos, espaços intersticiais e cursos de água que sobreviveram praticamente inalterados ao longo de séculos. É este o caso das linhas que desaguam na caldeira do Moinho de Maré de Alhos Vedros (já no concelho da Moita), que continuam a estruturar os usos agrícolas locais.

Os moinhos de maré, apesar de em grande parte reduzidos a ruínas, ainda marcam a paisagem. As suas bacias de retenção, presentes desde o Seixal até à Moita, constituem testemunhos de um passado em que a energia das marés estruturava a vida produtiva da margem sul. recentes esforços de restauro promovidos pelas autarquias começam a devolver visibilidade a este património hídrico.

Entre todas as paisagens resistentes, Alburrica destaca-se como um caso singular. Local de origem das primeiras salinas e, mais tarde, de uma rede de moinhos de maré substituídos por moinhos de vento, Alburrica manteve-se quase inalterada até hoje.[30] As suas praias, caldeiras e moinhos - alguns já recuperados como espaços museológicos - são hoje símbolos do Estuário do Tejo e testemunham a memória viva de um Barreiro anterior à CUF.

A leitura das cartografias permite, portanto, chegar a uma conclusão essencial: a rede hidrográfica do Barreiro não desapareceu por completo. Embora profundamente alterada e relegada para segundo plano pelo gigantesco aterro da Quimigal, ela ainda subsiste em fragmentos — esteiros, ribeiras, caldeiras e campos agrícolas que persistem como vestígios de uma paisagem anterior. Esta relação entre cidade e água não foi extinta. E se não se perdeu totalmente, pode, lentamente, ser reativada como fundamento de um novo futuro urbano.

[30] CAMARÃO, António Nunes — «Alburrica-Mexilhoeiro, Um conjunto patrimonial». [Em Linha]. Barreiro: Memória e Futuro, 2010. Disponível em: http://memoriaefuturo.cm-barreiro.pt/arq/fich/Anto__769_nio_Nunes_Camara__771_o_-_Alburrica___Mexilhoeiro_Um_conjunto_patrimonial.pdf. [Consultado em: 16 abr. 2025].

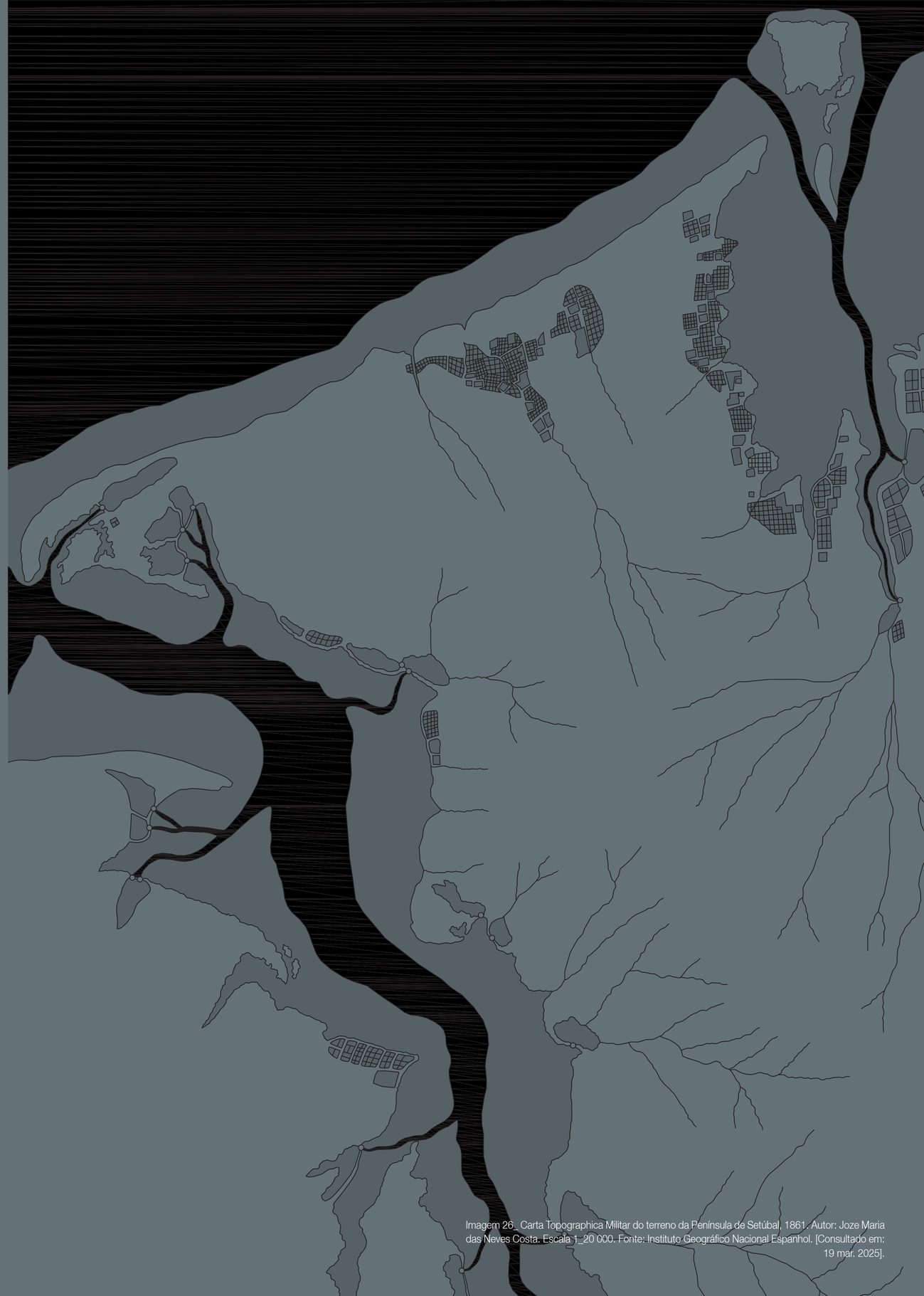


Imagem 26_ Carta Topographica Militar do terreno da Península de Setúbal, 1861. Autor: Joze Maria das Neves Costa. Escala 1_20 000. Fonte: Instituto Geográfico Nacional Espanhol. [Consultado em: 19 mar. 2025].



Imagem 27_ Plano Hidrographico do Porto de Lisboa, 1878. Autor: F. M. P. da Silva [et al.]. Escala 1_20 000. Fonte: Biblioteca Nacional Digital. [Consultado em: 8 abr. 2025].



Imagem 28_ Carta Militar de Portugal, 1963. Autor: Desconhecido. Série M782 folha 34-II Lisboa, escala 1_20 000. Fonte: Exército dos Estados Unidos Comando Topográfico, Serviço Cartográfico do Exército. [Consultado em: 17 abr. 2025].



Imagem 29_ Levantamento Aerofotogramétrico, 1977. Autor: Desconhecido. Escala 1_20 000.
Fonte: Arquivo Digital do Porto de Lisboa. [Consultado em: 22 jun. 2025].



Imagem 30_ Carta Geológica de Portugal, 1993. Autor: J. Pais [et al.]. Folha 34-D Lisboa, escala 1_20 000. Fonte: Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação, Departamento de Geologia. [Consultado em: 7 mai. 2025].



Imagem 31_ Carta Militar de Portugal, 2009. Autor: Desconhecido. Série M888 folha 442 Barreiro, escala 1_20 000. Fonte: Instituto Geográfico do Exército. [Consultado em: 12 mai. 2025].

3. INFRAESTRUTURAS COMO ESPAÇO COLETIVO

3.1. O Público

Watersquare Benthemplein, De Urbanisten, Roterdão, Países Baixos, 2011-13

Repensar o Rio Trancão e reintroduzir a água no Barreiro significa recuperar uma tradição histórica em que as infraestruturas hídricas eram, simultaneamente, suporte técnico e espaço coletivo. Hoje, a questão já não é apenas controlar cheias ou drenar pluviais, mas transformar essas operações em oportunidades urbanas. É aqui que o caso do Benthemplein em Roterdão ganha relevância: não como modelo a copiar, mas como demonstração de um princípio que pode ser reinterpretado em contextos distintos.

Ao longo da história, a relação das cidades com a água oscilou entre a celebração e a ocultação. Se na Antiguidade e no Renascimento a água foi motor de espaços públicos, fonte de sociabilidade e espetáculo — pensemos nos aquedutos, nas fontes ou nos jardins hidráulicos —, no século XX, dominado pela engenharia de eficiência e pelo medo da inundação, a água foi remetida ao subsolo, canalizada em infraestruturas invisíveis e desligada da experiência quotidiana. Esta tendência, contudo, revelou-se insustentável perante a crescente pressão das alterações climáticas e a necessidade de adaptação urbana. Foi neste contexto que Roterdão, cidade construída em diálogo constante com o risco hídrico, lançou um programa experimental de praças de água, procurando soluções que unissem técnica e urbanidade.

O Benthemplein, projetado por De Urbanisten entre 2011 e 2013, é a peça mais emblemática deste programa. Não é apenas uma praça que se inunda em dias de chuva, mas um manifesto sobre a possibilidade de fundir espaço público e infraestrutura.[31]

O processo de conceção foi exemplar no modo como envolveu a comunidade. Oficinas com escolas e associações locais definiram os usos desejados: um espaço dinâmico para jovens, aberto ao jogo e à permanência, mas também capaz de oferecer zonas verdes e recantos mais intimistas. Daí resultou a estrutura tripartida de três bacias, articuladas em cotas diferentes, ligadas por calhas de aço inoxidável. Duas entram em funcionamento nos episódios regulares de chuva; a terceira, mais profunda, atua apenas em eventos excecionais. A água armazenada infiltra-se no solo ou é conduzida ao Noordersingel, mas, em ausência de chuva, as bacias são ocupadas como campos desportivos e áreas de lazer.[32]

O desenho reforça a pedagogia: superfícies azuis identificam as áreas inundáveis mesmo em seco, contrastando com os espaços verdes envolventes. A praça ensina, assim, de forma silenciosa, a lógica de funcionamento do sistema, ao mesmo tempo que se oferece como equipamento quotidiano. O Benthemplein demonstra que o armazenamento de água não tem de significar perda de espaço urbano. Pelo contrário, pode intensificar a vida coletiva, tornando-se modelo de como a infraestrutura, quando desenhada como espaço público, acrescenta valor social e cultural ao investimento técnico.

O interesse deste caso para Lisboa e para a Área Metropolitana não está em replicar a forma da praça, mas em compreender o método: articular estados operacionais (seco, intermédio, cheio); reforçar a visibilidade pedagógica do ciclo da água; e sobretudo transformar uma necessidade hidráulica em oportunidade urbana. São estes princípios que permitem abordar realidades distintas como a várzea do Trancão e a malha fragmentada do Barreiro.

[31] DE URBANISTEN — «Benthemplein Watersquare». [Em Linha]. [s.l.]: De Urbanisten, 2013. Disponível em: https://www.urbanisten.nl/work/benthemplein. [Consultado em: 26 mar. 2025].

[32] *ibidem.*





cima: Imagem 32_ Benthemplein Water square, 2013. Autor: Desconhecido. Fonte: De Urbanisten©. [Consultado em: 26 mar. 2025].

baixo: Imagem 33_ Benthemplein Water square, 2013. Autor: Desconhecido. Fonte: De Urbanisten©. [Consultado em: 26 mar. 2025].

3.1. Espaço Público no Trancão

A várzea de Loures é um território marcado por contrastes: uma planície fértil, atravessada por um rio de grande importância agrícola, mas também palco de inundações recorrentes e, mais recentemente, de esquecimento. O Trancão existe, mas não se vê. Os diques cobertos de vegetação escondem o curso do rio, anulando a perceção da sua presença. A paisagem que deveria ser fluvial transformou-se em espaço anónimo.

A proposta parte da convicção de que é necessário devolver protagonismo ao rio. Não basta proteger os campos da cheia ou garantir água de rega no estio. É preciso transformar a infraestrutura em espaço visível e habitável. Para isso, o projeto instala-se no ponto de confluência das frentes fluviais, criando uma bacia circular de quatrocentos metros de diâmetro. A geometria pura não é gratuita: contrasta com a irregularidade da várzea e sublinha a presença do rio como forma central.

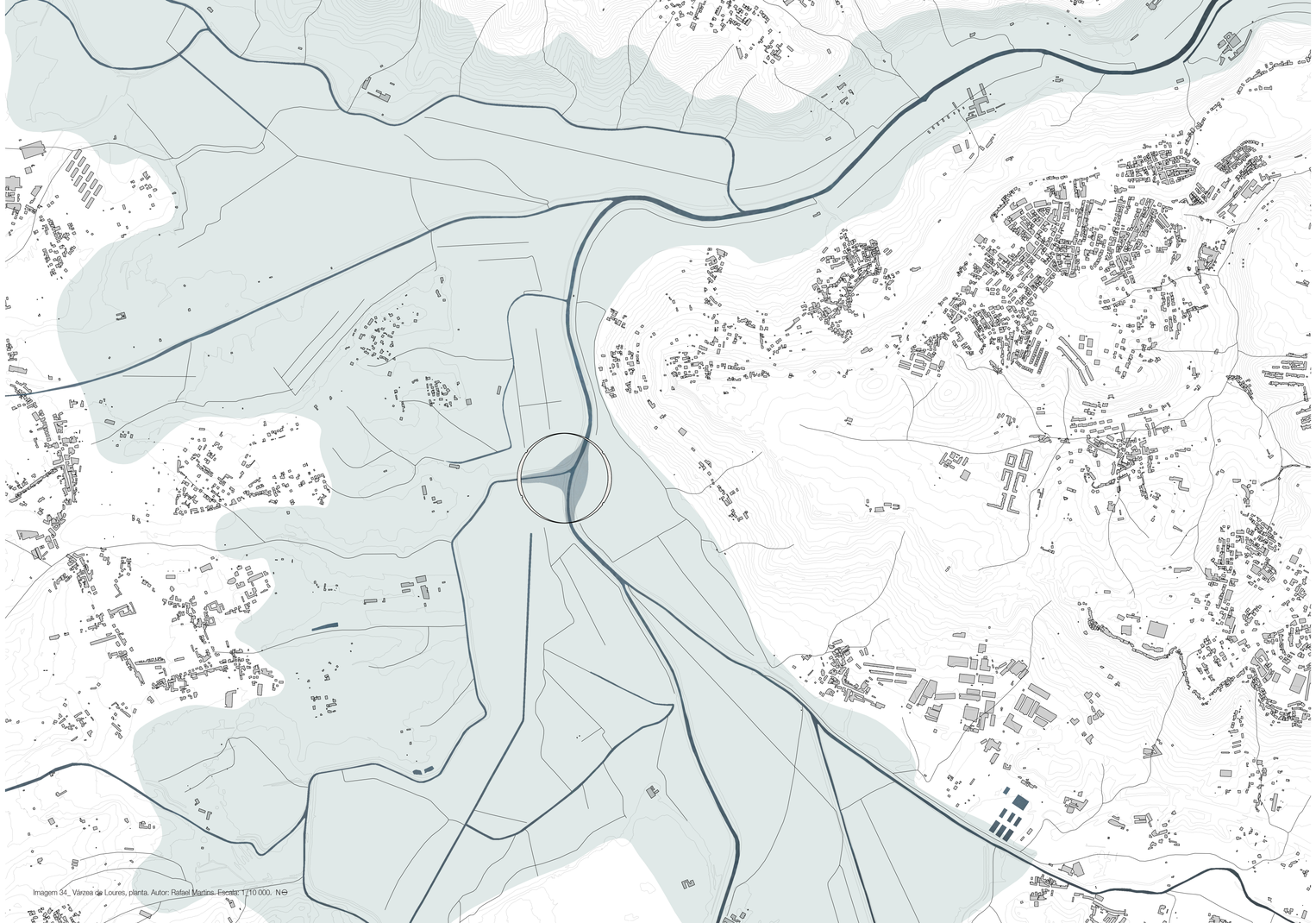


Imagem 34_ Várzea de Loures, planta. Autor: Rafael Martins. Escala: 1/10 000. N⊖

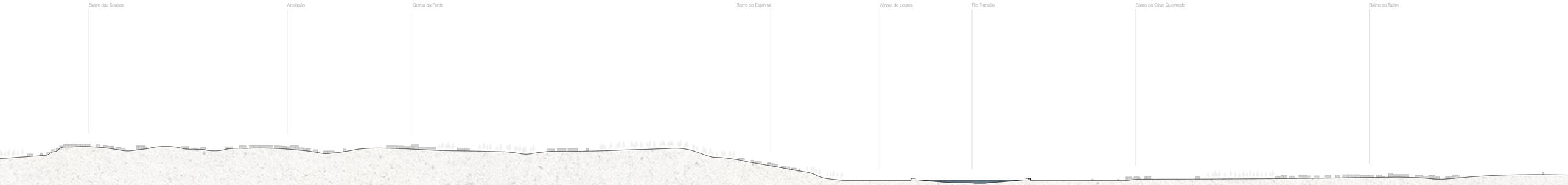


Imagem 35_ Várzea de Loures, corte. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_5 000.

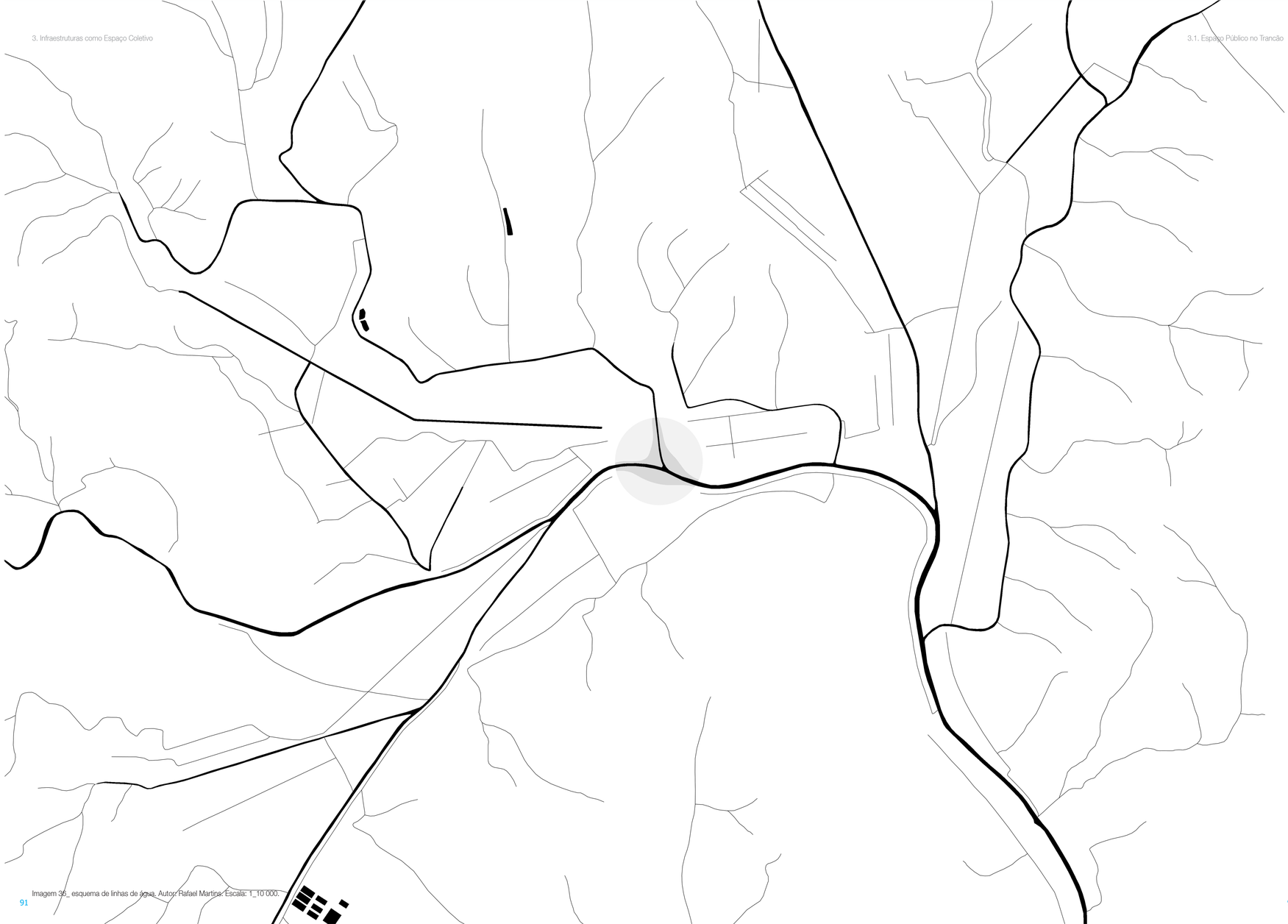


Imagem 35_ esquema de linhas de água. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_10 000.

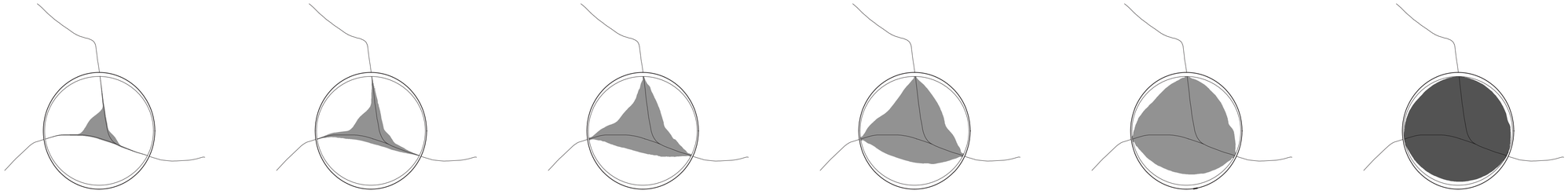


Imagem 37_ esquema do armazenamento de água. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_10 000.

O Palácio do Trancão organiza este gesto. Composto por duas peças principais — uma habitacional e outra dedicada ao programa equestre — ligadas por um edifício-ponte, o conjunto regula marés e cheias através de pequenas barragens, assegura acumulação para a agricultura e transforma a retenção num teatro cívico.

Tal como no Benthemplein, o sistema funciona em três estados. Em seco, o anel da bacia é espaço de percurso e de observação, com zonas de estadia e de didática ambiental. Em estado intermédio, surge um espelho estabilizado, suporte de programas pedagógicos e contemplativos. Em cheia, a bacia atua como amortecedor hidráulico, mas sem expulsar a população, que pode permanecer em percursos elevados. Esta lógica de alternância, que no Benthemplein se materializa numa praça de bairro, aqui ganha escala territorial e monumental.

O Trancão torna-se, assim, laboratório de como a infraestrutura pode reinscrever um rio no quotidiano e como a água pode recuperar o seu papel identitário na paisagem agrícola.

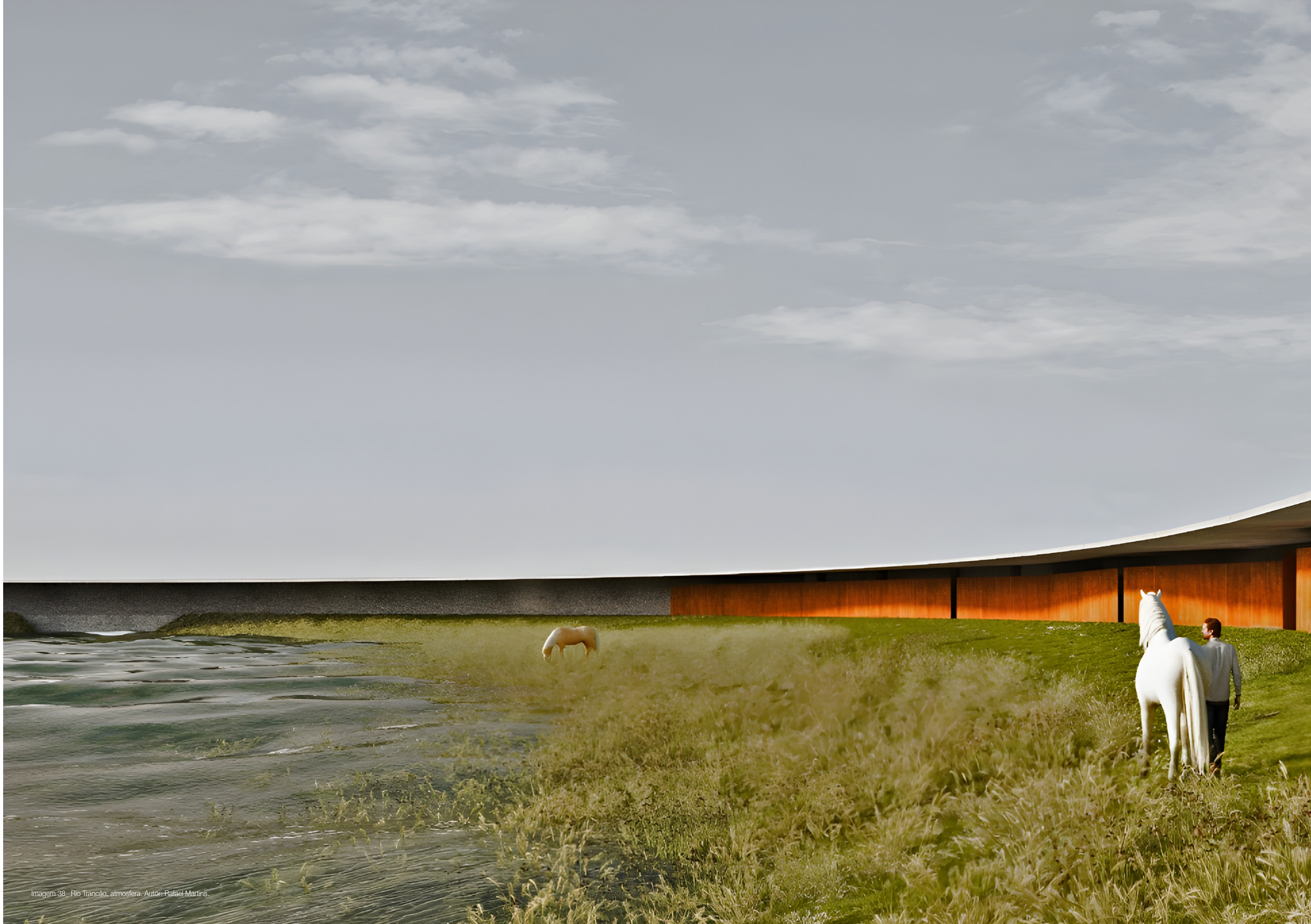


Imagem 38_ Rio Trancão, atmosfera. Autor: Rafael Martins.

3.1. Espaço Público no Barreiro

Se o Trancão enfrenta o problema da invisibilidade de um rio existente, o Barreiro lida com outra condição: a ausência de um centro cívico e a perda da sua rede de esteiros e marinhas. A cidade cresceu a partir de núcleos industriais e aldeias que se tocaram sem se unirem, produzindo um mosaico fragmentado. Hoje, o canal da Quimigal atravessa a malha urbana, mas permanece invisível, reduzido a linha técnica de drenagem.

A proposta reconhece nesse canal o potencial de um eixo estruturador. Requalificando-o como corredor verde-azul, cria-se a oportunidade de dar ao Barreiro o espaço central que nunca consolidou. Este corredor não é apenas paisagem, é infraestrutura legível e espaço de costura. Ao longo dele, três vazios ligados a escolas transformam-se em praças inundáveis. Cada uma responde à lógica tripartida inspirada no Benthemplein: reservatório em chuva, lugar de convívio em seco, espaço de descoberta em estado intermédio. A diferença está na repetição em série: em vez de uma praça singular, constrói-se um sistema de peças articuladas.

Um quarto espaço, mais isolado, na nascente de uma linha que desagua no Moinho de Maré de Alhos Vedros, introduz outra dimensão. Ao contrário dos três primeiros, de vocação comunitária, este propõe-se introspectivo: um lugar de silêncio, onde a água e a vegetação reconstituem uma experiência íntima da natureza.

Imagem 39_ Barreiro, planta. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_5 000 A1



Imagem 40_ Barreiro, corte. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_5 000.



Tal como o Benthemplein recusou a separação entre técnica e urbanidade, também aqui a infraestrutura deixa de ser invisível. No entanto, o impacto é diferente: em Roterdão, o ganho foi transformar uma praça em reservatório; no Barreiro, é usar a lógica das bacias para costurar uma cidade fragmentada e devolver-lhe centralidade.

Imagem 41_ Esquema das linhas de água. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_10 000.

3.2. O Privado

Climat de France, Fernand Pouillon, Argélia, 1954-57

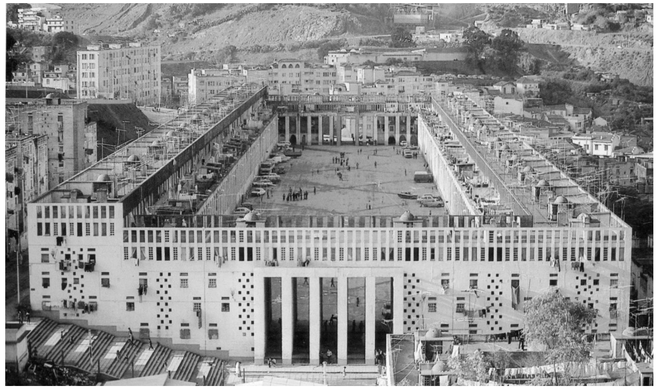
Se no domínio do espaço público a questão era a de tornar visível e partilhada a infraestrutura da água, no domínio do privado o problema adquire outra espessura: como estruturar espaços de habitação e de comunidade capazes de responder a condições sociais, culturais e políticas em transformação? O caso de estudo do Climat de France, em Argel, oferece aqui uma chave de leitura fundamental, pois mostra de forma exemplar como o espaço doméstico e coletivo pode ser usado como instrumento de imposição e, paradoxalmente, tornar-se espaço de resistência e identidade.

Projetado ainda no contexto colonial, o *Climat de France* foi encomendado a Fernand Pouillon para realojar famílias vindas de áreas agrícolas em novas habitações sociais próximas da capital. O discurso oficial apresentava o projeto como gesto de modernização — água canalizada, eletricidade, padrões higiénicos — mas a coincidência com o início da Guerra da Independência, em 1954, rapidamente expôs a sua dimensão política: impor modos de vida urbanos franceses a uma população muçulmana maioritariamente ligada a tradições domésticas centradas no pátio privado.

O plano urbano, com 25 hectares e capacidade para mais de 30 mil pessoas, assumia a forma de fortaleza autossuficiente. No centro, o monumental pátio das *200 Colonnes*, com 235 por 40 metros, constituía um espaço de grande intensidade simbólica, rodeado por comércio no piso térreo e habitação no superior. A vida quotidiana gravitava inevitavelmente em torno deste espaço, enquanto os interiores das casas, de pé-direito reduzido e condições precárias, ofereciam pouco conforto e nenhum eco das tradições argelinas.

O paradoxo é evidente: ao tentar impor uma modernidade estrangeira, o projeto gerou um espaço de apropriação coletiva inesperado. Os habitantes, privados do pátio doméstico, transformaram o espaço central em lugar de encontro, de sociabilidade e até de luta política. A monumentalidade pensada como dispositivo de colonização converteu-se em palco de identidade, ao ponto de o bairro ter abandonado o nome francês e ser hoje conhecido como Oued Koriche.

A lição é clara: o espaço privado não é definido apenas pela escala da habitação, mas pela forma como esta se articula com estruturas coletivas e simbólicas. O *Climat de France* demonstra que monumentalidade e apropriação podem coexistir em tensão, produzindo significados imprevistos. É a partir desta leitura que se desenvolvem as propostas para o Trancão e para o Barreiro.





cima: Imagem 42_ *Climat de France*,1957. Autor: Desconhecido. Fonte: Fernand Pouillon©. [Consultado em: 17 ago. 2025].

baixo: Imagem 43_ *Climat de France*,1957. Autor: Desconhecido. Fonte: Fernand Pouillon©. [Consultado em: 17 ago. 2025].

3.2. Espaço Privado no Trancão

Se o *Climat de France* mostrou como a monumentalidade coletiva, mesmo quando concebida como instrumento de imposição, pôde ser apropriada e transformada em lugar de identidade, o Palácio do Trancão parte dessa lição para pensar a dimensão privada como um sistema aberto a usos múltiplos, estruturado por dispositivos arquitetónicos e ecológicos que ultrapassam a função doméstica. O edifício instala-se na metade norte do círculo, voltado a sul, e organiza-se segundo três camadas: um corredor exterior, um núcleo de espaços nobres interiores e um elemento contínuo em aço corten que recorta, divide e qualifica percursos e ambientes.

O corredor exterior, encostado ao muro maciço, concentra os serviços: arrumos, instalações sanitárias associadas aos quartos, zonas de apoio ao staff, balneários e ginásio junto da piscina, além de uma cozinha secundária. Esta camada é pontuada por pátios de pequena escala que introduzem luz e ventilação, compensando a condição mais fechada do anel perimetral. É também por este corredor que se dá o acesso ao Palácio, não diretamente a partir da várzea mas através de dois lanços de escada e de uma rampa principal que ligam a cota baixa ao nível dos diques. O acesso é, assim, mediado, reforçando o carácter quase fortificado do conjunto — um eco distante da lógica de autossuficiência de Pouillon, mas aqui reinterpretado como mediação entre território agrícola e espaço monumental.

No núcleo voltado para a água localizam-se os espaços nobres. A metade pública reúne cozinha principal, sala de jantar, salão, biblioteca e capela, organizados em contacto direto com o círculo. A piscina, posicionada como charneira, marca a transição para a metade privada, composta por quartos principais, pequenas salas e um cinema doméstico, separados por pátios que asseguram privacidade e contacto controlado com a luz. Esta distribuição traduz a procura de um equilíbrio entre monumentalidade — a presença contínua da água como pano de fundo — e intimidade — a escala fragmentada dos pátios.

O elemento de aço corten constitui a espinha dorsal da organização. Correndo por todo o Palácio, divide os espaços nobres e cria uma sequência de percursos curvos que remetem para a experiência escultórica de Richard Serra: caminhar sem ver o fim, descobrir espaços inesperados, sentir a escala do corpo em confronto com superfícies maciças. Em pontos estratégicos, esta linha abre-se em volumes-bolha, que alojam programas técnicos como instalações sanitárias ou zonas de serviço. Com 4 metros de altura, o aço não chega a tocar na laje superior, permitindo que a luz natural se infiltre para o interior e que o espaço conserve uma qualidade de leveza, mesmo na sua monumentalidade. Este dispositivo faz eco da contradição observada no Climat de France: uma estrutura rígida e dominante que, no entanto, abre espaço a apropriações diversas e a múltiplas formas de vida.

A metade sul do Palácio, voltada a norte, é ocupada pelo centro equestre. Aqui a escala altera-se: 30 boxes organizam-se ao longo da estrutura esguia, complementadas por áreas comuns e de apoio. Não havendo espaço interior para circuitos fechados, o círculo da bacia é assumido como recinto vivo, partilhado por cavalos, habitantes e visitantes. Ao trazer um programa público para dentro do recinto privado, o Palácio dissolve fronteiras e convida à participação exterior. Tal como no pátio das 200 Colonnes, onde a vida comunitária emergiu de forma espontânea, também aqui a monumentalidade circular cria condições para que o coletivo se aproprie do espaço, ainda que em diálogo com programas inicialmente definidos.

Mas a ambição do Palácio vai além da habitação ou do programa equestre: visa regenerar o próprio rio. O reservatório circular, alimentado e filtrado por vegetação aquática, melhora a qualidade da água e cria habitat para novas espécies. Ao contrário da vegetação que hoje encobre e invisibiliza o Trancão, esta paisagem filtrante torna a água presente, legível e ecológica. A infraestrutura hidráulica transforma-se em ecossistema, capaz de devolver biodiversidade e criar um microclima próprio dentro do círculo.



Imagem 44_ Rio Trancão, planta. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_1 100. NΦ



Imagem 45_ Rio Trancão, corte. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_750.

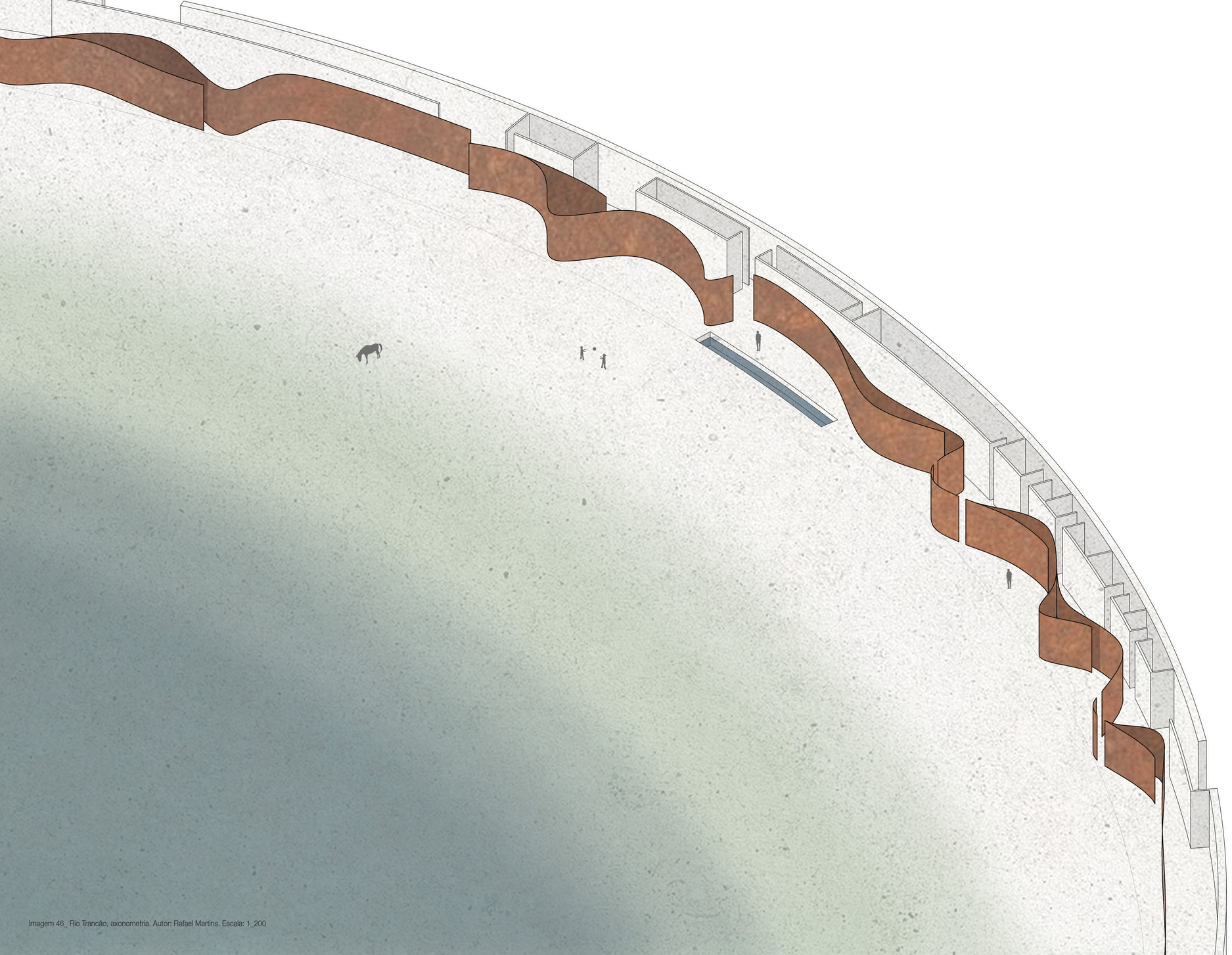


Imagem 46_ Rio Trancão, axonometria. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_200

A materialidade reforça esta dupla condição: o betão armado define muralha e cobertura, garantindo resistência e estabilidade face às oscilações do nível da água; o aço corten introduz contraste visual e sensorial, trazendo uma frieza controlada ao interior, em oposição às cores vivas da várzea, dos cavalos e da vegetação. Dois universos coexistem em contacto permanente: a monumentalidade austera do recinto e a vitalidade do ecossistema exterior.

Assim, o espaço privado no Trancão não é apenas habitação isolada. É estrutura híbrida, simultaneamente doméstica, pública e ecológica. Como no *Climat de France*, a monumentalidade funciona como enquadramento, mas o seu valor último reside na capacidade de abrir-se à vida coletiva e às apropriações que o tempo trará.

1- cobertura em betão armado com 50cm na base e 30cm na sua extremidade, pendente de 2%
2- microcimento 120mm
3- tela drenante 20mm
4- laje de betão armado com 80cm e 60cm na extremidade, pendente de 2%
5- chapa de aço *corten* 6mm
6- perfil L 200x100x12
7- vigota 40cm/30cm
8- laje de betão armado 80cm
9- sapata 300cm/100cm

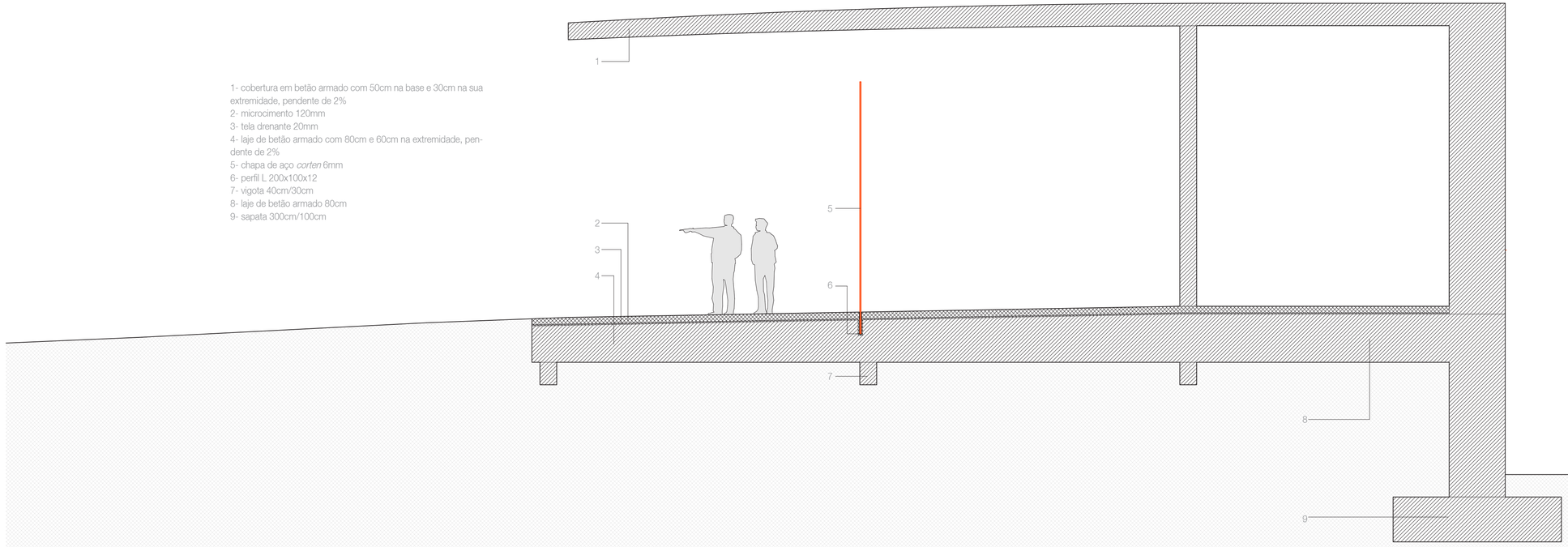


Imagem 47_ Rio Trancão, corte construtivo. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_50.

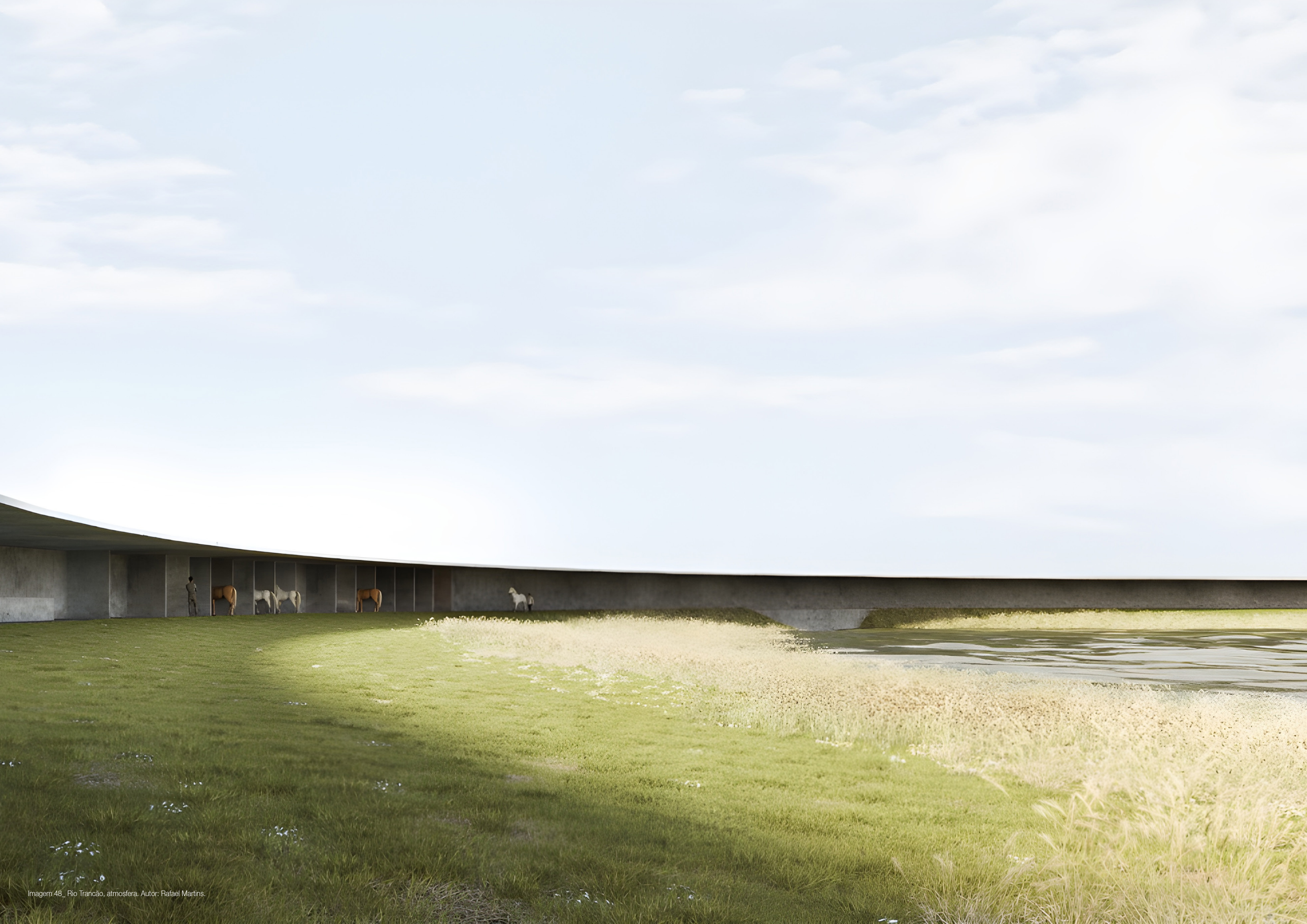


Imagem 48_ Rio Trancão, atmosfera. Autor: Rafael Martins.

3.2. Espaço Privado no Barreiro

No Barreiro, a questão do privado assume uma configuração distinta da do Trancão. Não existe aqui um rio a recuperar ou monumentalidade natural a valorizar, mas sim uma malha urbana densa e fragmentada, marcada pela génese industrial e pela ausência de um centro coeso. Se no Climat de France a monumentalidade do pátio central impôs um enquadramento coletivo, no Barreiro a estratégia é inversa: criar uma rede de núcleos estruturados capazes de se tornarem, com o tempo, polos comunitários e referências identitárias.

As três áreas de intervenção escolhidas não são arbitrárias: todas correspondem a vazios urbanos ligados a escolas, e portanto a comunidades específicas. Tal como em Argel o pátio das 200 Colonnes se tornou espaço de apropriação quotidiana, também aqui se pretende que cada núcleo funcione como lugar de encontro, com a diferença de que, em vez de um único centro monumental, o Barreiro será tecido por uma série de espaços articulados através da água.

Cada núcleo é delimitado por uma estrutura perimetral de arcos em mármore. Esta escolha material não é apenas construtiva: contrasta com os materiais efémeros da herança industrial - tijolo, metal, betão - e introduz uma dimensão de permanência, de investimento a longo prazo. O rigor métrico da pérgula, com vãos de 4 metros, e altura variável conforme a topografia, estabelece uma ordem que pode orientar futuras densificações, funcionando como grelha fundacional para a cidade. Como em Pouillon, a monumentalidade não é mero gesto formal: é condição para que a coletividade se organize em torno de uma estrutura legível e durável.

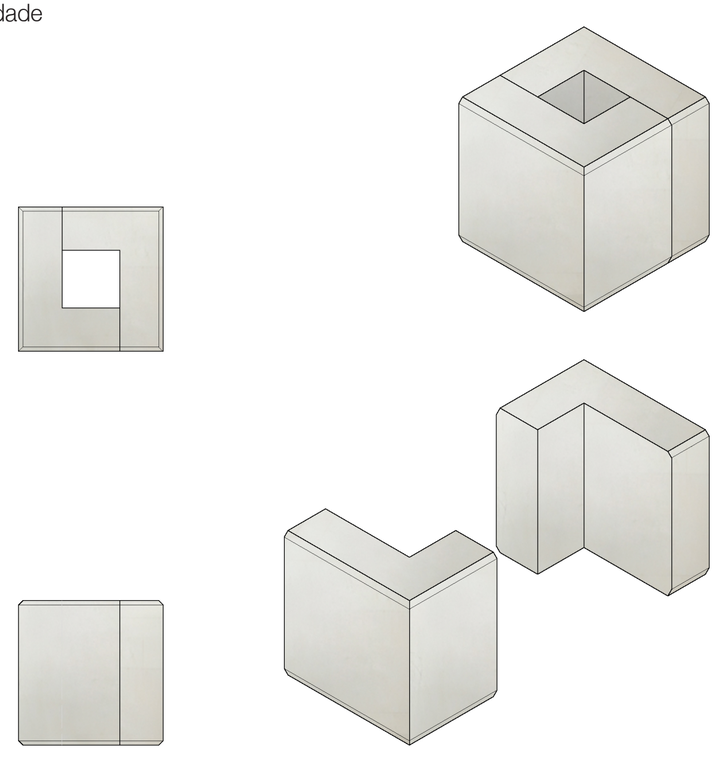


Imagem 49_ Unidade. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_30.

Chão

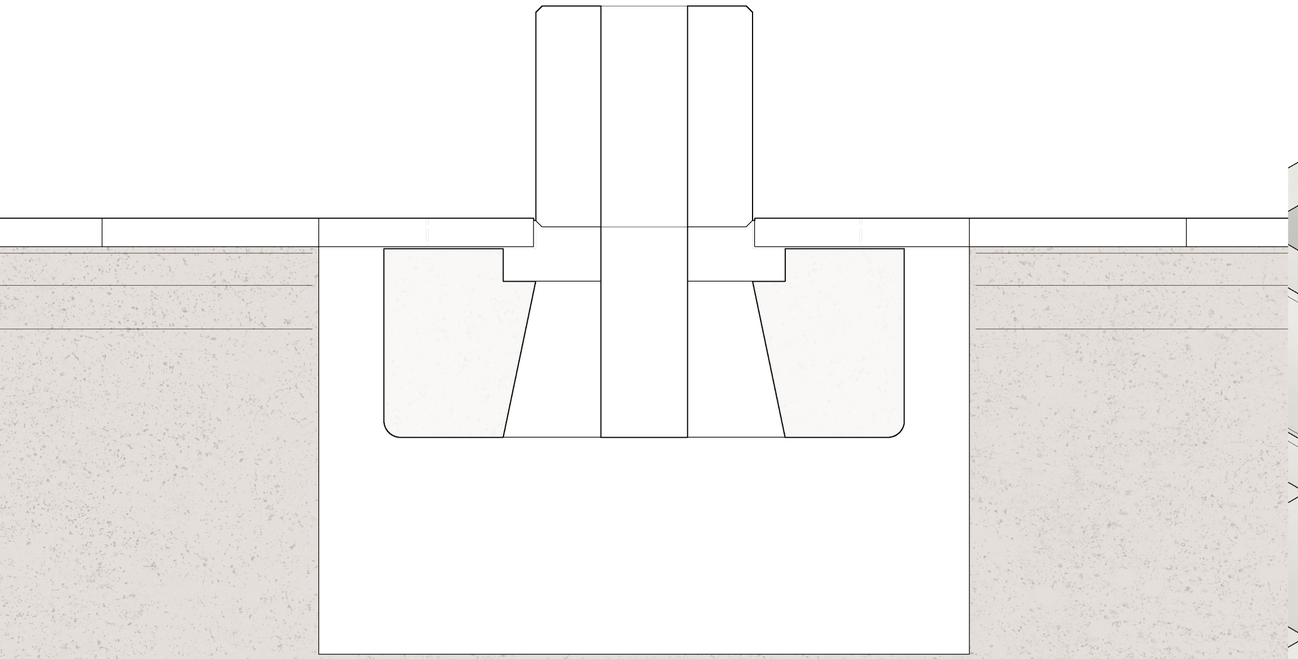


Imagem 50_ Chão, corte construtivo. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_20.

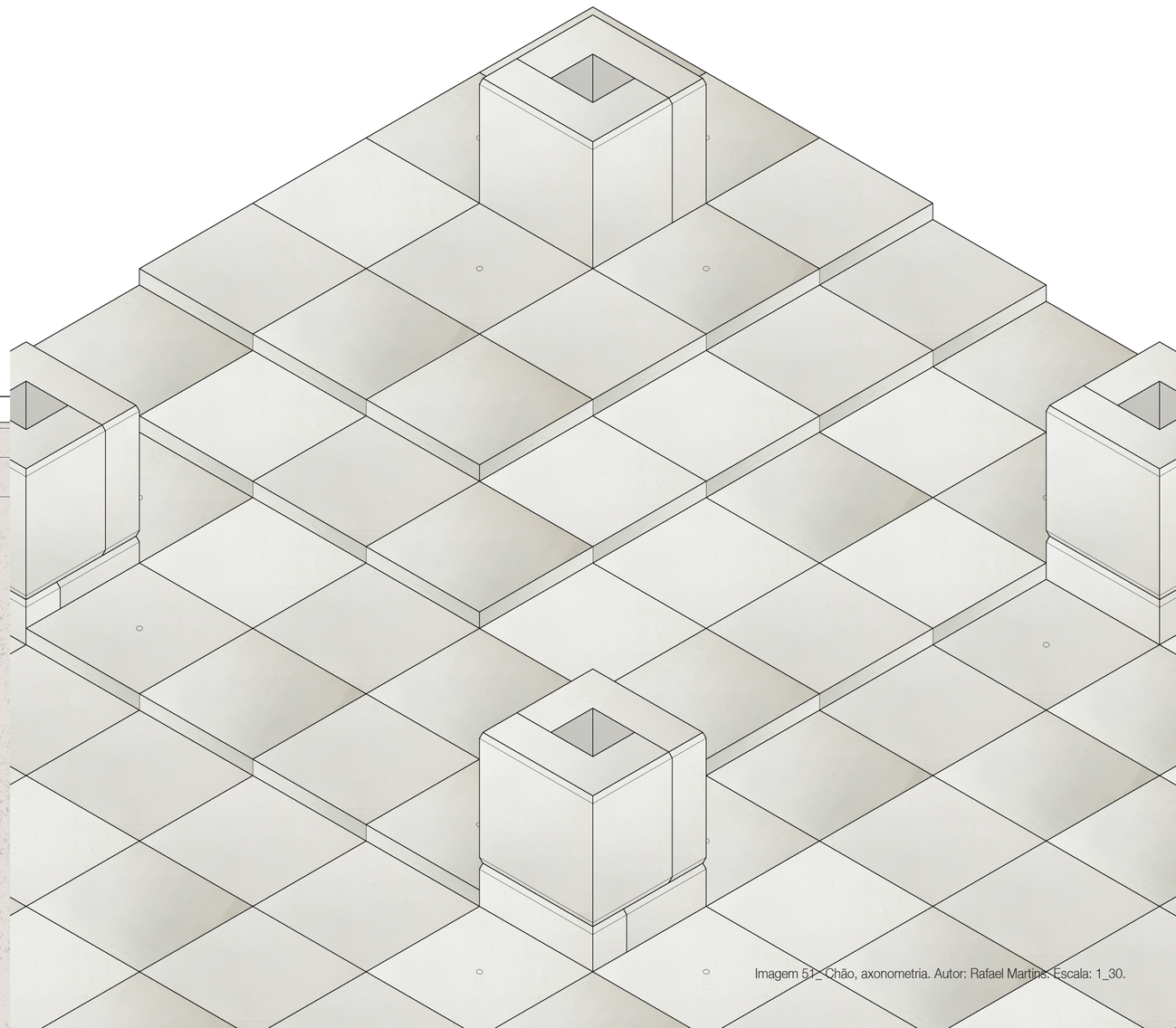


Imagem 51_ Chão, axonometria. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_30.

Pilar

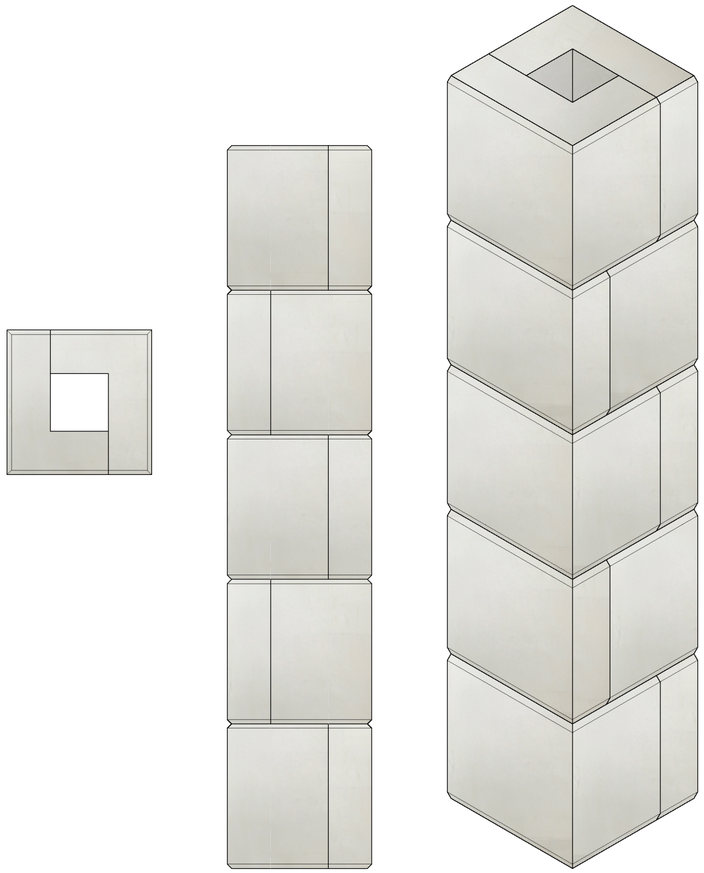


Imagem 52_ Pilar, planta, alçado e axonometria. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_30.

Viga

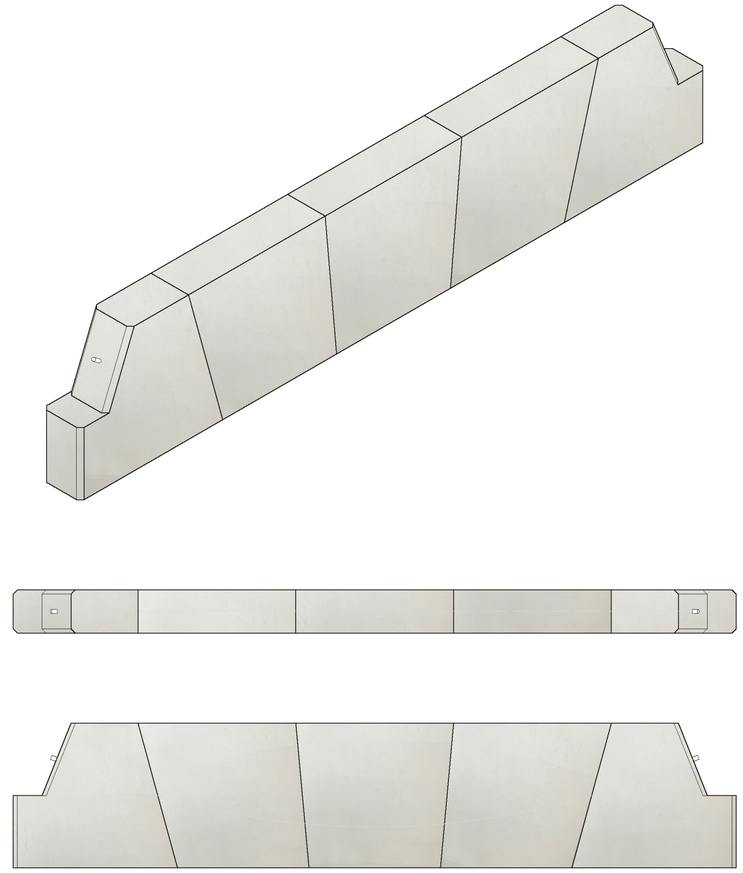
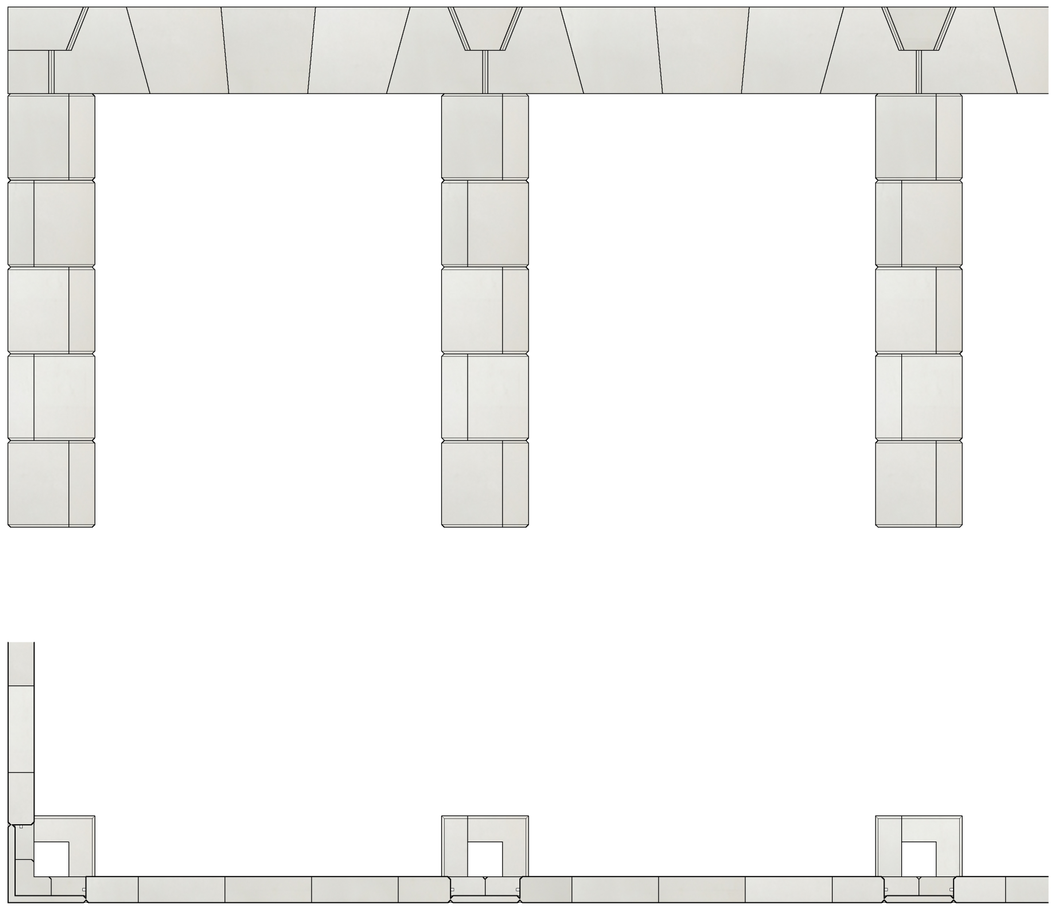


Imagem 53_ Viga, planta, alçado e axonometria. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_30.

Pilar - Viga



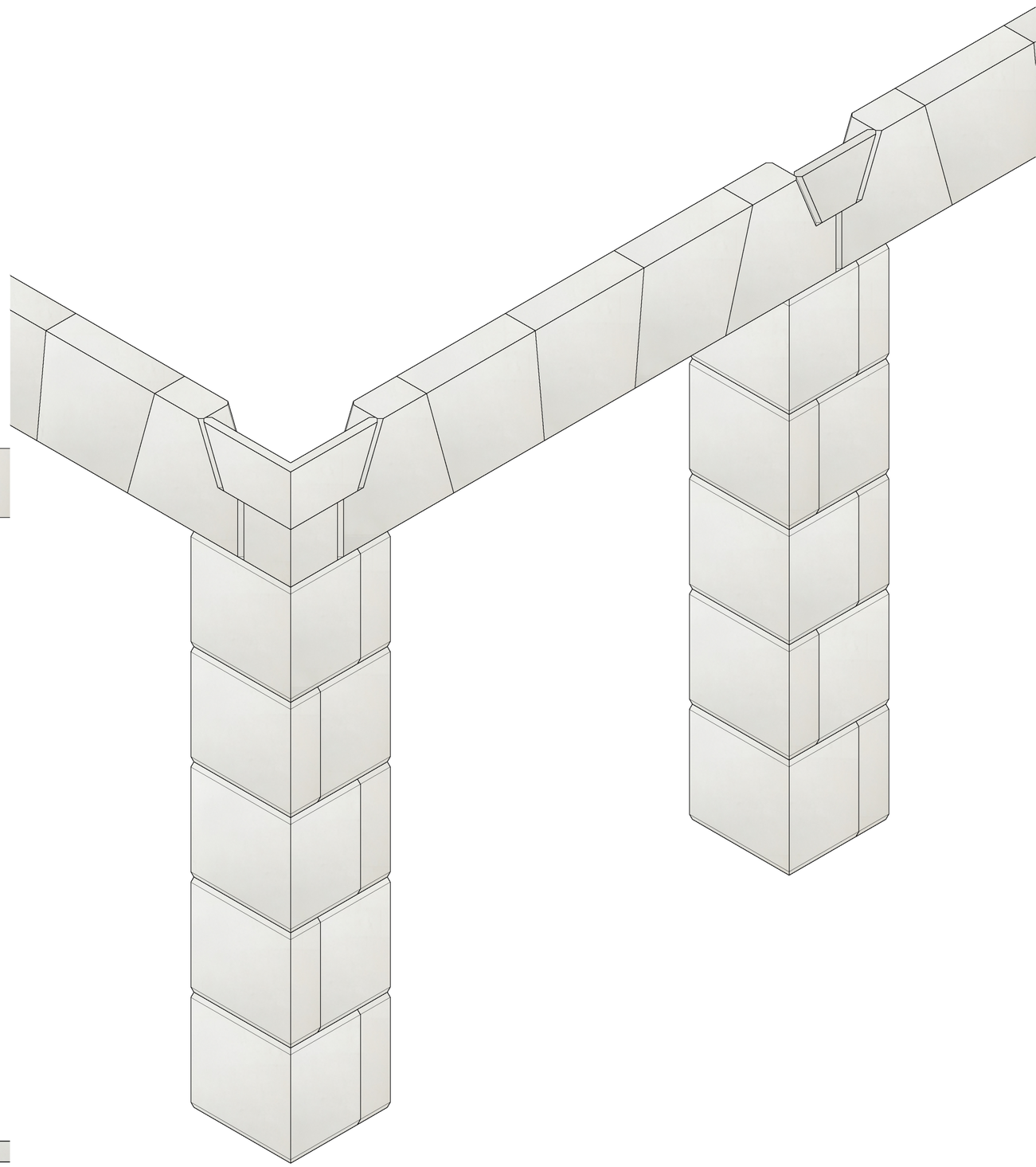


Imagem 54_ Pilar - viga, planta e alçado. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_50.

Imagem 55_ Pilar - viga, axonometria. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_30.

Chão - Pilar - Viga (Sistema)

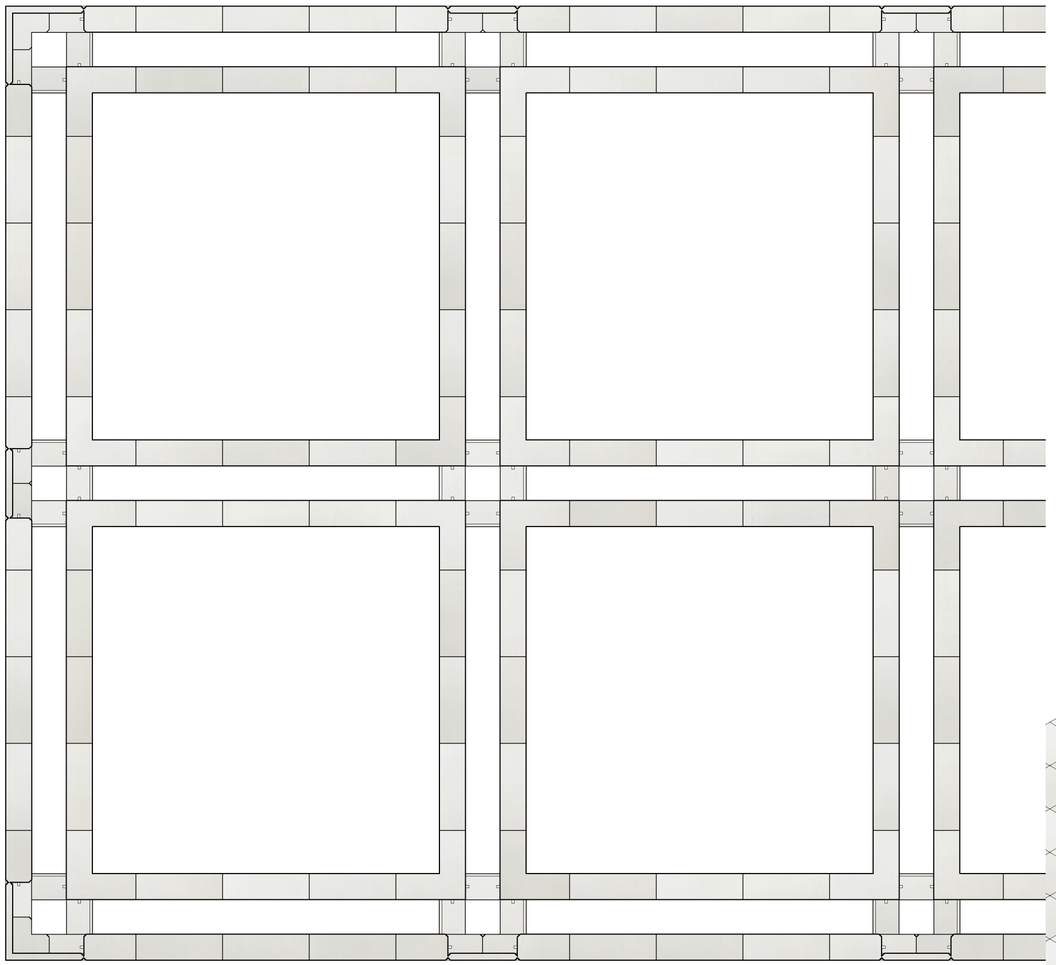


Imagem 56_ Sistema, planta e alçado. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_50.

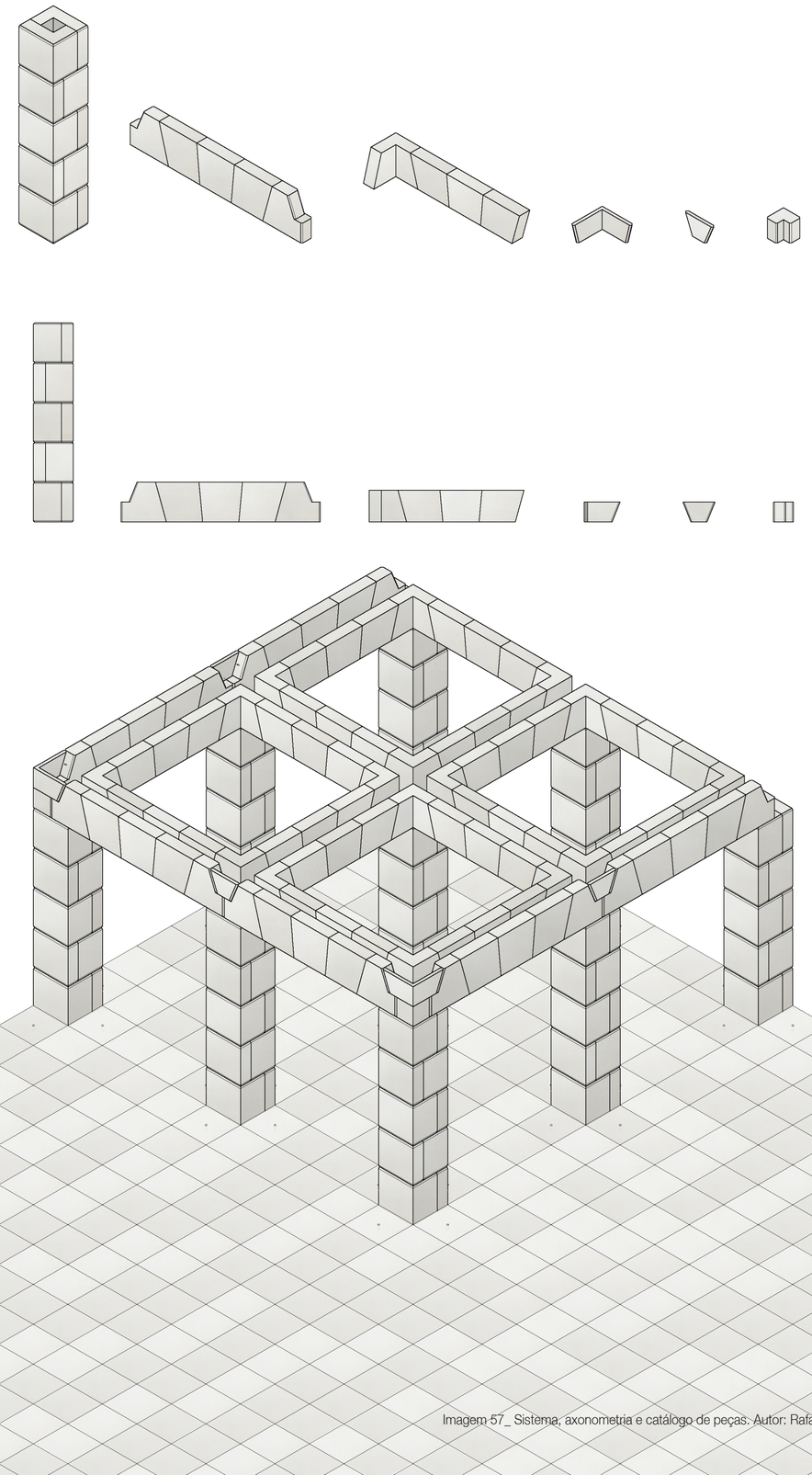


Imagem 57_ Sistema, axonometria e catálogo de peças. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_100.

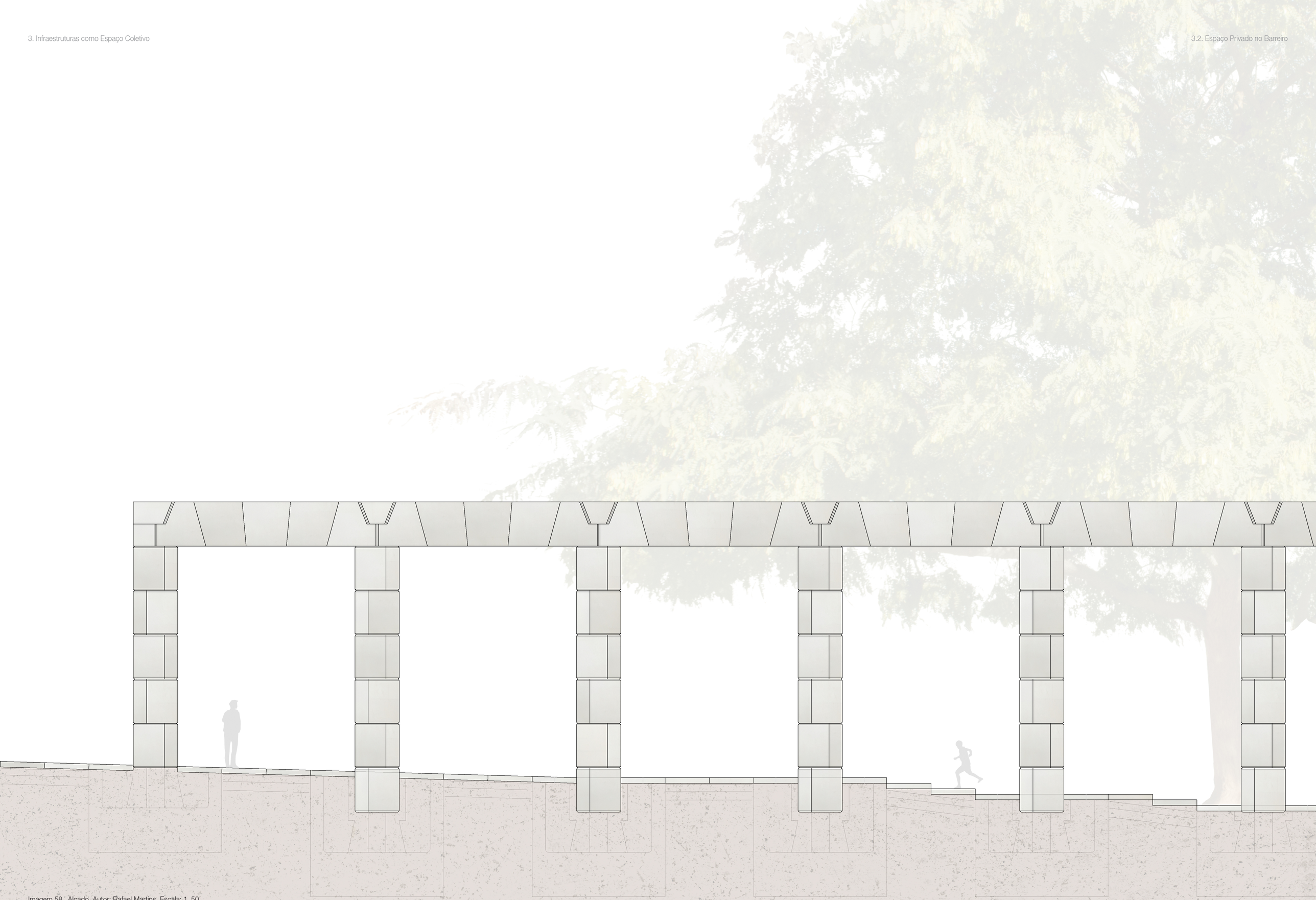


Imagem 58_ Alçado. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_50.



Imagem 59_ Barreiro, área 1, planta. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_2 000. NO

Imagem 60_ Barreiro, área 2, planta. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_2 000. NΦ

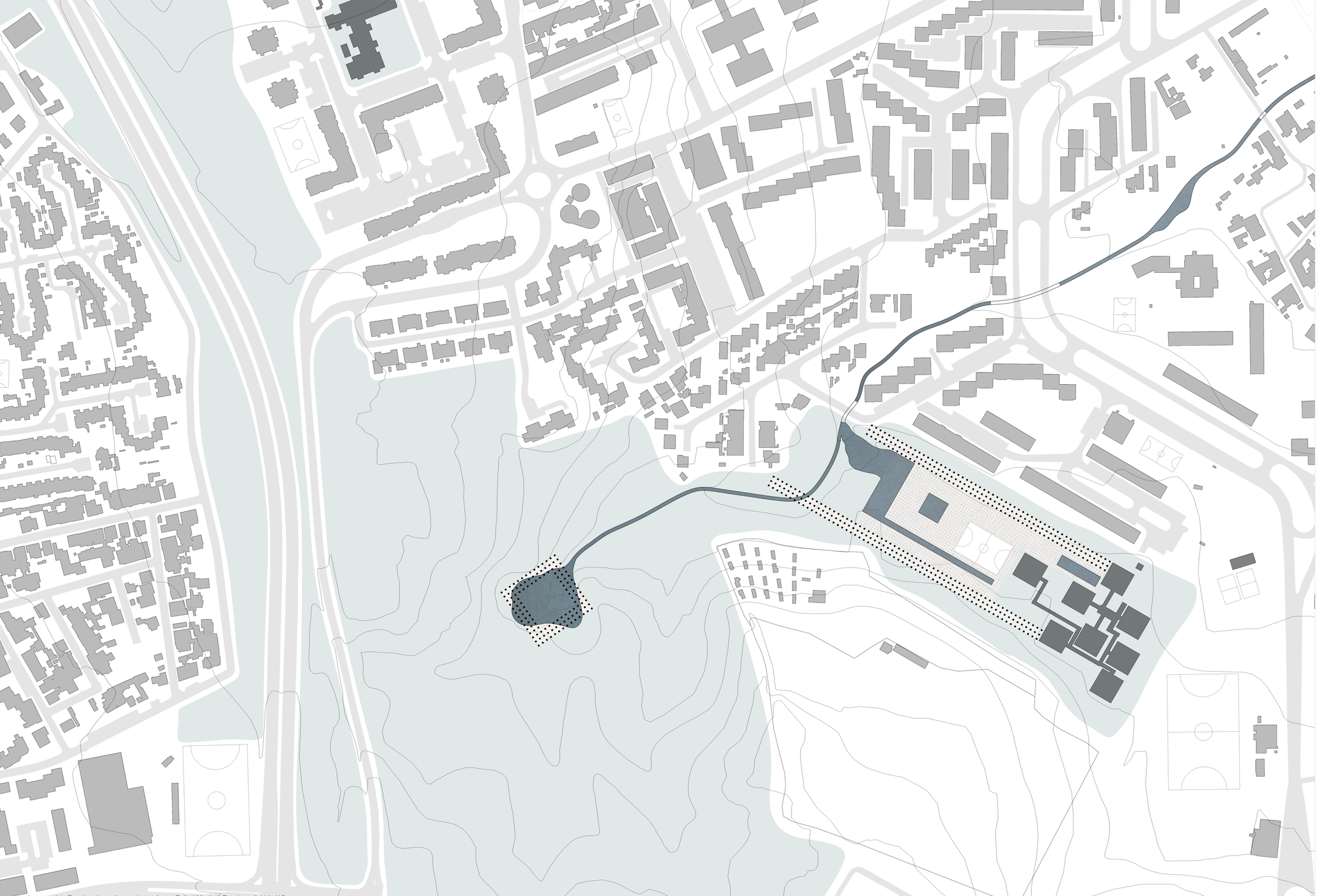


Imagem 61_ Barreiro, áreas 3 e 4, planta. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_2 000. NΦ

Dentro destes recintos, a água assume protagonismo em regimes diversos. Há tanques de retenção que variam com a precipitação, espelhos de água contemplativos que introduzem pausa no quotidiano, linhas de irrigação que podem ser usadas para hortas comunitárias, piscinas controladas e campos desportivos inundáveis ligados às escolas. Esta multiplicidade de usos reflete a ideia de que o privado não se reduz à habitação, mas inclui práticas quotidianas que oscilam entre o íntimo e o coletivo. Se no Climat de France o espaço doméstico precário levou a uma apropriação intensa do pátio, aqui a lógica é inversa: criar dispositivos flexíveis onde a água, ao transformar o espaço, convide a comunidade a reinventar continuamente a sua relação com o lugar.

O caráter didático é reforçado pela proximidade às escolas. Cada espaço pode ser usado como sala de aula aberta sobre o ciclo da água, revelando o modo como a sua presença e ausência moldam dinâmicas sociais. A pedagogia implícita aproxima-se, neste ponto, daquilo que no pátio argelino se traduziu em pedagogia política: a descoberta de uma identidade coletiva através da apropriação de um espaço comum.

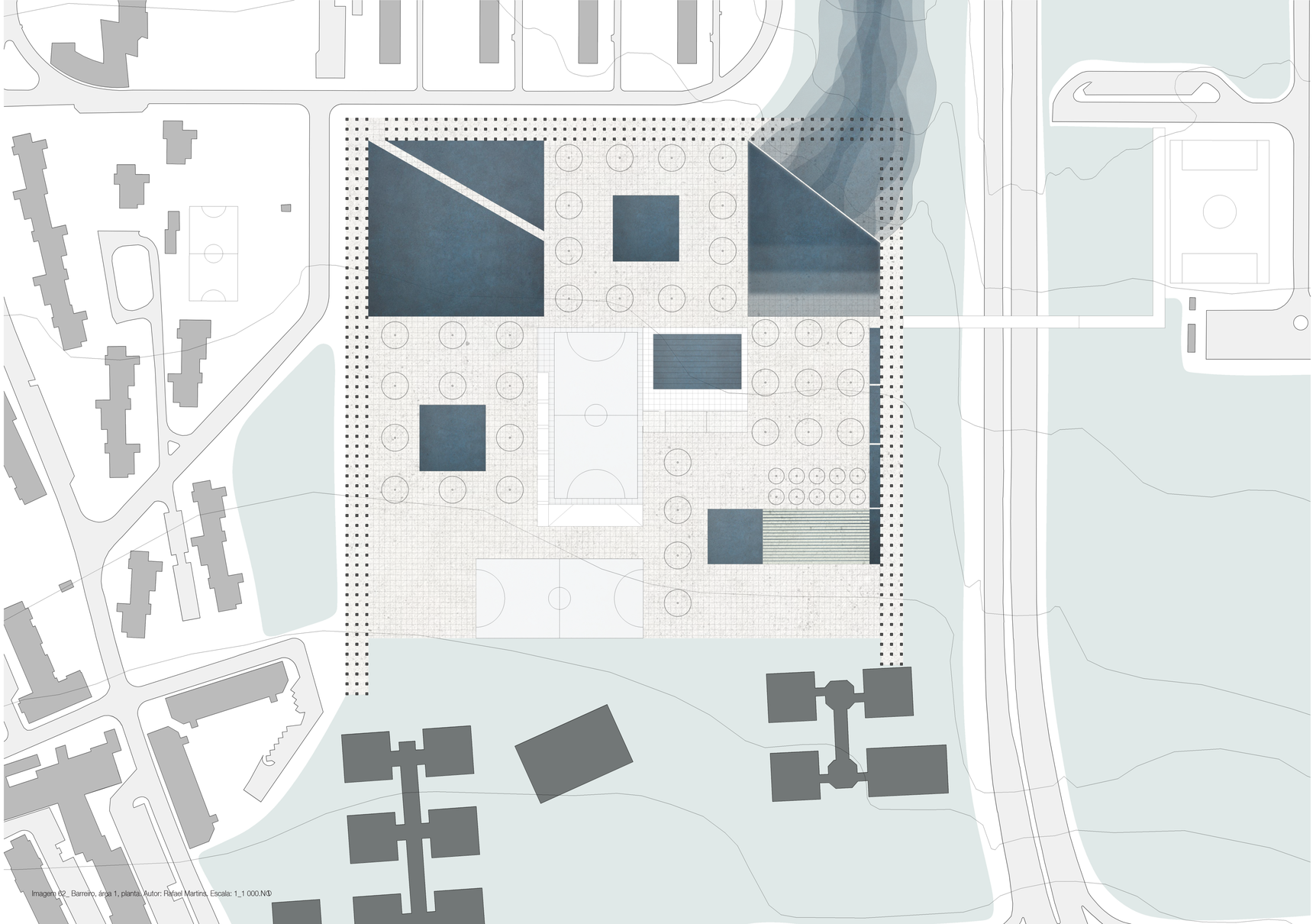


Imagem 02_ Barreiro, área 1, planta. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_1 000.N↑

O resultado é um sistema distribuído de centralidades, cada uma monumental pela sua pérgula de pedra e singular pelo modo como a água a transforma. Ao contrário do Palácio do Trancão, que concentra monumentalidade num círculo fechado, o Barreiro aposta na repetição em série, criando uma rede que pode crescer e evoluir com a cidade. A monumentalidade, aqui, não é clausura, mas abertura: um enquadramento durável que permite que a vida urbana se organize, se expanda e se identifique em torno da água.

Tal como no *Climat de France*, o essencial não reside apenas no desenho inicial, mas na margem de indeterminação que possibilita apropriações futuras. Ao preparar o terreno para a densificação, os núcleos do Barreiro oferecem mais do que espaços de lazer ou infraestrutura hidráulica: tornam-se dispositivos de identidade coletiva, capazes de inscrever a água como matriz da vida urbana.

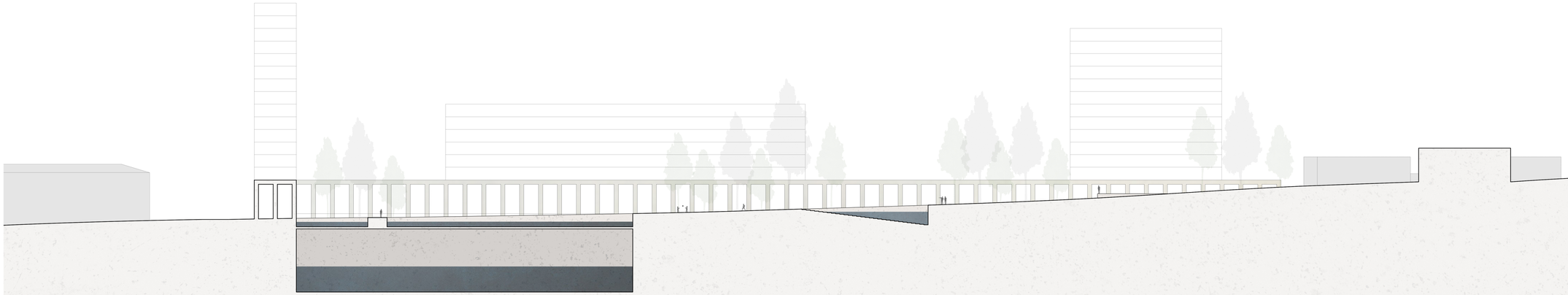


Imagem 63_ Barreiro, área 1, corte longitudinal. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_500.



Imagem 64_ Barreiro, área 1, corte longitudinal. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_500.

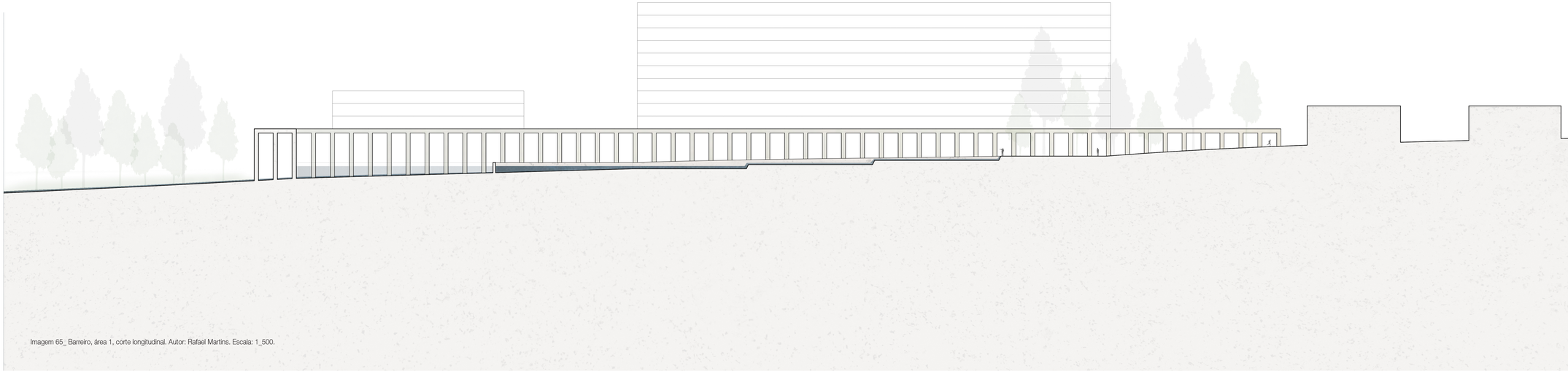


Imagem 65_ Barreiro, área 1, corte longitudinal. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_500.

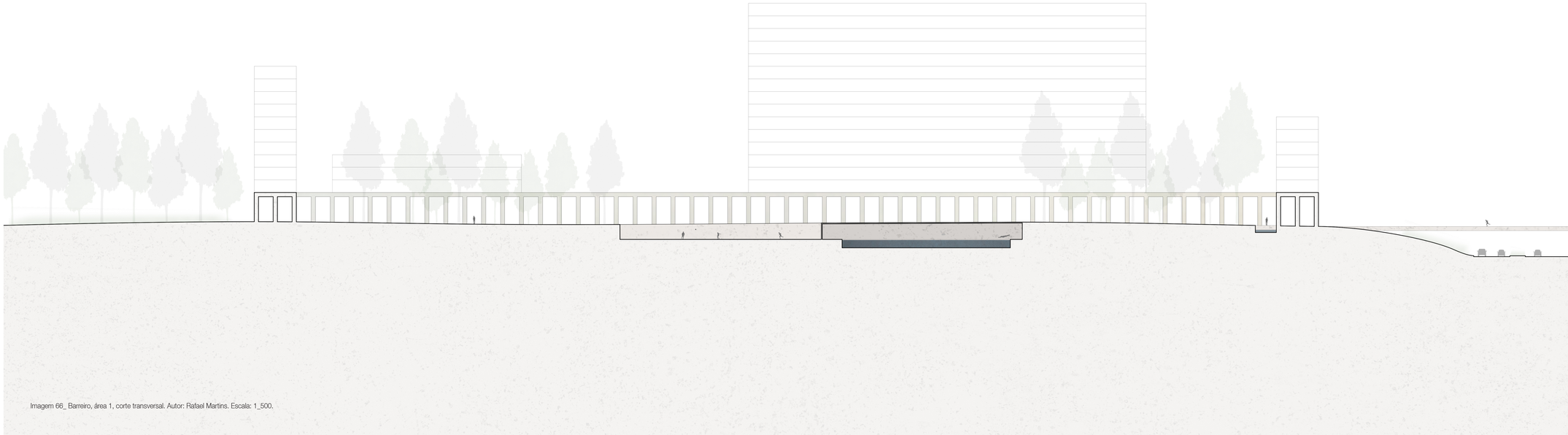


Imagem 66_ Barreiro, área 1, corte transversal. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_500.

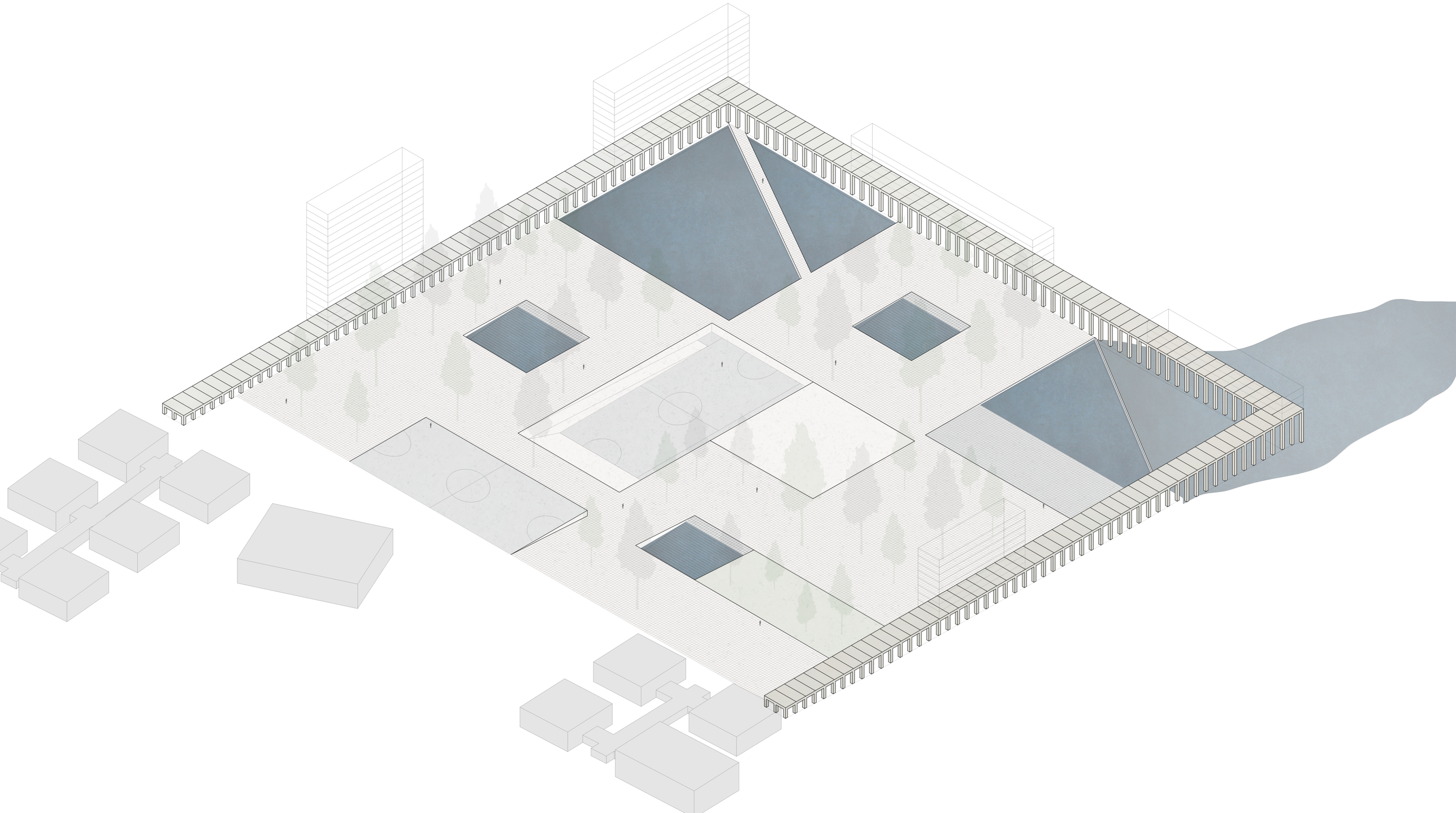


Imagem 67_ Barreiro, área 1, axonometria. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_1 000.

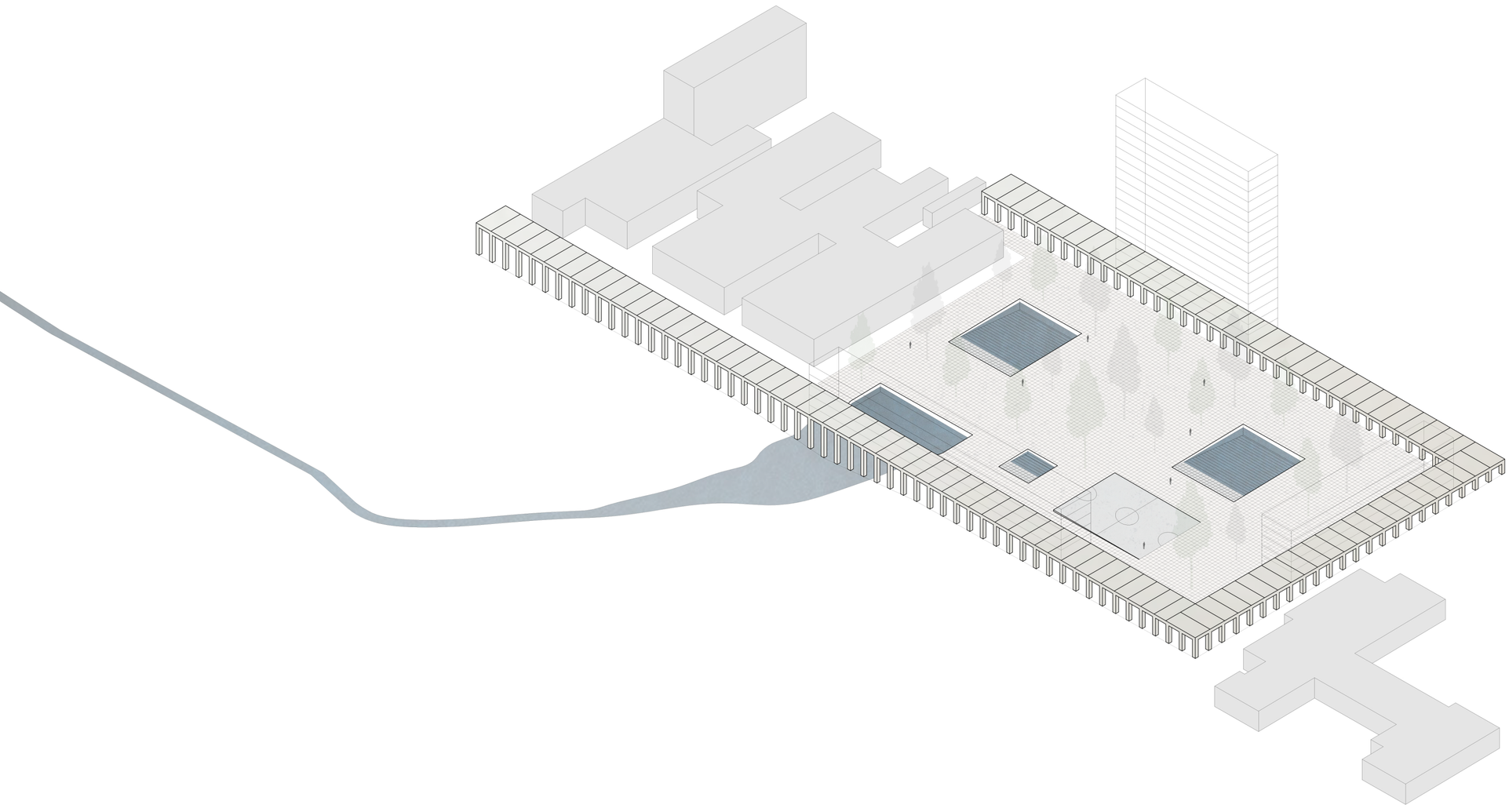


Imagem 68_ Barreiro, área 2, axonometria. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_1 000.

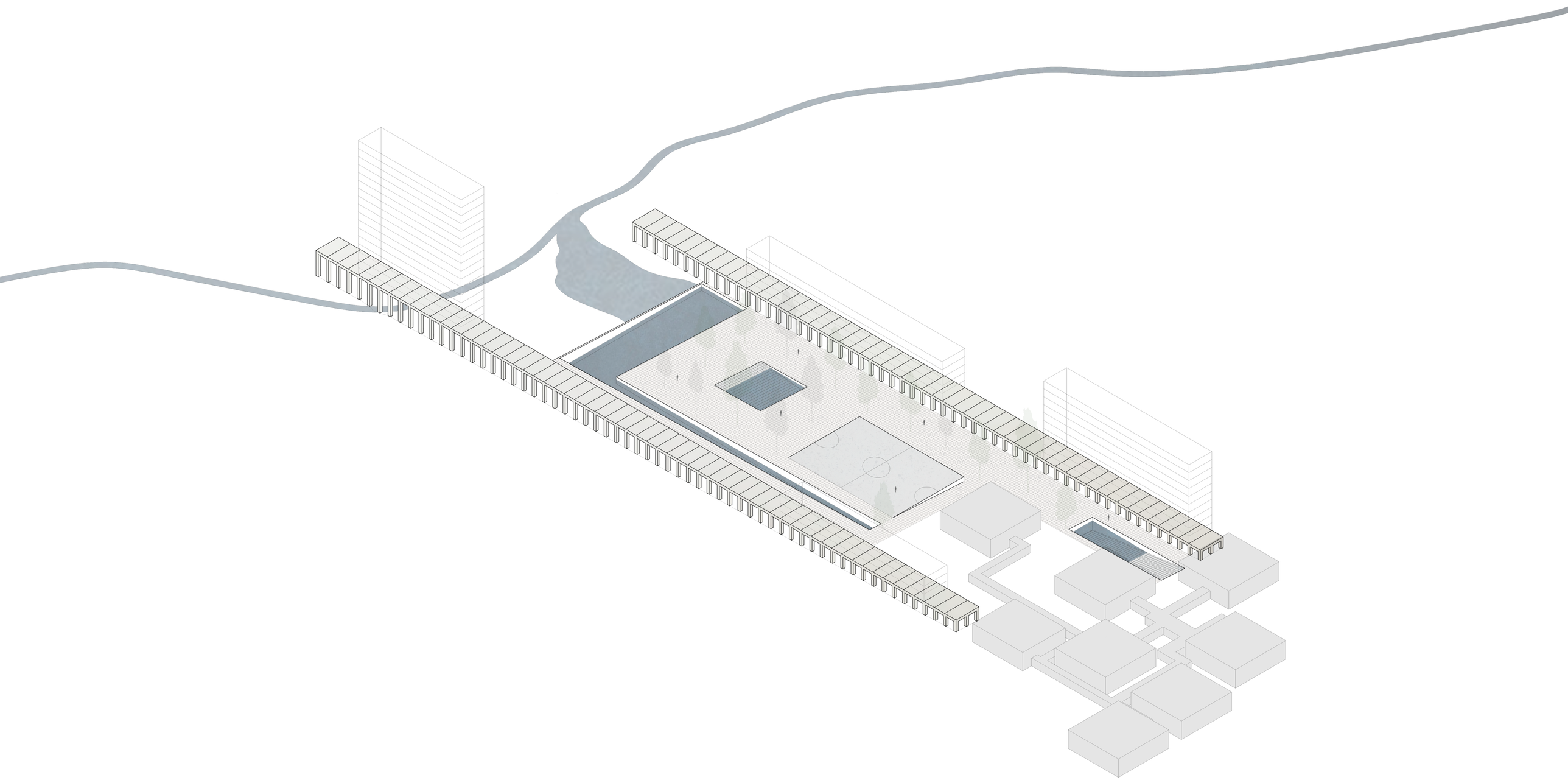


Imagem 69_ Barreiro, área 3, axonometria. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_1 000.

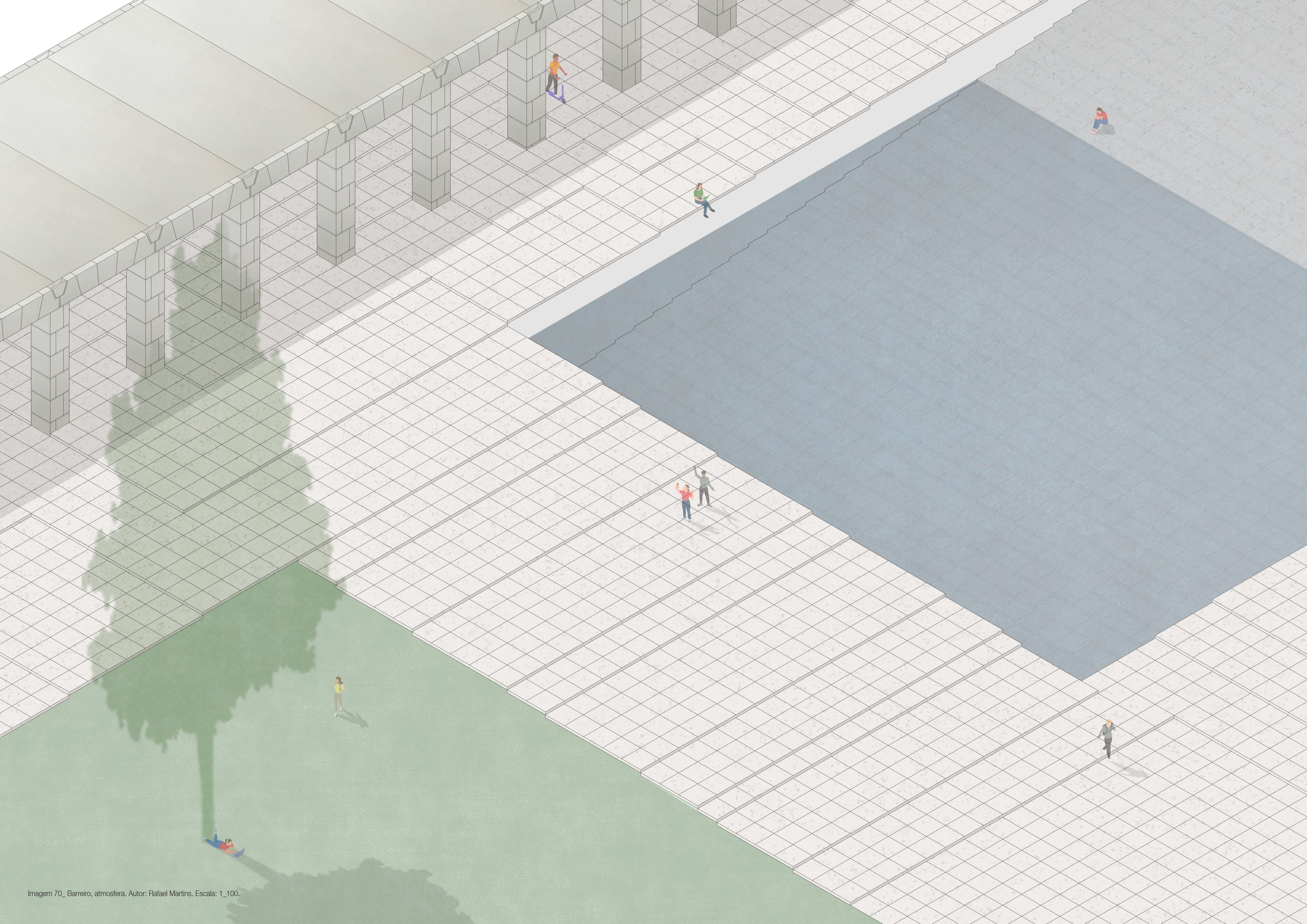


Imagem 70_ Barreiro, atmosfera. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_100.

4. A CIDADE E A ÁGUA

Não é provável que Lisboa venha, num futuro próximo, a corporizar integralmente a utopia aqui esboçada. Contudo, os projetos de grande escala reunidos nesta tese — centros comunitários que reencenam o encontro com a água, habitações que procuram reinstaurar uma natureza perdida — já enunciam algo mais do que gestos isolados. Eles inscrevem-se numa mutação cultural: a lenta reorientação da vida urbana para a água, não como mero cenário, mas como matriz de sociabilidade e de pertença.

O primeiro passo é, todavia, elementar: recordar aos lisboetas — e a toda a área metropolitana — que o Tejo está ali, próximo, tangível, mas paradoxalmente distante da experiência quotidiana. É neste ponto que os projetos do atelier TOPIARIS ao longo da frente ribeirinha ganham pertinência: eles convocam a cidade a olhar novamente para o rio, a reinscrever a água no seu horizonte de vivência coletiva.

Seguir-se-ia, idealmente, uma etapa mais ambiciosa, inspirada em intervenções como as do atelier De Urbanisten, onde territórios vulneráveis às cheias — Alcântara, paradigmática — poderiam ser reconfigurados em bacias de retenção, infraestruturas duplas que armazenam a água e a devolvem ao sistema do PGDL, ao mesmo tempo que a preservam como presença na paisagem urbana. A água, domesticada mas visível, deixaria de ser ameaça para se converter em protagonista da cena urbana.

Replicar esta lógica em diferentes pontos das duas margens já seria instaurar uma nova geografia: uma Lisboa disseminada pela água, onde o risco se transforma em recurso e a ameaça em desenho. Paris reencontrou o Sena como espinha dorsal cultural e turística; Hamburgo reinventou-se ao abrir os armazéns do porto para uma HafenCity que se assume como cidade anfíbia; Veneza sobreviveu séculos ao equilíbrio instável entre terra e laguna, transformando a sua maior fragilidade em verdadeira identidade. Lisboa, ao reatar com o Tejo, poderia inscrever-se nesse mesmo diálogo histórico.

Num horizonte mais extremo — a provocação que esta tese ensaia — a Arquitetura iria além do espaço público e inscrever-se-ia na habitação: núcleos edificados como o do Barreiro revelariam uma cidade que se constrói não apenas junto da água, mas a partir dela, retomando o gesto fundador de tantas cidades, erguidas em função do rio ou do mar que lhes assegurava vida e prosperidade.

Assim, Lisboa poderia reencontrar o seu rosto original: a cidade que desperta voltada para o Tejo, reconhecendo-se de novo como cidade hídrica — como fora em séculos passados, quando o rio não era fundo esquecido, mas horizonte quotidiano.

Bibliografia

AUSTIN, Gary; YU, Kongjian — *Constructed Wetlands and Sustainable Development*. Nova Iorque: Routledge, 2016. ISBN: 9781138908987.

CARMONA, Rosalina — *Barreiro: O Lugar e a História séculos XIV a XVIII*. Barreiro: Junta de Freguesia do Barreiro, 2009. ISBN: 9789892015040.

CORNER, James; HIRSCH, Alison Bick (ed.) — *The Landscape Imagination: Collected Essays of James Corner 1990-2010*. Nova Iorque: Princeton Architectural Press, 2014. ISBN: 9781616891459.

COSTA, Maria José — *Estuário do Tejo: onde o rio encontra o mar*. Porto: Edições Afrontamento, 2021. ISBN: 9789723618501.

ESTEVÃO, Florbela; ANTUNES-FERREIRA, Nathalie — *A Bacia do rio Trancão*. Lisboa: Câmara Municipal de Loures, 2022. ISBN: 9789729142659.

FARIA, Miguel Figueira de; MENDES, José Amado — *Actas do Colóquio Internacional. Industrialização em Portugal no Século XX: o Caso do Barreiro; Centenário da CUF no Barreiro, 1908-2008*. Lisboa: EDIUAL, 2010. ISBN: 9789898191182.

FRIAS, Amado Sá [et al.] — *Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo. 1.ª fase, análise e diagnóstico da situação de referência, anexo 6 — Usos e necessidades de água, tomo 6C — Identificação das fontes de poluição: quantidade e qualidade das águas residuais produzidas, parte 1 — Fontes de poluição tópica*. Lisboa: Ministério do Ambiente, Instituto da Água, 1999.

GUERREIRO, Ana [et al.] — *Plano Geral de Drenagem de Lisboa 2016-2030*. Lisboa: Câmara Municipal de Lisboa, 2015.

HOLANDA, Francisco de — *Da fábrica que falece à cidade de Lisboa*. Porto: Imprensa Portuguesa, 1879.

MARAT-MENDES, Teresa [et al.] — *Water and Agriculture Atlas: Lisbon Region 1900-1940 / Atlas da água e da agricultura: região de Lisboa 1900-1940*. Lisboa: Instituto Universitário de Lisboa — ISCTE-IUL, 2015. ISBN: 9789897325786.

MELO, Eugénio Freitas Bandeira — *Monographia do concelho do Barreiro*. Lisboa: Imprensa Nacional, 1897.

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL — *Projeto do Arco Ribeirinho Sul*. Lisboa: Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, 2009. ISBN: 9789898097194.

MOTTA, Francisco da; GUIMARÃES, Paulo — «A Ponte-Cais do Mexilhoeiro: marco do arranque industrial no Barreiro oitocentista». *Arqueologia Industrial*. ISSN 0872-8548. 5ª série, volume IV, artigo n.º 2 (1 out. 2022), pp. 3-38.

PENA, António — *Loures: um Roteiro Natural do Concelho*. Loures: Câmara Municipal de Loures, 2001. ISBN: 9729142254.

PICON, Antoine — *Natures Urbaines: Une Histoire Technique et Sociale 1600-2030*. Paris: Pavillon de l'Arsenal, 2024. ISBN: 9782354870768.

PORTAS, Nuno — *Água: Cidades e frentes de água*. Porto: FAUP Publicações, 1998. ISBN: 978929483337.

REIS, Catarina Amaral dos — *(Re)pensar a Cidade (Pós)industrial: Construir novos ecossistemas urbanos*. Dissertação de Mestrado em Arquitetura, apresentada à Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa, 2018. Orient.: Paulo Almeida; António Leite. Disponível em: https://repositorio.ulisboa.pt/handle/10400.5/18047 [Consultado em: 7 mai. 2025].

TELLES, Gonçalo Ribeiro — *Plano Verde de Lisboa*. Lisboa: Edições Colibri, 1997. ISBN: 9789728288747.

VASCONCELOS, Luís Mendes de — *Do Sítio de Lisboa: Diálogo*. Lisboa: Oficina de Luys Estupiñan, 1608.

Sitografia

ANTUNES, João — «Rio Trancão. Recuperado da longa agonia». [Em Linha]. Lisboa: *Animus Semper*, 9 set. 2019. Disponível em: https://animussemper.blogs.sapo.pt/rio-trancao-445870. [Consultado em: 15 abr. 2025].

ASSOCIAÇÃO BARREIRO PATRIMÓNIO MEMÓRIA E FUTURO — «Complexo Industrial CUF/QUIMIGAL». [Em Linha]. [s.l.]: Associação Barreiro Património Memória e Futuro, 9 fev. 2019. Disponível em: https://associacaobarreiropatrimonio.pt/2019/02/09/complexo-industrial-cuf-quimigal/. [Consultado em: 1 mai. 2025].

BARÃO, Teresa [et al.] — «Loures Riverfront». [Em linha]. [s.l.]: Topiaris, [s.d.]. Disponível em: https://www.topiaris.com/works/loures-riverfront. [Consultado em: 1 ago. 2025].

BROOKE, Daniel — «On the Road to Sponge Planet: Kogjain Yu discusses his Sponge City projects and how to implement the work on a global scale». [Em linha]. Internacional: *The Architect's Newspaper*, 1 nov. 2024. Disponível em: https://www.archpaper.com/2024/11/kongjian-yu-sponge-city/. [Consultado em: 06 abr. 2025].

CÂMARA MUNICIPAL DO BARREIRO — «Estaleiro Naval da Telha». [Em Linha]. Barreiro: Câmara Municipal do Barreiro, 18 abr. 2023. Disponível em: https://www.cm-barreiro.pt/conhecer/historia/descobrimentos/estaleiro-naval-da-telha/. [Consultado em: 28 abr. 2025].

CÂMARA MUNICIPAL DO BARREIRO — «O caminho-de-ferro no Barreiro». [Em Linha]. Barreiro: Espaço Memória, Câmara Municipal do Barreiro, [s.d.]. Disponível em: http://memoriaefuturo.cm-barreiro.pt/pt/portal/espaco-memoria/rota-do-trabalho-e-da-industria/industrializacao-e-associativismo/o-caminhodeferro-no-barreiro.html. [Consultado em: 30 abr. 2025].

CAMARÃO, António Nunes — «Alburrica- Mexilhoeiro: Um conjunto patrimonial». [Em Linha]. Barreiro: Memória e Futuro, 2010. Disponível em: http://memoriaefuturo.cm-barreiro.pt/arq/fich/Anto__769_nio_Nunes_Camara__771_o_-_Alburrica___Mexilhoeiro_Um_conjunto_patrimonial.pdf. [Consultado em: 16 abr. 2025].

ÇELIK, Zeynep — *Urban Forms and Colonial Confrontations. Algiers under French Rule*. [Em Linha]. Berkeley: University of California Press, 1997. ISBN 978-0-520-20497-5. Disponível em: https://publishing.cdlib.org/ucpressebooks/view?docId=ft8c6009jk;chunk.id=0;doc.view=print. [Consultado em: 17 ago. 2025].

DREISEITL, Herbert — «Naturalization of a channelised river». [Em linha]. [s.l.]: Dreiseitl Consulting, 2012. Disponível em: https://www.dreiseitlconsulting.com/bishan-ang-mo-kio-park. [Consultado em: 18 abr. 2025].

DE URNANISTEIN — «Benthemplein Watersquare». [Em Linha]. [s.l.]: De Urbanisten, 2013. Disponível em: https://www.urbanisten.nl/work/benthemplein. [Consultado em: 26 mar. 2025].

ECOS DO CATUJAL — «Rio Trancão, da Póvoa da Galega ao Rio Tejo». [Em Linha]. [s.l.]: *Ecos do Catujal*, 26 fev. 2019. Disponível em: https://ecosdocatujal.blogspot.com/2019/02/rio-trancao-da-povoa-da-galega-ao-rio.html. [Consultado em: 15 abr. 2025].

ESTEVÃO, Florbela — «A memória dos barcos do Rio Trancão». [Em Linha]. Lisboa: *Notícias de Loures*, 4 ago. 2020. Disponível em: https://www.noticias-de-loures.pt/opiniao/florbela-estevao/a-memoria-dos-barcos-do-rio-trancao=2455. [Consultado em: 14 abr. 2025].

GONÇALVES, Andreia [et al.] — «Rio Trancão é nome de poluição? Estudo revela que já não é bem assim». [Em Linha]. Lisboa: *Jovens Repórteres para o Ambiente*, 14 jun. 2018. Disponível em: https://jra.abaae.pt/plataforma/artigo/rio-trancao-e-nome-de-poluicao/. [Consultado em: 19 abr. 2025].

LOPES, Paulo — «Sponge Cities: A call to action for Portugal's future flood resistance». [Em linha]. Lisboa: *The Portugal News*, 17 ago. 2024. Disponível em: https://www.theportugalnews.com/news/2024-08-17/sponge-cities-a-call-to-action-for-portugals-future-flood-resilience/91283. [Consultado em: 06 abr. 2025].

MANTEIGAS, André — «Rio Trancão, um exemplo de recuperação». [Em Linha]. Lisboa: *Jovens Repórteres para o Ambiente*, 26 fev. 2018. Disponível em: https://jra.abaae.pt/plataforma/artigo/rio-trancao-um-exemplo-de-recuperacao/. [Consultado em: 19 abr. 2025].

PROA, António — «As cheias em Lisboa e a verdade sobre o Plano de Drenagem». [Em linha]. Lisboa: *Nascer do Sol*, 17 dez. 2022. Disponível em: https://sol.sapo.pt/2022/12/17/as-cheias-em-lisboa-e-a-verdade-sobre-o-plano-de-drenagem/. [Consultado em: 15 abr. 2025].

RAPOSO, Frederico — «Seixal e Barreiro: a ponte que uniu as "vilas irmãs" caiu há mais de 50 anos e separou-as por 17 kms». [Em linha]. Lisboa: *Mensagem de Lisboa*, 26 jun. 2024. Disponível em: https://amensagem.pt/2024/06/05/seixal-barreiro-ponte-que-uniu-vilas-irmas-caiu-50-anos/. [Consultado em: 20 abr. 2025].

YU, Kongjian — «"Sponge City" Theory and Practice by Kongjian Yu and his team». [Em linha]. [s.l.]: Turenscape, 2012. Disponível em: https://www.turenscape.com/en/home/index.html. [Consultado em: 17 abr. 2025].

Videografia

PINHEIRO, Paula Moura — «Rio Trancão: águas de peixes, hortaliças e batalhas». [Videografia em linha]. Retirado de: *Visita Guiada – Antigos Portos Fluviais do Baixo Tejo*, temporada 13, ep. 5, 2023. Disponível em: https://ensina.rtp.pt/artigo/rio-trancao-aguas-de-peixe-hortalicas-sinos-e-batalhas/. [Consultado em: 15 abr. 2025].

TELLES, Gonçalo Ribeiro —- Excerto de entrevista sobre as cheias de 1967. [Videografia em Linha]. RTP: Arquivo da RTP, 1973. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=l4lSw3KjTIs. [Consultado em: 4 mai. 2025].

Índice de imagens

Imagem 1 — Linhas de água no estuário do Tejo, planta. Autor: Rafael Martins. Escala: 1:100 000.

Imagem 2 — Inundações em Lisboa, 1967. Autor: Artur Pastor. Fonte: Arquivo Municipal de Lisboa. Publicado em: «As breves e devastadoras cheias de 1967, segundo o IPMA». site: *National Geographic*. [Consultado em: 12 abr. 2025].

Imagem 3 — Túnel de drenagem de água com cerca de 6km, PGDL, 2025. Autor: desconhecido. Fonte: Câmara Municipal de Lisboa Publicado em: «A obra invisível que prepara a cidade para o futuro». Site: Plano de Drenagem de Lisboa. [Consultado em: 15 abr. 2025].

Imagem 4 — Loures Waterfront, 2025. Autor: Desconhecido. Fonte: TOPIARIS©. [Consultado em: 1 ago. 2025].

Imagem 5 — Bishan Park, Singapura, 2012. Autor: Desconhecido. Fonte: DreiseitI Consulting©. [Consultado em: 18 abr. 2025].

Imagem 6 — Tianjin Qiaoyuan Wetland Park, projeto cidade-esponja, China, 2008. Autor: Desconhecido. Fonte: Turenscape©. [Consultado em: 4 set. 2025].

Imagem 7 — Estuário do Tejo, ortofotomapa. Autor: Rafael Martins.

Imagem 8 — Várzea de Loures, ortofotomapa. Autor: Rafael Martins.

Imagem 9 — Sacavém, perto da ponte do sifão, 1905. Autor: Desconhecido. Fonte: Arquivo Municipal de Loures. Publicado em: «Arredores de Lisboa». Site: *Restos de Coleção*. [Consultado em: 28 out. 2024].

Imagem 10 — Porto de cargas e descargas da Companhia Portuguesa de Trefilaria, Rio Trancão, 1961. Autor: Arnaldo Madureira. Fonte: Arquivo Municipal de Loures. Publicado em: «Sacavém». Site: *Restos de Coleção*. [Consultado em: 17 abr. 2025].

Imagem 11 — Mapa das áreas da várzea de Loures inundadas pelas cheias de 1967. Autor: Desconhecido. Fonte: Arquivo Municipal de Loures. Publicado em: «Cheias de 1967». Site: Câmara Municipal de Loures. [Consultado em: 18 abr. 2025].

Imagem 12 — Cheias na várzea de Loures, 1967. Autora: Maria do Carmo Parreira. Fonte: Arquivo Municipal de Loures. Publicado em: «Cheias de 1967». Site: Câmara Municipal de Loures. [Consultado em: 18 abr. 2025].

Imagem 13 — Cheias na várzea de Loures, 2022. Autor: Desconhecido. Fonte: *Covanas na Rota do Rio Trancão*. [Consultado em: 18 abr. 2025].

Imagem 14 — Rio Trancão, 2024. Autor: Rafael Martins.

Imagem 15 — Carta Militar de Portugal, 1936. Autor: Américo Vaz. Folha 417, escala 1:20 000. Fonte: Serviços Cartográficos do Exército. [Consultado em: 17 nov. 2024].

Imagem 16 — Carta Geológica dos arredores de Lisboa, 1939. Autor: Paul Choffat. Folha 2 Loures, escala 1_20 000. Fonte: Direção Geral de Minas e Serviços Geológicos, Serviços Geológicos de Portugal. [Consultado em: 20 mai. 2025].

Imagem 17 — Plano Regional de Ordenamento Paisagístico de Loures, 1958. Autor: Gonçalo Ribeiro Telles. Planta 6, escala 1_20 000. Fonte: Arquivo do Forte de Sacavém. [Consultado em: 2 jun. 2025].

Imagem 18 — Carta Geológica de Portugal, 1996. Autor: T. A. Cunha [et al.]. Folha 34-B Loures, escala 1_20 000. Fonte: Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação, Departamento de Geologia. [Consultado em: 12 mai. 2025].

Imagem 19 — Carta Militar de Portugal, 2009. Autor: Desconhecido. Série M888 folha 417 Loures, escala 1_20 000. Fonte: Instituto Geográfico do Exército. [Consultado em: 12 mai. 2025].

Imagem 20 — Barreiro, ortofotomapa. Autor: Rafael Martins.

Imagem 21 — Caldeira do Moinho de Maré Pequeno, Barreiro, 2025. Autor: Rafael Martins.

Imagem 22 — «A salina, o sal e o salineiro». Autor: Desconhecido. Fonte: Arquivo Municipal do Barreiro. Publicado em: «O Lavradio é a minha Terra». Site: *Cidadão do Lavradio*. [Consultado em: 21 abr. 2025].

Imagem 23 — Plataforma Quimigal, 1973. Autor: Desconhecido. Fonte: Arquivo Municipal de Lisboa. Publicado em: «CUF-Companhia União Fabril». Site: *Restos de Coleção*. [Consultado em: 29 mar. 2025].

Imagem 24 — Alburrica, 2025. Autor: Rafael Martins.

Imagem 25 — Crianças a brincar no Rio Tejo, ao fundo a Plataforma Quimigal, Barreiro, 2025. Autor: Rafael Martins.

Imagem 26 — Carta Topographica Militar do terreno da Península de Setúbal, 1861. Autor: Joze Maria das Neves Costa. Escala 1_20 000. Fonte: Instituto Geográfico Nacional Espanhol. [Consultado em: 19 mar. 2025].

Imagem 27 — Plano Hidrographico do Porto de Lisboa, 1878. Autor: F. M. P. da Silva, [et al.]. Escala 1_20 000. Fonte: Biblioteca Nacional Digital. [Consultado em: 8 abr. 2025].

Imagem 28 — Carta Militar de Portugal, 1963. Autor desconhecido. Série M782 folha 34-II Lisboa, escala 1_20 000. Fonte: Exército dos Estados Unidos Comando Topográfico, Serviço Cartográfico do Exército. [Consultado em: 17 abr. 2025].

Imagem 29 — Levantamento Aerofotogramétrico, 1977. Autor: Desconhecido. Escala 1_20 000. Fonte: Arquivo Digital do Porto de Lisboa. [Consultado em: 22 jun. 2025].

Imagem 30 — Carta Geológica de Portugal, 1993. Autor: J. Pais [et al.] Folha 34-D Lisboa, escala 1_20 000. Fonte: Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação, Departamento de Geologia. [Consultado em: 7 mai. 2025].

Imagem 31 — Carta Militar de Portugal, 2009. Autor: Desconhecido. Série M888 folha 442 Barreiro, escala 1_20 000. Fonte: Instituto Geográfico do Exército. [Consultado em: 12 mai. 2025].

Imagem 32 — Benthemplein Watersquare, 2013. Autor: Desconhecido. Fonte: De Urbanisten©. [Consultado em: 26 mar. 2025].

Imagem 33 — Benthemplein Watersquare, 2013. Autor: Desconhecido. Fonte: De Urbanisten©. [Consultado em: 26 mar. 2025].

Imagem 34 — Várzea de Loures, planta. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_10 000.

Imagem 35 — Várzea de Loures, corte. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_5 000.

Imagem 36 — Esquema de linhas de água. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_10 000.

Imagem 37 — Esquema do armazenamento de água. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_10 000.

Imagem 38 — Rio Trancão, atmosfera. Autor: Rafael Martins.

Imagem 39 — Barreiro, planta. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_5 000.

Imagem 40 — Barreiro, corte. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_5 000.

Imagem 41 — Esquema das linhas de água. Autor: Rafael Martins.

Imagem 42 — Climat de France,1957. Autor: Desconhecido. Fonte: Fernand Pouillon©. [Consultado em: 17 ago. 2025].

Imagem 43 — Climat de France,1957. Autor: Desconhecido. Fonte: Fernand Pouillon©. [Consultado em: 17 ago. 2025].

Imagem 44 — Rio Trancão, planta. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_2 000.

Imagem 45 — Rio Trancão, corte. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_1 000.

Imagem 46 — Rio Trancão, axonometria. Autor: Rafael Martins.

Imagem 47 — Rio Trancão, corte construtivo. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_50.

Imagem 48 — Rio Trancão, atmosfera. Autor: Rafael Martins.

Imagem 49 — Imagem 49_ Unidade, planta, alçado e axonometria. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_30.

Imagem 50 — Imagem 50_ Chão, corte construtivo. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_20.

Imagem 51 — Imagem 51_ Chão, axonometria. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_30.

Imagem 52 — Imagem 52_ Pilar, planta, alçado e axonometria. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_30.

Imagem 53 — Imagem 53_ Viga, planta, alçado e axonometria. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_30.

Imagem 54 — Imagem 54_ Pilar - viga, planta e alçado. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_50.

Imagem 55 — Imagem 55_ Pilar - viga, axonometria. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_30.

Imagem 56 — Imagem 56_ Sistema, planta e alçado. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_50.

Imagem 57 — Imagem 57_ Sistema, axonometria e catálogo de peças. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_100.

Imagem 58 — Imagem 58_ Alçado. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_50.

Imagem 59 — Barreiro, área 1, planta. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_2 000.

Imagem 60 — Barreiro, área 2, planta. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_2 000.

Imagem 61 — Barreiro, áreas 3 e 4, planta. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_2 000.

Imagem 62 — Barreiro, área 1, planta. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_1 000.

Imagem 63 — Barreiro, área 1, corte longitudinal. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_500.

Imagem 64 — Barreiro, área 1, corte longitudinal. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_500.

Imagem 65 — Barreiro, área 1, corte longitudinal. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_500.

Imagem 66 — Barreiro, área 1, corte transversal. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_500.

Imagem 67 — Barreiro, área 1, axonometria. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_1 000.

Imagem 68 — Barreiro, área 2, axonometria. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_1 000.

Imagem 69 — Barreiro, área 3, axonometria. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_1 000.

Imagem 70 — Barreiro, atmosfera. Autor: Rafael Martins. Escala: 1_100.