



O espaço público como regulador do ciclo da água: da rua e do parque à bacia hidrográfica e à área metropolitana

Os fenómenos extremos de inundação são recorrentes e previsíveis. Há muito que profissionais, académicos, ativistas e responsáveis políticos identificam a necessidade de atuação consciente e consequente na gestão da água em meio urbano e na prevenção de situações descontroladas e danosas de inundação resultante de fatores meteorológicos (como a precipitação intensa ou sobreelevações metereológicas), fatores hidrológicos (como a topografia ou as marés) e humanos (como a edificação em leito de cheia). Existe conhecimento técnico e científico, bem como instrumentos de política de ordenamento do território que incorporam os múltiplos riscos na complexa gestão dos espaços urbanos e na orientação de intervenções que promovam a adaptação. Ainda assim, reconhecem-se inúmeras fragilidades, insuficiências e dificuldades de resposta perante várias situações extremas que têm vindo a ganhar visibilidade e frequência, de que se destacam os recentes episódios de inundação na região de Lisboa.

Este documento tem dois propósitos:

- 1. Evidenciar alguns exemplos de intervenções de qualificação de espaço público e de infraestruturas verdes e azuis, implementadas na área metropolitana de Lisboa, que se reconhecem como de interesse e com um contributo para a regulação do ciclo da água e prevenção de inundações. Em geral, são intervenções promovidas pelos municípios, respondendo e adequandose a situações territoriais concretas, e contribuindo para a qualificação urbana e ambiental dos espaços urbanos onde se inserem. Adotou-se como critério a identificação de um caso relevante por cada município da Área Metropolitana de Lisboa, procurando apresentar contextos e soluções diversificadas, sempre relacionadas com espaços públicos de escala e relevância significativas.
- 2. Apresentar princípios gerais para uma adaptação dos espaços urbanos ao ciclo da água, enquadrando a resposta a situações extremas de pluviosidade numa visão mais global, sustentável e articulada a vários níveis de decisão e intervenção.



18 projetos na Área Metropolitana de Lisboa

Nas últimas décadas tem-se vindo a observar a mudança de paradigma nos princípios de desenho de espaço público associado a linhas de água e aos respectivos leitos de cheia.

O reconhecimento do papel vital da água nos sistemas ecológicos e na gestão hídrica em meio urbano tem motivado esta mudança, passando de uma aplicação de princípios projectuais formais e estéticos, para um desenho ecológico com soluções construtivas de base natural. Transversalmente em todos os municípios da área metropolitana de Lisboa tem-se vindo a observar a implementação progressiva de parques ribeirinhos, por vezes motivados por obras infraestruturais e operações de regularização de linhas de água, que originam projectos de espaço público associados, através da inclusão de zonas de estadia, percursos de mobilidade suave e equipamentos. Os parques, jardins ou frentes ribeirinhas apresentados – um por cada município da AML – são exemplos deste novo paradigma na relação entre áreas urbanas e a água, onde as funções hídricas dos leitos de cheia se complementam com funções paralelas, tais como a adaptação às alterações climáticas e fruição pública.





Requalificação da Frente Marítima da Av. D. Manuel I, Alcochete

Expansão e requalificação do passeio ribeirinho de Alcochete, com reforço da proteção marginal face a intempéries e subida das águas do rio Tejo, associada ao alargamento das áreas verdes (aumento da área permeável e plantação de árvores) e de fruição pedonal.





Parque Multisusos da Sobreda, Almada

Espaço verde situado em área de coalescência de tecidos extensivos de habitação unifamiliar, alguns de génese ilegal, agregando diversas funcionalidades urbanas, com uma modelação de terreno que integra a linha de água no desenho global do parque.





Parque da Ribeira de Alfragide, Amadora

Parque desenhado em torno da ribeira da Alfragide, atuando como área de estruturação complementar ao bairro de habitação de promoção pública do Plano Integrado do Zambujal, incluindo áreas inundáveis fundamentais à redução de caudais na bacia hidrográfica de Algés.







Parque da Cidade, Barreiro

Espaço de referência e de grande dimensão, desenhado por uma linha de água, articulando áreas de expansão urbana e integrando múltiplos equipamentos culturais e desportivos.





Requalificação da Ribeira de Sassoeiros em Trajouce, Cascais

Espaço integrado num conjunto de intervenções articulado ao longo da ribeira de Sassoeiros, definindo potenciais áreas de inundação controlada que, durante o tempo seco, oferece condições de usufruto num território de urbanização fragmentada e com carência de espaços públicos de referência.





Jardim Gonçalo Ribeiro Telles, Praça de Espanha, Lisboa

Transformação profunda de nó viário e de áreas desqualificadas, recuperando e tornando visível a linha de água como elemento central do parque, rodeada de vegetação predominantemente autóctone, definindo uma bacia de retenção que contribui para reduzir o caudal que corre a jusante em direção à Ribeira de Alcântara.





Parque do Prior Velho, Loures

Intervenção promovida pela SIMTEJO, como parte do sistema de regularização hídrica e prevenção de inundações na zona baixa de Sacavém, definindo um bacia de retenção de dimensões consideráveis, caracterizada como parque urbano qualificador da envolvente à ribeira do Prior Velho.





Parque Verde da Venda do Pinheiro, Mafra

Parque de dimensões consideráveis (4 ha) que qualifica as margens da ribeira do Casal Novo, aliando as componentes de regularização hídrica e retenção de caudais excessivos a espaços de lazer e a uma interface de transportes coletivos estruturante para o território envolvente.





Parque Hortícola do Vale da Amoreira, Moita

Conjunto de talhões agrícolas geridos pelo Município da Moita integrado na estrutura ecológica envolvente, permitindo a valorização e qualificação da produção agrícola informal que se desenvolvia na área, articulando a dimensão ambiental com contributos para a coesão socioeconómica da população.





Jardim das Nascentes, Montijo

Espaço verde que concretiza um troço central da estrutura ecológica do setor nascente da cidade de Montijo, articulando áreas de urbanização recente com a frente ribeirinha, numa sequência que inclui antigas caldeiras de moinhos de maré, áreas de sapal, espaços húmidos e espaços verdes de fruição.





Parque Urbano do Rio da Costa, Odivelas

Obras infraestruturais de qualificação da linha de água, associadas à criação de um Parque Urbano, com a replantação das margens com vegetação da galeria ripícola, aumentando a resiliência aos episódios de cheia, reforçando o corredor de biodiversidade, e promovendo o usufruto público das margens do rio.





Parque Urbano da Pedreira Italiana, Oeiras

Parque urbano desenvolvido no âmbito da reabilitação do Bairro da Pedreira Italiana, envolvendo a demolição de edificações mais precárias e situadas em área de risco de inundação, e oferecendo condições dignas e qualificadas de fruição e produção agrícola local.





Regularização da Ribeira da Salgueirinha (troço do Pinhal Novo), Palmela

Intervenção de regularização de vala que atravessa áreas relativamente planas, entre a Quinta do Anjo, Pinhal Novo e áreas envolventes a Rio Frio, sujeita a frequentes inundações e com fortes bloqueios à circulação da água, como primeira etapa para um futuro corredor verde aberto à fruição pela população.







Parque das Lagoas e SkatePark, Fernão Ferro, Seixal

Parque integrado em tecido de urbanização de génese ilegal, construído sobre um conjunto de parcelas que, embora preconizadas no esquema de fracionamento em avos, não foram edificadas por se encontrarem na área de leito de cheia, salvaguardando a sua integridade e função hídrica, face à fragilidade perante eventos de precipitação intensa.





Parque Ecológico da Várzea da Quinta do Conde, Sesimbra

Parque adjacente à Ribeira de Coina que aproveita situações diferenciadas de arborização e de clareira, numa área húmida de elevado interesse ambiental e relevância na estrutura ecológica metropolitana, organizando áreas de produção hortícola e de desporto, bem como de educação ambiental e observação de aves.





Parque da Várzea, Setúbal

A estruturação do Parque Urbano da Várzea assenta na construção de uma bacia de retenção (19 ha) na Ribeira do Livramento para prevenção de inundações a jusante no centro da cidade, num processo incremental e faseado de equipamento, consolidação e reestruturação urbana da envolvente.





Parque Urbano Linear da Ribeira das Jardas, Sintra

Intervenção complexa, enquadrada no Programa Polis de Agualva-Cacém, que colocou a ribeira das Jardas como espaço central de um território densamente urbanizado, criando espaços verdes lineares cujo desenho está preparado para acomodar inundações em caso de aumento de caudal.





Parque Dr. Luis César Pereira, Vila Franca de Xira

Espaço verde implementado ao longo do Vale de Santa Sofia, a montante da cidade de Vila Franca de Xira, regularizando os declives acentuados envolventes e criando condições de regularização hídrica, retenção e infiltração, protegendo a ribeira a jusante, no seu atravessamento do núcleo histórico.





Uma premissa e cinco princípios para uma política sensível e sustentável do ciclo da água...

A água constitui um recurso fundamental da vida e do funcionamento dos ecossistemas, devendo ocupar um lugar central nas políticas e intervenções de ordenamento do território e de estruturação das cidades e áreas urbanas, cumprindo funções de abastecimento, de irrigação, de regulação do clima e de suporte de todas as formas de vida. Os fenómenos extremos, de excesso, mas também de escassez hídrica, colocam a exigência de uma visão global e integrada de todo o ciclo da água, nas suas diferentes expressões no território e no tempo, tendo em vista uma maior resiliência urbana.

- **1. Promover abordagens multi-escalares** que reconheçam a importância dos diversos níveis de gestão em função de coerências territoriais e de funcionamento do ciclo hidrológico, considerando:
- a escala metropolitana / multimunicipal na definição de estratégias de conjunto, na mobilização de investimentos de maior envergadura, na resposta às assimetrias territoriais, na articulação de iniciativas inter-municipais e de relação com o governo e a administração central
- a escala da bacia hidrográfica considerando-a como unidade funcional e ecossistémica primordial do ciclo hidrológico e dos sistemas naturais e artificiais de drenagem, com características diferenciadas entre as áreas mais elevadas, onde se deverá promover a infiltração, as áreas de meia-encosta, onde se deverá promover a retenção e amortecimento de caudais, e as áreas mais baixas, a jusante, onde se devem implementar soluções compatíveis com a acumulação de grandes volumes de água
- a escala local/espaço público implementando soluções de infraestruturação e de organização do espaço público que promovam de forma efetiva o comportamento adequado da água em função do contexto urbano e da posição relativa na bacia hidrográfica em que se insere
- a escala do edifício implementando soluções técnicas e arquitetónicas de retenção, aproveitamento da água e de proteção física contra inundações dos espaços interiores



- **2. Desenvolver combinações multi-sistémicas** que fomentem sinergias e complementaridades funcionais das intervenções desenvolvidas ao nível da infraestrutura verde e azul:
- associando-as a sistemas de espaço público, como parques e jardins, mas também a praças, ruas e outros espaços urbanos correntes
- associando-as a sistemas de produção agrícola, nomeadamente como espaços passíveis de inundação pontual
- associando-as a sistemas de floresta urbana, como espaços com grande potencial para a infiltração e retenção de água no solo e no coberto vegetal
- associando-as a sistemas de reserva de água para rega,lavagem de ruas, combate a incêndios e outras funções compatíveis com a qualidade sanitária da água
- **3. Ponderar complementaridades multi-solução**, adequando-as a condições específicas dos territórios, ponderando caso a caso:
- promover a infiltração das águas pluviais, em circunstâncias adequadas do subsolo e boa condição sanitária da água superficial, em particular nas áreas a montante e mais elevadas
- reter e retardar a escorrência superficial, recorrendo a bacias de retenção, biovalas, cisternas, tanques ou reservatórios, em particular nas áreas intermédias e de meia-encosta das bacias hidrográficas
- regular e redirecionar fluxos com infraestruturas subterrâneas mais pesadas e artificiais, em situações para as quais as soluções baseadas em ecossistemas não ofereçam capacidade de resposta suficiente
- introduzir contenções físicas, quer estáticas, quer móveiseflexíveis, que protejam espaços interiores, caves e outras estruturas edificadas em situação extrema de inundação
- promover demolições cirúrgicas ou ações de retiradas

- incrementais da edificação em situações críticas, com vista a criar espaços para alagamento controlado da água, nomeadamente em antigos leitos de cheia que tenham sido ocupados
- ponderar a afetação de recursos financeiros para a aquisição de espaços livres e com capacidade de inundação controlada, nomeadamente em áreas com urbanização e edificação programada, evitando custos futuros e danos humanos e materiais
- **4. Promover a visibilidade e a perceção da água**, expondo-a fisicamente e colocando-a como elemento reconhecível e de interesse para a generalidade dos cidadãos
- facilitando a compreensão das dinâmicas, expressões e riscos associados às dinâmicas do ciclo da água e à sua inserção em meio urbano
- desenvolvendo procedimentos e mecanismos de gestão do riscoe de ação preventiva de todos os atores e cidadãos
- reforçando a capacidade de resposta e resiliência coletiva aos eventos extremos e a situações críticas
- **5. Trabalhar numa perspetiva temporal alargada**, reconhecendo tendências estruturais e de longo prazo e promovendo capacidades de mitigação e de adaptação a eventos conjunturais
- estabelecendo regulamentação que incorpore dispositivos e retenção, proteção e infiltração em novas áreas urbanas e edificações
- promovendo ações de reabilitação e adaptação de tecidos urbanos e edifícios existentes
- considerando a variação das condições meteorológicas ao longo do ano, entre situações de excesso de pluviosidade e situações de seca
- facilitando níveis de resposta incrementais e elásticos, em função da variação da intensidade de pluviosidade

Aprender e valorizar os bons exemplos, construir soluções mais robustas

Os exemplos apresentados evidenciam as possibilidades e potencialidades da associação entre obras de qualificação do espaço público e intervenções de reforço da infraestrutura verde e azul, que têm vindo a ser postas em prática transversalmente entre os vários municípios da AML, com impactes positivos na adaptação do território a situações de precipitação intensa e a picos nos caudais de ribeiras e cursos de água urbanos, contribuindo para a redução das situações de inundação descontrolada e danosa.

Contudo, coloca-se a necessidade de equacionar a gestão da água em meio urbano numa escala mais alargada, considerando

as bacias hidrográficas como sistemas de referência, reconhecendoas como unidades territoriais que exigem planeamento e gestão integrada e coerente, independentemente dos limites administrativos concelhios. Por outro lado, a envergadura das obras necessárias exige financiamentos consideráveis que, frequentemente, não estão ao alcance das autarquias locais. Nesse sentido, importa equacionar o reforço das competências e de recursos ao nível regional/ metropolitano, como nível adequado para uma mais articulada e robusta capacidade de intervenção nestes sistemas territoriais, enquadrando as iniciativas desenvolvidas a nível municipal e alavancando projetos de escala mais abrangente e ambiciosa.



O projecto MetroPublicNet

O *MetroPublicNet - uma rede metropolitana de espaço público* para a cidade robusta, descarbonizada e coesa, é um projeto de investigação financiado pela FCT, sediado na Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa, iniciado em março de 2021 e com uma duração de três anos, com o objetivo de explorar a experiência de qualificação do espaço público na Área Metropolitana de Lisboa desde 1998. Desenvolve uma leitura crítica das múltiplas intervenções, das suas lógicas, objetivos e resultados, procurando as bases para uma futura rede metropolitana de espaço público.

O projecto propõe que uma perspetiva metropolitana pode proporcionar respostas mais integradas, robustas e coesas aos desafios da resiliência ambiental, da mobilidade de baixo carbono e da coesão territorial.

https://metropublicnet.fa.ulisboa.pt/



O URBinLAB - Urbanism & Territorial Dynamics é um grupo de investigação do CIAUD - Centro de Investigação em Arquitetura, Urbanismo e Design da Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa e tem como temas centrais de investigação as políticas, processos e formas urbanas e territoriais na sua resposta aos desafios sociais emergentes. A agenda de investigação do grupo reconhece a natureza dinâmica e complexa do território e das cidades e das suas lógicas de transformação e de adaptação, colocando a necessidade de um contínuo acompanhamento e avaliação. Partindo de uma perspetiva crítica, alinhada com os principais desafios urbanos atuais, procura-se oferecer um contributo relevante que possa informar futuros projetos e políticas urbanas, territoriais e paisagísticas. Esta perspetiva orientada para o futuro baseia-se numa sólida base de conhecimento desenvolvida pela equipa sobre os processos que modelaram as nossas cidades e a nossa paisagem ao longo do tempo.

https://urbinlab.fa.ulisboa.pt/





Recursos e publicações de referência

Santos, João Rafael, 2022, "Where public space meets climate change: Linking urban projects with Lisbon's metropolitan adaptation plan", PLEA 2022 – Sustainable Architecture and Urban Design, Pontificia Universidade de Chile, Santiago de Chile

Anastasia, Caterina, 2021, "Seeing, pausing, inhabiting the riparian limits: Urban projects bound to the Tagus Estuary hydrographic system". *Grand Projects - Urban Legacies of the late 20th Century - Conference Proceedings*, DINÂMIA'CET, Lisbon, pp. 527-539, ISBN: 978-989-781-551-5.

Matos Silva, Maria, 2021, "Rumo a um plano geral de água" In *Fronteiras da Arquitectura Paisagista. Para além do plano e do projeto.* Lisbon: Associação Portuguesa dos Arquitectos Paisagistas, pp. 45-49 https://apap.pt/publicacao/

Santos, João Rafael, Matos Silva, Maria, 2021, "Public Space as a Metropolitan Network. Making the Bridge Between Policy and Design in Lisbon Metropolis" in: Charytonowicz, J., Maciejko, A., Falcão, C. S. (eds.), Advances in Human Factors in Architecture, Sustainable Urban Planning and Infrastructure - Proceedings of the AHFE 2021, Cham: Springer Nature Switzerland AG, pp. 310–317, doi: 10.1007/978-3-030-80710-8

Matos Silva, Maria, 2020, *Public Spaces for Water: A Design Notebook*. CRC Press Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.1201/9780429020421

Matos Silva, Maria and Costa, João Pedro, 2018, "Urban Floods and Climate Change Adaptation: The Potential of Public Space Design When Accommodating Natural Processes", *Water*, 10, 180. doi:10.3390/w10020180

Matos Silva, Maria and Costa, João Pedro, 2017, "Urban flood adaptation through public space retrofits: the case of Lisbon (Portugal)" *Sustainability* 9, 816. doi:10.3390/su9050816

Ficha técnica:

textos: Ana Beja da Costa, João Rafael Santos, Maria Matos Silva design e conteúdos gráficos: Ana Beja da Costa, Ariana Marques da Silva, José Duarte

Dezembro, 2022

Financiamento

Este trabalho foi financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto PTDC/ART-DAQ/0919/2020 (MetroPublicNet: Construir os fundamentos de uma Rede Metropolitana de Espaço Público como suporte da cidade robusta, descarbonizada e coesa: Projetos, lições e perspetivas em Lisboa).

Instituições participantes













Fundação para a Ciência e a Tecnologia

PTDC/ART-DAQ/0919/2020

Apoio Institucional



. M. área metropolitana





FACULDADE DE ARQUITECTURA UNIVERSIDADE DO PORTO