



WATER SENSITIVE URBAN DESIGN: GESTÃO DO CICLO URBANO DA ÁGUA PARA UMA CIDADE DE QUARTEIRA SENSÍVEL À ÁGUA

Miguel RODRIGUES¹, Carla ANTUNES²

1. Universidade do Algarve, Campus da Penha 8005-138 Faro, a38043@ualg.pt

2 Universidade do Algarve, Campus de Gambelas, Ed.8 8005-139 Faro, cmantunes@ualg.pt

RESUMO

No atual contexto de alterações climáticas a gestão da água necessita de responder a múltiplos desafios e pressões a que os recursos hídricos e as cidades estão expostos. A maior sensibilidade por parte da sociedade em relação a estas questões requer novas abordagens relativamente aos problemas existentes, impondo desafios aos utilizadores do território e do capital natural água. A tendência atual direciona o enfoque para modelos que promovam a adaptação e resiliência do espaço urbano, através de estratégias integradas e sustentáveis, para que o recurso água, essencial a todos, continue a satisfazer as necessidades humanas e a promover, além do equilíbrio ambiental, o bem-estar social. A abordagem Water Sensitive Urban Design (WSUD) define a cidade como bacia hidrográfica, integrando a gestão do ciclo urbano da água (CUA) no processo de desenvolvimento urbano, em que as águas pluviais e residuais são elemento-chave. Reconhece que o desenvolvimento urbano e o próprio ordenamento do território exercem enormes pressões, alterando de forma significativa o ciclo natural da água, e que, em conjunto com infraestruturas envelhecidas, as ineficiências e vulnerabilidades dos sistemas aumentam. A introdução de técnicas WSUD na gestão do CUA pretende reduzir áreas urbanas impermeáveis, promover a retenção temporária de águas e o seu reaproveitamento, o mais próximo possível da sua origem, minimizando os impactos do desenvolvimento urbano sob o meio natural. O presente trabalho tem como principal objetivo desenvolver uma estratégia que promova a transição da cidade de Quarteira (concelho de Loulé) para uma Water Sensitive City (Cidade Sensível à Água), através da definição de um plano de intervenção assente nos princípios WSUD, ou seja, num planeamento urbano sensível à água, como alternativa à abordagem tradicional de gestão urbana da água, que promova a gestão integrada e sustentável do CUA e, simultaneamente, a resiliência e adaptação da cidade face às alterações climáticas. O plano apresentado, com soluções no domínio da WSUD e com enfoque nas zonas críticas diagnosticadas na área de estudo, inclui medidas para controlo na origem, tratamento e promoção da infiltração.

Palavras-Chave: “Water sensitive city”; WSUD; Ciclo Urbano da Água; Resiliência; Quarteira.

1. INTRODUÇÃO

Com o crescimento das áreas urbanas, além da maior procura por serviços de água e respetiva pressão, incluindo o abastecimento de água e a gestão das águas residuais e pluviais, verifica-se um aumento das fontes de poluição, alterações nos padrões de uso do solo, assim como outros focos de pressão que afetam as cidades. Tradicionalmente, a gestão urbana da água está assente na implementação de sistemas de drenagem e abastecimento da água, que assegurem os serviços fundamentais: abastecimento de água, higiene pública e proteção contra cheias. O sucesso destas estratégias permitiu, durante o séc. XX, resolver muitos dos problemas das cidades nos países desenvolvidos relacionados com água e saúde pública. No entanto, a gestão da água no século XXI necessita de responder a múltiplos desafios e pressões a que os recursos hídricos e as cidades estão expostos, tais como alterações climáticas, crescimento populacional, envelhecimento das infraestruturas, alterações nas prioridades sociais, políticas públicas e governança, tecnologias emergentes e custos energéticos (Howe et al., 2012). A gestão urbana da água deve adaptar-se às condições e necessidades atuais, o que requer alterações nas abordagens e atitudes dos vários intervenientes no processo e utilizadores do recurso. A tendência atual direciona o investimento para soluções que promovam a adaptação e resiliência do espaço urbano e infraestruturas urbanas, através de estratégias integradas, desenvolvidas e planeadas de forma a serem utilizadas

como complemento às infraestruturas centralizadas atualmente existentes, recorrendo a infraestruturas descentralizadas de gestão de água.

O conceito e a abordagem de Cidade Sensível à Água (CSA) surge como uma alternativa às estratégias tradicionais de gestão urbana da água, cujo principal objetivo é o de promover a implementação de práticas de gestão urbana de água mais sustentáveis e adaptadas à realidade da cidade, através de soluções assentes em infraestruturas verdes, planeamento urbano e políticas de governação (Wong e Brown, 2009), com medidas de controlo na origem, tratamento e infiltração de águas pluviais, e através de práticas de ordenamento do território mais coerentes, face aos desafios que a cidade enfrenta. As intervenções em espaço urbano sensíveis à água, assentes no conceito WSUD contemplam soluções baseadas na natureza, que são incorporadas na paisagem para desempenhar funções hidráulicas e de tratamento de água, possibilitando o planeamento e a criação de espaços urbanos habitáveis e ambientalmente responsáveis, onde a aplicação de uma abordagem holística é centrada nas relações entre energia e emissões de carbono, conservação de água, proteção ambiental e biodiversidade, de forma a que seja possível dar resposta às necessidades humanas e ecológicas da cidade, tendo em conta o seu contexto climático e geográfico (Hoyer, et al., 2011). Ao mesmo tempo o recurso água é reconhecido pela comunidade, como um bem essencial, que deve ser valorizado e integrado nos espaços da cidade, permitindo a criação de espaços atrativos para os seus habitantes e habitats naturais que promovam a biodiversidade, suportando assim a estrutura ecológica da cidade. Face ao exposto, é evidente a necessidade de promover estratégias de adaptação e de resiliência dos espaços urbanos face às alterações climáticas. Neste enquadramento desenvolveu-se o presente estudo que tem como principal objetivo o desenvolvimento de um plano de intervenção que promova a gestão integrada e sustentável do CUA, na cidade de Quarteira, em resposta às opções de adaptação preconizadas na Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Loulé (EMAAC Loulé), para os setores relativos aos recursos hídricos, ordenamento do território e cidades. Para a bacia hidrográfica que influencia diretamente a área urbana da cidade de Quarteira e com base no diagnóstico efetuado, onde se identificaram as zonas mais críticas, foram selecionadas estratégias no domínio de WSUD, como alternativa à abordagem tradicional de gestão urbana da água, integrando de forma sustentável a gestão da água no ambiente urbano, nos seus vários domínios (água para consumo, águas residuais e águas pluviais) e incentivar dessa forma a transição para uma CSA, assente numa visão e estratégia que promova a resiliência e a adaptação do sistema urbano face às alterações climáticas.

A metodologia seguida para a elaboração do estudo incidiu em: i) revisão bibliográfica; ii) caracterização da área de estudo, com interpretação da cartografia com recurso a SIG e visitas de campo; iii) contacto com stakeholders e técnicos da Câmara; v) diagnóstico para identificação das áreas críticas; vi) seleção das principais soluções no domínio WSUD; vii) proposta estratégica de intervenção para Quarteira.

2. ENQUADRAMENTO

A atual Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAC) estabelece os objetivos e a visão da política nacional, na qual é assumido um compromisso de adaptação aos efeitos das alterações climáticas, através da contínua implementação de soluções baseadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas, que reflete os seguintes objetivos: melhoria do nível de conhecimento sobre as alterações climáticas, implementação de medidas de adaptação e promover a integração das medidas de adaptação em políticas sectoriais (APA, 2019). De forma a promover a adaptação de forma articulada, coerente e sustentável aos impactos previstos pelas alterações climáticas, o Município de Loulé, em conformidade com a ENAAC, definiu a Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC), assente na visão estratégica do “desenvolvimento de um município consciente, informado e capacitado na resposta às alterações climáticas, que incorpore, na ação municipal e na gestão territorial, os fatores, as ameaças e oportunidades associadas às novas dinâmicas climáticas” (CML, 2016). No levantamento das vulnerabilidades climáticas locais da EMAAC de Loulé, desenvolvido no âmbito do projeto ClimAdaPT.Local (2000-2014), foram identificados os eventos climáticos adversos e principais impactos projetados para o município (eventos de precipitação extrema, e consequente ocorrência de cheias e inundações em meio urbano, ventos fortes, ondas de frio, eventos de seca, ondas de calor, com consequências que vão desde restrições ao uso de água, alterações nos estilos de vida da população, na biodiversidade, diminuição do volume de água disponível e, consequente diminuição da sua qualidade, com eventuais danos para a saúde humana). Outro impacto notório relativo às alterações climáticas diz respeito à erosão costeira, potenciada pela subida do nível médio do mar, com consequências transversais a quase toda a linha de costa do município, o que levanta sérias preocupações sobre o uso e ocupação da orla costeira (CML, 2016).

No atual quadro de alterações climáticas promover ações focadas na adaptação e resiliência nos domínios do ordenamento e gestão do território, com enfoque na gestão urbana da água, em especial em áreas urbanas suscetíveis aos efeitos projetados é fundamental, situação particular para a cidade de Quarteira, pois localiza-se num território vulnerável. A bacia hidrográfica que domina a cidade de Quarteira, na faixa mais litoral do concelho de Loulé, tem uma área de cerca de 12 km², dividida em quatro sub-bacias, com elevado nível de infraestruturização e concentração de edificações, com alterações no escoamento e impactos nas principais linhas de água.

A transição para uma CSA pode, através de uma gestão integrada da água adaptada às condições locais, que incorpore decisões políticas, investimento social e institucional, avanços tecnológicos e atitudes e responsabilidades individuais, diversificar e flexibilizar o leque de origens de água disponíveis, incorporando técnicas no domínio da WSUD que mitiguem os efeitos de inundações e secas, protejam ecossistemas sensíveis, melhorem o microclima urbano, fomentem a biodiversidade, reduzam a pegada de carbono dos serviços associados à água, e capacitem agentes sociais e institucionais para uma gestão sustentável do CUA. Depende de vários fatores, como o contexto local e as características da cidade enquanto sistema, o que implica que seja efetuada uma análise ao estado atual do modelo de gestão da água em vigor na cidade, para que posteriormente sejam definidos objetivos de sustentabilidade a curto e longo prazo, inerentes a, reduções no consumo de água, origens alternativas de água e sistemas de tratamento de águas pluviais (Wong e Brown, 2009). Na Figura 1 observa-se a comparação esquemática do ciclo natural da água, do CUA e do CUA sob o domínio WSUD.



Fig. 1. Ciclo natural da água, CUA e CUA sob o domínio WSUD (adaptado de Hoban e Wong, 2006)

Entre as práticas WSUD para promover a gestão de águas pluviais no meio urbano, em termos de quantidade e qualidade, destacam-se ao nível do controlo na origem recolha de águas pluviais nas coberturas de edificações e armazenamento, coberturas verdes, pavimentos permeáveis/porosos e bacias de detenção; nas técnicas de tratamento primário dispositivos de recolha de material sólido e bacias de sedimentação; nas técnicas de tratamento secundário swales e filtros de areia; nas técnicas de tratamento terciário sistemas de biorretenção e zonas húmidas artificiais; e para promover a infiltração sistemas de infiltração (poços de infiltração, trincheiras, valas e bacias de infiltração, recarga e armazenamento artificial de aquíferos). Os benefícios associados a estas práticas são reconhecidos pela comunidade, embora existem limitações relativas aos custos de manutenção a longo prazo.

3. CIDADE DE QUARTEIRA SENSÍVEL À ÁGUA

Com base no diagnóstico efectuado a proposta desenvolvida para a cidade de Quarteira pretende, aproximar o atual modelo de gestão do CUA, o mais próximo possível daquele que caracteriza uma CSA, a qual assenta em três pilares: cidade como bacia hidrográfica, cidade como fonte de serviços de ecossistemas e cidade composta por uma comunidade sensível ao ciclo urbano da água. A participação e sensibilização da comunidade na tomada de decisões acerca da gestão urbana do ciclo da água é fundamental para o sucesso da proposta de tornar a cidade de Quarteira numa CSA, através de intervenções no domínio WSUD, transversais a toda a cidade. Para se conhecerem os hábitos e atitudes da comunidade e a sua receptividade às práticas propostas estão previstas ações

participativas abertas à comunidade (workshops), tendo em vista a definição de uma visão conjunta da futura cidade.

No plano estratégico de gestão do CUA de Quarteira, com o objetivo de a tornar numa CSA, entre as intervenções selecionada no domínio de WSUD referem-se dispositivos de recolha de material sólido, pavimentos permeáveis, coberturas verdes, recolha e armazenamento de águas pluviais, bacias de detenção secas, canteiros arborizados, swales de biorretenção. Na Figura 2, a título de exemplo, apresentam-se as intervenções previstas para uma das sub-bacias abrangidas pelo plano.



Fig. 2. Intervenções WSUD na sub-bacia hidrográfica Rosa Branca

4. CONCLUSÕES

O plano de intervenção apresentado, assente no conceito WSUD, suporta a transição de Quarteira para uma CSA. As medidas estruturais e de planeamento urbano associadas a técnicas convencionais de drenagem de água na cidade podem contribuir para melhorar a capacidade de adaptação a riscos urbanos inerentes à gestão do CUA, pois promovem a gestão holística da água, o que inclui a sua utilização, armazenamento, tratamento e reutilização, de forma a maximizar o valor ambiental, cultural, recreacional e económico do recurso água. O processo de tornar uma CSA é evolutivo, requer a participação e validação por parte dos agentes locais e monitorização.

AGRADECIMENTOS

Agradece-se à Unidade Operacional de Adaptação às Alterações Climáticas - Direção Municipal de Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Câmara Municipal de Loulé pelo apoio e disponibilização de informação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APA (2019) Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020. Disponível em <https://apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=81&sub2ref=118&sub3ref=955> Acesso 9 janeiro de 2020
- CML (2016) Loulé: Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas. Disponível em <http://www.louleadapta.pt/recursos>. Acesso 7 em janeiro de 2020
- Hoyer J, Dickhaut W, Kronawitter L, Weber B (2011) Water Sensitive Urban Design. JOVIS Verlag GmbH.



- Howe C, Butterworth J, Smout I, Duffy AM, Vairavamoorthy K (2012) Sustainable Water Management in the City of the Future: Findings from the SWITCH Project 2006-2011. Disponível em <https://www.ircwash.org/resources/sustainable-water-management-city-future-findings-switch-project-2006-2011> Acesso em 30 novembro de 2019
- Hoban A, Wong THF (2006) WSUD resilience to Climate Change. 1st International Hydropolis Conference. Perth, WA. Australia
- Wong THF, Brown R (2009) The water sensitive city: Principles for practice. Water Science and Technology, 60(3), 673–682. <https://doi.org/10.2166/wst.2009.436>