

**Bacia hidrográfica como escala de planejamento e governança
comunitária: o caso do córrego Tiburtino em São Paulo**

*Hydrographic basin as a community governance and urban planning scale: the case of
Tiburtino stream in São Paulo*

*Cuenca hidrográfica como como escala de planificación y gobernanza comunitaria: el
caso del arroyo Tiburtino en São Paulo*

Renata Priore Lima

Professora Doutora, Universidade Paulista, Brasil
renataprili@gmail.br

Luciano Abbamonte da Silva

Doutor na Universidade Presbiteriana Mackenzie, Brasil
lucianoalbamonte@gmail.com

RESUMO

A bacia hidrográfica como recorte de planejamento territorial e de governança comunitária é o tema abordado neste artigo que propõe uma reflexão sobre o processo de formação e consolidação do Movimento Preserve a Praça São Crispim e do Subgrupo Drenagem Sustentável do Córrego Tiburtino com Soluções Baseadas na Natureza do CADES Lapa, bem como das ações que possibilitaram a construção de um conjunto de diretrizes para o plano de drenagem para a bacia, em elaboração pela prefeitura, a partir de ações técnico-políticas e do conhecimento empírico dos moradores. A metodologia adotada inclui as seguintes etapas: revisão da literatura especializada; caracterização urbanística da bacia do Tiburtino e do histórico dos movimentos sociais atuantes na área; análise da legislação, de planos urbanos e de acordos municipais firmados; sistematização de dados respectivos às ações realizadas pela sociedade civil; sistematização das sugestões para um plano de drenagem sustentável para a bacia do Tiburtino. Como resultados, este estudo procura traçar uma linha histórica do movimento social de proteção da praça São Crispim e lançar diretrizes de intervenção urbana para a implantação de um sistema de Soluções baseadas na Natureza (SbNs), incluindo Sistemas de Drenagem Sustentável (SuDS). Procura assim, indicar caminhos para a adaptação das cidades e a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas no sentido do aumento da resiliência urbana, ambiental e hídrica orientada pelos objetivos de desenvolvimento sustentável.

PALAVRAS-CHAVE: Soluções baseadas na Natureza (SbN). Sistemas de Drenagem Sustentável (SuDS). Mudanças Climáticas.

SUMMARY

The hydrographic basin as a part of territorial planning and community governance is the theme addressed in this article that proposes a reflection on the process of formation and consolidation of São Crispim Square Preservation Movement and the Subgroup for Sustainable Drainage of the Tiburtino Stream with Nature-Based Solutions of CADES Lapa, as well on the actions that enabled the construction of a set of guidelines for a future drainage plan for the basin from technical-political actions and from the look and empirical knowledge of residents and users. The methodology adopted includes the following steps: review of the specialized literature; urban characterization of the Tiburtino basin; systematization of the main steps of the social movements active in the area; analysis of legislation, urban plans and municipal agreements; systematization of data of the actions carried out by civil society; categorization of suggestions for the construction of a sustainable drainage plan for the studied basin. As result, it traces a history of the social movement for the protection of São Crispim square and launches urban intervention guidelines for the implementation of a system of Nature-based Solutions (SbNs) in the Tiburtino basin, including Sustainable Drainage Systems (SuDS). It thus seeks to indicate ways for the adaptation of cities and the mitigation of the effects of climate change towards an urban, environmental and water resilience guided by the objectives of sustainable development.

KEYWORDS: Nature-based solutions (Nbs). Sustainable Drainage Systems (SuDS). Climate Change.

RESUMEN

La cuenca como unidad de la planificación territorial y de la gobernanza comunitaria es el tema abordado en este artículo que propone una reflexión acerca del proceso de formación y consolidación del Movimiento Preserve la Plaza São Crispim y del Subgrupo de Drenaje Sostenible del Arroyo Tiburtino con Soluciones Basadas en la Naturaleza de CADES Lapa; así como de las acciones que permitieron la construcción directrices para la elaboración de un plan de drenaje para la cuenca a partir de acciones técnico-políticas y desde la mirada y del conocimiento empírico de los residentes y usuarios. La metodología adoptada incluye: revisión de la literatura especializada; caracterización de la cuenca del arroyo Tiburtino; comprensión del histórico de los movimientos comunitarios activos en la zona; análisis de la legislación, de los planes y acuerdos firmados en la municipalidad; sistematización de datos acerca las actividades de la sociedad civil; la sistematización de las sugerencias planteadas por la comunidad para la construcción de un plan de drenaje sostenible para la cuenca estudiada. Como resultado, presenta las principales propuestas para la implementación de dispositivos de drenaje sostenible para la cuenca, y lanza pautas de intervención urbana para la implementación de un sistema de Soluciones basadas en la Naturaleza (SbNs), como los Sistemas de Drenaje Sostenible (SuDS). Busca así indicar caminos para la mitigación de los efectos del cambio climático, bien como para la adaptación y resiliencia de las ciudades y uso eficiente de la vegetación y de los recursos hídricos orientada guiadas por los objetivos del desarrollo sostenible.

PALABRAS CLAVE: Soluciones basadas en la naturaleza (SbN). Sistemas de drenaje sostenible (SuDS). Cambio climático.

1. INTRODUÇÃO

Este artigo discute o tema do uso da bacia hidrográfica como recorte de planejamento territorial e de governança comunitária e propõe uma análise do processo de formação e consolidação do Movimento Preserve a Praça São Crispim e do Subgrupo Drenagem Sustentável do Córrego Tiburtino com Soluções Baseadas na Natureza na Bacia Hidrográfica do Córrego Tiburtino do CADES Lapa (Conselho de Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Cultura de Paz), bem como sugere um conjunto de diretrizes para a construção de um plano de drenagem para a bacia do Tiburtino que inclua a preservação da praça São Crispim, a partir de ações técnico-políticas e do olhar da comunidade residente na área.

O Movimento Preserve a Praça São Crispim teve início com uma mobilização que ocorreu no final de 2019 quando veio a público o conhecimento de um projeto da prefeitura de um Reservatório de Águas Pluviais (RAP), popularmente chamado de piscinão, sobre uma praça centenária e arborizada do bairro Vila Ipojuca, na Lapa em São Paulo capital. A partir daí, desencadeou-se um movimento de bairro que se fortaleceu com a adesão de técnicos das áreas de arquitetura, engenharia, biologia, administração, direito, entre outras, que junto com artistas, pesquisadores, professores, moradores e comerciantes passou a discutir projetos de drenagem alternativos para a região, bem como a necessidade de preservar as áreas verdes e o córrego Tiburtino que atravessa esta praça. Notou-se, na ocasião, a necessidade de refletir sobre a bacia hidrográfica como um todo e de atrelar o conhecimento técnico e empírico dos moradores para poder propor outras soluções além do piscinão.

Após uma série de encontros, esse grupo de defesa da praça recorreu à Subprefeitura da Lapa e ao CADES LAPA, que convocou uma reunião extraordinária e acolheu esta demanda. Desse modo, foi organizado o Subgrupo de Trabalho – GT, que se estabeleceu com a finalidade de discutir as possibilidades de implantação de drenagem sustentável e de outras Soluções Baseadas na Natureza (SbN), na Vila Ipojuca, com foco na preservação das áreas verdes e dos córregos como alternativa ao projeto do RAP da São Crispim.

A gestão adequada da água da chuva, principalmente em tempos de mudanças climáticas, é imprescindível e urgente. Neste cenário, ganha espaço no debate urbanístico a revisão do modelo tradicional de planejamento da infraestrutura de drenagem urbana. Anelli (2020) aponta para o duplo papel do processo de urbanização que constitui a cidade brasileira nas mudanças climáticas. A predominância de áreas impermeabilizadas nas cidades promove ilhas de calor que alteram o regime de chuvas, que por sua nova intensidade, concentração e frequência, agravam a vulnerabilidade social de seus assentamentos. Ao serem apresentados como desastre natural para o senso comum, oculta-se que eles são produzidos socialmente, podendo ser previstos e seus efeitos planejados e controlados (ACOSTA, 2019).

Neste contexto, deve-se considerar o rápido processo de urbanização de São Paulo, o qual implicou em altas taxas de impermeabilização das bacias hidrográficas, ocasionando um aumento da quantidade e velocidade de escoamento superficial (CANHOLI, 2005; TUCCI, 2006); agravado pela mudança de leito e canalização de córregos, redução da cobertura vegetal e alterações na topografia de vales e várzea de inundação (GUTIERREZ, RAMOS, 2017).

Frente a estes desafios, desponta uma linha de atuação em planejamento urbano que busca aproveitar as características dos sistemas naturais de drenagem para modificar, adaptar ou restaurar os ambientes construídos ou danificados, conhecida como Soluções baseadas na

Natureza (SbNs). As SbNs compreendem estratégias apoiadas ou copiadas da natureza, como Infraestrutura Verde-azuis (IVA) e Sistemas de Drenagem Sustentáveis (SuDS), que procuram associar, de forma inteligente e eficiente, as soluções naturais com as soluções tradicionais, tirando partido de características, sistemas e materiais existentes no meio ambiente e utilizando os recursos de forma econômica e eficaz para atender a desafios ambientais, sociais e econômicos. Estas práticas objetivam proporcionar, simultaneamente, bem-estar humano e benefícios ambientais e podem ser complementares às soluções tradicionais (LIMA et al, 2023).

A cidade de São Paulo apresenta um grande potencial para a aplicação de soluções SuDS, IVAs e outras SbNs, combinadas, inclusive as infraestruturas preexistentes e soluções tradicionais. A nível municipal, a cidade de São Paulo é signatária do Pacto C40 que busca enfrentar o desafio de construir uma cidade resiliente na qual seja assegurada a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos, bem como a proteção e restauração de ecossistemas relacionados com a água e do ecossistema urbano, bem como melhorar a gestão de bacias hidrográficas e implementar sistemas de drenagem urbana sustentável de proteção contra enchentes.

O uso das SbNs é recomendado em planos como o Plano Municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres (PLANPAVEL 2022), e na revisão do Plano Diretor Estratégico de São Paulo - PDE (Lei 17.975/23), porém continuam sendo pouco utilizadas na prática. A Política de Mudança do Clima do Município de São Paulo (Lei nº 14.933/2009) determinou que a Política Municipal de Mudança do Clima fosse implementada seguindo a diretriz de promoção da arborização das vias e passeios públicos, ampliação da área permeável, preservação e recuperação das áreas drenantes. Depois de sua aprovação, foi desenvolvido o PlanClima SP - Plano de Ação Climática do Município de São Paulo (Decreto nº 60.289/2021), que definiu estratégias para adaptar a cidade presente para o futuro, procurando incrementar o uso de Soluções baseadas na Natureza (SbN) nas obras da infraestrutura de drenagem (ação 23); dar seguimento ao Programa Córrego Limpo (ação 26); entre outras ações associadas à preservação ambiental na cidade. Além disso, a Política Municipal de Segurança Hídrica e Gestão das Águas (Lei n. 17.104/19), que se compromete com a proteção, preservação, conservação, recuperação, manejo, prestação dos serviços públicos e demais ações de interesse local concernentes às águas e respectivas áreas de interesse hídrico no território municipal. No âmbito federal, a Constituição Federal (artigos 30 e 225) definem como dever do Poder Público e da coletividade proteger o meio ambiente para a presente e para as futuras gerações.

Enquanto isso, a política de saneamento e as soluções apresentada nos mapas do plano da revisão do PDE (Mapa 12) reproduz o modelo de implantação de grandes reservatórios impermeáveis, os RAPs, que em muitos casos são posicionados sobre praças. Ou seja, ainda que pese todo esforço regulatório e a existência de um arcabouço legal, de planos, de acordos firmados pela Prefeitura Municipal de São Paulo e pelos governos Federal e Estadual, bem como políticas nacionais e acordos internacionais, os quais são fruto de esforços e reflexões coletivas que buscam a construção de uma cidade resiliente, observa-se uma dificuldade da gestão pública em adotar uma prática projetual à altura do desafio já que esses não são considerados no projeto do reservatório da São Crispim.

O objetivo número 6 - Água Potável e Saneamento, dos ODS (Objetivos do Desenvolvimento Sustentável) definidos para 2030 da ONU (que vêm orientando políticas sociais, econômicas e ambientais em todo os mundo), visa assegurar a disponibilidade e gestão

sustentável da água e do saneamento para toda a população global, o acesso universal e equitativo da água potável e segura para todos; o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura globalmente. Este ODS também prevê a proteção e restauro dos ecossistemas relacionados com a água, incluindo florestas, rios, aquíferos e lagos; ampliar a cooperação internacional e o apoio e fortalecimento da participação das comunidades locais, no sentido de melhorar a gestão da água e do saneamento.

No caso da São Crispim e da bacia do Tiburtino, a participação popular tem se mostrado atenta e ativa, e vem dando passos importantes na construção de uma política urbana sustentável de gestão dos recursos hídricos da área. Essa participação pode ser explicada pelo conceito de transição sociotécnica, que segundo Travassos e Schult (2013), se refere a mudanças estruturais profundas em sistemas que reconfiguram as estruturas tecnológicas, políticas, de infraestrutura, conhecimento científico e práticas sociais e culturais. A Perspectiva Multinível - MPL é uma estrutura para entender o processo de transição sociotécnica em uma estrutura de três níveis inter-relacionados de paisagem (macro), regime (meso) e nicho (micro). O nível paisagístico, que está diretamente relacionado à abordagem desta pesquisa, refere-se à pressão e às forças impulsionadas do contexto que criam ou não condições para inovações e afetam e são afetadas pelas forças dos regimes e nichos (GEELS e SCHOT, 2007, GEELS, 2019).

Diante deste cenário, este artigo visa contribuir para a discussão sobre o uso da bacia hidrográfica como espaço de planejamento territorial e governança, com vistas a criar novos caminhos mais sustentáveis para a infraestrutura de drenagem urbana, contribuindo com a mitigação dos efeitos ocasionados pelo risco de desastres naturais. Desse modo, a pesquisa busca fornecer instrumentos de resiliência urbana (MERROW; NEWELL; STULTS, 2016), colocando-se em consonância com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas, em especial, no que diz respeito à gestão sustentável da água e do saneamento, da busca por um habitat seguro, resiliente e sustentável, e em prol de uma tomada de ação consistente frente à mudança climática. Pretende-se que a pesquisa contribua para construção de políticas públicas na escala da bacia hidrográfica, apostando na ideia de que a combinação de métodos científicos e o engajamento social pode desencadear processos de transformação reais.

2. OBJETIVOS

O objetivo principal deste artigo é refletir sobre a adoção da bacia hidrográfica como recorte de planejamento urbano e governança, bem como da relevância das ações comunitárias na construção de saberes sociotécnicos para o lançamento de diretrizes de planejamento ambiental e de drenagem urbana, com ênfase no caso da bacia do córrego Tiburtino.

São objetivos específicos a breve caracterização e análise urbanística da área; a construção de uma linha histórica dos movimentos e ações de proteção da praça São Crispim; a sistematização das propostas de ações para a bacia produzidas a partir do olhar sociotécnico da comunidade como alternativa a uma visão convencional de tomadas de decisão por parte do poder público sobre a atuação desse movimentos; análise de planos, leis e acordos relacionados ao tema da drenagem, dos recursos hídricos, e da arborização; sistematização e mapeamento das sugestões de soluções de drenagem para a bacia do Tiburtino lançadas pelos movimentos

sociais como alternativa à construção do piscinão da praça São Crispim, visando a implantação de um sistema de drenagem sustentável como complemento às infraestruturas tradicionais.

3. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho, foi adotado um conjunto de procedimentos metodológicos, que incluem:

(i). Revisão da literatura especializada sobre bacia hidrográfica como unidade de planejamento e na governança territorial;

(ii). Caracterização e estudo urbanístico da bacia do Tiburtino, a partir de visitação *in loco*, registros fotográficos e conversas com lideranças comunitárias e moradores; produção e análise de mapas de uso e ocupação do solo, sistema de áreas verdes, hipsometria e corpos d'água, elaborados a partir do levantamento de dados como imagens de satélite, mapas históricos e bases cartográficas oficiais, como a plataforma Geosampa, por meio da utilização de softwares como o QGIS e seus complementos;

(iii). Traçado do histórico da participação popular junto às ações dos movimentos comunitários e institucionais;

(iv). Análise de planos urbanos como o PLANPAVEL (2022), a revisão do Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo (2023); e o projeto do Reservatório de Águas Pluviais (RAP) da Praça São Crispim, elaborado pela Secretaria de Infraestrutura Urbana da Prefeitura Municipal de São Paulo (HidroStudio/SIURB/FCTH), bem como de outras leis, planos e acordos;

(v). Sistematização de dados das atividades dos movimentos de proteção da praça e do GT, que atuou no sentido o fortalecimento de uma rede de governança comunitária a partir de uma rotina de atividades diversas, que ocorreu a partir de 2019, composta por atores e ações comunitárias, outras com ênfase em cooperação interinstitucional, e outras ainda de caráter técnico, desde mutirões de limpeza, cafés da manhã, pinturas para a sinalização da presença subterrânea dos rios e rodas de conversa (Quadro 1).

(vii). Sistematização de soluções propostas pela comunidade para a elaboração de um plano de drenagem sustentável para a bacia estudada, com ênfase aos sistemas nos sistemas de drenagem sustentável (SuDS) e em outras Soluções baseadas na Natureza (Quadro 2).

4. RESULTADOS

4.1 Discussão conceitual sobre a bacia hidrográfica como espaço de governança e caracterização da bacia do córrego Tiburtino

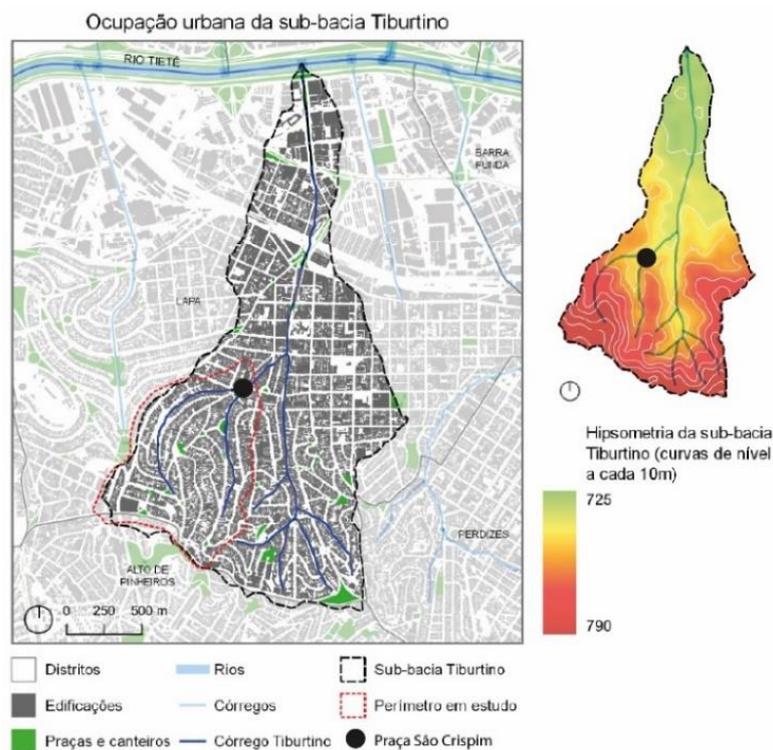
A bacia hidrográfica constitui um limite natural do relevo em relação ao ciclo hidrológico, delimitando a área efetiva de escoamento superficial das águas perenes – nascentes, córregos e rios, e transitórias – águas pluviais. Na ótica dos estudos urbanos, as bacias hidrográficas constituem um tema complexo e multifacetado que abrange uma multiplicidade de escalas que podem ser observadas no território (SCHUTZER, 2012; AMÉRICO-PINHEIRO; BENINI, 2019). Daí

a sua importância estratégica, pois é desse condicionamento e delimitação que vai se organizar todo o gerenciamento dos recursos hídricos.

As bacias hidrográficas são tidas no âmbito do planejamento territorial como a unidade básica de análise para o desenvolvimento de ações e medidas estruturais e não estruturais com a perspectiva de integração entre a gestão dos recursos hídricos e a gestão ambiental. No Brasil, este recorte territorial foi instituído através da Política Nacional de Recursos Hídricos, a partir da promulgação da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. As bacias são delimitadas a partir de divisores de águas, e permitem analisar de forma sistêmica, elementos, fatores e relações ambientais, sociais e econômicas a partir de demandas e ofertas existentes em sua área, mas também externamente (CARVALHO, 2020).

Na bacia do córrego Tiburtino, afluente do rio Tietê, localizada na Zona Oeste da cidade de São Paulo, é pujante o movimento social de defesa da Praça São Crispim, onde está prevista a construção de um RAP. Este foi concebido em um projeto de 2007 da Secretaria de Infraestrutura Urbana (SIURB), retificado pela revisão do PDE de 2023. Esse movimento atua em paralelo ao desenvolvimento de um Caderno ou Plano de Drenagem pela própria SIURB/FCTH, a ser lançado no próximo ano (figura 1).

Figura 1 – Localização da área de estudos

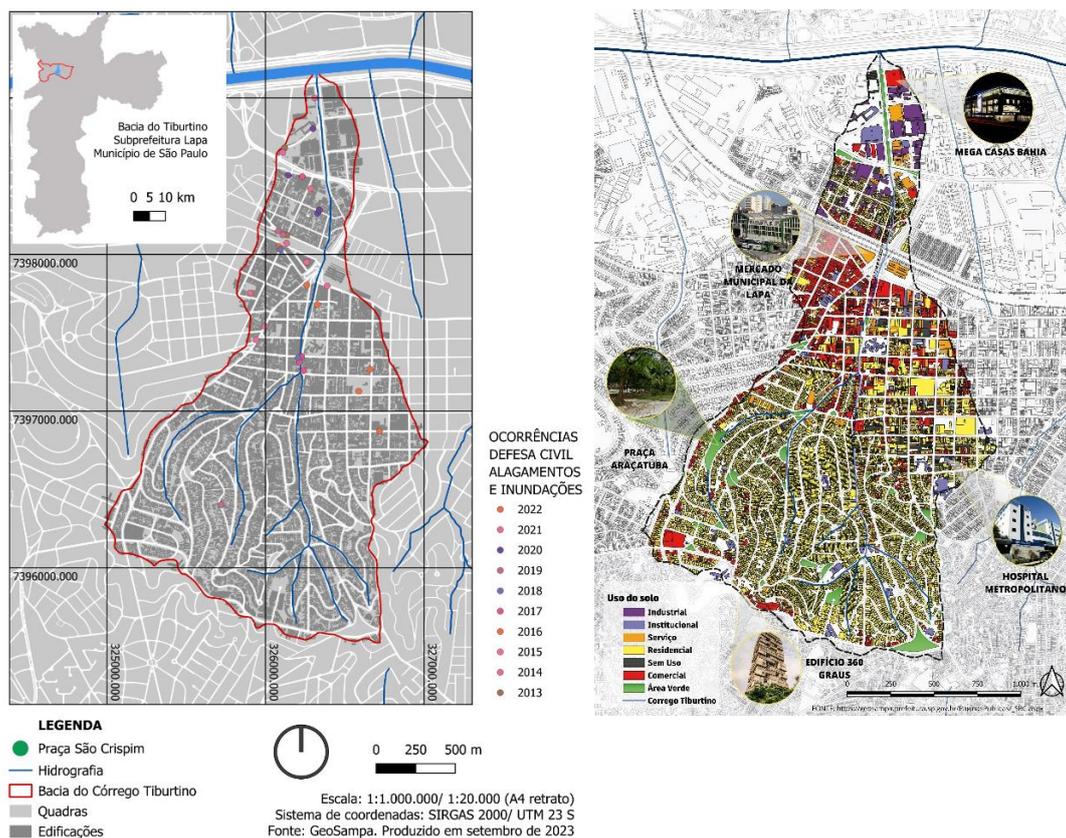


O córrego Tiburtino, cuja cabeceira é formada por um conjunto de aproximadamente sete nascentes e três contribuintes, nasce na parte mais alta do bairro da Lapa, nas imediações da avenida Cerro Corá. Seu deságue ocorre 3,5 km mais adiante, no rio Tietê, e sua canalização foi realizada a partir de 1947. O curso do córrego é interceptado por duas linhas de trem que conectam o interior do estado ao porto de Santos. São frequentes os alagamentos neste ponto

de cruzamento, que causam muitos transtornos aos usuários do transporte público, bem como aos comerciantes e aos frequentadores do Mercado da Lapa, evidenciando a insuficiência do sistema de drenagem implantado e a necessidade de novas intervenções.

À jusante do Mercado da Lapa, na região da Lapa de Baixo, o modelo de urbanização segue um traçado tradicional. O uso do solo é misto, e as áreas verdes são escassas. A ocupação do solo é heterogênea e contém muitos galpões industriais. À montante, na região das nascentes, o traçado das ruas é orgânico e acompanha o relevo acentuado e as curvas de nível. Nesta porção, está localizado o bairro da Vila Ipojuca, que possui uma boa quantidade de áreas verdes e praças bem arborizadas, tais como a São Crispim e a Otávio Perez Velasco, constituindo uma região de uso predominantemente residencial horizontal (figura 2).

Figura 2 – Hidrografia e uso do solo da área da bacia do Tiburtino



Fonte: Elaborado pelos autores; e pelos estudantes Tiago Domingos, Bianca Santos, Patrícia Maziero, Francine Garcia e Thabata Proença com base em dados do Geosampa 2023 e dados coletados *in loco*.

A praça São Crispim é uma área verde localizada no coração da Vila Ipojuca, no encontro de dois tributários do Córrego Tiburtino, e foi projetada como uma área ajardinada integrante de um sistema de áreas verdes de um loteamento residencial, cumprindo, desde então, sua função social e ambiental, como ponto de encontro da comunidade e desenvolvimento de atividades cidadãs (figura 3). Entretanto, a praça está ameaçada pela obra do piscinão.

O volume deste reservatório aproximadamente 28 mil m³. Estima-se que essa obra, se implantada, causará um enorme impacto ambiental, paisagístico e social devido à retirada da

cobertura vegetal existente, o aumento da impermeabilização do solo e profunda modificação do sistema de drenagem natural.

Outra inconsistência do projeto do reservatório é que se por um lado armazenaria parte do volume da água que poderia chegar na região do mercado, por outro, traria junto muitos sedimentos e lixo, gerando problemas de insalubridade, tal como se vê em muitos lugares da cidade onde o piscinão foi implantado, o que claramente não corresponde ao desejo da população local.

Figura 3 – Praça São Crispim



Fonte: Imagem de satélite Google Earth (2022); foto dos autores (2020).

O projeto do reservatório da Praça São Crispim apoia-se na necessidade de resolução do problema do alagamento que ocorre com certa frequência a região do Mercado Municipal da Lapa. Apesar da questão ser grave, aposta-se na existência de outras soluções além do piscinão da praça São Crispim, combinando infraestruturas cinzas com verdes e azuis. Outro caminho é o aumento da secção das galerias de transposição do córrego à ferrovia que se constitui como uma barreira física ao caminho natural do córrego Tiburtino e das águas superficiais. O projeto prevê a duplicação de galerias, mas não apresenta nenhuma inovação no projeto que contribua para a captação de gases de efeito estufa, detentores de velocidade das águas ou o plantio de árvores ou o desejado corredor verde.

A desconsideração da viela sanitária de aproximadamente 400 metros de comprimento, que liga a Praça São Crispim com a Praça Dr. Otávio Perez Velasco, evidencia que não houve reconhecimento dos potenciais ambientais da área na ocasião da elaboração do projeto do piscinão, nem uma consulta à comunidade local.

4.2 Histórico do Movimento Preserve a Praça São Crispim e do Subgrupo de Trabalho de Drenagem Sustentável do Córrego Tiburtino com Soluções Baseadas na Natureza

O Movimento Preserve a Praça São Crispim surgiu no final de 2019, quando a Prefeitura Municipal de São Paulo aprovou um decreto de construção de piscinões espalhados em praças da cidade, a serem financiados e explorados por PPPs, dentre as quais a São Crispim. No projeto, haveria a previsão de concessão da praça para uma empresa privada por um período de 33 anos. Um piscinão equivale à destruição de 3 mil metros quadrados de área verde, e para sua construção é necessário a remoção da cobertura arbórea e a impermeabilização do seu subsolo. A partir daí um grupo de moradores, usuários, e simpatizantes à causa se reuniu em defesa da manutenção da praça, sugerindo inclusive, sua melhoria e ampliação, e organizaram um grupo

de Whatsapp e uma página no Instagram e outra no Facebook, que se tornaram canais de comunicação fundamentais de comunicação do grupo.

Inicialmente o movimento se organizou como Ipojuca Sustentável. Seu objetivo consistia em desenvolver ações afirmativas comunitárias, coletivas, que visassem a implementação de políticas públicas sustentáveis, fundamentadas na Carta da Terra, nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis, nas leis municipais, estaduais e federais planejadas e defendidas pela sociedade civil. Pretendia também fomentar a implantação de infraestruturas verdes e azuis (IVAs) nos arredores da Praça São Crispim, com objetivo de aumentar a aspersão das águas de chuva, para diminuir e evitar as enchentes na região. Esses objetivos continuam norteando a ação deste coletivo.

A primeira reunião comunitária realizada pelo movimento de preservação da praça São Crispim ocorreu em 07 de dezembro de 2019. Sua convocatória foi divulgada boca-a-boca pelos moradores, e através das redes sociais. Desde então, muitas ações, incluindo mutirões de limpeza, participação em seminários e audiências públicas, foram realizadas. Estas atividades foram sistematizadas em ordem cronológica no Quadro 1.

Quadro 1 - Histórico de atividade do GT

DATA	ATIVIDADE	CARÁTER
07/12/2019	Primeira Roda de Conversa pela preservação da Praça São Crispim	Comunitário
10/12/2019	Ações educativas para crianças de um abrigo da Lapa	Interinstitucional
13/12/2019	Audiência pública pela preservação da Praça São Crispim	Técnico
17/12/2019	Segunda roda de conversa	Comunitário
11/01/2020	Roda de conversa entre os moradores e convidados na Praça São Crispim	Comunitário
18/01/2020	Reportagem publicada no Jornal da Gente edição 897	Interinstitucional
01/02/2020	Piquenique Comunitário e manutenção da Praça São Crispim	Comunitário
09/02/2020	Terceira roda de conversa com a presença dos movimentos Salve a Praça Rio dos Campos e Pompeia sem Medo	Interinstitucional
19/02/2020	Reunião Ordinária CADES LAPA	Técnico
22/02/2020	Café na praça e entrevista - MPSC - Rede Cidade SP/ Lapamix	Interinstitucional
01/03/2020	Oficina de cartazes	Comunitário
04/03/2020	Evento na Câmara Municipal de São Paulo	Técnico
15/03/2020	Quarta Roda de Conversa	Comunitário
20/09/2020	Mutirão de limpeza da Praça realizada durante a pandemia da Covid-19	Comunitário
18/09/2021	Quinta Roda de Conversa	Comunitário
07/11/2021	Manutenção comunitária da Praça São Crispim	Comunitário
29/11/2022	Reunião do Movimento de Preservação da Praça São Crispim e SIURB - Primeira sugestão de formação do GT	Técnico
18/01/2023	Data de aprovação deste GT em Reunião Ordinária do CADES LAPA	Técnico
11/02/2023	Sexta Roda de Conversa	Comunitário
13/02/2023	Criação grupo do Whatsapp	Comunitário
18/02/2023	Primeira Reunião do GT	Técnico
25/02/2023	Segunda Reunião do GT	Técnico
09/03/2023	Terceira Reunião do GT	Técnico

14/03/2023	Quarta Reunião do GT	Técnico
25/03/2023	Quinta Reunião do GT	Técnico
01/04/2023	Sexta Reunião do GT	Técnico
06/04/2023	Sétima Reunião do GT	Técnico
15/04/2023	Café comunitário na praça São Crispim	Comunitário
25/04/2023	Reunião do GT com SIURB e SVMA	Técnico
13/05/2023	Oitava Reunião do GT	Técnico
26/06/2023	Nona Reunião do GT	Técnico
17/07/2023	Décima Reunião do GT	Técnico
01/08/2023	Reunião com a SVMA	Técnico
18/09/2023	Visita de campo com técnicos da FCTH	Técnico

Fonte: elaborado pelos autores, 2023.

O projeto do reservatório ficou paralisado por algum tempo, mas em 2022 foi reativado pela SIURB que o incluiu no Plano Emergencial de Controle de Enchentes, a despeito de toda mobilização social ocorrida entre 2019 e 2020. Para discutir essa questão, o movimento de proteção da praça solicitou apoio do CADES Lapa, que em reunião extraordinária de novembro de 2022 aprovou a criação do Subgrupo Drenagem Sustentável do Córrego Tiburtino com Soluções Baseadas na Natureza. A criação do GT contou com a aprovação de representantes da SIURB, presentes na reunião, que se dispuseram a abrir um canal de diálogo técnico e de troca de conhecimento e de propostas alternativas ao projeto do reservatório e incorporação das sugestões da comunidade ao Caderno de Drenagem da Lapa, em elaboração pela SIURB/ FCTH.

A criação desse sub-grupo, vinculado ao GT de Água e Arborização, foi oficializada em reunião do CADES Lapa em janeiro de 2023. Após seis meses de estudos, debates, pesquisas, participação em seminários, audiências públicas, reuniões internas reuniões presenciais e virtuais, encontros com a comunidade, com técnicos da prefeitura e com os demais membros do CADES LAPA, o GT sistematizou uma série de resultados, relativos a aspectos urbano-ambientais da bacia do Tiburtino e as diretrizes de Soluções baseadas na Natureza, na praça São Crispim e seu entorno, elaboradas coletivamente pela comunidade.

As atividades deste grupo incluíram também a participação em audiências públicas, a troca de e-mails e a redação de manifestações públicas relacionadas à consulta pública para elaboração do Caderno de Drenagem da Lapa. Envolveram também a elaboração de uma maquete colaborativa, onde os integrantes do movimento puderam indicar aspectos relevantes do território, bem como sugestões de implantação de dispositivos de drenagem sustentável e de outras possibilidades de localização do RAP, no caso de sua construção ser irremediável (figura 4 e 5).

Figura 4 – Roda de Conversa na praça São Crispim



Fonte: foto dos autores, 2020 e 2023.

Figura 5– Reuniões do grupo de trabalho com técnicos com a comunidade, SIURB e SVMA

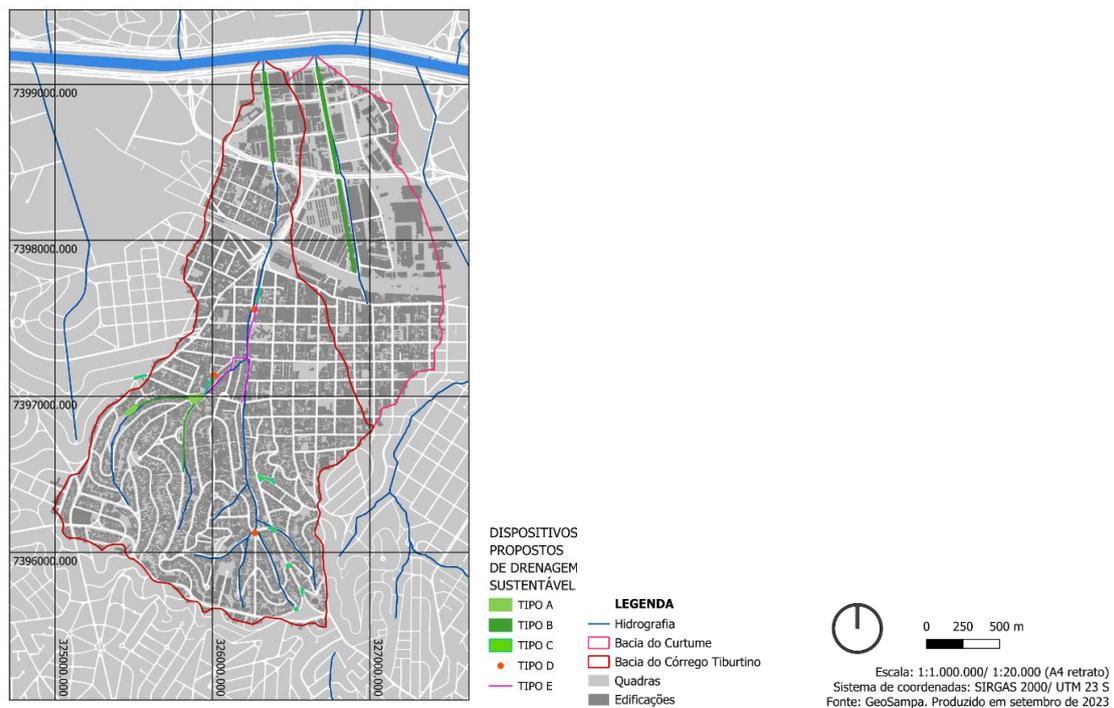


Fonte: foto dos autores, 2023.

4.3. Propostas de dispositivos de drenagem para a bacia do Tiburtino

Os resultados principais alcançados pelo GT consistem na indicação de dispositivos de drenagem alternativos à implantação do reservatório de águas pluviais da Praça São Crispim. Tais dispositivos somente foram propostos após a análise urbanística do bairro, da realização de reuniões, da elaboração de mapeamentos e relatórios, de registros fotográficos, da confecção de uma maquete, e da sistematização das sugestões apresentadas por moradores da Lapa, da Vila Ipojuca e dos arredores. As propostas foram organizadas em 5 grupos (Quadro 2), segundo o tipo de solução de drenagem. Para cada grupo são apresentados breves conceitos técnicos referentes a cada uma delas, bem como a localização de cada uma das propostas (Figura 6).

Figura 6 – Proposta de drenagem sustentável para a área de estudo



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023

Quadro 2 – Dispositivos de drenagem sustentável

GRUPO	TIPOS	PRINCIPAL CARACTERÍSTICA
A	Arborização e ajardinamento; jardins de chuva; pisos drenantes	Aumento de áreas com um índice otimizado de evapotranspiração (biomassa) e infiltração (solo)
B	Corredores Verdes e renaturalização/destamponamento de córregos	Conexão de áreas verdes, a qual favorece a proteção da biodiversidade e a circulação da vida silvestre, criando rotas de dispersão que diminuem o isolamento entre fragmentos
C	Biovaletas, trincheiras, bacias de biorretenção	Aumento da filtragem, retenção e tratamento na origem; redução dos investimentos em transporte das águas; aumento dos investimentos em retenção com qualidade; não sobrecarregamento, em tempo chuvoso, dos canais de drenagem; evitam a contaminação da água da chuva por escoamento urbano, reduzindo os processos de arraste e erosão
D	Micro-reservatórios de águas pluviais	Distribuição dos volumes de retenção, constituindo dispositivos mais discretos e de menor impacto ambiental local
E	Galerias de águas pluviais	As novas tecnologias disponíveis no mercado atendem às normas atuais ASTM F2787 e NCh 3352, e consistem em novas soluções para o manejo e controle de águas pluviais usada para infiltrar as águas da chuva, ajudando a recarregar os recursos hídricos das águas subterrâneas

Fonte: elaborado pelos autores, 2023.

Estas propostas precisam ser detalhadas e submetidas a cálculos hidrológicos, mas foram bem recebidas em um primeiro encontro realizado entre membros do GT e técnicos da SIURB/FCTH.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ganha espaço no debate urbanístico a revisão do modelo tradicional de infraestrutura urbana, onde os sistemas de drenagem e de saneamento sustentável adquirem protagonismo. Nesse cenário, amplia-se o conhecimento técnico sobre as possibilidades de combinar redes de infraestruturas cinzas com infraestruturas verdes e azuis, trazendo esperança para pensar o futuro com cidades mais verdes, mais azuis, mais vivas e humanas.

Neste contexto, fortalece-se a diretriz de adoção da bacia hidrográfica como recorte de planejamento urbano e governança, bem como da relevância das ações comunitárias na construção de saberes sociotécnicos para o lançamento de diretrizes de planejamento ambiental e de drenagem urbana e como alternativa a uma visão convencional de tomadas de decisão por parte do poder público. Para o caso da bacia do Tiburtino, esse recorte possibilitou um melhor entendimento por parte da comunidade dos aspectos ambientais e urbanísticos mais relevantes da área, tais como as dinâmicas das águas pluviais e fluviais, bem como para sugerir soluções alternativas às apresentadas até o momento pela prefeitura.

A construção do histórico dos movimentos da sociedade civil incidentes na área auxiliou no entendimento de que as ações comunitárias fortaleceram o processo de governança territorial e ambiental e adquiriram mais força e relevância ao associar-se a um conselho participativo como o CADES Lapa e ao estabelecer um canal de diálogo com os técnicos da prefeitura, procurando aportar conhecimento empírico e desejos dos moradores que são os mais impactado por obras de drenagem. Verificou-se também que essas ações constituem uma

potente ferramenta auxiliar de planejamento alternativo ao modelo tradicional, e divide as possibilidades e responsabilidades das tomadas de decisão a produção de planos territoriais.

As leituras urbanísticas realizadas trouxeram subsídio técnico e gráfico para a elaboração das propostas pela comunidade. Neste estudo, o GT concluiu que a solução proposta pela SIURB, se implantada não resolveria os alagamentos recorrentes na região do Mercado da Lapa. Observou-se que o projeto do reservatório proposto enfrenta timidamente a questão da transposição do córrego sobre a ferrovia localizada às margens do mercadão.

A análise dos planos, leis e acordos relacionados ao tema da drenagem, dos recursos hídricos e da arborização indicou que, ainda que pese todo esforço regulatório e os acordos firmados pela Prefeitura Municipal de São Paulo e pelos governos Federal e Estadual, que buscam conservar os ecossistemas urbanos, observou-se uma dificuldade da gestão pública em adotar uma prática projetual compatível com os desafios de uma mudança de paradigma nos projetos de drenagem para a cidade de São Paulo.

Além disso, apesar das SbNs serem conhecidas e recomendadas por planos municipais, na prática, as obras de drenagem em implantação em São Paulo dialogam pouco com a sua matriz territorial e acabam gerando muito impacto ambiental, paisagístico e social, e em diversos casos não solucionam completamente o problema das enchentes. Esta cultura urbanística precisa ser repensada. A remoção de maciços arbóreos para a construção de piscinão tampouco deveria ser considerada como solução, uma vez que a cidade possui enormes áreas impermeabilizadas. Ao contrário, os espaços verdes e arborizados precisam ser ampliados e pensados como auxiliares na drenagem urbana. Outras praças da cidade também foram escolhidas para a construção de piscinões, tais como a Rio dos Campos, na Pompéia, o que também precisaria ser reconsiderado nos futuros planos.

Quanto às SbNs lançadas para a bacia do Tiburtino, sugere-se que, a nível de continuidade, sejam detalhadas e verificadas a partir de cálculos e modelos hidrológicos. Conclui-se que é possível solucionar os problemas das enchentes tirando partido das potencialidades territoriais, ambientais dos maciços arbóreos, das águas pluviais e fluviais, e não encarando-os como ameaça. Desta forma, este estudo procurou indicar caminhos para a adaptação das cidades e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas e fortalecimento da resiliência urbana, ambiental e hídrica orientada pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, estabelecidos dentro de um pacto global.

REFERÊNCIAS

- ACOSTA, V. G. Unnatural Disasters and the Anthropocene: lessons learnt from anthropological and historical perspectives in Latin America. In Gugg, G. e Borriello, D. (Ed.) **Distaster in Popular Culture**. Rende (Italy): Il Sileno Ed, 2019.
- ALVIM, A. T. B. Política pública, planejamento e gestão urbano-ambiental: os desafios da integração. In PHILLIPPI, A. e BRUNA, G. C (ed.) **Gestão Urbana e Sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2018. pp. 612 -654.
- AMÉRICO-PINHEIRO, Juliana Heloís Pinê, BENINI, Sandra Medina. **Bacias hidrográficas: fundamentos e aplicações**. Tupã: ANAP, 2019.
- ANELLI, R. L. S. As cidades e o aquecimento global: desafios para o planejamento urbano, as engenharias e as ciências sociais e básicas. **Journal of Urban Technology and Sustainability**, vol. 03, edição 01, 2020.
- ANELLI, R. L. S. Uma nova cidade para as águas urbanas. **Estudos Avançados** (Online), v. 29, p. 69-84, 2015.
- CANHOLI, Aluísio Pardo. **Drenagem Urbana e Controle de Enchentes**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

- CARVALHO, Andreza Tacyana Felix. Bacia Hidrográfica como unidade de planejamento: discussão sobre os impactos da produção social na gestão de recursos hídricos no Brasil. **Caderno Prudentino de Geografia**, Presidente Prudente, n. 42, v. 1, p. 140-161, jan-jun, 2020.
- COFFMAN, L. et al. Low-Impact Development: Hydrologic Analysis and Design. In: LOUCKS, Eric D (Comp.). **Water Resources and the Urban Environment**. Illinois: Asce, p. 1-35, 1998.
- GEELS, F. W. Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multilevel perspective and a case study. **Research Policy**, v. 31, pp. 1257-1274, 2002.
- GEELS, F. W., & SCHOT, J. Typology of sociotechnical transition pathways. **Research Policy**, 2007 36(3), 399-417. [h_ps://doi.org/10.1016/j.respol.2007.01.003](https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.01.003)
- GUTIERREZ, A. I. R & RAMOS, I. C. D. Drenagem urbana sustentável para a concretização de metas de ODS/ONU. **ArchDaily Brasil**, 2019. Disponível em <<https://www.archdaily.com.br/br/920314/drenagem-urbana-sustentavel-para-a-concretizacao-de-metas-de-ods-onu>> ISSN 0719-8906> Acesso 21 set 2023.
- LIMA, R. P.; ANELLI, R. L. S.; LONGO, M. R.; HARBICH, L. V. A.. **Padrões Urbano-Ambientais do Eixo Morumbi-Paraisópolis e seu Potencial de Transformação frente às Mudanças do Clima**. Anais do XX ENANPUR - Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional. Belém: UFPA, 2023.
- MERROW, S.; NEWELL, J.; STULTS, M. Defining urban resilience: a review. **Landscape and Urban Planning** 147: 38-49, doi: 10.1016/j.landurbplan.2015.11.011, 2016.
- SCHUTZER, José Guilherme. **Cidade e Meio Ambiente: a apropriação do relevo no desenho ambiental urbano**. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 2012.
- TRAVASSOS, L.. SCHULT, S. I. M. Recuperação socioambiental de fundos de vale urbanos na cidade de São Paulo, entre transformações e permanências. **Cadernos da Metrópole**, v. 15, n. 29 (2013). [h_ps://revistas.pucsp.br/metropole/article/view/15826](https://revistas.pucsp.br/metropole/article/view/15826)
- TUCCI, Carlos E. M.. Água no Meio Urbano. In: **Águas Doces no Brasil – Capital Ecológico, Uso e Conservação**. p. 399-432. São Paulo: Escrituras Editora, 2006.