

PROGRAMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS DE MARICÁ

PDMAP-MAR

Prof. Osvaldo Resende POLI/UFRJ

A relação da sociedade com os corpos hídricos vem se alterando com o tempo, de acordo com suas demandas mais imediatas e com o grau de compreensão das interações entre os ambientes natural e construído. A partir do reconhecimento dos profundos impactos que as alterações antrópicas causam no ciclo hidrológico, evidencia-se a necessidade de um planejamento da ocupação do território de forma mais harmônica com o meio ambiente. Somado a isso, cresce a percepção de que a presença da natureza nas cidades garante a oferta de serviços ecossistêmicos importantes para aumento da qualidade de vida da população. Assim, diversas cidades em todo o mundo têm incorporado em seu desenvolvimento as **Soluções Baseadas na Natureza (SBN)**, que podem ser descritas da seguinte forma:

(...) são soluções inspiradas e apoiadas pela natureza, econômicas, que fornecem simultaneamente benefícios ambientais, sociais e econômicos e ajudam a promover resiliência. Tais soluções trazem mais natureza e um maior número de elementos e processos naturais para as cidades, paisagens rurais e marinhas, além de mais diversificadas, por meio de intervenções adaptadas localmente, eficientes em termos de recursos e sistêmicas. Soluções baseadas na natureza devem, portanto, beneficiar a biodiversidade e apoiar a entrega de uma gama de serviços ecossistêmicos (EC, 2015).

Considerando as práticas mais avançadas na abordagem sobre o manejo das águas pluviais, o PDMAP-MAR se apoiará no conceito de desenvolvimento sustentável, orientado para atendimento das diretrizes nacionais do saneamento, preconizadas na Lei Federal nº 11.445 (05/01/2007) e atualizadas pela Lei Federal nº 14.026 (15/07/2020), e dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas – ODS, em especial os seguintes objetivos:

- ODS 6 – Água limpa e saneamento
- ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis
- ODS 13 – Combate às alterações climáticas

Esta concepção dos projetos de drenagem visa uma integração com os planos de desenvolvimento urbano e a gestão da ocupação e uso do solo assim como o uso de técnicas preservacionistas, que buscam preservar o ciclo hidrológico natural. Essa visão propicia uma melhor abrangência temporal e espacial dos projetos de controle de inundações, uma vez que busca intervir não na consequência das grandes chuvas, mas nas causas das grandes inundações. Estratégias de manejo das águas pluviais são necessárias em diferentes níveis de decisão, tais como a escala política, regional ou local. A mudança para uma visão sustentável das soluções em drenagem urbana exige um compromisso com as consequências futuras das decisões tomadas no presente, portanto as soluções devem ser flexíveis o bastante para permitir possíveis modificações e adaptações no decorrer do desenvolvimento urbano. A concepção mais atual dos sistemas hídricos urbanos preconiza a preservação, sempre que possível, e a recuperação, sempre que necessária, do ciclo hidrológico natural, a sustentabilidade das soluções ao longo do tempo, inserindo o conceito de resiliência no processo de tomada de decisões acerca do planejamento das infraestruturas urbanas, inserção de estruturas adaptativas e multifuncionais na paisagem urbana e, por fim, um desenho da cidade sensível à água. Neste sentido, há uma forte tendência na integração entre as diversas disciplinas que abordam a gestão das cidades, com foco na Engenharia Hidráulica e Hidrológica e na Arquitetura e Urbanismo, agregando as ciências sociais e econômicas, biologia e outras.

Esta integração multi, inter e transdisciplinar ganha abrigo no conceito do **Desenho Urbano Sensível à Água (Water Sensitive Urban Design – WSUD)**, forjado na Austrália e amplamente difundido atualmente. WSUD pode ser entendido como a integração do planejamento e desenvolvimento urbano com o gerenciamento, proteção e conservação do ciclo da água como um todo:

...a integração do planejamento urbano com a gestão, proteção e conservação do ciclo hidrológico, garantindo que a gestão da água urbana seja sensível aos processos hidrológicos e ecológicos naturais (GREATER SYDNEY LOCAL LAND SERVICES, [s.d.]).

São adotados os seguintes princípios chave para um projeto urbano sensível à água:

- **Proteger os sistemas naturais:** proteger e melhorar os sistemas hídricos naturais dentro dos empreendimentos urbanos;

- **Integrar o tratamento da água de chuva na paisagem:** utilização da água de chuva na paisagem, pela incorporação de corredores de uso múltiplo para maximizar o valor visual e recreacional da região;
- **Proteger a qualidade da água:** aprimorar a qualidade da água de drenagem pluvial dos empreendimentos urbanos lançada no ambiente receptor;
- **Reduzir o escoamento superficial e os picos de vazão:** reduzir os picos de vazão das áreas urbanas por meio do uso de medidas de retenção das águas pluviais e de redução de áreas impermeáveis;
- **Agregar valor, minimizando os custos de desenvolvimento:** reduzir os custos relativos à infraestrutura do sistema de drenagem dos empreendimentos.

De uma forma mais abrangente, há o conceito de **Soluções Baseadas na Natureza (SBN)**, definida na introdução deste texto, que agrega todas essas abordagens em uma única visão, voltada para a construção de uma relação mais harmônica entre as demandas sociais e ambientais. Com esta configuração, as **SBN** se colocam como um grande guarda-chuva, sob o qual podem ser categorizadas as abordagens práticas dependendo de sua escala de atuação. Considerando esta perspectiva mais abrangente das **SBN**, no presente estudo serão consideradas três dimensões práticas, desde a dimensão estratégica, buscando soluções que reduzam os riscos associados aos eventos de inundação, passando pela dimensão estratégica, com uma visão sistêmica sobre as bacias e tomando as redes hidrográficas como vetores de **conectividade** para consolidação de uma **infraestrutura verde-azul** capaz de ordenar o território, e chegando à dimensão da engenharia ecológica para as soluções locais, adotando técnicas sustentáveis para a drenagem urbana, em um conceito de **Cidade Sensível à Água**.

Assim, a abordagem conceitual se dará principalmente em duas escalas:

- Escala territorial (bacia):** o território será avaliado em termos de conectividades dos diversos fragmentos naturais, sejam eles de grande porte ou locais. As conexões serão priorizadas por eixos de drenagem, como rios e canais, sendo possível prever ainda pequenas conexões através dos eixos viários. Esta escala tratará das soluções da **macrodrenagem**, de forma a reduzir os riscos de inundação.
- Escala local (cidade):** com o território avaliado e os fluxos de água ordenados de forma segura, serão definidas soluções locais para atenuar os impactos negativos da urbanização no ciclo hidrológico, priorizando dispositivos de infiltração e retenção/detecção das águas pluviais. Esta escala tratará das soluções da **microdrenagem**, de forma a reduzir os impactos da urbanização e os riscos de alagamentos.

Sobre o Território Maricá

Maricá possui extensão territorial de 361,572 km² (2022), Fonte IBGE 2023 e uma população de 197.300 pessoas no Censo de 2022, o que representa um aumento de 54,87% em comparação com o Censo de 2010. Os resultados foram divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em junho de 2023. As inundações são, hoje, o principal desastre natural em termos de perdas e danos no município, quando ocorrem em áreas urbanas, a população e os bens expostos são mais impactados.

Maricá possui uma geografia ímpar, tendo seu território conformado como um grande anfiteatro natural, com suas bacias hidrográficas inteiramente constituídas dentro do município. Essa configuração abre oportunidades interessantes para a gestão dos seus recursos hídricos e naturais.

A estratégia adotada para o manejo das águas em Maricá parte do objetivo de equilibrar as demandas ambientais e socioeconômicas, ou seja, respeitar a natureza e seus fluxos, garantindo a oferta de oportunidades de qualidade de vida à toda a população.