

A água como elemento estruturador do sistema de espaços livres: morfologia urbana, gestão hídrica e resiliência socioambiental em Macaé (RJ)

SESSÃO TEMÁTICA: ET5 - PROCESSOS FORMATIVOS SOBRE A PAISAGEM

Fernanda de Abreu Pereira
Instituto Federal Fluminense – campus Campos Centro
E-mail: abreufernanda93@gmail.com

Daniela Bogado Bastos de Oliveira
Instituto Federal Fluminense – campus Campos Centro
dbogado@iff.edu.br

RESUMO

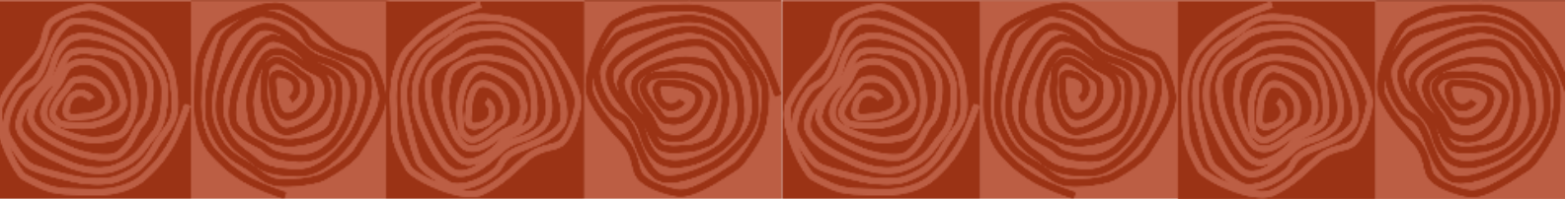
O artigo analisa o papel dos corpos hídricos como componentes estruturadores do Sistema de Espaços Livres (SEL) e sua importância para a resiliência urbana, a justiça socioambiental e a sustentabilidade territorial. O objetivo é compreender como a água, enquanto infraestrutura ecológica, influencia a forma urbana e quais implicações sua integração, ou ausência dela, produz na qualidade ambiental e na equidade socioespacial. A metodologia combina revisão teórico-conceitual com leitura da paisagem do município de Macaé (RJ), cuja morfologia é fortemente condicionada por uma rede hídrica diversa e sensível. Os resultados indicam que, embora esses corpos hídricos apresentem alto potencial para qualificação ambiental e reconexão entre processos naturais e forma urbana, sua incorporação ao planejamento ocorre de forma desigual. Áreas valorizadas recebem intervenções paisagísticas integradas ao SEL, enquanto regiões periféricas permanecem marcadas por vulnerabilidades socioambientais e déficit de espaços livres. Conclui-se que enfrentar tais assimetrias demanda políticas de infraestrutura verde, gestão integrada de bacias e governança territorial participativa, para que o componente hídrico do SEL ocupe lugar central na construção de cidades mais justas, resilientes e equilibradas.

PALAVRAS-CHAVE: Sistema de Espaços Livres; Infraestrutura hídrica urbana, Resiliência socioambiental.

ABSTRACT

The article examines the role of water bodies as structuring components of the System of Open Spaces (SEL) and their importance for urban resilience, socio-environmental justice, and territorial sustainability. The objective is to understand how water, as ecological infrastructure, influences urban form and what implications its integration — or lack thereof — produces for environmental quality and socio-spatial equity. The methodology combines a theoretical-conceptual review with a landscape analysis of the municipality of Macaé (RJ), whose morphology is strongly shaped by a diverse and sensitive hydrological network. The results indicate that although these water bodies offer significant potential for environmental enhancement and for reconnecting natural processes with urban form, their incorporation into planning occurs unevenly. More valued areas receive landscape interventions integrated into the SEL, while peripheral regions remain marked by socio-environmental vulnerabilities and a deficit of open spaces. The study concludes that addressing such asymmetries requires green-infrastructure policies, integrated watershed management, and participatory territorial governance, so that the hydrological component of the SEL can play a central role in building more just, resilient, and environmentally balanced cities.

KEYWORDS: System of Open Spaces ; Urban water infrastructure; Socio-environmental resilience.



1 INTRODUÇÃO

A presença dos corpos hídricos no território urbano constitui um dos componentes mais estruturantes do Sistema de Espaços Livres (SEL), fundamental para compreender a produção e a transformação das cidades contemporâneas. Como parte integrante desse sistema, o chamado “espaço água”, rios, lagoas e canais ultrapassam a dimensão estética e assumem funções essenciais para a sustentabilidade e a resiliência climática. Por integrarem o SEL desde sua concepção, esses elementos configuram infraestruturas ecológicas capazes de articular processos naturais e dinâmicas sociais, moldando a morfologia urbana e ampliando a capacidade adaptativa das cidades. No contexto brasileiro, marcado por desigualdades socioambientais, expansão urbana desordenada e múltiplas vulnerabilidades, reconhecer a centralidade da água dentro da estrutura dos espaços livres é passo indispensável para construir territórios mais equilibrados, inclusivos e ambientalmente resilientes.

A relevância dessa gestão estratégica do espaço água no SEL intensifica-se dramaticamente no contexto das emergências climáticas. O cenário global, marcado pelo aumento da frequência e intensidade de eventos hidrológicos extremos, exige que as cidades implementem estratégias de adaptação e mitigação em sua estrutura espacial. Nesse sentido, os corpos hídricos, manejados como parte funcional e essencial do Sistema de Espaços Livres, funcionam como dispositivos de resiliência socioambiental, capazes de absorver impactos, reduzir vulnerabilidades e oferecer alternativas de uso seguro e sustentável do território.

Sob a perspectiva da sustentabilidade e do bem-estar, a incorporação da resiliência climática nas políticas urbanas é um imperativo ético. Viver com qualidade em um território urbano depende da segurança ambiental e do acesso equitativo aos recursos essenciais, entre eles, a rede do SEL e, notadamente, seus componentes hídricos (Sen, 2011). No contexto brasileiro, a valorização do espaço água dentro do SEL possibilita a formação de redes de sustentabilidade mais eficazes no enfrentamento conjunto das profundas desigualdades socioespaciais e das vulnerabilidades ambientais.

Diante desse cenário, compreender a água como elemento estruturador da cidade e componente indissociável do SEL recoloca o debate sobre planejamento urbano, conectividade ecológica e justiça territorial. É nessa perspectiva que se insere o presente artigo, cujo objetivo é analisar a relação entre corpos hídricos, morfologia urbana e resiliência ambiental, discutindo como o espaço água pode atuar como eixo estruturante do território. Para isso, o texto articula uma discussão teórico-conceitual com a análise do caso de Macaé (RJ), destacando como seus corpos hídricos revelam tanto potencialidades quanto desafios para a construção de uma paisagem mais resiliente e socialmente justa.

A metodologia adotada combina revisão bibliográfica de autores que discutem água urbana, ecologia da paisagem e produção social do espaço, com análise documental e leitura territorial da cidade de Macaé. Essa abordagem busca construir um arcabouço teórico capaz de interpretar criticamente a relação entre corpos hídricos, desigualdades e forma urbana, situando o caso de Macaé no contexto mais amplo das transformações climáticas e das condições específicas do território brasileiro. Ao articular reflexão



conceitual e análise territorial, o estudo procura evidenciar de que modo o espaço água, enquanto parte constitutiva do SEL, pode orientar propostas de planejamento mais integradas, inclusivas e ambientalmente robustas.

2 ÁGUA COMO ESTRUTURA URBANA

O desenvolvimento da resiliência urbana e a busca pela justiça socioespacial dependem fundamentalmente da gestão integrada dos seus elementos estruturantes, destacando-se o Sistema de Espaços Livres (SEL). Os corpos hídricos, reconhecidos como o "espaço água" do SEL (Magnoli, 2006), desempenham um papel crucial que vai além da dimensão ecológica, atuando como infraestruturas essenciais para o manejo dos ciclos hidrológicos urbanos e a provisão de serviços ecossistêmicos. A sua capacidade natural de absorção, retenção e infiltração de águas, quando respeitada e potencializada é vital para mitigar os riscos de inundações, reduzindo a pressão sobre os sistemas de drenagem tradicionais e rígidos. Dessa forma, a manutenção da integridade do componente hídrico do SEL é a primeira linha de defesa contra os eventos hidrológicos extremos, cujas frequências e intensidades são amplificadas pelas mudanças climáticas (Herzog, 2013).

Essa funcionalidade ecológica do SEL articula-se diretamente com o bem-estar social e a qualidade de vida urbana. O conceito de bem-estar (Sen, 2011) transcende a provisão material e exige segurança ambiental e o acesso equitativo a espaços de qualidade. Entretanto, a capacidade de o SEL fornecer esses benefícios é severamente comprometida pela produção desigual do espaço, conforme analisado por Lefebvre (2001). A urbanização extensiva e segregadora historicamente transformou o componente hídrico do SEL, resultando em canalizações, impermeabilização de bacias e supressão de áreas de várzea. Quando o planejamento urbano falha em reconhecer a água como um elemento estruturador (Magalhães Júnior, 2007), ele transforma os rios e córregos em componentes ativos das contradições urbanas, transferindo os custos ambientais e sociais para as populações mais vulneráveis.

É nesse ponto que a discussão sobre resiliência se conecta inseparavelmente com a justiça socioespacial. A vulnerabilidade diante de desastres hídricos não é aleatória, mas sim resultado da lógica de acumulação e segregação do capital no espaço urbano (Harvey, 2014). O processo de valorização imobiliária e a falta de investimentos em infraestrutura social e ambiental em áreas periféricas resultam na concentração de populações de baixa renda em áreas de risco, nas faixas marginais e nas áreas de inundação que deveriam ser preservadas como parte do SEL. Portanto, a distribuição desigual dos impactos das enchentes é o reflexo direto da forma como o "espaço água" foi degradado ou negligenciado em favor da expansão urbana desordenada. A resiliência, assim, deve ser encarada como um projeto político que exige justiça ambiental, redistribuição de recursos e a democratização efetiva do acesso e da fruição dos espaços livres de qualidade.

O Sistema de Espaços Livres, conforme consolidado por Macedo (2016), deve ser entendido como uma rede multifuncional que integra seus elementos. Essa visão é crucial para superar a visão fragmentada do planejamento e implementar as Soluções Baseadas na Natureza (SbN), soluções que podem contribuir para a adaptação climática. O SEL não deve ser visto como um "vazio urbano" (Magnoli, 2006), mas sim como o arcabouço ecológico da cidade. Quando o espaço água é ativamente gerenciado dentro dessa rede (por exemplo, através de parques lineares que funcionam como bacias de retenção), ele



maximiza a capacidade de absorção de impactos e a qualidade ambiental do território como um todo.

3 A ÁGUA NA CONFIGURAÇÃO DO SEL DE MACAÉ

O território de Macaé é caracterizado por rede hídrica diversa, destacam-se o Rio Macaé, a Lagoa de Imboassica e um conjunto de canais e áreas úmidas litorâneas, que atuam de forma decisiva na conformação da morfologia urbana e nas dinâmicas socioambientais locais. A Lagoa de Imboassica, em particular, constitui um dos principais polos ecológicos e paisagísticos do município, sendo reconhecida tanto pela sua relevância ambiental quanto por sua função recreativa e de identidade local. A bacia hidrográfica local integra, portanto, elementos naturais que podem e devem ser compreendidos como parte integrante do Sistema de Espaços Livres (SEL) de Macaé, oferecendo potencial para corredores ecológicos, áreas de lazer, controle de cheias e melhorias na qualidade ambiental urbana.

Em Macaé, essa articulação entre água, cidade e sistema de espaços livres assume centralidade devido à própria conformação territorial e ao histórico de desenvolvimento. A expansão urbana, especialmente a partir da década de 1970 com a consolidação da indústria petrolífera, ocorreu de forma fragmentada e, muitas vezes, em descompasso com as dinâmicas naturais que modelaram o sítio urbano. A presença de corpos hídricos, como o rio Macaé, o canal Campos-Macaé, lagoa de Imboassica, áreas úmidas remanescentes e extensas planícies costeiras conformou um território sensível, sujeito a inundações periódicas e pressões antrópicas crescentes. Esses corpos hídricos, além de desempenharem funções ecológicas essenciais, fazem parte do sistema de espaços livres da cidade, configurando oportunidades para reconectar estrutura ecológica e forma urbana

No que tange às oportunidades de intervenção, a requalificação das margens e a integração dos corpos hídricos do SEL aparecem como estratégias centrais. A restauração ecológica das margens da Lagoa de Imboassica, a implantação de parques lineares ao longo dos canais em trechos urbanos e a criação de faixas permeáveis e zonas de amortecimento podem restabelecer funções hidrológicas essenciais (retenção, infiltração e desaceleração do escoamento), ao mesmo tempo em que ampliam áreas públicas de uso coletivo, promovem conectividade ecológica e ofertam novos equipamentos urbanos. Essas ações dialogam com soluções baseadas na natureza e com a visão do SEL como rede multifuncional que articula componentes hídricos, verdes e construídos em benefício da resiliência e do bem-estar.

Além das intervenções físicas, a governança e a articulação interinstitucional são fundamentais para promover mudanças efetivas. Em Macaé, iniciativas de monitoramento, gestão participativa e articulação entre órgãos municipais, universidades e organizações da sociedade civil já vêm sendo mobilizadas. No entanto, ainda há ações que podem ser potencializadas para apoiar políticas de proteção das bacias, programas de recuperação de matas ciliares e projetos de infraestrutura verde que priorizem a mitigação de riscos e a equidade no acesso às áreas livres. Enfatiza-se, assim, que a

valorização do “espaço água” no SEL exige instrumentos técnico-institucionais capazes de integrar planejamento urbano, gestão hídrica e políticas sociais.

Assim, a análise de Macaé demonstra que a relação entre morfologia urbana, gestão das águas e sistema de espaços livres deve ser compreendida de forma integrada. Os corpos hídricos, entendidos não apenas como elementos naturais, mas como partes essenciais da estrutura urbana, oferecem oportunidades para construir uma paisagem que concilie desenvolvimento, bem-estar e sustentabilidade socioambiental.

A leitura territorial de Macaé evidencia que a valorização ou a negligência dos corpos hídricos no Sistema de Espaços Livres acompanha a lógica de produção desigual do espaço urbano. Áreas que concentram maior renda e investimentos públicos, como a Praia do Pecado (Figura 1), recebem intervenções paisagísticas qualificadas, infraestrutura de lazer e ações contínuas de manutenção, reforçando a atratividade imobiliária e projetando uma imagem de cidade moderna voltada à fruição ambiental. Nesses trechos, a água é tratada como recurso estético e elemento estruturador, incorporada ao desenho urbano por meio de calçadas, ciclovias e espaços de contemplação. Esse tipo de intervenção reforça aquilo que Harvey (2014) denomina de “urbanismo empreendedor”, no qual determinados setores urbanos são estrategicamente valorizados para atender interesses econômicos e promover a circulação de capital.

Figura 1: Praia do Pecado e Lagoa de Imboassica



Fonte: Acervo pessoal, 2025.

Em contraste, outras porções da cidade, especialmente aquelas situadas na zona norte, como a orla do Lagomar (Figura 2), revelam um processo inverso: a água deixa de ser reconhecida como parte do SEL e passa a ser percebida como obstáculo ou risco. A

ausência histórica de investimentos significativos em drenagem, saneamento, qualificação da faixa marginal e criação de espaços públicos evidencia a persistência de um padrão de negligência estrutural. Essas áreas convivem com alagamentos frequentes, dificuldades de mobilidade em períodos chuvosos e escassez de espaços livres qualificados, resultando na ampliação de vulnerabilidades socioambientais que recaem sobre populações de menor renda. Trata-se de uma expressão concreta daquilo que Lefebvre (2001) identifica como a produção social do espaço marcada por assimetrias, onde os benefícios urbanos são seletivamente distribuídos.

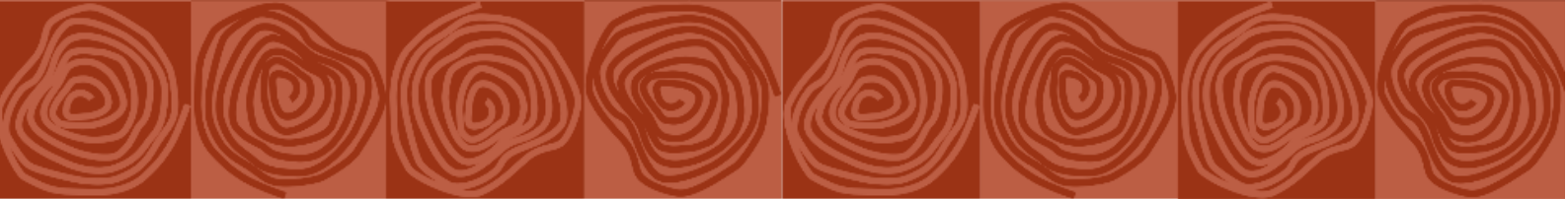
Figura 2: Orla bairro Lagomar



Fonte: Acervo pessoal, 2025.

Essas diferenciações no tratamento das áreas da cidade têm implicações diretas na resiliência urbana. Enquanto setores valorizados recebem intervenções que integram o componente hídrico ao planejamento, reforçando sua função ecológica e garantindo espaços públicos de qualidade, áreas negligenciadas permanecem submetidas a um ciclo de precarização que fragiliza o funcionamento do sistema como um todo. O SEL, ao depender da continuidade ecológica dos corpos hídricos e de sua inserção adequada no tecido urbano, é comprometido quando grandes trechos do território apresentam ocupação desordenada, impermeabilização acentuada e ausência de diretrizes ambientais consistentes.

A leitura dessas desigualdades territoriais também revela como a relação da cidade com seus corpos hídricos permanece condicionada por lógicas setoriais que ainda não reconhecem plenamente o potencial do SEL como diretriz estruturante. Em vez de um planejamento articulado em escala de bacia e de rede, o que se observa é a coexistência de intervenções pontuais, desconectadas entre si e incapazes de gerar benefícios amplos para a cidade. Essa falta de continuidade compromete tanto a funcionalidade ecológica quanto a capacidade do território de responder aos eventos extremos, ao mesmo tempo em que limita as possibilidades de construção de uma paisagem urbana mais equitativa. Assim, o caso de Macaé reforça a necessidade de aprofundar a compreensão sobre os mecanismos que produzem e reproduzem tais assimetrias, evidenciando lacunas



institucionais e operacionais que precisam ser enfrentadas para que o SEL possa assumir plenamente seu papel estruturador.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

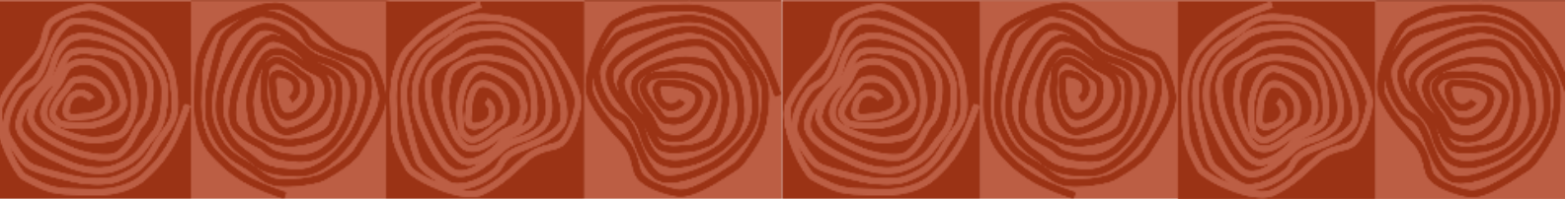
A discussão apresentada ao longo deste artigo evidencia que a água, quando compreendida dentro da lógica do Sistema de Espaços Livres, constitui uma chave interpretativa e projetual para enfrentar os desafios contemporâneos das cidades. Longe de representar apenas elementos naturais dispersos no território, os corpos hídricos formam uma infraestrutura ecológica essencial que conecta diferentes escalas, da bacia hidrográfica ao lote urbano, e articula funções ambientais, sociais e simbólicas fundamentais para a vida urbana. Assim, a consolidação do “espaço água” como eixo estruturante do SEL representa uma mudança paradigmática na forma de conceber e planejar a cidade.

Os resultados obtidos mostram que, em um contexto de crescente pressão climática, a gestão integrada dos corpos hídricos é não apenas uma necessidade ecológica, mas também uma exigência ética e política. A água tem sido historicamente tratada como obstáculo ao crescimento urbano ou como recurso estético destinado a valorizar setores específicos do território; entretanto, sua função como componente do SEL demanda reconhecimento como direito coletivo e como infraestrutura pública. Quando preservada, restaurada e integrada ao tecido urbano, a água fortalece a resiliência urbana ao reduzir riscos, aumentar a capacidade adaptativa, qualificar os espaços livres e ampliar o acesso à natureza e ao lazer.

O estudo de caso de Macaé demonstra, entretanto, que esse potencial permanece limitado pela desigualdade socioespacial. A dualidade entre áreas valorizadas, nas quais a água é incorporada como elemento de qualificação paisagística, e áreas negligenciadas, onde ela se apresenta como risco, incômodo ou obstáculo, ilustra a reprodução de assimetrias estruturais que marcam o processo de urbanização brasileiro. A ausência de infraestrutura e de políticas consistentes de proteção das faixas marginais, somada à impermeabilização e à ocupação de áreas suscetíveis, intensifica vulnerabilidades sociais e ambientais, afetando principalmente populações de baixa renda. Nesse sentido, a resiliência urbana só pode ser plenamente alcançada quando articulada à justiça ambiental e à redistribuição equitativa dos benefícios gerados pelos espaços livres.

Diante dessa realidade, torna-se evidente que o fortalecimento do SEL deve orientar políticas públicas intersetoriais capazes de articular planejamento urbano, gestão ambiental, habitação, mobilidade e governança participativa. Além disso, o caso de Macaé evidencia a importância de consolidar instrumentos de governança territorial capazes de superar a fragmentação institucional que historicamente compromete a gestão das águas urbanas. A integração entre órgãos públicos, universidades, conselhos participativos e organizações da sociedade civil emerge como condição necessária para avançar na construção de políticas mais robustas e contínuas. A água, por sua natureza sistêmica e transversal, exige processos decisórios compartilhados, baseados em conhecimento técnico, participação social e visão de longo prazo.

Por fim, o estudo reforça que a consolidação da água como elemento estruturador do SEL não é apenas um desafio técnico, mas que envolve disputas sobre o uso do território, a



distribuição dos investimentos públicos e a democratização dos benefícios ambientais. Se compreendido em sua complexidade, o SEL pode se tornar uma plataforma estratégica para reorientar a produção do espaço urbano, promover resiliência climática, reduzir desigualdades e construir cidades capazes de conciliar desenvolvimento econômico, justiça social e equilíbrio ecológico.

REFERÊNCIAS

HARVEY, David. **Cidades rebeldes: do direito à cidade à revolução urbana**. São Paulo: Martins Fontes, 2014.

HERZOG, Cecília Polacow. **Cidades Para Todos: (re)aprendendo a conviver com a Natureza**, São Paulo, Brasil, 2013.

LEFEBVRE, Henri. **O direito à cidade**. São Paulo: Centauro, 2001.

MACEDO, Silvio Soares et al. **Os sistemas de espaços livres e a constituição da esfera pública contemporânea no Brasil**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2016.

MAGALHÃES JÚNIOR, Antônio Pereira. **Indicadores ambientais e recursos hídricos: realidade e perspectivas para o Brasil a partir da experiência francesa**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007

MAGNOLI, Miranda. Em busca de outros espaços livres. **Paisagem e Ambiente: Ensaios**, São Paulo: FAUUSP, n. 21, 2006a.

SEN, Amartya. **A ideia de Justiça**. Tradução de Denise Bottmann e Ricardo Doninelli Mendes. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.