



Água, Cidade e Governança

Desafios às mudanças climáticas

GILBERTO DE M. ROCHA
KETI LELO

Organizadores





Água, Cidade e Governança

Desafios às mudanças climáticas

BELÉM | NUMA
2024

Água, cidade e governança: desafios às mudanças climáticas

© 2024 Editora NUMA/UFPA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

Reitor: Emmanuel Zagury Tourinho

Vice-Reitor: Gilmar Pereira da Silva

Pró-Reitor de Administração: Raimundo da Costa Almeida

Pró-Reitora de Ensino de Graduação: Loiane da Ponte Souza Padro Verbicaro

Pró-Reitor de Extensão: Nelson José de Souza Júnior

Pró-Reitor de Desenvolvimento e Gestão de Pessoal: Ícaro Duarte Pastana

Pró-Reitor de Relações Internacionais: Edmar Tavares da Costa

Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação: Maria Iracilda da Cunha Sampaio

Pró-Reitora de Planejamento e Desenvolvimento Institucional: Cristina Kazumi Nakata Yoshino

NÚCLEO DE MEIO AMBIENTE

Diretor Geral: Gilberto de Miranda Rocha

Diretora Adjunta e Coordenadora Acadêmica: Maria do Socorro Almeida Flores

Coordenador do Programa de Formação Interdisciplinar em Meio Ambiente:
Aquiles Vasconcelos Simões

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e
Desenvolvimento Local na Amazônia: Christian Nunes da Silva

Coordenadora de Informação Ambiental: Olizete Nunes Pereira

Coordenador de Planejamento, Gestão e Avaliação: Daniel Aparecido da Silva

COMISSÃO EDITORIAL NUMA/UFPA

Robert Walker - University of Florida, USA

Pierre Teisserenc - Université Paris 13, França

Carlos Walter Porto Gonçalves - Universidade Federal Fluminense, Brasil

Ana Maria Vasconcellos - Universidade da Amazônia, Brasil

Gilberto de Miranda Rocha - Universidade Federal do Pará, Brasil

Olizete Nunes Pereira - Universidade Federal do Pará, Brasil

GILBERTO DE M. ROCHA
KETI LELO
Organizadores

Água, Cidade e Governança

Desafios às mudanças climáticas



NUMA

Texto revisado conforme as regras do novo
Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa.

Revisão de Texto: Leila Sodré

Editoração | Capa: Ione Sena

Realização



Apoio



Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Biblioteca do Núcleo de Meio Ambiente/UFPA - Belém - PA

A282a Água, cidade e governança: desafios às mudanças climáticas
[recurso eletrônico] / Gilberto de Miranda Rocha, Ketí Lelo,
organizadores. — Dados eletrônicos (1 PDF). — Belém:
NUMA/UFPA, 2024.

288 p. : il. (color.) ; 21 cm

Inclui referências

Disponível também na versão impressa

Sistema requerido: PDF reader (Adobe Reader, Foxit Reader,
etc.)

ISBN: 978-65-88151-26-6.

1. Desenvolvimento de recursos hídricos - Aspectos ambientais
- Amazônia. 2. Água - Amazônia. 3. Cidades e vilas - Amazônia. 4.
Governança pública. 5. Engenharia hidráulica. 6. Mudanças
climáticas - Amazônia. I. Rocha, Gilberto de Miranda, Org. II. Lelo,
Ketí, Org.

CDD: 22. ed.: 333.91009811

Elaborado por Olizete Nunes Pereira - CRB-2 1057

Sumário

- 7 **INTRODUÇÃO**
- ÁGUAS E INTERVENÇÕES URBANAS: A CIDADE CONTRA A NATUREZA?**
- 19 **Risco hidroclimático em planícies urbanas de Belém - PA**
José Edilson Rodrigues, Luziane Luz
- 47 **Águas na Cidade de Belém, Brasil: Natureza, urbanização e política pública**
Gilberto de Miranda Rocha, André Araújo Sombra Soares, Daniel Araújo Sombra Soares
- 83 **Cartografias da vulnerabilidade à saúde na cidade de Belém**
Daniel Araújo Sombra Soares, Clícia Julie Batista Barata, Emílio Chaves Rocha e Christian Nunes da Silva
- 99 **La città nella città: assetti produttivi e trasformazioni economico – sociali nel territorio tra Roma e il mare nel ‘900**
Keti Lelo
- A CIDADE E AS ÁGUAS: PROPOSIÇÕES PARA UMA NOVA AGENDA URBANA**
- 115 **Nova agenda urbana e a renaturalização fluvial da cidade na perspectiva de mudança da relação sociedade e natureza**
Mayara Rayssa da Silva Rolim, Daniella Maria dos Santos Dias, André Cutrim Carvalho, Gilberto de Miranda Rocha

- 147 **Tra Roma e il mare. Paesaggi e comunità lungo il Tevere**
Anna Laura Palazzo, Ana Luiza Milanese
- 171 **Parques urbanos na Região Metropolitana de Belém: como garantir uma cidade mais verde?**
Aline Reis de Oliveira Araújo, Gilberto de Miranda Rocha
- 187 **Città ed economia circolare: l'urban mining a Roma**
Martina Minna Iorio
- 203 **Il Fiume Aniene come spazio pubblico. Strategie e azioni per l'avvio di processi di rigenerazione urbana**
Romina D'Ascanio
- 227 **Desafios para o Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro: o caso de Belém do Pará**
Artur Willen Ramos Corrêa, Maria do Socorro Almeida Flores, Norbert Fenzl, Gilberto de Miranda Rocha e João Daniel Macêdo Sá
- 265 **Governança participativa da água na Amazônia paraense**
Paulo Cesar Chagas Maia, Mário Vasconcellos Sobrinho, Ronaldo Lopes Mendes e Gilberto de Miranda Rocha
- 285 **Os organizadores / Autores**

Introdução

Este livro é parte integrante dos resultados do projeto AGUASOCIAL II - NOVA AGENDA DE INVESTIGAÇÃO - CIDADES SUSTENTÁVEIS PARA A ÁGUA NA AMAZÔNIA, aprovado por meio do Edital CONFAP ITALY 2019 e apoiado pela Fundação de Pesquisa Amazônia Paraense (FAPESPA). Em virtude da Pandemia da Covid 19, o projeto foi executado em 2022 e 2023. Trata-se de um projeto de mobilidade acadêmica para a Università degli Studi Roma Tre, sob a supervisão do Professor Salvatore Monni e acompanhamento realizado pela Professora Keti Lelo, ambos docentes da Faculdade de Economia da referida universidade.

O projeto e sua execução estão associados à continuidade da cooperação técnica e científica firmada entre a Itália e o Brasil, cujas origens remontam ao ano de 2013, quando da aprovação do projeto AGUASOCIAL – WATER RELATED SCIENCE¹, tendo sido este apoiado internamente pelo Sétimo Programa Quadro da UE – FP7PEOPLE e financiado, entre 2013 e 2017, pelo esquema internacional Research Staff Exchange – IRSES Marie Curie Actions.

Em sua versão inicial, o projeto destinou-se a consolidar a cooperação entre o Brasil e a União Europeia, a fim de promover o conhecimento das questões relacionadas com a água. Envolveu as seguintes universidades europeias: a Università degli Studi Roma Ter (tendo assumido o papel de entidade coordenadora), a Universidade Metropolitana de Leeds (hoje, denominada Leeds Beckett University (UK), a Universidade Autônoma de Barcelona (ES) e mais duas universidades brasileiras, a Universidade Federal do Pará – UFPA (BR) e a Universidade do Estado do Amazonas – UEA (BR). Também contou com a colaboração e o apoio científico de organismos nacionais

¹ MONNI, S. **Aguasocial – Un progetto per la gestione delle risorse idriche nell’Amazzonia brasiliana**, Roma Tre News. 2/ 21 Dicembre 2015.

brasileiros como o INPA–Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia e a FAPESPA – Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas.

A inovação social constituiu o aspecto central do projeto, cujo propósito foi o de fomentar a aplicação prática da investigação científica, apoiando a criação de novos paradigmas relacionados com a gestão dos recursos hídricos. O objetivo foi investigar e apoiar técnicas e tecnologias de acesso e tratamento da água, concebidas por equipes acadêmicas em colaboração com as comunidades locais, a fim de melhorar a atividade de P&D na região amazônica brasileira. O projeto concentrou-se, também, no aprofundamento de técnicas de gestão e metodologias de avaliação, além de oportunizar intercâmbio aos atores envolvidos, permitindo aos pesquisadores europeus conduzirem investigações no Brasil e aos pesquisadores brasileiros formarem-se na Europa. Os estados do Pará e Amazonas (Brasil) destacaram-se como casos de estudo particularmente interessantes devido à abundância de recursos e, também, devido aos desafios, tanto em termos de tratamento da água quanto em termos de acesso à água como bem comum².

Na segunda versão, denominada AGUASOCIAL II - NOVA AGENDA DE INVESTIGAÇÃO - CIDADES SUSTENTÁVEIS PARA A ÁGUA NA AMAZÔNIA, a problemática das águas na cidade firmou-se como foco central do projeto. Nessa versão, o objetivo foi investigar a relação histórica entre a produção da cidade e a dinâmica das águas. As intervenções urbanas clássicas no controle das águas, por meio das obras de engenharia (canalizações, retificações de cursos d'água etc.), e as novas formas de intervenção, baseadas em adaptações à natureza destacaram-se. Tratava-se de desafios à gestão e à governança das águas na cidade, agora potencializados frente às mudanças climáticas, por um lado. E, por outro, a pressupostos da nova agenda urbana³.

² MONNI, S., IROIO, M. ROCHA, G. M. **Água, Cooperação e Desenvolvimento**. Belém: NUMA/UFPA, 2021.

³ ONU-HABITAT **Nova Agenda Urbana**. Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos, Nairobi , GPO Kenya, 2020. www.unhabitat.org

A abordagem do projeto visou reforçar a ideia de que o conhecimento científico e suas proposições de aplicação devem considerar as especificidades locais, buscando adaptações e, ao mesmo tempo, apoiando-se no aprendizado coletivo⁴ construído a partir das relações sociedade e natureza. O objetivo era, pois, desenvolver interpretações sobre a problemática das águas na cidade, seus problemas e proposições para responder às necessidades básicas - ainda não satisfeitas - das comunidades mais vulneráveis da cidade, desenvolvendo orientações gerais que pudessem ser implementadas por sistemas de governança.

Particularmente importante é a natureza interdisciplinar do conhecimento que tanto subjaz o caminho teórico trilhado quanto alberga os pesquisadores que contribuíram com este livro: arquitetos urbanistas, economistas, geógrafos, biólogos, sociólogos e advogados. De fato, projetos multidisciplinares de mobilidade acadêmica que se nutrem de investigação deste tipo visam promover inovações socialmente aceitáveis, ao ponto de o conceito de sustentabilidade não ser apenas declinado em termos ambientais, mas, sobretudo, em termos econômicos e sociais. A maioria dos resultados do projeto, embora digam respeito à Amazônia brasileira e em particular a Belém do Pará, também contemplam a cidade de Roma, Itália.

O nosso desejo é, portanto, que os resultados da nossa investigação/parceria a partir desse projeto de mobilidade acadêmica sejam difundidos para o bem público, e, sobretudo, para os cidadãos da Amazônia brasileira, que são os principais destinatários da nossa investigação.

O LIVRO

O livro está organizado em três partes, cada uma contém vários capítulos. A primeira parte intitulada “ÁGUAS NA CIDADE E INTERVENÇÕES URBANAS: A CIDADE CONTRA A

⁴ ROCHA, G. M. TESSERENC, P. SOBRINHO, M. V. **Aprendizagem Territorial**. Belém (PA): NUMA UFPA, 2016.

NATUREZA:””, aborda a presença das águas nas cidades. A natureza das águas, em primeiro lugar como fenômeno físico e, ao mesmo tempo, a sua percepção como um problema ancorado na urbanização moderna e nos modelos de controle e contenção a ela associados: as obras de engenharia..

De fato, as águas na cidade, sua presença física, são um fenômeno da natureza. Certamente, processos vinculados à dinâmica do clima são determinantes nesse aspecto. É o que trata o artigo **Risco Hidroclimático em Planícies Urbanas de Belém-PA**, de José Edilson Rodrigues e Luziane Luz. Observou-se, por meio de análise espacial, que a realidade das bacias com os maiores índices pluviométricos e os consequentes transtornos afetam a população local. Resultados do estudo indiciam a hipótese de que os aspectos que condicionam a ocorrência de inundações estão diretamente relacionados a fatores naturais como: relevo, tamanho e forma da bacia, gradiente hidráulico do rio, dinâmica de escoamento pluvial e falta de arborização, além do alto índice pluviométrico.

Porém, os seus efeitos associam-se diretamente ao processo de ocupação dos espaços e de urbanização. Em 2022, 56% da população mundial, ou 4,4 bilhões de pessoas, viviam em cidades. A tendência é a ampliação e a continuação da urbanização. O Relatório Mundial das Cidades (2022), publicado pelo ONU-Habitat, aponta que a população mundial será 68% urbana até 2050.

A urbanização é um fenômeno demográfico e espacial que resulta numa tendência para a concentração da população nas cidades. Trata-se de um fenômeno global, reconhecidamente potencializado a partir do século XVIII quando da Revolução Industrial. Henri Lefebvre acentua que a sociedade que nasceu da industrialização, que dominou e absorveu a produção agrícola, acarretou a explosão das antigas formas urbanas⁵. Nesse sentido, o referido autor formula a hipótese de que a sociedade urbana, como tendência, é caracterizada pela urbanização completa da

⁵ ROLNIK, R. **O que é cidade?** São Paulo;. Brasiliense, 2004. (Coleção primeiros passos; 203).

sociedade. Articulada diretamente à reprodução do sistema capitalista, a urbanização ultrapassa a dimensão específica da cidade, avançando sobre os espaços rurais por meio das redes e da difusão do modo de vida urbano.

Keti Lelo, no artigo **La Città Nella Città: Assetti Produttivi e Trasformazioni Economico – Sociali nel Territorio tra Roma e il Mare nel '900**, analisa a dinâmica evolutiva do território ostiense numa perspectiva urbana e socioeconômica desde o início dos anos 1900 até aos dias de hoje, estabelecendo as principais etapas do processo evolutivo e destacando suas especificidades e aspectos críticos. O território entre Roma e o mar, incluído no XI município Ostiense, é atualmente composto por áreas heterogêneas do ponto de vista morfológico, funcional e de povoamento, que delineiam uma área urbana de grande complexidade, com uma identidade autônoma, ainda que, inextricavelmente, ligada a Roma; uma “cidade dentro da cidade” que, durante o século XX, passou por ciclos de desenvolvimento e crise. Esta realidade urbana multifacetada é o resultado da sedimentação ao longo do tempo de diferentes funções de uso agrícola, industrial, terciários.

Por um lado, é mister afirmar que a velocidade e a escala da urbanização trouxeram inúmeros problemas sanitário-ambientais. A alta concentração populacional na cidade induz a atender à demanda acelerada por habitação e moradias, infraestrutura de vias, incluindo sistemas de transportes, serviços básicos de saneamento e coleta e tratamento de resíduos sólidos. Por outro lado, uma vez que uma cidade é construída, sua forma física e padrões de uso do solo urbano, além de sua dinâmica associada ao mercado, levam a uma expansão insustentável.

“A expansão do consumo de terras urbanas supera o crescimento populacional em até 50%, o que deve adicionar 1,2 milhão de km² de nova área urbana construída ao mundo até 2030. Tal expansão pressiona a terra e os recursos naturais, resultando em resultados indesejáveis; As cidades representam dois terços do consumo global de energia e são responsáveis por mais de 70% das emissões de gases de efeito estufa” (Banco Mundial, 2023).

Importante considerar a peculiaridade das cidades amazônicas. Assentadas, em sua maioria, em sítios urbanos de origem morfológica fluvial, as cidades amazônicas têm em sua formação a relação com as águas. Por vezes amigável, pois em certo sentido, o “rio comanda a vida” conforme destaca Leandro Tocantins. Porém, deverasmente, também conflitante. A produção da cidade se expressa pela negação da natureza e da dinâmica das águas e as intervenções urbanas como soluções para os problemas hídricos. Belém (PA), por exemplo, analisada por Gilberto de Miranda Rocha, André Araújo Sombra Soares e Daniel Araújo Sombra Soares. “Águas na Cidade de Belém–PA. Natureza, **Urbanização e Política Pública**”.

Nesse contexto, um destaque é a relação entre as cidades e as águas. Na medida em que as cidades crescem, aumentam as demandas pelo consumo de água potável, abastecimentos múltiplos: habitacional, industrial. Também as demandas frente à presença das águas e seus efeitos na cidade: drenagem, esgotamento, saneamento básico. São inúmeras as cidades, grandes, médias e pequenas às margens de rios, estuários, mares e oceanos. A esse respeito, o trabalho desenvolvido por Daniel Araújo Sombra Soares, Emílio Chaves Rocha, Christian Nunes da Silva e Clícia Julie Batista Barata, **Cartografias da Vulnerabilidade à Saúde na Cidade de Belém- PA** destaca os efeitos sanitários sobre a saúde da população da cidade.

Até 2050, 800 milhões de pessoas viverão em cidades em zonas costeiras. Muitas comunidades, vilas e cidades, grandes e pequenas, integrantes desses espaços mundo afora vivem sob a ameaça da subida do nível do mar e das inundações costeiras, onde os impactos das mudanças climáticas podem submergir bairros e colocar a vida das pessoas em risco.

As cidades desempenham um papel cada vez mais importante no combate às alterações climáticas, porque a sua exposição ao clima e ao risco de catástrofes aumenta à medida que crescem. Desde 1985, cerca de 76.400 km² de terras recém-urbanizadas foram adicionadas em locais com profundidades de inundação de mais de 0,5 metros durante

inundações severas – isso corresponde a cerca de 50 vezes a área da Grande Londres. Globalmente, 1,81 bilhão de pessoas (ou seja, 1 em cada 4 pessoas) vivem em zonas de alto risco de inundação. A exposição é especialmente alta nas planícies fluviais e nos litorais densamente povoados e em rápida urbanização nos países em desenvolvimento, onde vivem 89% das pessoas expostas às inundações no mundo.

A segunda parte deste livro intitulada “A CIDADE E AS ÁGUAS: PROPOSIÇÕES PARA UMA NOVA AGENDA URBANA?” aborda, basicamente, a necessidade de enfrentar a presença das águas nas cidades a partir de soluções baseadas, derivadas e inspiradas na natureza⁶, pois elas “ajudam a tornar as cidades mais resilientes diante de eventos climáticos extremos, enquanto geram benefícios adicionais para a sociedade, a economia e o meio ambiente”⁷.

Em 2022, a Assembleia das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEA) apresentou uma definição acordada multilateralmente de NBS, que afirma:

“Soluções baseadas na natureza são ações para proteger, conservar, restaurar, usar de forma sustentável e gerenciar recursos naturais ou modificados ecossistemas terrestres, de água doce, costeiros e marinhos que abordam questões sociais, econômicas e ambientais desafios de forma eficaz e adaptativa, enquanto proporcionando simultaneamente o bem-estar humano, o ecossistema serviços, resiliência e benefícios para a biodiversidade”⁸

Vários textos acadêmicos, incluindo publicações de entidades internacionais ou supranacionais, colocam igualmente o foco na

⁶ UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. Nature-based Solutions: Opportunities and Challenges for Scaling Up. <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/40783>. 2022.

⁷ EVERS, H. CACCIA, L. MAGDALA, A. S, INCAU, B. TORNELLO, V. e CORRÊA, F. Soluções baseadas na natureza: exemplos implementados por cidades brasileiras. WRI Brasil, 2022.

⁸ UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. Nature-based Solutions: Opportunities and Challenges for Scaling Up. <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/40783>. 2022.

necessidade urgente de reconciliar a cidade com a natureza, o desenvolvimento urbano com a biosfera, nomeadamente através do entendimento das cidades como sistemas socioecológicos, e não, como sucede na visão moderna, como sistemas sociotécnicos, isto é, sistemas em que os avanços tecnológicos foram permitindo construir as cidades ‘contra’ a natureza, em vez de se moldarem a ela ou a valorizarem.

Conforme Ferrão, 2013):

“A ‘renaturalização’ das cidades contemporâneas ou, de forma mais pragmática, o desenvolvimento de soluções baseadas na natureza (*nature-based solutions*) e de infraestruturas verdes, são, assim, enaltecidos quer em textos académicos (ver, por exemplo, Scott e Lennon, 2016, e o dossiê temático por eles organizado no n.º 17(2) da revista *Planning Theory & Practice*), quer em estudos publicados pela Comissão Europeia (EC, 2015)”⁹.

O entendimento da cidade como sistema socioecológico leva a colocar a natureza-sociedade no centro dos processos de metabolismo urbano (Lennon e Scott, 2016) e a defender a necessidade de gerir os espaços urbanos a partir de uma visão de coexistência e de coevolução dos diferentes sistemas sociais e ecológicos (Haase, 2016). Essa preocupação, ainda que formulada numa linguagem distinta, faz parte da sua tradição fundadora como comunidade científica autónoma.

A esse respeito, Mayara Rayssa da Silva Rolim, Daniella Maria dos Santos Dias, André Cutrim Carvalho e Gilberto de Miranda Rocha, no artigo “**Nova Agenda Urbana e a Renaturalização Fluvial na Perspectiva da Mudança da Relação Homem Natureza**” destacam a necessidade de reconciliar as relações sociedade e natureza no contexto da cidade.

O mundo passa por um acelerado processo de urbanização, sendo relevante observar as mudanças no que tange às concepções de

⁹ FERRÃO, J. **Antropoceno, Cidades e Geografia**. in: Cravidão, F. Cunha, L. Santana, P. S. N. Santos(coord.). *Espaços e Tempos em Geografia. Homenagem a António Gama*. imprensa da Universidade de coimbra , 2017.

planejamento das cidades. Atualmente, o modelo de desenvolvimento que vem sendo fomentado é fundamentado na Nova Agenda Urbana (NAU), documento resultante da Conferência Habitat III, evento coordenado pela Organização das Nações Unidas (ONU) e realizado no ano de 2016, no Equador. No artigo, projetou-se esboçar uma reflexão sobre a relação homem e natureza no atual processo de urbanização. Para alcançar os objetivos, os autores propuseram novos moldes do urbanismo mundial e seus reflexos na relação homem e natureza.

A ideia é ampla. Envolve portanto, múltiplos aspectos ambientais do planejamento e da gestão urbana. O tema específico é trazer a natureza-sociedade para dentro da cidade. Pesquisas mostram que soluções baseadas na natureza (também chamadas de infraestrutura “natural” ou “verde”), como árvores, zonas úmidas, parques, espaços abertos e telhados verdes, podem resolver muitos problemas.

A vegetação, os ecossistemas urbanos, desempenham papel fundamental no conforto térmico e na qualidade ambiental das cidades. Aline Reis de Oliveira Araújo e Gilberto de Miranda Rocha, tecem uma reflexão importante sobre esse tema no artigo **“Parques Urbanos na Região Metropolitana de Belém: Como Garantir Cidades mais Verdes?”**. Para os autores, a urbanização da Região Metropolitana de Belém (RMB/PA) caracterizou-se, dentre outros processos, pela crescente perda de cobertura vegetal. Parques e outros tipos de áreas verdes públicas são estruturas fundamentais que deveriam atender às diferentes funções ecológicas, sociais e paisagísticas das cidades. Os objetivos referentes ao Desenvolvimento Sustentável-ODS/ONU, além da Nova Agenda Urbana-NAU, evidenciam a necessidade de implementação de infraestrutura verde, de modo que esta viabilize mais qualidade de vida nas cidades.

Um dos impactos da mudança do clima é o aumento do risco de inundações em áreas urbanas em muitas regiões ao redor do mundo. Os sistemas tradicionais de drenagem que dependem de soluções cinza (de engenharia) não conseguem garantir a resiliência necessária no

contexto das mudanças climáticas¹⁰. As estratégias de adaptação e as intervenções terão de desenvolver infraestruturas verde-cinza, as quais oferecem vários benefícios, além da mitigação de inundações, incluindo benefícios socioculturais conjuntos, para o bem-estar e para a saúde.

Os espaços verdes abertos e florestas urbanas podem ajudar a absorver o excesso de água da chuva e reduzir o risco de inundações nas cidades, bem como mitigar o efeito de ilha de calor urbano e outros problemas no contexto da cidade e para além dela. Os espaços territoriais do entorno das cidades e os espaços intermunicipais e seus diversos usos apontam caminhos sustentáveis.

Anna Laura Palazzo e Ana Luíza Milanese, no artigo “**Tra Roma e il Mare. Paesaggi e Comunità Lungo il Tevere**” demonstram, com maestria, essa perspectiva em parte da Planície do Tevere, entre Roma e o mar Tirreno. Para as autoras, a rede hidrográfica, horizonte diário para centenas de milhares de residentes, representa um banco de ensaio essencial para a restauração da continuidade ecológica e para o uso sustentável dos espaços ribeirinhos, muitas vezes ocupados por atividades incongruentes (aterros abertos, armazéns, quartéis informais). Entre as experiências bottom-up, um caso de particular interesse diz respeito à proteção de um sítio adjacente ao Tevere encravado entre os dois assentamentos de Acilia e Dragona, denominado Parco del Drago, espaço que acolhe um conjunto de habitats de grande interesse. A mobilização da associação Insieme per la Curtis Draconis, com práticas que vão desde a manutenção de caminhos, ao corte da relva, até iniciativas organizadas de exploração dos locais ao longo do Tibre também ricos em evidências arqueológicas, deu início aos procedimentos para o reconhecimento do Parque como um ‘monumento natural’ pela Região do Lácio: um passo fundamental para estabelecer a indisponibilidade deste espaço verde para os fins de construção para os quais foi reservado.

¹⁰ HERZOG, C. FREITAS, T. E WIEDMAN, G. **Soluções Baseadas na Natureza e os Desafios da Água. Acelerando a transição para cidades mais sustentáveis.** Dialogues Brasil - Comissão Europeia. Luxemburgo: Serviço das Publicações da União Europeia, 2022.

A terceira e última parte do livro, “GOVERNANÇA, ÁGUAS NA CIDADE E NO TERRITÓRIO”, aborda os desafios de ordem política e institucional para fazer valer as novas perspectivas de intervenção urbana. Implica ir mais além dos imperativos que envolve a gestão pública e ir ao encontro do estabelecimento de sistemas de governança local e multinível. A governança multinível compreende a interação entre os níveis de governo e uma ampla gama de partes interessadas, incluindo atores privados e cidadãos, na formulação e na implementação de políticas públicas com impacto subnacional¹¹ e local.

No livro, a temática é estudada sob diferentes perspectivas. Primeiramente, - Romina D’Ascanio, no artigo “**L’Aniene a Roma. Storie, Processi e Governance**”, analisa as práticas de apropriação ativadas pelos habitantes de Roma de forma associada ao longo do Tibre no seu setor romano, entre Roma e o mar, extremamente rico em memórias históricas e valores naturais e paisagísticos. Estes valores moldaram e reorientaram poderosamente as práticas sociais e de convivência de grupos de habitantes através de formas particularmente eficazes de coordenação de baixo para cima, em relação à redescoberta do rio e dos seus espaços relevantes para fins educativos e de fruição, funcionando como um estímulo para instituições muitas vezes distraídas por questões locais. Uma espécie de governança invertida, fundada na organização coletiva para a valorização dos espaços do entorno do rio Tevere.

Sob outra perspectiva, Artur Willen Ramos Corrêa et All, “**Desafios para o Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro: o Caso de Belém do Pará**”, destaca a importância dos Terrenos de Marinha, no âmbito dos planos de gerenciamento costeiro da Amazônia brasileira, espaços fundamentais no planejamento das cidades, além de se observar a sobreposição de algumas jurisdições.

Partindo-se da análise do plano-diretor de Belém, foram identificadas as considerações sobre os terrenos de marinha na política

¹¹ BRASIL. **Tribunal de Contas da União. Referencial para avaliação de governança multinível em políticas públicas descentralizadas** – Brasília: TCU. 2021. 52 p. : il.

urbana, assim como foram mapeados o uso e a ocupação do solo nesse limite institucionalizado. A legislação brasileira recomenda parcerias entre os municípios e a União para usos adequados na orla da cidade, e isso pode ser considerado como uma possibilidade importante para a gestão da cidade de Belém, tendo em vista que os limites dos terrenos de marinha abrangem espaços importantes na manutenção da qualidade ambiental, na regularização fundiária e na requalificação da orla da cidade.

Vale destacar a importância de se estabelecer uma nova visão sobre os espaços. Paulo Cesar Chagas Maia, Mário Vasconcellos Sobrinho, Ronaldo Lopes Mendes e Gilberto de Miranda Rocha, no artigo **“Governança participativa da água na Amazônia paraense”**, apresentam a problemática de governança institucional e multinível na gestão de bacias hidrográficas, estas concebidas como hidroterritórios. Conflitos no que tange ao acesso e ao uso da água pelos diversos atores sociais são evidentes e potencializados. Porém. A governança institucional, o comando do Estado na gestão dos recursos hídricos, assim como a possibilidade de acordos, pactos territoriais, apresentam-se como caminhos a seguir.

Por fim, importante registrar a importância de múltiplas perspectivas de análise que focalizam as relações entre as águas, as cidades e os sistemas de governança. Verdadeiros desafios que se colocam no enfrentamento das mudanças climáticas.

Belém(PA), janeiro de 2024.

Gilberto de Miranda Rocha
Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará (NUMA/UFPA)
Coordenador do Projeto

Keti Lelo
Dipartimento di Economia - Università degli Studi Roma Tre
Supervisora do Projeto



Água e intervenções urbanas: a cidade contra a natureza?

RISCO HIDROCLIMÁTICO E IMPACTO DAS PRECIPITAÇÕES EM PLANÍCIES URBANAS DE BELÉM-PA

José Edilson Cardoso Rodrigues

Luziane Mesquita da Luz

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A cidade de Belém apresenta um dos maiores índices pluviométricos do estado do Pará. É considerada como o município das águas, tanto pelo fato de ser contornada pela baía do Guajará e pelo rio Guamá, quanto pela ocorrência de elevados índices pluviométricos que variam de 2.600 a 3.300 mm/ano e da alta umidade relativa do ar que pode chegar a 95% (NIMER, 1977).

Essas características referentes a elevadas precipitações fazem com que o município de Belém apresente uma classificação climática designada como clima equatorial quente superúmido sem seca, ou definida por Köppen como clima quente úmido sempre úmido (i.e. clima Af). Este mesmo tipo climático - caracterizado por elevadas temperaturas, umidade e precipitação o ano todo - é observado também na porção do extremo oeste do estado do Amazonas. Tal característica subclimática é definida pela elevada evapotranspiração (evaporação dos grandes rios e transpiração da floresta amazônica) e pela baixa latitude (próxima à linha imaginária do equador, ou seja, próxima ao paralelo 0° de latitude).

A precipitação pluviométrica e a temperatura do ar, dentre outros elementos do clima, são fatores largamente estudados, em razão da grande rede de estações meteorológicas e hidrológicas instaladas na região amazônica desde meados do séc. XX. O registro e as análises do

comportamento desses parâmetros permitem levantar questões como as alterações climáticas e seus impactos provocados por causas naturais ou por fatores antrópicos (MARENGO e NOBRE, 2009).

A variação espacial e a flutuação temporal são características marcantes do tempo e do clima. A flutuação temporal do clima é uma característica que deve ser abordada com mais detalhes, pois o seu estudo nas mais diferentes escalas cronológicas possibilita compreender como as mudanças climáticas ocorreram em períodos diferentes. Entretanto, é preciso ressaltar que, neste trabalho, será utilizada a escala de tempo de 30 anos, valor médio temporal considerado como normal climática para se obter resultados de variabilidade climática. A normal climática é, pois, o valor padrão reconhecido de um elemento meteorológico, levando-se em conta a média de sua ocorrência em determinado local, por um número determinado de anos. “Normal” significa a distribuição dos dados dentro de uma faixa de incidência habitual. Durante esse tempo, incluem-se considerações respectivas aos desvios em relação às médias, isto é, à variabilidade, às condições extremas e às probabilidades de frequência de ocorrência de determinadas condições de tempo (AYOADE, 2003).

Os fenômenos climáticos e meteorológicos extremos acontecem regularmente e fazem parte da variabilidade natural do planeta em busca de equilíbrio, já que algumas regiões recebem maior aquecimento solar do que outras, como é o caso da zona climática equatorial.

O conceito de variabilidade climática é entendido como uma propriedade intrínseca do sistema climático terrestre, responsável por oscilações naturais nos padrões climáticos observados em nível local, regional e global, embora alguns modelos apontem para cenários de maior variabilidade do clima (eventos extremos, menos previsibilidade, maior índice pluviométrico ou períodos de seca com maior tempo de estiagem) (CONFALONIER, 2003). Para Angelocci e Sentelhas (2007), a variabilidade climática é concebida como uma variação das condições climáticas em torno da média climatológica, diferenciando-

se de anomalia, que é uma flutuação extrema de um elemento em uma série climatológica, com desvios acentuados do padrão observado de variabilidade.

A variabilidade climática refere-se, também, ao desvio de estatística climática durante um dado período de tempo (por exemplo, um mês específico), ou durante uma estação do ano ocorrida em longo prazo, em relação ao calendário do clima correspondente ao mesmo período. Deste modo, compreende-se como o clima, durante certo período de tempo comparativamente curto, varia de médias climáticas em longo prazo, com consequências diretas na gestão de recursos hídricos. Neste caso, um resultado direto pode ser a mudança na disponibilidade de recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

O que também é igualmente importante é a variabilidade da precipitação, característica que pressupõe a noção de que as regiões que sofrem de alta variabilidade da precipitação também sofrem de altos níveis de incerteza, o que se traduz em alto nível de risco a partir de cheias e secas. Quando a água precipita-se em volume acima do esperado, principalmente em ambiente urbano, uma das consequências são as enchentes e as inundações, causando sérios riscos à população notadamente a que se constitui por famílias assentadas sob condições precárias.

A mudança do padrão do regime e do volume de chuva pode ser causada pela mudança no padrão da urbanização, assim como a intensa impermeabilização do solo, as retificações e o assoreamento de canais urbanos podem influir nos processos de enchentes e alagamentos em áreas urbanas (ADLER e TANNER, 2015).

A combinação de alto índice pluviométrico com o adensamento urbano pode ocasionar fenômenos como o extravasamento das águas do canal de drenagem urbana para as áreas marginais, sendo estas áreas definidas como planícies de inundação ou várzeas, podendo atingir cotas acima do nível máximo da calha principal do canal urbano. Essas áreas passíveis de serem atingidas por processos de enchentes e inundações,

geralmente são bastante populosas, e as pessoas que habitam essas áreas estão sujeitas a danos à integridade física, a perdas materiais e patrimoniais. Frequentemente, tais áreas correspondem a núcleos habitacionais da população de baixa renda.

Em cidades com relevo bastante acidentado, os efeitos adversos de enchentes e inundações causam mortes, destruição de moradias, perdas econômicas diversas e grandes gastos públicos. Os danos são mais acentuados devido à alta energia de impacto destrutivo que ocorre geralmente em anfiteatros de drenagem de relevo serrano, como é o caso de cidades como Marabá e Parauapebas, municípios localizados mais ao sul do estado do Pará.

Em cidades com relevo plano, como é o caso do município de Belém-PA, as inundações de extensas áreas de baixadas estão associadas, principalmente, à planície de inundação de rios e canais, onde a dinâmica do escoamento superficial é lenta, é significativo o número de moradias afetadas, em geral não há registro de perda de vidas humanas, entretanto, há frequentes perdas materiais e problemas sanitários como: surtos de leptospirose, diarreia, dengue, entre outras doenças associadas à água.

Esta pesquisa justificou-se pela escassez de estudos que focalizam os problemas de alagamentos, inundações e transbordamentos em planícies urbanas de Belém-PA problemas implicados não só com os altos índices pluviométricos, mas também com os aspectos que condicionam a ocorrência de enchentes e inundações diretamente relacionados a fatores naturais como: relevo, tamanho e forma da bacia, gradiente hidráulica do rio, dinâmica de escoamento pluvial, alto índice pluviométrico, além dos fatores antrópicos relativos à impermeabilização dos terrenos; à realização de obras e implementação de intervenções estruturais diversas ao longo dos cursos d'água como prováveis causas da iminência de processos como a erosão e o assoreamento (RODRIGUES et al, 2017).

Com efeito, o monitoramento e o acompanhamento de fatores climáticos – como o volume pluviométrico e os processos de uso e ocupação

das áreas de bacias urbanas da cidade de Belém –, são importantes para o controle de enchentes e alagamentos, assim como para o combate e para a prevenção de prejuízos de naturezas distintas à população que reside em áreas crônicas de alagamento, de incidência de doenças vinculadas à água parada e mais concentradas no período chuvoso.

O principal objetivo do trabalho consistiu não apenas em levantar a dinâmica e a distribuição da precipitação pluviométrica nas planícies dos seguintes canais: o da Tamandaré, o do Reduto-Umarizal, o do Tucunduba e canal da Estrada Nova, mais também analisar a variabilidade hidroclimática, considerando que a magnitude da média pluviométrica pode ser um parâmetro explicativo da etiologia de inundações, alagamentos e transbordamento de canais, ocorrências causadoras de transtornos a segmentos sociais da população urbana do município de Belém-PA.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo mostra-se assentado no levantamento de dados temporais e dados espaciais de precipitação. Os dados temporais foram levantados a partir da série histórica de pluviosidade das estações Belém, do tipo Convencionais e Automáticas, disponíveis no site do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e da Estação Automática do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA).

Já os dados espaciais foram levantados a partir de pluviômetros digitais, os quais foram posicionados no perímetro das bacias em estudo pelo Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN), informação disponível no site www.cemaden.gov.br.

De posse dos dados relativos à precipitação, foram elaboradas cartas de precipitação em programa SIG, ArcGis, utilizando-se o método de interpolação de dados, tendo como referência os dados de chuva (dados extraídos das estações e dos pluviômetros digitais).

Os mapas de declividade e geomorfológico de cada bacia foram elaborados com base em curvas de nível de 2m disponibilizadas pela CODEM (1998). A rede de drenagem de cada bacia foi vetorizada em imagens de IKONOS (2006).

Por fim, realizou-se um trabalho de campo para implementar observações, descrições e registros das enchentes, alagamentos e respectivos danos às populações atingidas.

A produção cartográfica foi realizada no Laboratório de Análises de Informação Geográfica – LAIG e a análise e o tratamento dos dados foram realizados no Laboratório de Geografia Física – LAGEOF / FGC/UFPA.

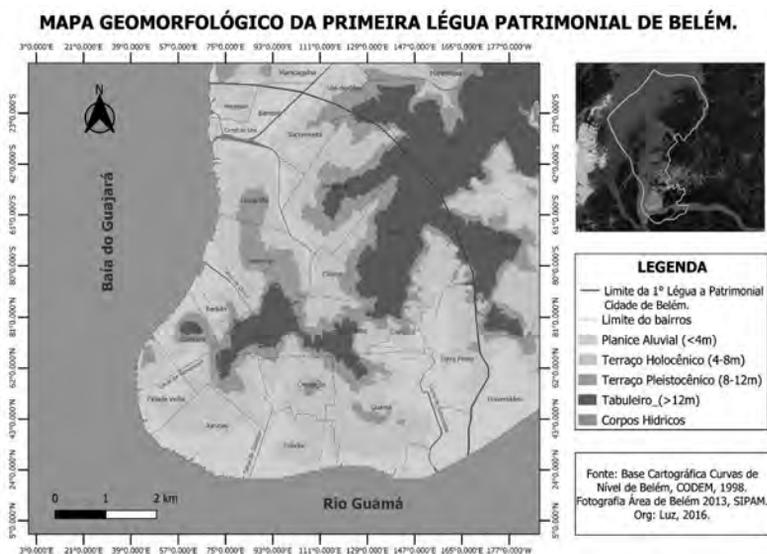
RESULTADO E DISCUSSÕES

Impactos Antropogênicos nas Planícies Urbanas de Belém

A combinação do alto índice pluviométrico no contexto de consolidação urbana do sítio antropogênico de Belém e a falta de concretização das metas estabelecidas no planejamento urbano têm repercutido em problemas urbanos seculares com o aumento da frequência e da magnitude das inundações ocorridas nos canais urbanos devido à falta de dimensionamento das bacias urbanas para receber o volume das chuvas.

Em Belém, as áreas críticas atingidas por processos de enchentes e inundações correspondem às planícies urbanas que constituem zonas populosas. Essas áreas estão sujeitas a danos à integridade física, a perdas materiais e patrimoniais permanentes.

As características do relevo da cidade de Belém-PA estão delineadas na Figura 1 abaixo. A Figura 01 exibe áreas planas com inundações de extensas áreas de baixadas, localizadas principalmente junto às planícies dos rios e canais, onde a dinâmica do escoamento superficial é lenta e está ocasionando danos a um grande número de moradias.

Figura 1: Mapa Geomorfológico de Belém

Fonte: LUZ, 2016.

As planícies urbanas correspondem às unidades de relevo mais afetadas no cenário atual. As planícies urbanas históricas, apesar de mostrarem-se consolidadas do ponto de vista da urbanização, apresentam problemas geotécnicos decorrentes do tipo de depósito antropogênico utilizado no aterramento dessas áreas que se tornaram um grande vetor da verticalização de alto gabarito nas últimas décadas.

A planície urbana da Tamandaré foi o locus das primeiras intervenções em área de influência de bacias hidrográficas na cidade de Belém. Durante o século XIX, o local passou por importantes obras de implantação de tubulações para o escoamento das águas, obras de afundamento de cursos d'água e obras de aterramento da extensa planície de inundação do Igarapé do Piri. Durante a década de 60 do século XX, o canal sofreu obras estruturais com o processo de retificação do canal atual e implantação de sistemas de comportas automáticas na foz. Depois de séculos de intervenções antropogênicas, e após um evento chuvoso no período de marés de equinócio, os canais

rapidamente transbordam inundando toda a área adjacente. Na análise dos eventos chuvosos fevereiro de 2014, foi registrado que o canal da Tamandaré sofreu transbordamento, inundando toda a área adjacente. As enchentes são mais frequentes em períodos coincidentes com as marés de equinócio e com o volume de chuva acima do esperado.

A planície urbana do Reduto-Umarizal passou por diferentes fases de obras e intervenções morfológicas desde o processo de transformação do igarapé em sistemas de docas no litoral, para o ancoradouro de embarcações até a transformação completa em um canal urbano. O uso de estacas de madeira no igarapé do Reduto começou em meados do século XIX e, depois, foram implantadas estruturas mais duradouras. Para o escoamento das águas, foi realizado o enterramento de tubulações e a obstrução da foz para a edificação de diques de contenção de enchentes durante a construção do porto de Belém. A obstrução da foz original levou a construção de sistemas de comportas automáticas e o desvio de águas da bacia do Reduto para o canal da Doca de Souza Franco, formando uma única bacia, hoje conhecida como bacia do Armas-Reduto que sofreu importantes transformações hidrológicas.

A planície urbana do Reduto-Umarizal é um vetor da verticalização de altos gabaritos que não respeita a legislação do uso do solo (estabelecida pelo plano diretor) e os demais instrumentos de planejamento urbano. Naquela área, observou-se o estímulo da verticalização com o Índice de Aproveitamento (IA). O IA representa o coeficiente de aproveitamento máximo do terreno, que é o resultado entre o quociente total da área construída da edificação e a área do terreno (conforme estabelece a Lei Complementar de Controle Urbanístico do município de Belém, Lei nº 2/99, de 19 de julho de 1999) com no máximo de 4.0 para moradias multifamiliares, através do pagamento de outorga onerosa pelas incorporadoras. Tal outorga levou à concretização de grandes edificações verticais que propõem vista panorâmica para a baía do Guajará.

Do ponto de vista geotécnico, a planície é sustentada por materiais argilosos de consistência muito mole e, no topo, por depósitos

tecnogênicos arenosos remobilizados de origem fluvial, materiais esses que se constituem em zonas de alto risco geomorfológico devido a ocorrências de subsidências de moradias localizadas no entorno de grandes torres verticais. As torres verticais também sofrem problemas de recalque imediato, devido ao suporte arenoso, além do que as argilas da base mostram um comportamento plástico a longo prazo.

A área da planície é afetada por inundações excepcionais, sobretudo as inundações incidentes no período do equinócio, quando ocorrem as maiores marés do ano. A frequência de inundação do canal vem aumentando. Mesmo em situação de comportas fechadas, os canais do sistema Armas-Reduto não suportam a quantidade de água de origem pluvial e a entrada das marés. No contexto de variabilidade da precipitação ocorrida no mês fevereiro de 2014, foi registrado o transbordamento dos canais devido ao elevado índice pluviométrico, inundando toda a área adjacente.

As planícies urbanas precárias são classificadas como Zonas Especiais de Interesse Social, de acordo com o plano diretor de Belém. O cenário atual é marcado pela continuidade de problemas seculares, devido à negligência do Poder Público e a falta de investimentos na área que se constitui em zonas de risco geomorfológico e geotécnico.

O aumento da precipitação tem afetado a planície do Tucunduba diretamente. Desde a década de 90, a planície passa por obras e intervenções pontuais. Seus canais passaram por diferentes fases de estreitamento através de implantação de estacas de madeira rudimentar para a contenção das margens do canal e a posteriori por implantação de estruturas mais duradouras fabricadas com o uso de concreto. Do ponto de vista topográfico, a bacia do Tucunduba apresenta extensas áreas de planícies na cota abaixo de 4m de altitude. Seu aspecto morfológico, isto é, a forma da bacia extremamente alongada, verificando-se densa ramificação de canais urbanos, estes alterados por processos de aterramento, de estreitamento de canais, de estrangulamentos por implantação de vias e desvios. Estes são os principais fatores que contribuíram para a formação de áreas crônica de inundação.

A planície do Tucunduba é o principal locus das ocupações precárias na área central de Belém. As ocupações precárias dessa planície correspondem a zonas de grande adensamento horizontal que, historicamente, abriga a população de baixa renda e não possui regularização dos lotes urbanos. Porém, a Lei nº 8739, de 19 de maio de 2010, instituiu o programa municipal de regularização fundiária. A Companhia de Desenvolvimento Metropolitano tem direcionado especial atenção e prioridade às famílias que se encontram em situação de vulnerabilidade social. As condições geotécnicas da planície – sendo esta sustentada por materiais argilosos de consistência muito mole e, no topo, por depósitos tecnogênicos gárbicos como: lixo e caroço de açaí material amplamente utilizado para o nivelamento da planície alagada – constituem zonas de alto risco geomorfológico devido à ocorrências de subsidências de moradias com perdas materiais para a população.

Na atualidade, a planície do Tucunduba passa por obras pontuais, executadas pela Secretaria de Estado de Integração do Desenvolvimento Urbano Regional. Essas obras envolvem a conclusão do processo de macrodrenagem da bacia do Tucunduba e têm a finalidade de diminuir os problemas de inundação crônicos na bacia. O projeto de intervenção em andamento foi iniciado em 2012 e objetiva definir as obras necessárias para o alargamento e a retificação do leito do igarapé Tucunduba, através da utilização racional do canal para melhorar as condições de navegabilidade do Tucunduba e promover a integração viária entre as áreas adjacentes ao canal, facilitando o acesso e a locomoção dos moradores. A retificação do canal do Tucunduba possibilitará a eliminação dos problemas nos demais canais da bacia.

Com base nas simulações efetuadas, foi possível concluir que a escavação de todo o canal do Tucunduba, incluindo o trecho à jusante da rua São Domingos, seria uma opção para atender apenas a situação de maré baixa, o que resolveria apenas parcialmente o problema atual e, dessa forma, não seria a melhor proposição técnica. Na situação de maré alta, a maré entrante usa uma grande parte da capacidade de

armazenamento criada pelo alargamento do Tucunduba, indicando que o alargamento do canal, por si só, não é suficiente para conter os alagamentos (PMB, 2012).

A bacia e seus respectivos canais urbanos apresentam problemas crônicos de transbordamento nos períodos mais chuvosos. Verificou-se, inclusive, que, em tais períodos, chuvas rápidas e abundantes levam os canais a atingirem rapidamente o pico da cheia. O aumento do volume de chuvas na porção sudeste da área central vem afetando, sobretudo, substancialmente a bacia do Tucunduba, que corresponde à segunda maior bacia urbana da cidade. Convém destacar que essa importante bacia ainda não passou por um amplo processo de macrodrenagem estrutural. Vale lembrar que, em março de 2016, o volume de chuva precipitado ultrapassou a capacidade de vazão do canal. Os transbordamentos crônicos são comuns nos canais urbanos: o canal da avenida Cipriano Santos, o canal localizado ao longo da passagem José Leal Martins, o canal que atravessa a avenida Gentil Bittencourt, o canal situado ao longo da rua Mundurucus, dentre outros. Nesse sentido, o transbordamento das águas dos canais, constituem problemas crônicos em diversos bairros e, por conseguinte, afetando um contingente expressivo da população residente da cidade de Belém.

A Planície Urbana da Estrada Nova encontra-se em uma situação atual de execução do projeto de macrodrenagem da bacia da Estrada Nova. Foram observadas mudanças morfológicas importantes na rede de canais, tais como: afundamento e fechamento de canais para a construção de ruas e avenidas (como ocorreu nos canais da Caripunas e Timbiras); aterramento de extensas áreas do canal da Bernardo Sayão (o que levou ao surgimento de inundações à montante dos canais onde estão sendo executadas as obras de controle contra as inundações).

O aumento da precipitação nas últimas décadas foi considerado como um input que vem causando impactos nas bacias urbanas. Essa ocorrência vem sendo relatada pela população que evidencia o aumento do transbordamento dos canais e a inundação das áreas

adjacentes. As obras de contenção das enchentes na bacia da Estrada Nova estão ocorrendo de forma sistemática desde a implementação do Projeto de Reabilitação Urbano Ambiental da bacia da Estrada Nova, cuja finalidade é a de fechamento, desvios e construção de bacias de contenção em pontos críticos da bacia.

Na atualidade, a bacia da Estrada Nova é o principal alvo de intervenções estruturais, desde 2006 estando inserido no contexto do Programa de Reabilitação Urbana e Ambiental da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova (PROMABEN). A obra está executando a macro e a microdrenagem de canais, que contempla a construção de sistemas de drenagem de águas pluviais, a proteção de cabeceiras, a proteção de margens, a construção e a adequação de canais, além da criação de espaços públicos de lazer e da preservação ambiental, e, ainda, a implantação de galerias e coletores pluviais (PMB, 2006).

O Diagnóstico Sanitário e Ambiental da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova apontou os seguintes problemas na área de influência da bacia: alta incidência de vias ainda não implantadas ou sem pavimentação; incidência de vias não atendidas por redes de abastecimento de água potável, falta de redes coletoras de esgotos sanitários e lançamento direto de esgotos in natura na rede de drenagem pluvial e nos canais. A inexistência e/ou a insuficiência de redes coletoras e interceptores de esgotos fazem com que os efluentes sanitários sejam despejados nos cursos d'água ou na rede de drenagem, contribuindo para a poluição hídrica dos corpos d'água. No diagnóstico, aponta-se também a incidência de vias sem coleta de lixo e [sem] varrição. O fato de existirem vias sem pavimento dificulta sobremaneira o atendimento pelos serviços de limpeza urbana. Além disso, há: inúmeros pontos detectados com acúmulo de resíduos sólidos urbanos, alta incidência de transporte e acúmulo de sedimentos.

O acúmulo de lixo ali existente nas faixas de preservação permanente dos canais de macrodrenagem, contribui para a degradação ambiental. E, por conseguinte, compromete a dinâmica das águas nas planícies de inundação dos cursos d'água. A ocorrência de inundações

nos canais de macrodrenagem, principalmente nos trechos próximos às transposições viárias, onde a seção de escoamento dos bueiros não comporta o volume das cheias e representa um obstáculo ao fluxo natural das águas, torna-se causa potencial para a elevação dos níveis das águas e consequentes inundações nas vizinhanças.

A situação de obras em andamento na planície tem afetado a vida da população local, devido à lentidão das obras que perduram por décadas. O aumento da precipitação no mês de fevereiro de 2016, cujo registro corresponde à precipitação acima dos 600 mm, causou impactos no canal da rua 14 de Março, localizada na planície tecnogênica da Estrada Nova. Naquela localização, o impacto no canal decorreu do fechamento, dos desvios e do afundamento de canais urbanos.

A intervenção prevista na bacia tem a finalidade de implantação e de interligação das redes coletoras de esgotos sanitários. Tem também como finalidades: o tratamento adequado dos efluentes sanitários coletados, a detecção e a remoção de ligações clandestinas de esgoto à rede pluvial, bem como a remoção de descargas diretas nos canais de macrodrenagem, a implantação dos seguintes dispositivos de drenagem: redes coletoras e distribuidoras de águas pluviais, bocas-de-lobo, sarjetas, dissipadores de energia, bacia de acumulação temporária de águas pluviométricas, dentre outros dispositivos de detenção de sedimentos, desassoreamento e saneamento ambiental dos pontos críticos dos corpos hídricos. Tais procedimentos de intervenção visam erradicar áreas de alagamento a fim de contribuir para a consequente melhoria sanitária da população (PMB, 2006).

PARÂMETROS PLUVIOMÉTRICOS OCORRIDOS NAS BACIAS URBANAS DE BELÉM

Considerando-se a posição geográfica de caráter equatorial, por estar relativamente próxima à região costeira e por ser margeada por dois grandes corpos hídricos (o rio Guamá e a baía do Guajará), a

cidade de Belém é afetada por um volume significativo de precipitações pluviiais. As precipitações pluviométricas constituem o elemento de maior vulnerabilidade dentro do escopo climatológico da cidade de Belém, onde os eventos pluviiais extremos ou a estiagem em qualquer magnitude repercute sobremaneira na população urbana como um todo, podendo resultar em vultosos prejuízos econômicos e complexos problemas de saúde.

Através da análise geográfica da chuva para as bacias do Una, do Mata-Fome, da Estrada Nova e a do Tucunduba, no tempo e no espaço, identificaram-se situações pluviiais habituais e eventos extremos de uma série histórica de dados pluviométricos.

A espacialização da pluviosidade permitiu uma melhor visualização da distribuição e da quantidade de chuva nas referidas bacias. Para ilustrar e integrar as análises temporais e espaciais, construíram-se mapas de precipitação tempo-espacial dos regimes das chuvas médias.

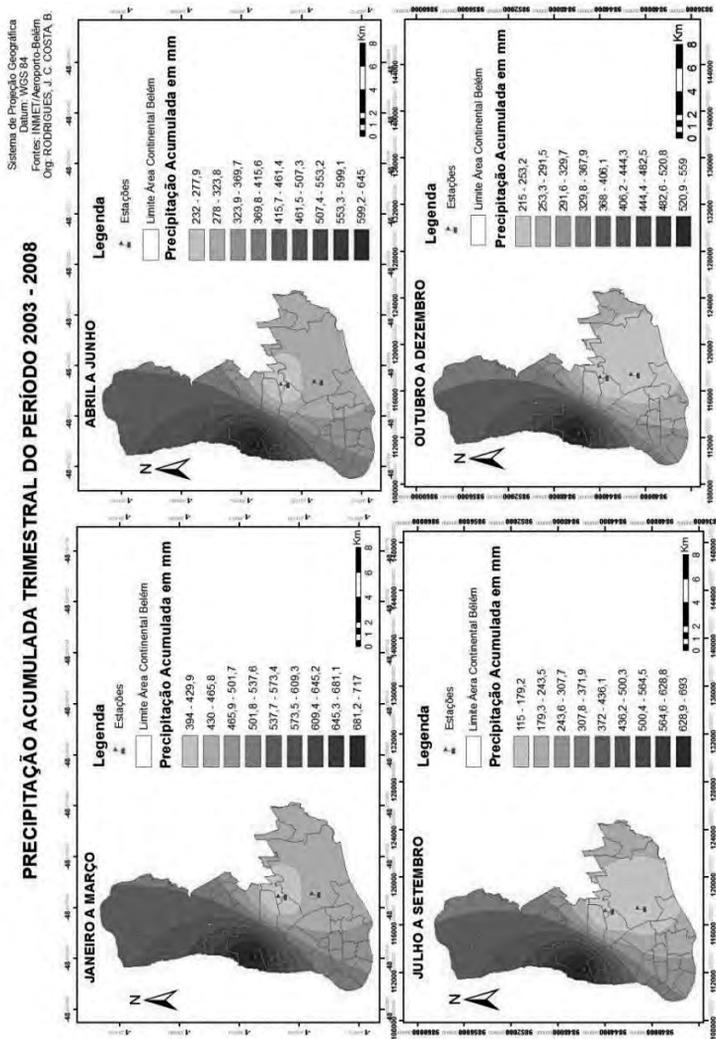
Análise Pluviométrica Temporal Ocorrida nas Bacias Anos de 2003 a 2016

Para a elaboração dos mapas de precipitação, adotou-se como recorte de pesquisa o período compreendido entre os anos de 2003 a 2016 para a análise temporal e o mês de maio de 2018 para análise espacial.

Primeiramente, foram analisadas as médias dos anos de 2003 a 2008, as médias dos 2009 a 2013 e as médias dos anos de 2014 a 2016.

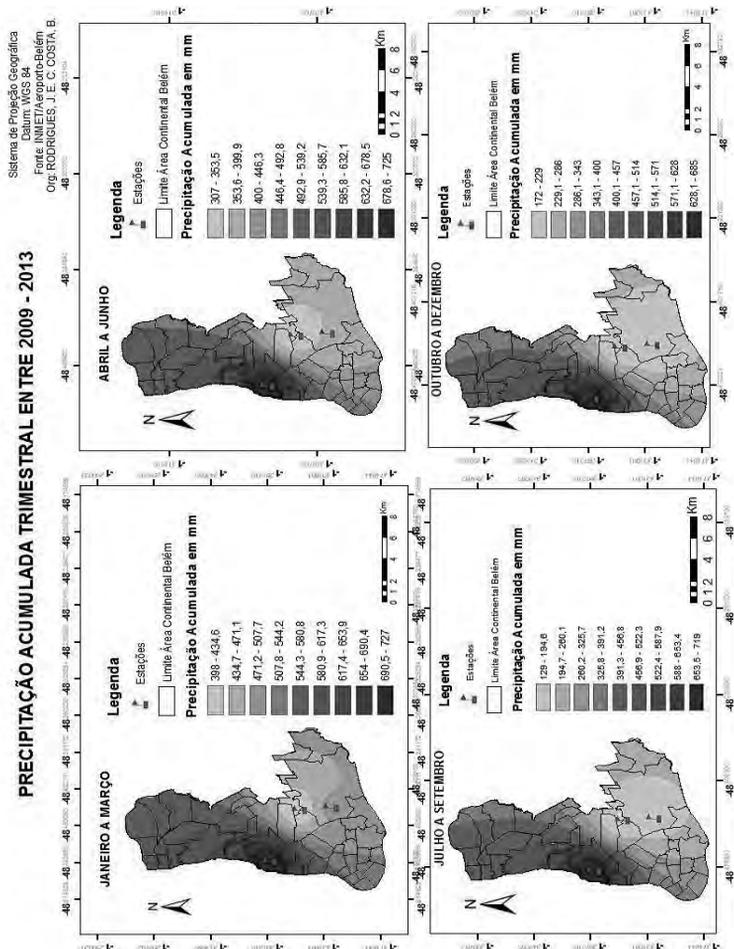
A cartografia pluviométrica apresenta a distribuição temporal da pluviosidade média dos anos de 2003 a 2008 (conforme mostra a Figura 2), a pluviosidade média dos anos de 2009 a 2013 (conforme mostra a Figura 3) e a pluviosidade média dos anos de 2014 a 2016 (conforme mostra a Figura 4). Eis as Figuras 02, 03 e 04 abaixo:

Figura 2: Mapa da Precipitação acumulada trimestral na área continental de Belém entre os anos de 2003-2008



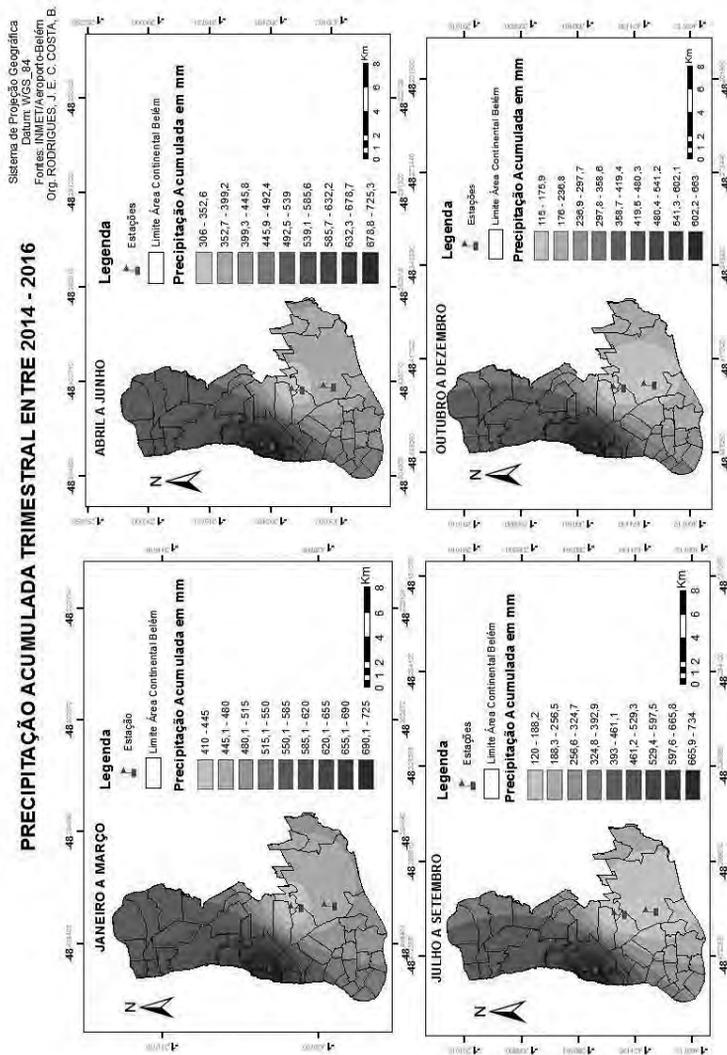
Fonte: Rodrigues, Costa e Marinho, 2018.

Figura 3: Mapa da Precipitação acumulada trimestral na área continental de Belém entre os anos de 2009-2013



Fonte: Rodrigues, Costa e Marinho, 2018.

Figura 4: Mapa da Precipitação acumulada trimestral na área continental de Belém entre os anos de 2014-2016



Fonte: Rodrigues, Costa e Marinho, 2018

Dentre os meses analisados, de julho a setembro dos anos de 2014 a 2016 foram os mais chuvosos, apresentando um acumulado que variou entre 665,9 a 734 mm, seguido pelos meses de janeiro e março mais chuvoso dos anos de 2009 a 2013 que variou entre 690,5 a 727 mm e de 2003 a 2008, registrando entre 681,2 a 717 mm.

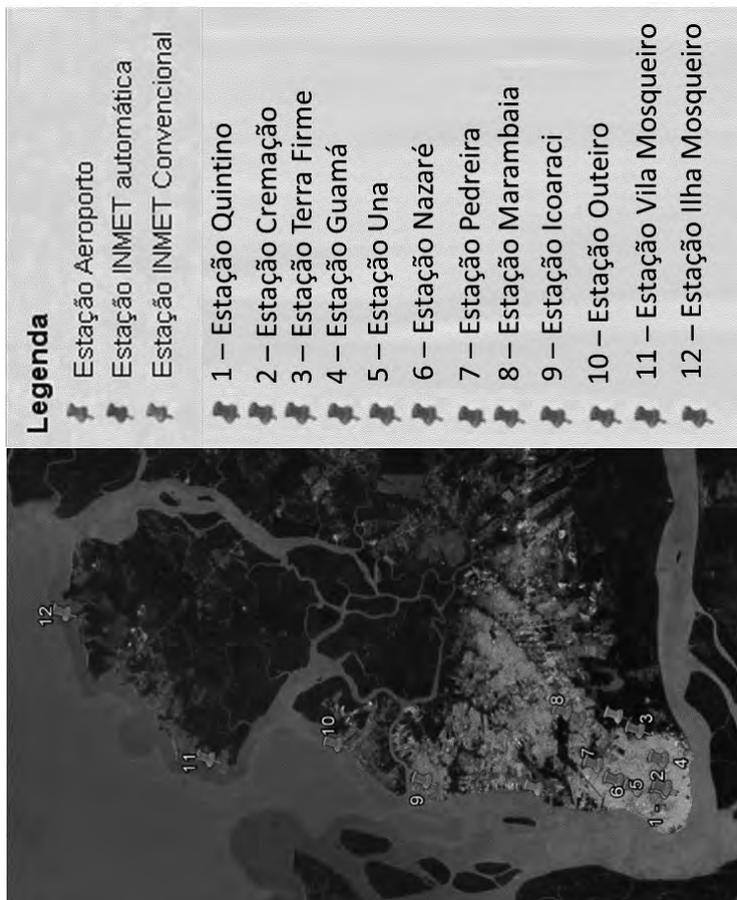
Observou-se novamente que, dentre as bacias analisadas, a bacia do Una e a bacia do Mata-Fome foram as que registraram os maiores acúmulos durante os períodos mensais, ou seja, em períodos mensais, mais houve elevada precipitação, dado seguido pela bacia da Estrada Nova e pela bacia do Tucunduba com totais mais reduzidas, confirmando, assim, a identificação de duas áreas com características pluviométricas relativamente contrastantes, com destaque para a região mais Norte-Oeste registrando maior nível precipitado e Leste-Sul registrando menor nível precipitado também quando se eleva em consideração à precipitação mensal.

Impacto Pluviométrico nas Planícies Urbanas de Belém

Para a análise da distribuição espacial da chuva na área das planícies urbanas estudadas, optou-se por analisar o episódio ocorrido no dia 07 de maio de 2018. Naquela data, desencadearam-se diversos problemas, dentre os quais se destacaram as inundações de canais e ruas, causando sérios danos à população.

A análise espacial da dinâmica hidroclimática nas planícies urbanas só foi possível graças à instalação de várias estações hidroclimáticas em diversos pontos da cidade de Belém, em especial nas áreas de bacias de nossos estudos realizados pela prefeitura em parceria com a Defesa Civil Municipal, que estabeleceram vários pontos de coleta onde foram instalados os pluviômetros e as denominadas de estações (conforme mostra a Figura 5 a seguir).

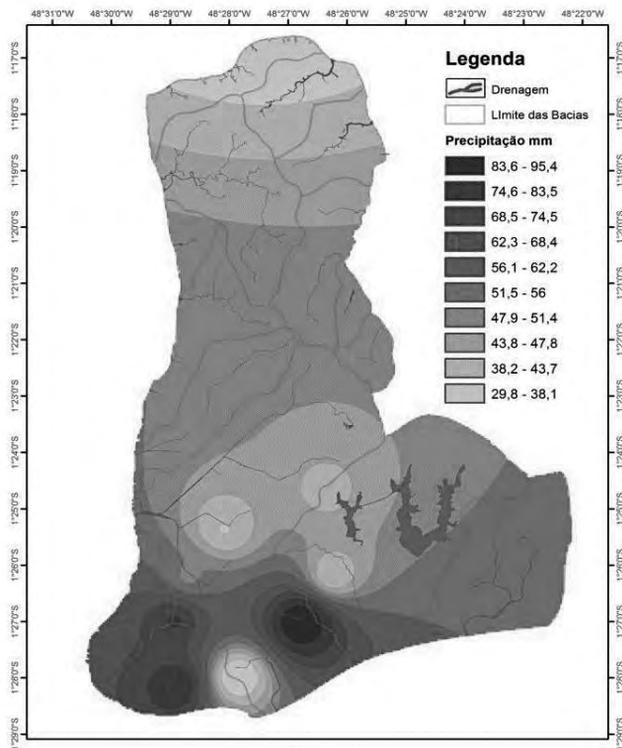
Figura 5: Rede Espacial de Estações de Registro de Precipitação na cidade de Belém-PA



Fonte: Google, 2018.

De posse dos dados de precipitação gerada pelas estações, foi possível representar a distribuição espacial da precipitação ocorrida no dia 07 de maio de 2018 (conforme mostra a Figura 6, a seguir).

Figura 6: Mapa de precipitação espacial ocorrida no dia 07/05/2018



Fonte: Produção do próprio autor, 2018.

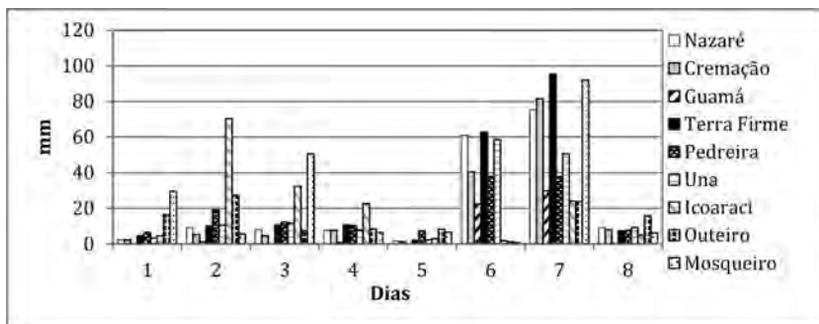
No dia anterior, dia 06 de maio de 2018, havia ocorrido uma forte chuva que causou muitos transtornos à população e, principalmente, nas áreas de planícies das bacias. Naquele dia, foi registrado um volume de precipitação com mais de 60 mm na estação Terra Firme, instalada no perímetro da bacia do Tucunduba, na estação Nazaré instalada no perímetro da bacia da Estrada Nova e na estação do Una instalada

no perímetro da bacia do Una, onde foi possível elaborar o mapa da precipitação.

Porém, no dia 07 de maio de 2018, a estação Terra Firme registrou um volume de quase 100 mm de chuva. Isso quer dizer que choveu mais de 100mm por m² no perímetro da bacia do Tucunduba. O segundo maior volume de precipitação, naquele dia, foi registrado na Estação Cremação constituindo um dado representado por um número pouco acima de 80 mm, mostrando que, na bacia da Estrada Nova, choveu mais de 80 mm por m² no perímetro da bacia.

Na bacia do Una, o volume registrado correspondeu a um dado representado por um número entre 50 mm, ficando abaixo do que foi registrado nas bacias do Tucunduba e da Estrada Nova. O Gráfico 1 abaixo demonstra o referido registro:

Gráfico 1: Registro da precipitação ocorrida entre os dias 01 a 08 /05 / 2018



Fonte: Produção do próprio autor, 2018.

Impacto da Chuva no Episódio do Dia 07/05/2018

Os primeiros sinais da calamidade apareceram no trânsito que ficou totalmente congestionado, dificultando a circulação dos veículos. Ocorreu transtorno à população no retorno para casa, em decorrência do fato de que vários canais apresentaram transbordamento e vários

locais ficaram alagados, causado estresse e lentidão no trânsito. Efeitos da situação problemática, houve também vários arrastões e assaltos às pessoas que retornavam a pé para suas residências, como demonstrou a reportagem publicada no dia seguinte (08/05/2018) pelo Diário do Pará (DOL), jornal local.

Diversos canais transbordaram com a combinação de alto índice pluviométrico com o adensamento urbano e o escoamento superficial das águas, principalmente nas áreas marginais, definidas como planícies de inundação (várzeas). Essas áreas passíveis de serem atingidas por processos de enchentes e inundações geralmente são bastante populosas, e as pessoas que habitam essas áreas estão sujeitas a danos à integridade física, perdas materiais e patrimoniais (Rodrigues et al, 2017).

No episódio do dia 07/05/2018, foram registradas diversas inundações e alagamentos em diversos canais, dentre eles estão os canais: o da Quintino Bocaiúva, o da 14 de março e o da Dr. Moraes (bacia Estrada Nova), além do canal da Marquês de Herval, localizado atrás da Unama da Alcindo Cacela (bacia do Una); Os canais da Gentil com a travessa Guerra Passos, o canal da Cipriano Santos e o canal da passagem José Leal Martins (bacia Tucunduba)

Os alagamentos não ocorreram apenas nas ruas dos bairros mais periféricos. Aconteceram também nas principais avenidas da cidade como: nas avenidas Padre Eutíquio com Alcindo Cacela (no bairro da Cremação), na travessa 25 de setembro, ao lado do Bosque Rodrigues Alves e na avenida João Paulo II (no bairro do Marco)

Quando a água precipita-se em volume acima do esperado, principalmente em ambiente densamente ocupado no perímetro urbano, uma das consequências são os grandes riscos de doenças que à população oriunda de famílias assentadas precariamente estão sujeitas, restando vulneráveis a perdas de bens materiais e à desvalorização dos imóveis (conforme mostra a Figura 07, a seguir).

Figura 7: Alguns riscos que as inundações oferecem à população atingida. (A) Contato com água contaminada e risco à saúde; (B) Dificuldade de sair de casa; (C) Perdas materiais (D) Desvalorização imobiliária.



Fonte: Diário do Pará, 2018; Rodrigues, 2018.

Essas áreas passíveis de serem atingidas por processos de enchentes e inundações, geralmente são muito populosas, e as pessoas que habitam nessas áreas estão sujeitas a danos, tanto em relação à integridade física e à saúde, quanto a danos relativos a perdas materiais e patrimoniais. Tais áreas correspondem a núcleos habitacionais ocupados pela população de baixa renda.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os aspectos que condicionam a ocorrência de inundações e alagamentos estão diretamente relacionados a fatores naturais como:

relevo, tamanho e forma da bacia, gradiente hidráulico do rio, dinâmica de escoamento pluvial, falta de arborização e alto índice pluviométrico.

Já os fatores antrópicos estão relacionados à impermeabilização dos terrenos, a obras e a intervenções estruturais diversas ao longo dos cursos d'água, além de estarem relacionados a processos de erosão e de assoreamento. Por isso, o acompanhamento de fatores climáticos investigados a partir do índice pluviométrico para as áreas de bacias urbanas evidencia-se como ação de fundamental importância no controle de enchentes em bacias urbanas.

As inundações de extensas áreas de baixada estão associadas principalmente à planície de inundação dos rios e dos canais, onde a dinâmica do escoamento superficial é lenta, onde é expressivo o número de moradias afetadas, onde, geralmente, não há registro de perda de vidas humanas, entretanto, há inúmeros registros de problemas de ordem sanitária como: surtos de leptospirose e quadros endêmicos de diarreia dentre outras enfermidades associadas à água contaminada. Ademais, são bastante frequentes perdas de bens materiais e patrimoniais.

REFERÊNCIAS

ADLER, F. R. e TANNER, C. J. **Ecosistemas urbanos**: princípios ecológicos para o ambiente construído. São Paulo, Oficina de texto, 2015.

AMORIM, M. C. da C. T. SANT'ANA NETO, J. L. (Orgs). **Climatologia urbana e regional**. São Paulo: Outras expressões, 2013.

ANGELOCCI, L. R. e SENTELHAS, P. C. Variabilidade, Anomalia e Mudança Climática. In: **Material didático da disciplina LCE306 -Meteorologia Agrícola** - Turmas 1, 4,5 e 6 Departamento de Ciências Exatas- setor de Agrometeorologia - ESAL/USP - 2007

AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. 9ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

CONFALONIERI, U. E. C. **Variabilidade climática, vulnerabilidade social e saúde no Brasil**. Terra Livre São Paulo Ano 19 - vol. I - n. 20 p. 193-204 jan/jul. 2003

MARENGO, J. A. e NOBREGA, C. A. Clima da região amazônica. IN: CAVALCANTI, I. F. de B.; FERREIRA, N. J.; DA SILVA, M. G. A. J.; DIAS, M. A. F. da S. (Orgs.). **Tempo e clima no Brasil**. São Paulo: Oficina de Texto, 2009.

NIMER, E. Clima. IN: IBGE, **Geografia do Brasil**: região norte. Rio de Janeiro, SERGRAF- IBGE, 1977.

RODRIGUES, J. E. C. **O clima e o tempo na Amazônia**. Belém PA., Editora Estudos Amazônicos, 2012.

RODRIGUES, J. E. C.; LUZ, L. M.; MARINHO, A, V. do R. A variabilidade climática da precipitação em bacias urbanas da cidade de Belém-PA. IN: SILVA, C. N.; LUZ, L. M.; PONTE, F. C.; RODRIGUES, J. E. C. In: **Belém dos 400 anos**: análises geográficas e impactos antropogênicos na cidade. Belém-PA: GAPTA/UFGA, 2017.

<https://twitter.com/belemnoticiass>. Acessado em 08/05/2018

<https://www.diarioonline.com.br/> acessado em 08/05/2018

<http://www.inmet.gov.br/portal/> acessado em 08/05/2018

<https://leismunicipais.com.br/a/pa/b/belem/lei-ordinaria/2010/873/8739/lei-ordinaria-n-8739-2010-institui-o-programa-municipal-de-regularizacao-fundiaria-programa-legal-e-da-outras-providencias>

ÁGUAS NA CIDADE DE BELÉM, BRASIL NATUREZA, URBANIZAÇÃO E POLÍTICA PÚBLICA

Gilberto de Miranda Rocha
André Araújo Sombra Soares
Daniel Araújo Sombra Soares

INTRODUÇÃO

O presente artigo objetiva refletir sobre a temática “as águas na cidade”, evidenciando as inundações periódicas urbanas da cidade de Belém, capital do estado do Pará, sua relação histórica com a produção do espaço urbano e as intervenções urbanísticas realizadas ao longo do tempo.

Situada em uma península na transição do Planalto Rebaixado da Amazônia para as áreas do litoral de reentrâncias (também conhecido como “litoral de rias”), o sítio urbano da cidade de Belém é, historicamente, atingido pelas inundações periódicas, o que foi devidamente registrado pela historiografia da cidade desde sua fundação oficial em 1616. As inundações em questão constituem-se como um fenômeno de natureza hidroclimática, o qual é particularizado por múltiplas interfaces com o campo ambiental e social.

A variável antropogênica, portanto, é considerada a variável central neste estudo, uma vez que, em termos práticos, a síntese elaborada responde a uma diacronia das intervenções nas bacias hidrográficas alteradas pelo vetor da urbanização. Esse processo de urbanização é compreendido, neste texto, como catalisador ou potencializador de riscos socioambientais.

A exemplo do que ocorreu em outras metrópoles amazônicas, como Manaus e São Luís (CASTRO, 2016), Belém sofreu uma série de

intervenções urbanas (conhecidas como obras de macrodrenagem) para mitigar o problema das inundações, sobretudo, na virada do século XX ao XXI, tanto por parte do governo estadual do Pará, pela administração municipal. E, também, assim como ocorreu em Manaus e São Luís, em Belém essas obras derivaram em uma série de reassentamentos urbanos involuntários.

Este artigo está organizado em quatro seções sumarizadas da seguinte maneira: a primeira seção apresenta um resgate sobre a natureza das águas e a produção da cidade. Observação importante diz respeito à influência das águas na ocupação do sítio urbano; a segunda seção delinea uma breve relação das intervenções antropogênicas iniciais nas bacias hidrográficas de Belém¹, e que redundaram nos pontos de alagamentos recentes; a terceira seção contém a cronologia crítica dos principais planos de ordenamentos territoriais das bacias Belém nas últimas quatro décadas, seus percalços socioambientais e seus desdobramentos, à guisa de contextualização, situação e direcionamento do problema particular a ser tratado, em relação dialética, diacrônica e sincrônica com as demais escalas/instâncias/processos; e a quarta seção apresenta a agenda dos novos projetos de macrodrenagem existentes na capital do estado do Pará.

¹ Cabe, aqui, uma observação de cunho teórico-metodológico-técnico. Na literatura, há textos que se referem às “microbacias” de Belém, enquanto outros utilizam “sub-bacias”. Este último é consagrado como bacias hidrográficas de rios secundários ou tributários de outros rios, ou seja, bacias cuja foz está em outro rio, o que é o caso de todas as bacias de Belém. A rigor, todas são sub-bacias do rio Guamá, o qual, por sua vez, é um afluente na grande bacia Tocantins-Araguaia. Por outro lado, microbacia é um conceito mais aberto à discussão, sendo, em geral, utilizada para bacias pequenas (urbanas, muitas vezes), mas sem um consenso sobre qual a escala a partir da qual uma bacia é micro (SOMBRA et al., 2022). Considerando essa polissemia, e, também, os objetivos do texto, os autores preferem chamá-las simplesmente de bacias urbanas de Belém.

NATUREZA DAS ÁGUAS E A PRODUÇÃO DA CIDADE

Belém e sua Região Metropolitana localizam-se em uma península na confluência entre os rios Pará (baía do Guajará) e Guamá e são entrecortadas por pequenos cursos d'água, furos e igarapés. Suas características ambientais e a morfologia do sítio urbano são parte do conjunto das planícies e das terras baixas da Amazônia brasileira (AB'SABER, 2003). Estão associadas, nesse aspecto, à presença da dinâmica das águas. A formação geomorfológica - constituída de planícies fluviais e de inundação, de terraços esparsos e tabuleiros, cujas altimetrias variam entre 05 metros a 20 metros acima do nível do mar - expressa também a temporalidade da origem litológica, geralmente situada, entre o Plioceno, o Pleistoceno e o Holoceno.

Trata-se de ambientes cujas dinâmicas de formação têm no curso d'água seu elemento modelador principal. Nesse sentido, o sítio urbano está sujeito, sazonalmente, ao avanço das águas, seja pela intermitência dos períodos climáticos, inverno amazônico, seja pelo avanço e pelo recuo diário das águas por influência das marés.

As cidades costeiras (marítimas e estuarinas) do litoral norte do país apresentam esta particularidade: sítios urbanos, com morfologia fluvial e estuarina, sujeito a inundações periódicas. É lícito afirmar que as terras baixas da Amazônia e, especificamente, as da parte localizada na zona costeira apresentam vulnerabilidade à dinâmica hidroclimática e ambiental.

A dinâmica social e econômica estabelecida ao longo do tempo se associa, igualmente, à presença dessa imensa rede hidrográfica. Segundo Tocantins (1983)², o rio comanda a vida. Originalmente, a ocupação do espaço regional se estabeleceu nas margens dos rios e no grande estuário amazônico.

² TOCANTINS, L. **O rio comanda a vida**: uma interpretação da Amazônia. Local: Livraria J. Olympio, 1983 - 284 páginas.

Como ponto de penetração e conquista do território, a cidade de Belém foi fundada pelos portugueses vindos de São Luís (Maranhão), tendo se desenvolvido a partir da criação do Forte do Presépio, em 1616. O Forte tornou-se base para as expedições militares portuguesas que tinham como intenção expulsar ingleses, franceses e holandeses que já mantinham comércio na região. Além disso, a cidade, por sua posição geográfica, tornou-se a porta de entrada e saída da Amazônia, o que lhe competiu papel importante na região³.

Conforme Castro (2003), a estruturação de Belém como cidade remonta ao século XVII, a princípio associada à colonização portuguesa, às estratégias de controle territorial do vale amazônico e tendo, historicamente, como alicerce uma economia baseada na exploração dos recursos naturais presentes na bacia amazônica. As características geográficas de Belém foram determinantes na definição do papel da cidade não apenas na sua relação com o espaço regional e com a metrópole portuguesa, mas também na estruturação de seu espaço urbano.

Por um lado, sua localização estratégica possibilitou o exercício da condição de cidade primaz, centro administrativo, político e comercial, nódulo de articulação entre o externo e o interno, dominando os fluxos de pessoas e de mercadorias que estruturavam o espaço regional. Por outro lado, no plano interno, a morfologia do sítio urbano condicionou em parte o processo de povoamento e ocupação espacial. As áreas de cotas mais altas, representativas dos interflúvios, divisores de água, os terraços e os tabuleiros tornaram-se propícios à ocupação, à valorização e ao desenvolvimento urbano. As áreas baixas, a princípio, eram concebidas como obstáculo para a expansão urbana da cidade, pois predominantemente áreas alagadas (PENTEADO, 1968) foram transformadas em espaços de ocupação e moradia da população de menor poder aquisitivo e pobre de Belém.

³ CORREA, R. I. **A periodização da rede urbana na Amazônia.** Revista Brasileira de Geografia, Rio de Janeiro: IBGE n. 49, v. 3, p. 39-68, 1987.

Esse processo **de** desenvolvimento gradativo que une condicionamentos geográficos e naturais e processos sociais de valorização diferenciada do espaço urbano constitui o ponto de partida para a produção da desigualdade e da vulnerabilidade social e ambiental de parte substancial da população de Belém. Desde 1616, ano de sua fundação, marco inicial do movimento contínuo de ocupação urbana da região (MEIRA FILHO, 1976), a produção, a expansão e seu espraiamento seguiram a morfologia do sítio: a valorização da espinha dorsal, a ocupação das planícies de inundação posteriormente o seu espraiamento. Em algumas situações, a inserção das áreas baixas deu-se de forma lenta e espontânea; em outras, foram necessários projetos e/ou programas de amplas proporções elaborados, em grande parte, pelo Poder Público (TRINDADE JÚNIOR, 1998).

Trindade Júnior (1998) sintetiza essa dinâmica de ocupação do espaço urbano e o processo de inserção das “baixadas”, as planícies de inundação, em três momentos: 1) Período colonial e as primeiras intervenções: destaque para o secamento do alagado do Piry, o que permitiu a interligação física entre pontos da cidade; 2) O intento de modernização e a (re)estruturação do espaço urbano: destaque para o aterro e a construção da Doca do Imperador (Doca do Reduto); e 3) As intervenções mais recentes: a construção do Dique da Estrada Nova, construção em concreto com baterias de comportas automáticas, sistema de galerias de águas pluviais, cinco pontes e duas passarelas de concreto armado, assim como avenidas marginais ao canal da Tamandaré. De forma semelhante, ocorreram intervenções no canal da Doca de Souza Franco e do Reduto e intervenção na bacia do Una.

A Cidade e a Campina, núcleos originários de Belém, às margens da baía do Guajará e ao longo do rio Guamá, consolidam-se em termos de centro e periferia. A partir da primeira metade do século XIX, inicia-se um movimento de espraiamento e de interiorização da ocupação: a ocupação progressiva dos espigões de terra firme no continente, que se estende até o início do século XX (MEIRA FILHO, 1976).

A exploração da borracha impõe uma dinâmica importante para a cidade, estabelecendo um processo de indução da apropriação e valorização do espaço, até às décadas de 1940. Nos anos de 1950, a cidade de Belém, que vinha desenvolvendo-se ao longo da espinha dorsal, sobre os terraços e em direção dos tabuleiros, estende a sua malha urbana até os limites da Primeira Légua Patrimonial.

Segundo Trindade Junior (1998), as áreas de baixadas começaram o processo de ocupação sistemática na década de 1950 e se intensificaram após 1960. Nos anos da década de 50, verificou-se um significativo crescimento populacional e o fato de que a limitação da cidade fora pautada pela implantação do “cinturão institucional”. A cidade conheceu importantes transformações econômicas e populacionais que intensificaram a ocupação da área de expansão de Belém, localizada ao longo da av. Augusto Montenegro, principalmente a partir da década de 1960. Tais transformações contribuíram para a estruturação do espaço urbano de maneira não planejada pelo amálgama de diferentes modalidades de uso, gerando uma malha urbana desarticulada, carente de infraestrutura e espaços públicos de qualidade, porém progressivamente valorizada.

O cinturão institucional de Belém gerou, segundo Cal (1987), formas de pressão intraurbana sobre a área de expansão, dentre as quais enumeramos: a intensificação da ocupação das áreas alagáveis por famílias de baixa renda; o adensamento do uso do solo pela classe média através da subdivisão dos lotes; e o reforço à valorização da espinha dorsal por meio do adensamento do uso do solo nos principais corredores do centro da cidade, através da verticalização das edificações da população de alta renda.

Esse processo é seguido pela horizontalização da ocupação do espaço nas áreas de expansão. Ao longo da avenida Augusto Montenegro (antes, rodovia), estabeleceu-se uma ocupação baseada em conjuntos habitacionais, em condomínios e em ocupações motivadas pelos processos de segregação socioespacial. Na rodovia BR 316, a expansão ocorreu por meio da periferação da classe média direcionada para o município

de Ananindeua, a partir da proliferação de habitações espontâneas e planejadas. “O espaço desse Município torna-se uma reserva já” escassa para a demanda de projetos habitacionais e para a conquista popular pela via das invasões”. (RODRIGUES, 1998, p. 141). Conforme Mendes (2018), a especulação fundiária, as reformas urbanísticas no Centro de Belém e o monopólio fundiário do Estado atuando na conformação do Cinturão Institucional, forçaram, via produção habitacional e o processo de ocupações de terras, o deslocamento da população para as glebas disponíveis nos demais municípios que constituem a Região Metropolitana de Belém (RMB), nas décadas de 1990 e 2000.

PRIMEIRAS INTERVENÇÕES NAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DE BELÉM

Conforme foi exposto por Soares (2018), a relação marcante do sítio urbano de Belém com os problemas de inundações está diretamente ligada ao modelo de urbanização implantado em seu território. Seu padrão de expansão urbana seguiu os mesmos moldes das principais cidades da América Latina como: São Paulo, Rio de Janeiro, Buenos Aires e a Cidade do México. Por assim dizer, uma expansão sobre o solo e o subsolo que visou à suplantação dos rios urbanos, dando vez à incorporação de um novo modal de transporte alicerçado em intervenção de aterramentos: o modal rodoviário.

Como consequência, o uso e a ocupação do solo das bacias hidrográficas se alteraram de maneira drástica desde a fundação colonial da cidade no século XVI. Daí em diante, avolumou-se a formação de depósitos tecnogênicos – os quais podem ser definidos como o acúmulo de resíduos inseridos pela atividade humana (OLIVEIRA, 1995; LUZ et al., 2018) – nas planícies de inundação de Belém.

Esses depósitos, estão diretamente relacionados ao processo de impermeabilização do solo, o qual derivou desajustes prolongados no sistema de escoamento de águas superficiais. A obstrução das calhas

por materiais provenientes da ação antropogênica (como aterro, asfalto, concreto e resíduos sólidos diversos), somada ao fato de que Belém já conta com fragilidades naturais na drenagem vertical, em razão da sua pedologia ser do tipo hidromórfica (de várzea) (COSTA, 2017; SOARES, 2018), produz uma síntese em que se compreende, grosso modo, a gênese das grandes inundações em seu sítio urbano.

Sobre essa estrutura, importa asseverar que as primeiras intervenções antropogênicas nas planícies aluviais de Belém correspondem a remodelações em bacias hidrográficas associadas ao marco de fundação da cidade, nas bacias da Tamandaré e do Reduto. Respectivamente, a primeira intervenção sucedeu durante o período compreendido entre os séculos XVI e XIX e resultou no marco histórico que diz respeito ao aterramento do chamado Lago do Piri (atualmente, convertido no canal retificado da avenida Almirante Tamandaré). Já a segunda, desenrolou-se no período conhecido como a “Belle Époque de Belém”, no qual a cidade, no auge do Ciclo da Borracha (na virada do século XIX ao XX) passou por intensas transformações (SOMBRA et al., 2018), com ênfase nas obras de retificações e canalizações do Igarapé das Armas e da Doca do Reduto (SOARES, 2018; SOMBRA et al., 2022).

Ademais, o ponto de inflexão máxima para o destacamento do modelo de expansão urbana térrea sobre as águas – ou a substituição do “padrão de organização espacial” do município, outrora “rio-várzea-floresta”, e, posteriormente, “estrada-terra firme-subsolo”, se se quiser prestigiar a proposta, evidentemente, macro-escalar de Gonçalves (2001) – ocorre com ênfase maior a partir da década de 1960. Isso no período em que o território amazônico começa a passar pela intervenção da construção dos “Grandes Projetos” (FENZL et al., 2020). Na escala mundial, esse período histórico (a segunda metade do século XX), é caracterizado por autores como Bertoni e Tucci (2003), enquanto uma era de explosivos crescimentos urbanos nos países menos desenvolvidos, atrelado ao evento da industrialização tardia.

No caso da capital paraense e de sua hinterlândia, a ocorrência desse fenômeno não foi diferente. A inclusão de determinados pontos fabris no estado do Pará com a funcionalidade de sede dos projetos, incentivados por meio do Estado Nacional, sob o discurso da integração e do desenvolvimento regional, contribuiu para o superdimensionamento do êxodo rural em nível regional e estadual, e, logo, na expansão demográfica de Belém, sobretudo entre as décadas de 1960 e 1980 (LOUREIRO, 1985; SOARES, 2016). É nesse contexto que se cristaliza a conjuntura socioespacial periférica de consideráveis porções das bacias de Belém, em particular, as planícies de inundação (as áreas dos “alagados” até então parcamente ocupada por moradias), uma vez que o eixo de ocupação central dos migrantes de baixa renda sucedia em direção a essas planícies aluviais.

As áreas com cotas altimétricas mais elevadas, correspondentes a pequenos planaltos, conhecidos como “tabuleiros” (ROCHA et al., 2018), exprimiam um loteamento formal em grau superior de consolidação, desde a Belle Époque, sobretudo, com o planejamento e as reformas urbanas executadas no período de doze anos do Prefeito Antônio Lemos (1897-1911), que intensificou o loteamento e o povoamento dos tabuleiros, por classes altas e médias da cidade e da província (SARGES, 2002).

Foge ao escopo do texto realizar ampla digressão destas fases de ocupação – que são sintetizadas por Sombra et al. (2018), entre outros – um dado pertinente e enfatizado nos textos de Rolim (2020), Costa et al. (2020) e Sombra et al. (2022), que diz respeito ao povoamento majoritário das bacias situadas no extremo sul da cidade. Essa informação, a ser mais bem trabalhada na próxima seção, é fundamental para compreender o processo histórico que resultou na série de programas de macrodrenagem voltados a mitigar os graves problemas socioambientais dessas áreas, entre o final do século XX e o início do século XXI, com o intento de atenuar as consequências das inundações periódicas somadas ao problema social agravado pela pressão demográfica ocorrida a partir dos anos 1960.

A entrada nos anos 1990 marca o momento em que o governo estadual do Pará e o governo municipal de Belém passam a empreender, de modo açodado, uma série de intervenções urbanísticas, com financiamento do capital nacional e internacional. Para Cruz et al. (2018), as intervenções urbanísticas são uma expressão do planejamento neoliberal imposto aos estados nacionais subdesenvolvidos, com maior força, a partir dos anos 1990, e marcam, em particular nas cidades latino-americanas, uma expressão espacial do desenvolvimento desigual e combinado. Os autores ressaltam que esse movimento integra e articula, de forma contraditória e complexa, elementos modernos e arcaicos no desenvolvimento urbano. Pode-se afirmar, assim, que é possível enxergar em Belém a materialização do modelo de urbanização desigual descrito por Milton Santos para as cidades brasileiras (SANTOS, 2009), latino-americanas (SANTOS, 2010a) e em todo o mundo periférico do capitalismo (SANTOS, 2010b).

Maricato (1997), por sua vez, ao estudar a conformação da desigualdade do espaço urbano e as problemáticas ambientais nele vigentes, marca a instituição do chamado “planejamento conservador”, descrito pela autora como um tipo de planejamento contraditório e que, historicamente, atribuiu ao Estado o papel de possessor único da racionalidade e responsável por não só retificar as disfunções propiciadas pelo mercado, como também resolver as adversidades econômicas e sociais na cidade. No entanto, o que se revelou na prática foi um incentivo à urbanização centrada em questões estratégicas, incluindo a própria valorização mercadológica do espaço, em detrimento de variáveis sociais e ambientais.

Essa reflexão sobre o modelo ajuda a enquadrar os eventos em Belém. Ou seja, todo o contexto de intervenções urbanísticas de caráter tecnocrata implantados nas bacias de Belém a partir da década de 1960 está intimamente associado com a conjuntura econômica de consolidação do modo de produção capitalista mundial, normatizado por entes objetivos como a estabilização do dólar como moeda padrão

e a criação de entidades de financiamento internacional: o Fundo Monetário Internacional (FMI), o Banco Mundial – e suas duas sucursais, o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) e a Associação Internacional de Desenvolvimento (IDA ou AID) – e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), entidades as quais instituídas como meros canais de financiamento e convertidas em instrumentos modeladores de políticas de planejamento e gestão urbana na América Latina, na **África** e no Sudeste Asiático.

Na esteira dessa égide, projetos de infraestrutura financiados pelo capital estrangeiro e pelo BID, em particular, tornaram-se costumeiros em Belém. Assim, o que vigou desde então foram modelos de planejamento urbano visando adequar a urbanização do município ao modelo de desenvolvimento neoliberal do século XX, e inculcido a ele, o modernismo urbano, no qual a natureza tende a ser ocultada para melhor “higienizar” a cidade e, desse modo, ampliar as possibilidades de atração do capital ao espaço urbano. Com as características naturais do sítio urbano ficando em segundo plano, houve ênfase na necessidade de “superar pretensa atraso tecnológico”, o qual ocorreria com grandes obras estruturantes, as quais, como se sabe, resultaram na intensificação do assoreamento, bem como na extinção dos leitos de inundação natural dos rios, além dos reassentamentos urbanos compulsórios.

CRONOLOGIA DAS INTERVENÇÕES URBANAS E A MACRODRENAGEM EM BELÉM

Os principais projetos de ordenamento territorial implantados nas bacias urbanas de Belém na virada do século XX para o XXI foram: a) o Projeto de Macrodrenagem da Bacia do Una (PMU), que, ao fim dos anos 1990, foi o maior projeto de intervenção urbano-sanitária da América Latina (SANTOS, 1998); b) o Projeto de Macrodrenagem da Bacia do Tucunduba; e, c) o Programa de Saneamento da Bacia da

Estrada Nova (PROMABEN). Os dois últimos ainda com obras em andamento nos anos 2020.

A bacia hidrográfica do Una é a maior da cidade de Belém (área continental do município de Belém), ocupando parcialmente os seguintes bairros: Reduto, Nazaré, São Braz, Marco, Souza, Castanheira, Mangueirão, Cabanagem, Parque Verde, Benguí, Val-de-Cães, Maracangalha e Miramar. A bacia hidrográfica do Una ocupa totalmente, os seguintes bairros: Umarizal, Fátima, Telégrafo, Pedreira, Sacramento, Barreiro e Marambaia. Já a bacia do Tucunduba e bacia da Estrada Nova são menores em área, estão localizadas no extremo sul da cidade, mas ocupam bairros densamente povoados.

A bacia do Tucunduba ocupa totalmente o bairro de Canudos e o da Terra Firme, e ocupa parcialmente os bairros do Guamá, São Braz, Marco, Universitário e Curió-Utinga. A bacia da Estrada Nova ocupa parcialmente os seguintes bairros: Cidade Velha, Batista Campos, Nazaré, São Braz e Guamá. A bacia da Estrada Nova ocupa totalmente os seguintes bairros: Jurunas, Condor e Cremação.

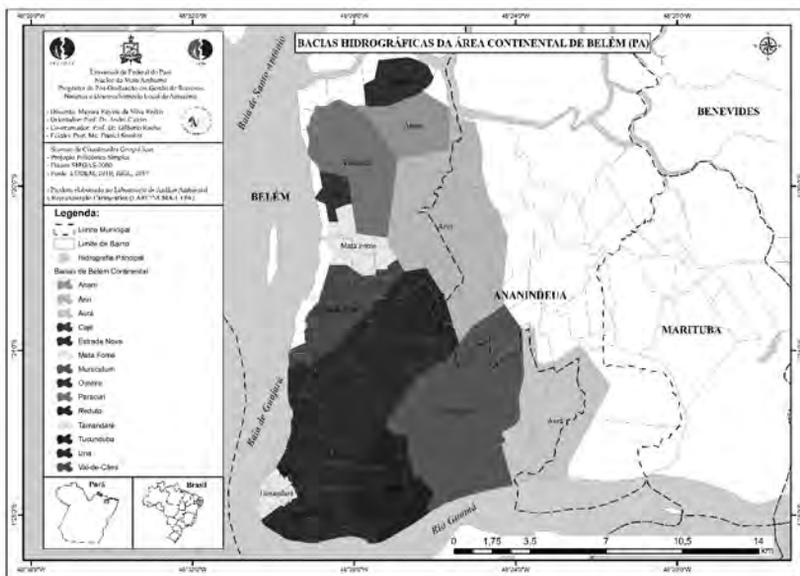
O mapa da Figura 1, abaixo, apresenta as bacias hidrográficas urbanas de Belém. Sombra et al. (2022) elaboram uma discussão sobre a questão da densidade demográfica de cada umas dessas bacias, o que também é devidamente ponderado por Rolim (2020) para todas as bacias de Belém.

Ao se realizar uma digressão acerca dessas intervenções nas bacias urbanas em prol dos projetos de macrodrenagem, o que fica evidente é que, com o passar dos anos, houve a intensificação dos processos de intemperismo, derivando processos de erosão e assoreamento, desgaste das estruturas e, contraditoriamente, aumento da vazão e da magnitude das inundações e dos alagamentos urbanos.

A literatura científica de estudos de caso sobre Belém aponta a existência de falhas na concepção e também na elaboração desses projetos, tidos como antagonísticos em relação a uma vertente mais contemporânea que defende o planejamento urbano em consonância com áreas verdes e

os serviços ecossistêmicos (uma grande “reconciliação” com a natureza). Enquanto Leão (2014) enfatiza a existência dessa contradição na execução das obras do PROMABEN, Rodrigues (2019) aponta as limitações do sistema de microdrenagem (as chamadas “drenagens antrópicas” criadas pela sociedade), no que tange ao escoamento subterrâneo na bacia do Tucunduba, o que significa que as áreas que passaram pela brusca intervenção dos projetos de “macrodrenagem” não conseguiram sanar problemas básicos de microdrenagem. Os problemas estruturantes na microdrenagem nos bairros que compõem a bacia do Tucunduba, apontados por Rodrigues (2019) são, em suma, os mesmos problemas na microdrenagem identificados por Sousa (2016) para o bairro da Campina, o qual não passou por uma intervenção de monta como os primeiros.

Figura 1: Mapa das bacias hidrográficas da área continental do município de Belém (Pará, Brasil).



Fonte: LARC (NUMA/UFGA); SOMBRA *et al.*, 2022, p. 35.

Por sua vez, Luz et al., (2018) descrevem os “depósitos tecnogênicos” (acúmulo histórico de materiais inseridos pelas atividades antropogênicas diversas), os quais, para os autores, ampliaram-se os riscos geomorfológicos, sobretudo, as inundações periódicas urbanas. Já Soares (2018) destaca que os componentes do sítio natural do geossistema de Belém historicamente não foram levados em conta nos eventos das principais intervenções urbanísticas executadas, e, portanto, necessitam de uma atualização para readequações.

Rolim (2020) aponta a “renaturalização fluvial” como uma proposta de mitigação dos graves problemas socioambientais que ocorrem nas bacias urbanas de Belém, em particular a questão das inundações urbanas. Para Rolim (2020), são necessários dois tipos de ações: a) um conjunto de ações de ajustes para as bacias já densamente urbanizadas e com alto grau de retificação/canalização dos rios urbanos, em virtude dos projetos já executados de macrodrenagem; e, b) um conjunto de ações de planejamento para um novo modelo de drenagem urbana para as bacias com maior cobertura vegetal, com de ocupações nas margens dos cursos d’água e com menor densidade demográfica, sendo essas, sobretudo, as bacias do Outeiro e Ananin, situadas no extremo norte da cidade, no distrito de Icoaraci.

Doravante, é preciso compreender o que foi efetivo e o que falhou nos grandes projetos de macrodrenagem. De acordo com Santos (1998, p.30), o Projeto de Macrodrenagem da Bacia do Una pode ser entendido como “um conjunto de intervenções que envolvem melhorias quanto aos bens e serviços em áreas periféricas de bairros da cidade que abrangem a bacia”. Em suma, a partir de 2006, completada uma década de início do projeto, surgiram consequências negativas já recorrentes em outras obras de intervenções urbanas de Belém, como o assoreamento e a eutrofização das águas causadas pelos esgotos. Tal consequência é ressaltada, inclusive, pelo Poder Público municipal (BELÉM, 2020, p.147).

Esse acúmulo de sedimentos e de lixo que passou a ser transportado com maior intensidade ao leito dos cursos d’água pela

ação humana – pós-conversão dos igarapés em canais –, resultou no aumento de vulnerabilidades ambientais da bacia e em problemas no sistema de escoamento e infiltração do seu solo. Essa conjuntura explica as recorrentes inundações urbanas das áreas no entorno do canal São Joaquim, no período do “inverno amazônico”⁴.

É importante considerar, ainda à guisa de introdução ao debate e suas atualizações, a perspectiva dos movimentos sociais. Entre os mais proeminentes destaca-se a Frente dos Moradores Prejudicados pela Bacia do Una (FMPU), a qual congrega moradores que foram deslocados compulsoriamente pelo projet, e outros atingidos pelas inundações periódicas, crescentes desde 2006. A FMPU (2013) possui denúncias acerca da manutenção dos canais urbanos, sobretudo, durante a gestão do Prefeito Duciomar Costa (2005-2012), na qual houve denúncias, entre outras, acerca do sumiço de equipamentos de manutenção dos canais urbanos, o que, inclusive, resultou, mais tarde, na condenação do ex-gestor (G1 PARÁ, 2021).

Em suma, a FMPU (2013) alega que caso não houvesse essa interrupção na manutenção, conforme os requisitos adequados, os canais urbanos não estariam assoreados, a vazão não estaria comprometida e, portanto, as inundações e os alagamentos não atingiram o patamar atual. São argumentos técnicos relevantes no debate conjuntural. Porém, quando se salta à dimensão estrutural, percebe-se o fracasso, na escala mundial da urbanização, deste modelo de retificação, canalização e tentativa de imposição de uma lógica pura de “sistemas de engenharia” –

⁴ O inverno amazônico e o verão amazônico dizem respeito às estações do ano equatoriais. Não se trata, a rigor de estações do ano, como as clássicas, registradas nas áreas temperadas, onde o clima varia em virtude da variação da radiação solar, em virtude da mudança de incidência angular ao longo da translação do planeta Terra em torno do Sol. No caso amazônico, o dito inverno amazônico corresponde à estação mais chuvosa, a qual varia entre novembro/dezembro a abril/maio, de acordo com cada região amazônica. O período do verão amazônico corresponde ao período menos chuvoso, variando de abril/maio a novembro/dezembro, de acordo com cada região amazônica (FICH *et al.*, 1998; SILVA, 2022; NOBRE *et al.*, 2009).

para utilizar uma expressão de Milton Santos (1996) – aos rios urbanos, às bacias urbanas e a todo o ciclo hidrológico que perpassa pelas cidades, como se o rio deixasse de ser rio e se tornasse um mero encanamento (BERTONI; TUCCI, 2003).

Costa et al. (2021) ilustram como o caso de Belém, em particular, segue um modelo de urbanização amazônico (e brasileiro) segundo o qual a cidade, embora nasça dos rios, termina por negá-los. A canalização e a retificação dos rios, e sua conversão, de fato, em meros esgotos a céu aberto têm sido o modelo adotado, causando uma série de prejuízos ambientais e cuja eficiência na contenção das inundações e alagamentos não dura mais que dez anos. O avanço inexorável da impermeabilização do solo urbano, com a pavimentação progressiva das vias urbanas, além da retirada progressiva da cobertura vegetal (PAIVA et al., 2022), resultam no aumento da dimensão das inundações e dos alagamentos.

Guimarães Sobrinho et al. (2022) analisam o caso do Canal da Providência (na bacia do Una), e suas inundações progressivas a partir dos anos 2010, além dos problemas socioambientais provocados pela intervenção. Este é um caso no qual a intervenção conseguiu [segurar] conter as grandes inundações por um período de quase uma década, até que, com o avanço dos fatores supramencionados, a vazão tornou-se maior que a capacidade de escoá-la, e, a partir de então, ocorreram inundações progressivas cada vez maiores.

É importante considerar, outrossim que houve, em momentos recentes, ensaios quanto a planejamentos urbanos em diálogo com as questões sustentáveis em Belém, ainda que tivessem sido, na maioria dos casos, suplantados pelo modelo hegemônico, referido por Costa et al. (2021). Cita-se, como exemplo, o projeto inicial do PROMABEN (que, preliminarmente, previa a implantação das chamadas drenagens naturalísticas e exprimia a relevância das faixas de preservação dos cursos d'água, chamadas, pela legislação brasileira, de áreas de proteção permanentes (APPs) (LEÃO, 2014). Ponte (2015), inclusive, argumenta

que o planejamento inicial do PROMABEN inovou do ponto de vista conceitual, abrangendo a temática dos *waterfronts*⁵.

Seguindo o mesmo *modus operandis*, a execução da primeira etapa do Projeto de Macrodrenagem da Bacia do Tucunduba também incluía dentre seus objetivos preservar as relações cotidianas da comunidade para com o rio (NASCIMENTO; LEÃO, 2020). Trata-se de um grande projeto de infraestrutura urbana de Belém voltado a intervenções técnicas na bacia hidrográfica do Tucunduba, iniciado em 1997 e com atividades ainda em vigor, sob o intuito principal de combater os alagamentos da área habitacional ao seu entorno. Situada no extremo sul de Belém, a bacia do Tucunduba é composta por 13 canais, com 14.175 metros de extensão, sendo que desses, 7.865 metros deles já estão retificados.

As primeiras intervenções nesta bacia ocorreram antes do início do Projeto de Macrodrenagem da Bacia do Tucunduba. Suas primeiras intervenções foram implementadas entre os anos de 1992 e 1993 com os projetos Infra-Marco e Habitar Brasil, pelos quais foi viabilizada a canalização dos então igarapés, doravante canais, das travessas Angustura, Leal Martins, Timbó e Vileta no bairro do Marco – todas essas travessas não somente porque eram transversais, mas muito mais porque “atravessavam” rios, igarapés e, depois, os canais urbanos, conforme comenta Cruz (1997). Também houve a construção dos canais da rua Mundurucus, da avenida Gentil Bittencourt, da travessa Cipriano Santos e o da travessa Santa Cruz (BARBOSA et al., 2003).

Contudo, diante da percepção de falhas técnicas na concepção dos projetos que àquela altura não conseguiu lograr êxito em questões fundamentais como a insalubridade das habitações e benfeitorias situadas

⁵ “De acordo com Ponte (2015), o conceito de *waterfront* traz uma perspectiva de engenharia urbana, segundo a qual os corpos d’água e os cursos hídricos são incorporados ao planejamento urbano com uma função de paisagem integrante, e não como um resquício natural a ser negado. Porém, na materialização dos planos desenvolvidos em Belém, essa dimensão foi minimizada.” (COSTA et al., 2021, p. 253).

ao longo da bacia (BARBOSA et al., 2003), a Prefeitura Municipal de Belém julgou necessária a feitura de reformulações, a partir de 1997.

Nesse mesmo período, que coincide com o início da primeira administração do então prefeito Edmilson Brito Rodrigues, o programa Habitar Brasil foi renovado para a continuidade da operação até 1999. Neste ínterim, foi posta em prática a nova ideia de desapropriação de ocupações tidas como insalubres, enquanto paralelamente, o Poder Público municipal elaborava um novo projeto que passou então a ser conhecido como a “Macro drenagem da bacia do Tucunduba”.

Restrita à questão de resolução do assoreamento de frações intermediárias da bacia, a gestão municipal passou a se preocupar com a área de influência, chamada por alguns pesquisadores de “superfícies de inundação”, sendo estas assim concebidas em razão dos vetores de escoamento jusante. Assim, os aspectos ambientais destacados no início do planejamento não tiveram sequência no decorrer das etapas de execução dos projetos. Os aspectos ambientais foram subsumidos nos encaminhamentos ortodoxos tais como: a) o tamponamento de córregos (para a construção de corredores de passeios); b) canalizações subterrâneas (através de galerias fechadas); c) retificações de canais (com estrutura de concreto); e, d) canalizações abertas (acompanhadas de concretagem de taludes).

As mudanças de rumos em programas de macro drenagens como esses demonstraram a fragilidade que o Poder Público expôs no que tange ao papel exercido para tratar problemáticas socioambientais complexas como as inundações. Restou revelada também a relutância do Poder Público para avançar em proposições sustentáveis nas bacias hidrográficas urbanas. Está fora de questão dimensionar aqui as forças de pressão, os vetores e os atores sociais que determinam ou auxiliam a compreender o porquê desses recuos. Reconhecem-se, a priori, as múltiplas dificuldades institucionais para avançar na adoção de modelos mais progressivos de planejamento urbano-hidrográfico, tais como o proposto por Soares e Carvalho (2018) para o caso de Belém. Contudo,

a urgência do fato persiste, inclusive em razão de que esse modelo de intervenção já consolidado nas metrópoles amazônicas estar avançando rapidamente para as cidades médias e pequenas, a exemplo de Castanhal, no extremo da Região Metropolitana de Belém (SOARES et al., 2018), de Bragança, na Zona Costeira Paraense (COSTA et al., 2019), ou de Melgaço, no Arquipélago Marajoara (MONTE et al., 2022).

De modo similar, enquanto as cidades, incluindo as que nasceram dos rios, crescem sobre os rios, negando-os enquanto tais, estas mesmas cidades, de forma paradoxal, na maior bacia hidrográfica do planeta, essas cidades também negam água aos seus moradores. Bordalo (2017) e Rodrigues (2010) tratam do tema, o qual é histórico em Belém, conforme Tabosa et al. (2016), e, como modelo, é reproduzido pelos municípios amazônicos, dos metropolitanos, como Marituba (GUSMÃO, 2018), às cidades médias, como Marabá (MORAES, 2009) ou Tucuruí (MOREIRA, 2014), às cidades do vale do rio Tocantins, às cidades pequenas como a já referida Melgaço (MONTE et al., 2022), ou Ferreira Gomes, no estado do Amapá (SILVA; SOARES, 2022), perpassando pelas pequenas cidades surgidas ou resignificadas pelas estradas (e outros “Grandes Projetos” estruturantes), como Breu Branco (SILVA, 2019) e Sapucaia (HIANES; SOARES, 2022), em todos os casos reforçando desigualdades socioespaciais e produzindo riscos socioambientais.

Os casos acima mencionados ilustram como a dimensão dos problemas das águas e da negação dos rios, perpassando pela apropriação privada/particular do solo e das águas envolve uma série de outras dimensões, as quais levam a que as cidades e as ruralidades amazônicas mostrem-se suscetíveis a problemas diversos em relação à água, ainda que tais áreas estejam localizadas sobre as maiores reservas de água potável do planeta. Daí que, como ilustram Gusmão et al. (2020), há uma série de conflitos por água nos espaços amazônicos, até chegar aos mais abissais, que envolvem os chamados “Grandes Projetos” (FENZL et al., 2020).

Estes “Grandes Projetos” implicam a negação da água às pessoas (como locomoção, como atividade econômica e como abastecimento,

pelas inundações, contaminações, cerceamento etc.) provocados pelas monoculturas, como ocorre em Tailândia, Moju e Acará, no Pará (FERREIRA et al., 2023); pelas hidrelétricas, como em Altamira e em Vitória do Xingu, no Pará (QUARESMA, 2018), ou em Porto Grande e em Ferreira Gomes, no Amapá (LIMA et al., 2020); pela pesca industrial e predatória, como ocorre em Vigia (SOMBRA et al., 2022) e em São Caetano de Odivelas (SILVA et al., 2023), no Pará; pela mineração e seu parque industrial, como ocorre em Barcarena (GESTER et al., 2023), ou em Juruti (FOLHES et al., 2022), no oeste do Pará; pelo avanço da pecuária, como em São Domingos do Araguaia (SILVA et al., 2022) ou em Paragominas (SOARES et al., 2016); e, enfim, pelo avanço da urbanização modificando bruscamente os modos de uso e regulação dos recursos hídricos, precarizando os espaços, como nas várzeas da periferia da Região Metropolitana de Manaus (DAMASCENO et al., 2021) ou nas ilhas da Região Metropolitana de Belém (ROCHA et al., 2023).

Dentro dessa problemática complexa, a escolha deste artigo, ao privilegiar o caso das inundações periódicas urbanas em Belém, pretende-se deixar claro que este é um tema correlato a um problema ontológico maior, que diz respeito ao modelo de urbanização amazônico (e brasileiro) de negação dos rios, ou, melhor dizendo, de negação da natureza, que, de acordo com Bertoni e Tucci (2003), são problemas compartilhados pelas metrópoles/periferias dos demais estados nacionais amazônicos. O texto em tela avança, nos próximos itens, concentrado no caso de Belém, ilustrando como os principais entraves existentes no tratamento das inundações periódicas urbanas da cidade podem ser creditados a esse processo contínuo de desnaturalização das águas urbanas, influenciado pela lógica de um “planejamento urbano modernista”.

Em conformidade com o exposto por Maricato (1997), este tipo planejamento historicamente atribuiu ao Estado o papel de portador da racionalidade, a fim de evitar as disfunções do mercado, bem como resolver as adversidades econômicas e sociais na cidade. Na prática, tornou-se um modelo contraditório, desigual e deletério ao meio

ambiente, tendo em conta, o incentivo que deu a uma urbanização centrada na valorização mercadológica do espaço. Para tal, produziu-se o desenvolvimento de infraestruturas urbanas voltadas à atração do capital e à supressão da natureza física. Em Belém, a implantação dos projetos de Macro drenagem, centrados em canalizações de cursos d'água derivou retrocessos que podem ser retratados pela ocultação dos rios e pelo aumento progressivo do alcance das inundações periódicas.

NOVOS PROJETOS DE MACRODRENAGEM

Há novos projetos de macro drenagem aprovados para serem executados pela Prefeitura Municipal de Belém, como é o caso do Projeto de Macro drenagem do Mata-Fome (BELÉM, 2022b). Trata-se de uma bacia localizada ao norte do município de Belém, que abrange os seguintes bairros: Pratinha, Tapanã, São Clemente e Parque Verde. Com efeito, considera-se uma bacia já densamente ocupada, onde são notórios processos de desigualdade socioespacial, dada a coexistência de condomínios de padrão mais elevado, de conjuntos habitacionais para a população de baixa renda, de áreas institucionais e de muitos aglomerados subnormais. Esta bacia, estudada por Silva (2019), apresenta expressiva população em vulnerabilidade socioambiental e conflitos fundiários relevantes.

Outro projeto de destaque é o projeto de construção do parque urbano Igarapé São Joaquim. Trata-se do mais recente programa da Prefeitura de Belém, cuja implantação prevê uma “requalificação ambiental e paisagística” da área situada no entorno do curso principal da microbacia do Una, denominado de Igarapé São Joaquim (atualmente canalizado em alguns trechos). Com essas premissas, a Prefeitura Municipal de Belém, em parceria com o Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB), elaborou um concurso arquitetônico através do edital 01/2021-SESAN/PMB-IAB para selecionar uma proposta de criação do parque, o que resultou na escolha da propositura elaborada pelo escritório GRS Arquitetura, de Brasília (BELÉM, 2022a).

Em resumo, o ambicioso projeto traz à baila uma tentativa de reconciliação das relações do espaço citadino de Belém com a natureza nativa de uma bacia hidrográfica. Incluem-se, nessa proposta, a recuperação da navegabilidade do São Joaquim, a ocupação de suas margens com vegetação ciliar e a implantação de equipamentos flutuantes e de ciclovias (BELÉM, 2022a). Além disso, o contexto social é abrangido como parte fundamental ao manejo, uso e benefícios do novo espaço.

Conforme já exposto, a atual área correspondente ao São Joaquim encontra-se em avançado grau de poluição e eutrofização. Essa degradação é resultado de um longo processo de intervenções malsucedidas do Poder Público municipal a partir dos anos 2000, no processo de obras que ficou conhecido como macrodrenagem da bacia do Una.

Se a implantação do projeto ocorrer conforme o cronograma estipulado para sua conclusão em 2025, essa intervenção municipal beneficiará as populações do entorno da bacia do UNA (incluindo bairros como: Sacramento, Telégrafo e Barreiro) com o controle das inundações a recuperação de um lago e pôr em prática a nova agenda urbana proposta pela Organização das Nações Unidas (ONU). Com a escolha do município de Belém para ser a sede da cúpula mundial do clima (COP 30), das Nações Unidas, em 2025, o projeto tende a ganhar novos incentivos por parte do governo federal para a sua conclusão.

Contudo, ainda que estejam em vigor, no município de Belém, novos planejamentos urbanos executados pela Prefeitura Municipal, a fim de atualizar projetos predecessores a conceitos recentes de intervenções sustentáveis como a Nova Agenda Urbana (ONU, 2019), tais projetos são incipientes e inconclusos. Este quadro, porém, pode sofrer uma brusca alteração a partir da escolha da cidade, em 2023, para sediar a 30ª Conferência do Clima das Nações Unidas (COP-30), em 2025. Como corolário desse processo, obras estruturantes foram anunciadas pelos governos federal, estadual e municipal, incluindo, por exemplo,

a instalação de uma Estação de Tratamento de Esgoto na avenida Bernardo Sayão (que dá acesso ao campus principal da Universidade Federal do Pará), obra originalmente prevista no PROMABEN II, e o próprio Parque Urbano do Igarapé São Joaquim, com a promessa de este se tornar o primeiro parque linear de Belém.

Reconhece-se que esta é uma oportunidade histórica, porém, são apenas dois anos para inaugurar tudo, ao tempo de serem vistas na Conferência. Considerando-se, porém, o histórico de atrasos nas obras públicas realizadas no Brasil (são diversos os casos que poderiam ser exemplificados de obras prometidas para a Copa do Mundo FIFA 2014 em doze capitais brasileiras, ou as obras para os Jogos Pan-Americanos de 2007 e os Jogos Olímpicos de 2016, esses na cidade do Rio de Janeiro), e, principalmente, em Belém, cujo caso mais famoso é o seu projeto de sistema rodoviário BRT (planejado nos anos 1980, iniciado, de fato, nos anos 2000 e ainda inconcluso em 2023), a dúvida quanto à materialização dos planos é, no mínimo, razoável.

Outra questão, tão importante quanto, é a forma de materialização, pois, dado o modelo hegemônico de urbanização e planejamento referenciado, uma possibilidade é que esse conjunto de obras, apesar de serem endereçados para receberem uma conferência climática, resultem em consequências como aumento dos processos de gentrificação, desigualdade socioespacial, deslocamentos compulsórios e reassentamentos involuntários, e, mesmo, aumento dos riscos e vulnerabilidade socioambientais aos quais está exposta a população de Belém, sobretudo as classes pobres.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A relação entre cidades e águas constitui elemento singular no que respeita à dinâmica e estruturação e produção dos espaços urbanos da Amazônia desde a fundação das primeiras vilas e cidades da região. Em geral, os sítios urbanos apresentam características ambientais que

espelham a morfologia fluvial do conjunto de terras baixas da região: presença de planícies de inundação (várzeas), terraços e tabuleiros (terras firmes). Em essência, estão ligados diretamente à natureza e a dinâmicas das águas.

A ocupação desses espaços, historicamente, por comunidades e por meio da fundação de vilas e cidades (e o seu aprofundamento pelo processo diferenciado de produção e de valorização do espaço urbano) lograram desafios ambientais importantes ao longo do tempo, influenciando políticas e ações públicas. Trata-se de uma peculiaridade, uma característica distintiva não somente de Belém, mas da maioria das cidades da Amazônia brasileira.

Desse modo, é perceptível a emergência, no transcurso do tempo, de políticas e ações públicas tendo em vista o estabelecimento de convivência ou de contenção ao avanço e à presença das águas na cidade. Conforme destaca Almeida (2009)⁶, desde os primórdios da colonização, “Belém é apresentada a partir das águas”, referindo-se à percepção de viajantes e de estudiosos no século XIX. Segundo a autora, Conceição de Almeida, o

“século XIX foi também um período marcado pela preocupação de autoridades dirigentes, engenheiros, médicos, comerciantes, entre outros que viviam em Belém, com a consolidação do controle das águas. E, para tanto, precisaram recorrer a intermediários essenciais como pontes, valas, canais, cais, canos de esgoto e as embarcações”.

Desde então, o processo de urbanização é acompanhado por essas soluções e intervenções urbanísticas.

O processo de produção da cidade e a convivência com as águas se estabeleceram por meio e, sobretudo, de concepções e intervenções

⁶ ALMEIDA, C. M. R. **As águas e a cidade de Belém no século XIX**. ANPUH – XXV Simpósio Nacional de História – Fortaleza, 2009.

de obras de engenharia. Ao longo do tempo, retificações de igarapés, transformando-os em canais, águas técnicas, disciplinadas assistindo as exigências da modernidade que se estabelecia na cidade a partir do período. Conforme Nazaré Sarges (2002),

“Nesse sentido, intervenções legislativas disciplinavam o escoamento das águas de chuva das coberturas das edificações para que não fossem dispostas no leito das vias; diques e contenções em alvenaria de pedra ou blocos eram construídos para que se limitasse o avanço das águas; aterros e acrescidos (extensão, portanto) produziam solo para que estruturas portuárias viessem a surgir, suprimindo bancos de areia e, portanto, praias; iniciava-se, em termos práticos, um período de racionalização do traçado e supressão de meandros de leitos de igarapés ou pequenos rios urbanos, de modo a acelerar seu escoamento e afastar os dejetos da paisagem” (SARGES, 2002).

Ponte (2015) explica que

“o século XX demarca não apenas a acentuação do caráter das águas técnicas, como processo de racionalização do ambiente, do território e da paisagem urbana, mas também o aprofundamento do caráter da água como veículo (de dejetos, de matéria, inclusive mercadorias), como substância (para produzir reações, de limpeza, sulfactação, diluição) e, então, como recurso (econômico, como ativo)”.

A opção pelas soluções de engenharia, ainda que necessárias, tem sido a tônica das políticas de intervenção urbanística em matéria de relacionamento da cidade com as águas. O texto apresentado demonstra uma cronologia de ações públicas pautadas na intervenção sem, no entanto, lograrem êxito. Urge repensar esse modelo de intervenção baseado em concepção única e procurarmos caminhos alternativos que

considerem a natureza das águas e suas dinâmicas. É necessário repensar a cidade e sua espacialidade, buscando redefini-la na perspectiva de reconciliação das relações sociedade e natureza.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, M. J. S. et al. **Estudo de caso:** urbanização do igarapé do Tucunduba, gestão dos rios urbanos Belém-PA. Belém (PA): UFPA, 2003.

BELÉM. PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM. **Plano municipal de saneamento básico:** sistema de drenagem urbana e manejo das águas pluviais, v. 4. Belém (PA): Prefeitura Municipal de Belém, 2020. Disponível em: <https://shre.ink/aF3o>. Acesso em: 10 jun. 2023.

BELÉM. SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO. Edital nº 001, de 30 de agosto de 2021. Concurso Público Nacional Parque Igarapé São Joaquim. Projeto de Requalificação Urbana Ambiental e Tratamento Paisagístico no Entorno do Igarapé de São Joaquim. **Concurso Parque Igarapé São Joaquim**, Belém (PA): Secretaria Municipal de Saneamento de Belém, 20 dez. 2021. Disponível em: <https://shre.ink/aFLm>. Acesso em: 5 jun. 2023.

BELÉM. AGÊNCIA BELÉM. Parque urbano: projeto de requalificação do igarapé São Joaquim é apresentado com conceito ambiental e comunitário. In: BELÉM. **Agência Belém**. Belém (PA), 29 mar. 2022a. Disponível em: <https://shre.ink/96lf>. Acesso em: 9 jul. 2023.

BELÉM. AGÊNCIA BELÉM. Belém conquista aprovação do projeto de macrodrenagem do Mata-Fome. In: BELÉM. **Agência Belém**. Belém (PA), 08 abr. 2022b. Disponível em: <https://shre.ink/2YpU>. Acesso em: 9 jul. 2023.

BERTONI, J. C.; TUCCI, C. E. M. Urbanización. In: TUCCI, C. E.

M.; BERTONI, J. C. (Org.). **Inundações urbanas na América do Sul**. Porto Alegre (RS): ABRH, 2003, p. 01-09.

BORDALO, C. A. L. O paradoxo das águas: o caso da Amazônia brasileira. **Revista GeoUSP**, São Paulo (SP), v. 21, n. 1, 2017, p. 120-137. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2179-0892.geousp.2017.107531>. Acesso em: 30 jun. 2023.

BRASIL. AGÊNCIA BRASIL. Lula inaugura projeto de revitalização da bacia do Tucunduba. In: BRASIL. **Agência Brasil**: Empresa Brasil de Comunicação. Brasília (DF), 26 fev. 2004. Disponível em: <https://shre.ink/abb0>. Acesso em: 5 jun. 2023.

CASTRO, R. A. Os reassentamentos urbanos involuntários em programas de urbanização e saneamento: os casos Promaben, Prosamim e Probacanga. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, Curitiba (PR), v. 8, n. 3, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-3369.008.003.AO010>. Acesso em: 30 jun. 2023.

COSTA, F. E. V. et al. Usos da água e conflitos socioambientais na bacia hidrográfica do rio Caeté (Amazônia paraense): tipologia de usos e usos competitivos. **Revista Universidade e Meio Ambiente**, Belém (PA), v. 4, n. 1, p. 57-90, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18542/reumam.v4i1.12321>. Acesso em: 30 jun. 2023.

COSTA, F. E. V. et al. A complexidade da questão dos rios urbanos nas cidades amazônicas: o caso de Belém/PA. In: RIBEIRO, W. O. et al. (Org.). **Cidades amazônicas**: processos e dinâmicas recentes na região de influência de Belém. Belém (PA): EDUEPA, 2020, p. 240-274.

COSTA, T. B. A. **Fundamentos da análise geográfica da difusão espacial das mortes por agressão no espaço urbano de Belém-PA (2000-2012)**. 261f. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente (SP), 2017. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/151106>. Acesso em: 30 jun. 2023.

CRUZ, E. **Ruas de Belém**: significado histórico de suas denominações. 2ª Ed. Belém (PA): CEJUP, 1997.

CRUZ, S. H. R. et al. Belém (PA): contradições sociais do e no planejamento urbano. In: **Revista de Políticas Públicas**, São Luís (MA), v. 22, p. 1269-1290, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.18764/2178-2865.v22nEp1269-1290>. Acesso em: 30 jun. 2023.

DAMASCENO, S. B. et al. Valoração dos atributos ambientais da bacia hidrográfica do Tarumã-Açu, no município de Manaus, AM. In: FARIA, K. M. S. et al. (Org.). **Planejamento e desenvolvimento sustentável em bacias hidrográficas**. Goiânia (GO): CEGRAF/UFG, 2021, p. 150-167.

FENZL, N. et al. Os “Grandes Projetos” e o processo de urbanização da Amazônia brasileira: consequências sociais e transformações territoriais. **InterEspaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade**, Grajaú (MA), v. 6, p. 1-25, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18764/2446-6549.e202002>. Acesso em: 30 jun. 2023.

FERREIRA, S. C. G. et al. Patterns of injustices in water allocation mechanisms in the Brazilian Amazon: Palm oil expansion and the reshaping of hydrosocial territories. **Environmental Science and Policy**, v. 147, p. 79-88, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2023.05.020>. Acesso em: 30 jun. 2023.

FICH, G. et al. Uma revisão geral sobre o clima amazônico. **Acta Amazônica**, Manaus (AM), v. 28, n. 2, p. 101-126, 1998. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-43921998282126>. Acesso em: 25 mar. 2023.

FMPBU. FRENTE DOS MORADORES PREJUDICADOS PELA BACIA DO UNA. O que é a Frente dos Moradores Prejudicados da Bacia do Una? Belém (PA), 28 set. 2013. Disponível em: <https://shre.ink/akF1>. Acesso em: 30 jun. 2023.

FOLHES, R. T. et al. A configuração da mineração e o ordenamento territorial nos municípios de Juruti e Santarém na Amazônia brasileira. **Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento**, Curitiba (PR), v. 11, n. 4, p. 1113-1136, 2022. Disponível em: <https://abre.ai/fYmr>. Acesso em: 30 jun. 2023.

G1 PARÁ. Duciomar Costa, ex-prefeito de Belém, é condenado pela Justiça Federal em mais dois processos abertos pelo MPF. In: **G1 PARÁ**, Belém (PA), 04 ago. 2021. Disponível em: <https://shre.ink/akt5>. Acesso em: 30 jun. 2023.

GESTER, L. C. G. et al. Impactos socioambientais na Amazônia paraense: uma análise na comunidade de Curuperé (Barcarena, Pará, Brasil). **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, Castelo de Paiva, v. 15, n. 7, p. 6164-6196, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.55905/cuadv15n7-017>. Acesso em: 30 jul. 2023.

GONÇALVES, C. W. P. **Amazônia, Amazônias**. São Paulo: Contexto, 2001.

GUIMARÃES SOBRINHO, A. C. et al. Cidades sustentáveis para a água: as políticas públicas de retificação e saneamento do Canal da Providência, em Belém (Pará-Brasil). **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista (SP), v. 11, n. 12, p. 1-15, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i12.34294>. Acesso em: 30 jun. 2023.

GUSMÃO, L. H. A. Avaliação da infraestrutura em esgotamento sanitário na área urbana de Marituba (PA). **Revista GeoAmazônia**, Belém (PA), v. 6, n. 11, p. 161-176, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18542/geo.v6i11.12516>. Acesso em: 30 jul. 2023.

GUSMÃO, L. H. A. et al. Análise dos conflitos por água no espaço agrário paraense (2013-2016). **Revista Sociedade e Território**, Natal (RN), v. 32, n. 2, p. 47-69, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.21680/2177-8396.2020v32n2ID21142>. Acesso em: 30 jun. 2023.

HIANES, A. C.; SOARES, D. A. S. Diagnóstico de avaliação dos índices de saneamento da área urbana do município de Sapucaia (PA). In: NASCIMENTO, D. M. et al. (Org.). **Regularização fundiária urbana na Amazônia Legal: morar, conviver, preservar – Rede Amazônia**. Belém (PA): NAEA/UFPA, 2022, p. 405-424.

LEÃO, M. B. M. S. Macrodrenagem e urbanização na Bacia da Estrada Nova: conflitos entre APP urbana e reassentamentos em áreas de baixada em Belém. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE O TRATAMENTO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE EM MEIO URBANO E RESTRIÇÕES AMBIENTAIS AO PARCELAMENTO DO SOLO, 3º., 2014, Belém (PA). **Anais [...]**. Belém (PA): ANPUR, 2014. p. 1-21. Disponível em: <https://shre.ink/aFZr>. Acesso em: 31 mai. 2023.

LIMA, L. M. et al. Large hydroelectric projects in the Araguari river basin: territorialities, impact and resistance of Amapá's fishing (Amazon, Amapá, Brazil). **International Journal of Development**, v. 10, n. 8, p. 38681-38689, 2020. Disponível em: <https://shre.ink/aIX3>. Acesso em: 20 jun. 2023.

LOUREIRO, V. R. **Os parceiros do mar: natureza e conflito social na pesca da Amazônia**. Belém (PA): MPEG, 1985.

LUZ, L. M. et al. Belém antropogênica: risco geomorfológico e geotécnico em áreas urbanas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA E AMBIENTAL, 16º., 2018, São Paulo (SP). **Anais**. São Paulo (SP): ABGE, 2018. p. 1-8. Disponível em: <https://shre.ink/aFMO>. Acesso em: 20 jun. 2023.

MARICATO, E. Brasil 2000: qual planejamento urbano? **Cadernos IPPUR**, Rio de Janeiro (RJ), v. 11, n. 1-2, p. 113-130, 1997. Disponível em: <https://shre.ink/aFM3>. Acesso em: 20 jun. 2023.

MONTE, M. C. V. et al. A cidade na floresta: análise socioambiental da expansão urbana em Melgaço-Pará, na perspectiva para uma cidade

sustentável. **Revista Universidade e Meio Ambiente**, Belém (PA), v. 7, n. 2, p. 15-29, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18542/reumam.v7i2.13579>. Acesso em: 20 jun. 2023.

MORAES, L. C. J. **Abastecimento de água na cidade de Marabá – Pará**. 79f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local da Amazônia), Universidade Federal do Pará, Belém (PA), 2009. Disponível em: <https://www.repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/9852>. Acesso em: 20 jun. 2023.

MOREIRA, D. D. C. **O sistema de abastecimento de água de Tucuruí: caracterização e perspectiva histórica da gestão local**. 98f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local da Amazônia), Universidade Federal do Pará, Belém (PA), 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/6766>. Acesso em: 20 jun. 2023.

NASCIMENTO, V.; LEÃO, M. Urbanização e assentamentos precários: as intervenções na Bacia do Tucunduba, em Belém-PA. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO, VI., 2020, Brasília (DF). **Anais [...]**. Brasília (DF): ANPARQ, 2020. Tema: Limiaridade: processos e práticas em Arquitetura e Urbanismo, p. 1-14. Disponível em: <https://shre.ink/aFYR>. Acesso em: 5 jun. 2023.

NOBRE, C. et al. Características do clima amazônico: aspectos principais. **Amazonia and Global Change**, p. 149-162, 2009. Disponível em: <https://shre.ink/2YWD>. Acesso em: 25 mar. 2023.

OLIVEIRA, A. M. S. Assoreamento em cursos e corpos d'água. In: BITAR, O. Y. (Org.). **Curso de geologia aplicada ao meio ambiente**. São Paulo (SP): ABGE/IPT, 1995, p. 59-76.

ONU. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Nova Agenda Urbana: conferência Habitat III**. Trad.: ONU-Habitat Brasil. Brasília (DF): ONU-Habitat Brasil, 2019. Disponível em: <https://habitat3.org/>

wp-content/uploads/NUA-Portuguese-Brazil.pdf. Acesso em: 5 jun. 2023.

PAIVA, B. S. et al. Sistemas de áreas verdes da Cidade Universitária Professor José da Silveira Netto, da UFPA, em Belém (PA). **Novos Cadernos NAEA**, Belém (PA), v. 25, n. 1, p. 297-323, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18542/ncn.v25i1.8988>. Acesso em: 20 mai. 2023.

PONTE, J. P. X. Belém do Pará: cidade e água. **Caderno Metropolitano**, São Paulo (SP), v. 17, n. 33, p. 41-60, 2015. Disponível em: <https://shre.ink/akSq>. Acesso em: 20 mai. 2023.

QUARESMA, M. J. N. Lutas e resistências no Xingu: estratégias escalares no enfiamento à UHE Belo Monte. **Revista GeoAmazônia**, Belém (PA), v. 6, n. 11, p. 239-255, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18542/geo.v6i11.12521>. Acesso em: 5 jun. 2023.

ROCHA, G. M. Geomorfologia Aplicada ao Planejamento Urbano: as enchentes na área urbana de Belém(PA). Dissertação de mestrado. Programa de pós-graduação em Geografia. Unesp. Rio Claro (SP), 1987.

ROCHA, G. M. et al. Unidades de paisagem e morfologia da zona costeira. In: ROCHA, G. M.; MORAES, S. C. (Org.). **Uso do território e gestão da zona costeira do estado do Pará**. Belém: NUMA/UFPA, 2018, p. 35-47.

ROCHA, G. M. et al. Ilhas de Belém – mapeando vulnerabilidades socioambientais: subsídios à atenção básica de saúde. **InterEspaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade**, Grajaú (MA), v. 9, n. esp., p. 1-18, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.18764/2446-6549.e2023.04>. Acesso em: 5 jun. 2023.

RODRIGUES, E. B. **Território e soberania na globalização: Amazônia, jardim de águas sedento**. 406f. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade de São Paulo, São Paulo (SP), 2010. Disponível em:

<https://doi.org/10.11606/T.8.2010.tde-22112010-164131>. Acesso em: 5 jun. 2023.

RODRIGUES, P. R. S. **Análise espacial de suscetibilidade à inundação da bacia hidrográfica do Tucunduba-Belém-PA**. 83f. Monografia (Bacharelado em Engenharia Ambiental e Energias Renováveis), Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém (PA), 2019. Disponível em: <https://shre.ink/aFY9>. Acesso em: 5 jun. 2023.

ROLIM, M. R. S. **Renaturalização da cidade na Amazônia**: diagnóstico de viabilidade e elaboração de projeto de intervenção jurídico-institucional para os rios urbanos de Belém-PA. 144f. Dissertação (Mestrado em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia), Universidade Federal do Pará, Belém (PA), 2020.

SANTOS, D. A. **A macrodrenagem da bacia do Una em questão**: percepções sociológicas sobre os impactos socioespaciais na área urbana de Belém. 114f. Dissertação (Mestrado em Planejamento do Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido), Universidade Federal do Pará, Belém (PA), 1998. Disponível em: <https://shre.ink/aFIM>. Acesso em: 25 jun. 2023.

SANTOS, M. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo (SP): Hucitec, 1996.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira**. 5ª Ed. São Paulo (SP): EDUSP, 2009.

SANTOS, M. **Ensaio de urbanização latino-americana**. 2ª Ed. São Paulo (SP): EDUSP, 2010a.

SANTOS, M. **A urbanização desigual**: a especificidade do fenômeno urbano em países subdesenvolvidos. 3ª Ed. São Paulo (SP): EDUSP, 2010b.

SARGES, M. N. **Memórias do velho intendente**: Antonio Lemos (1869-1973). Belém (PA): Paka-Tatu, 2002.

SILVA, A. L. A. **Uso da água na bacia do igarapé do Tucunduba-Belém-PA**. 118f. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Federal do Pará, Belém (PA), 2016. Disponível em: <https://www.repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/9410>. Acesso em: 25 jun. 2023.

SILVA, C. N. et al. The way of life in Amazonian communities: an example of the application of participatory mapping in São Caetano de Odivelas (Pará, Amazônia, Brazil). **Observatorio de la Economía Latinoamericana**, Curitiba (PR), v. 21, n. 6, p. 3808-3832, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.55905/oelv21n6-040>. Acesso em: 25 jul. 2023.

SILVA, E. L. S.; SOARES, D. A. S. Diagnóstico participativo das áreas de risco ambiental na cidade de Ferreira Gomes (AP). In: NASCIMENTO, D. M. et al. (Org.). **Regularização fundiária urbana na Amazônia Legal: morar, conviver, preservar – Rede Amazônia**. Belém (PA): NAEA/UFPA, 2022, p. 311-330.

SILVA, I. C. S. et al. Mudanças do uso do solo no município de São Domingos do Araguaia-PA e perspectivas agroflorestais. **Revista Universidade e Meio Ambiente**, Belém (PA), v. 7, n. 1, p. 52-65, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18542/reumam.v7i1.13898>. Acesso em: 25 jun. 2023.

SILVA, M. J. D. **Território e conflitos socioambientais: estudo de caso da bacia do Igarapé Mata-Fome em Belém, Pará**. 96f. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Federal do Pará, Belém (PA), 2019. Disponível em: <https://shre.ink/2Ysu>. Acesso em: 25 jun. 2023.

SILVA, W. L. G. **Cartografia da dinâmica urbana de uso e ocupação do solo no município de Breu Branco-PA**. 79f. Dissertação (Mestrado em Gestão de recursos naturais e desenvolvimento local da Amazônia), Universidade Federal do Pará, Belém (PA), 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpa.br/handle/2011/12233>. Acesso em: 25 jun. 2023.

SILVA, Z. L. **“Verão e inverno amazônico”**: perspectiva meteorológica e a percepção dos moradores no município de Manaus/AM. 154f.

Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2022. Disponível em: https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/8747/2/Disserta%c3%a7%c3%a3o_ZilmarSilva_PPGEOG.pdf. Acesso em: 10 mar. 2023.

SOARES, A. A. S. **Riscos socioambientais de inundações e alagamentos na planície de Belém (PA): análise sobre as causas e formas de planejamento urbano para o tratamento da problemática.** 87f. Dissertação (Mestrado em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia), Universidade Federal do Pará, Belém (PA), 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/12202>. Acesso em: 25 jun. 2023.

SOARES, A. A. S.; CARVALHO, A. C. Plano de renaturalização de trechos de canais urbanos de Belém-Pará-Brasil: contribuições para o planejamento urbano sustentável, e para o tratamento das inundações urbanas. **Revista Caribeña de Ciencias Sociales**, Deerfield Beach, v. 7, n. 11, p. 1-10, 2018. Disponível em: <https://shre.ink/akfR>. Acesso em: 25 jun. 2023.

SOARES, D. A. S. **Subsunção do trabalho ao capital na atividade pesqueira paraense: elites locais e contraespaços.** 325f. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Federal Fluminense, Niterói (RJ), 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.23175.91044>. Acesso em: 25 jun. 2023.

SOARES, D. A. S. et al. Usos do território em Paragominas (PA): espaço geográfico e classes sociais. **Revista Tocantinense de Geografia**, Araguaína (TO), v. 5, n. 8, p. 1-29, 2016. Disponível em: <https://shre.ink/aIjS>. Acesso em: 25 jun. 2023.

SOARES, D. A. S. et al. Território usado e recursos hídricos na Amazônia brasileira: os múltiplos usos do território na bacia hidrográfica do rio Apéú (Pará/Brasil). **Revista Caribeña de Ciencias Sociales**, Deerfield

Beach, v. 7, n. 9, p. 1-24, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/2U4YKQo>. Acesso em: 25 jun. 2023.

SOMBRA, D. et al. Crônica espacial de Belém: espaço geográfico e classes sociais. **Revista GeoDiálogos**, Salvador (BA), v. 9, n. 1, p. 15-56, 2018. Disponível em: <https://shre.ink/Qw9o>. Acesso em: 25 jun. 2023.

SOMBRA, D. et al. Atividade pesqueira e produção do espaço na Amazônia Atlântico-Estuarina: Vigia de Nazaré, Pará, Brasil. **Mares: revista de geografia e etnociências**, Rio Grande (RS), v. 4, n. 2, p. 77-98. Disponível em: <https://shre.ink/aIXg>. Acesso em: 25 jun. 2023.

SOMBRA, D. et al. Bacias hidrográficas: caracterização e elementos para a análise ambiental. In: SOMBRA, D. et al. (Org.). **Análise ambiental e representação cartográfica: contribuições do Núcleo de Meio Ambiente para o desenvolvimento local na Amazônia**. Belém (PA): NUMA/UFPA, 2022, p. 17-41.

SOUSA, D. R. D. **Alagamentos no centro comercial da Campina, Belém-PA**: identificação das causas e suas implicações de acordo com a percepção dos comerciantes locais. 81f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local da Amazônia), Universidade Federal do Pará, Belém (PA), 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufpa.br/handle/2011/9530>. Acesso em: 25 jun. 2023.

TABOSA, R. et al. Revisão histórico-geográfica da gestão pública sobre o sistema de abastecimento hídrico de Belém-PA. **InterEspaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade**, Grajaú (MA), v. 2, n. 5, p. 196-220, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.18766/2446-6549/interespaço.v2n5p196-220>. Acesso em: 25 jun. 2023.

CARTOGRAFIA DA VULNERABILIDADE À SAÚDE NAS ILHAS URBANAS DO MUNICÍPIO DE BELÉM

**Daniel Araújo Sombra Soares • Clícia Julie Barata Batista
Emilio Chaves Rocha • Christian Nunes da Silva**

INTRODUÇÃO

Este texto apresenta uma cartografia da vulnerabilidade à saúde das duas maiores ilhas do município de Belém em área e em população (Mosqueiro e Outeiro). Para construir a cartografia, utilizou-se o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) produzido pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). As duas ilhas em questão constituem área de especial atenção, dada que a integração rodoviária e ao tecido urbano de Belém e dos municípios metropolitanos provocou maiores desafios e novos usos ao território, alterando a sua condição de “insularidade” anterior, com as duas ilhas convertidas em espaços periféricos da Região Metropolitana de Belém.

VULNERABILIDADES SOCIAL À SAÚDE: DIMENSÃO CONCEITUAL

O conceito de vulnerabilidade foi utilizado pela primeira vez em 1960 atrelado à intervenção nas doenças, chegando a ser associado a suscetibilidade ou risco que uma população pode estar exposta a sofrer danos (Bertolozzi *et al.*, 2009). O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), ao definir os indicadores que compõem o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS), buscou assegurar que os dados que fariam parte do grupo de vulnerabilidades sociais expressassem as situações de vivenciadas pela população brasileira, de exclusão e vulnerabilidade

social no território, tendo como base o Atlas do Desenvolvimento Humano (ADH) no Brasil (IPEA, 2015).

Devido à proximidade entre os conceitos de risco e vulnerabilidade é importante ressaltar que, a noção de risco está relacionada ao comportamento assumido por indivíduos com características similares, os quais ao serem sujeitos por exemplo, os coloca em risco de saúde. Com a noção de risco o indivíduo se torna o responsável por estar naquela situação, enquanto, o conceito de vulnerabilidade corresponde ao grau de possibilidade de prejuízo à saúde de um conjunto de pessoas colocadas nesta situação por uma condição sistêmica (social, econômica, geográfica). Logo, neste segundo conceito a característica refere-se não apenas a um indivíduo, mas a um grupo social e a um contexto, no qual a pessoa não tem acesso aos direitos fundamentais (Ayres J.R., Paiva Vera, França-Jr I., 2012 *apud* Oranje *et al.*, 2022).

A vulnerabilidade desdobra-se em três dimensões essenciais: a individual, a social e a programática. Assim, para compreender a complexidade das situações vulneráveis presentes na sociedade contemporânea, a perspectiva apresentada pelo IVS na definição dos indicadores de exclusão e vulnerabilidade social presentes no Brasil, em que a identificação da pobreza expressa por estes dados vai além da insuficiência de recursos monetários (IPEA, 2015), constitui uma perspectiva interessante. Para os autores supracitados, a dimensão individual está relacionada à legitimação do indivíduo como sujeito de direitos, inserido dinamicamente em sua realidade. Nesse sentido, a vulnerabilidade individual consiste no nível/qualidade de conhecimento acerca dos obstáculos enfrentados no dia a dia e à habilidade de empregar essas informações para alterar suas práticas. Portanto, o contexto que o indivíduo está inserido influencia diretamente as decisões e práticas empregadas, sendo o nível de formação, o emprego, a renda, o alcance a bens e serviços de qualidade aspectos que desempenham um papel crucial na compreensão dessa dimensão e como as pessoas vivenciam a vulnerabilidade coletivamente.

Enquanto na dimensão individual o conceito está pautado nas decisões do indivíduo perante o contexto que está inserido, na vulnerabilidade programática são as instituições que jogam o papel de responsável pelas mudanças, as quais são possíveis a partir daquilo que é disponibilizado através de políticas públicas e estratégias de realização. O papel destas instituições é primordial no que concerne à mudança positiva ou negativa no acesso à qualidade de vida, sendo um dos exemplos a disponibilização de serviços de saúde adequados.

No que concerne à saúde de acordo com Nichiata *et al.* (2008 *apud.* Rocha *et al.*, 2022), o conceito de vulnerabilidade normalmente é associado aos temas de suscetibilidade de pessoas ou grupos a dificuldades, riscos ou prejuízos à saúde, portanto a proposta do conceito é o entendimento do porquê e a partir do resultado, elaborar alternativas para controlar/mudar o processo causador. Ainda de acordo com esses autores, para compreender as questões relacionadas à vulnerabilidade de forma integrada com toda a sua complexidade, é necessário a correlação entre diferentes elementos, pois a vulnerabilidade é um conceito intrinsecamente ligado às questões éticas, de solidariedade e sensibilidade diante das dificuldades atenuadas ao modo de vida urbano atual e à garantia dos direitos à cidadania e à justiça entre os que vivem em vulnerabilidade.

O IVS (IPE, 2015) propõe a compreensão a partir de dados que salientam a dificuldade seja de acesso, da ausência ou mesmo da insuficiência de direitos básicos, que por regra estão a serviço de todo cidadão, sendo de responsabilidade do Estado a garantia e promoção. Logo, a vulnerabilidade está intrinsecamente atrelada à qualidade da saúde do indivíduo, visto que, as pessoas que fazem parte desse grupo são as mais expostas a riscos e danos relacionado a saúde. As características do local de vivência que intensificam estas questões, são identificadas por comunidades ou áreas que sofrem com ameaças de surtos de doenças ou mesmo de desastres.

O Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) é uma ferramenta que avalia o padrão de vida das famílias em três dimensões: Infraestrutura Urbana, Capital Humano e Renda e Trabalho. A dimensão de Infraestrutura Urbana avalia o acesso a serviços básicos de saneamento e mobilidade urbana. A dimensão de Capital Humano considera aspectos de saúde e educação, avaliando não apenas a situação atual, mas também o potencial futuro de inclusão social dos indivíduos. A dimensão de Renda e Trabalho analisa a segurança da renda, levando em conta não apenas a renda atual, mas também fatores que podem afetar a estabilidade da renda no futuro.

Cada dimensão é composta por um conjunto de indicadores que refletem diferentes aspectos da vulnerabilidade social. Esses indicadores são ponderados de maneira a refletir adequadamente a importância relativa de cada aspecto dentro de cada dimensão. O IVS, portanto, fornece uma visão abrangente da vulnerabilidade social, permitindo a identificação de áreas que requerem intervenção para melhorar o padrão de vida das famílias. A análise das vulnerabilidades na sociedade revela questões cruciais, como a desigualdade perante a lei, a sujeição à violência e as dificuldades de acesso a moradia, serviços de saúde, assistência social e emprego. Estas, por sua vez, condicionam indivíduos ou grupos à vulnerabilidade socioeconômica, comprometendo direitos básicos como trabalho, saúde, educação e demais direitos sociais. Além disso, a vulnerabilidade socioeconômica amplifica a carga de doenças e dificulta o acesso a serviços de saúde, agravando a marginalização e exclusão social.

Em síntese, a análise das dimensões da vulnerabilidade revela a intricada teia de fatores sociais, individuais e programáticos que contribuem para situações de fragilidade na sociedade. Somente uma abordagem abrangente, que considere essas dimensões interconectadas, pode fornecer as bases necessárias para a construção de estratégias eficazes de intervenção e promoção do bem-estar social.

CARTOGRAFIA DA VULNERABILIDADE SOCIAL À SAÚDE NAS ILHAS URBANAS DE BELÉM

A identificação das áreas de vulnerabilidade auxilia a tomada de decisão e construção de ações que visam a diminuição de tais indicadores realizada pelas instituições governamentais, além de possibilitar o acesso e esclarecimento da população quanto as condições que vivenciam. A seleção dos indicadores que compreendem o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) tem como intuito a apontar as áreas em situação de carência ou ausência na disponibilidade de bens e serviços básicos para as populações que são representadas por estes ativos os quais a Constituição Federal de 1988 garante.

Os habitantes do município de Belém, apresentaram um IVS (IPEA, 2015) de 0,351 em 2010, se encaixando na faixa de média vulnerabilidade social, sendo no norte do município, onde se localizam as ilhas que compõem as áreas de estudo, apresentam os índices mais altos de vulnerabilidade. As ilhas são os espaços mais afetados pela falta de cuidado e atenção pública em virtude de questões relacionadas à gestão precária, distância do centro de capital e do interesse imobiliário, atenuando os indicadores de vulnerabilidade. Em particular, as ilhas do município de Belém que passam por avançado processo de urbanização desigual, aos quais lhes legou o papel de áreas periféricas da Região Metropolitana de Belém tem desafios grandes, com a vulnerabilidade social e ambiental das populações se entrecrocando com a precariedade do sistema de atenção à saúde (Rocha *et al.*, 2023).

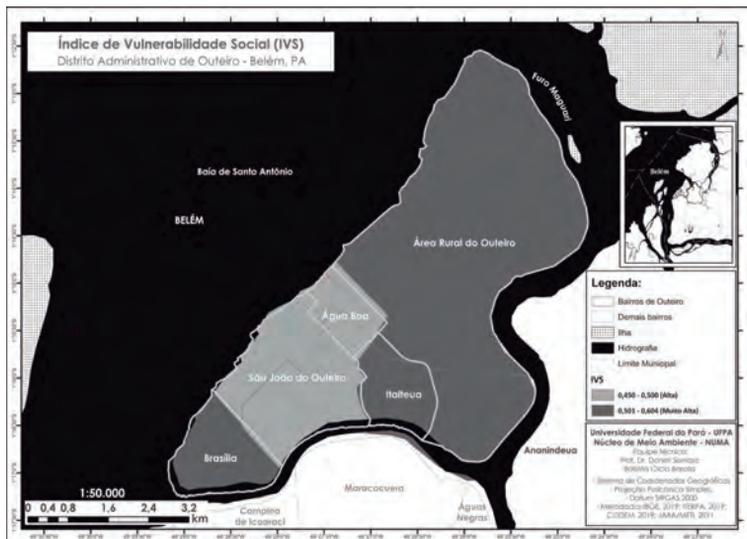
O município de Belém possui uma área total de 1.059,458 km², com uma população de 1.303.403 habitantes, dos quais 99,15% ocupa áreas urbanas. A população rural habita as áreas insulares do município. As 42 ilhas do município de Belém estão divididas em dois distritos administrativos. O Distrito Administrativo de Mosqueiro (DAMOS)

engloba as ilhas de Mosqueiro, São Pedro, Caruari, Conceição e do Papagaio. Todas as 37 demais ilhas pertencem ao Distrito Administrativo de Outeiro (DAOUT). Entre as 42 ilhas, três possuem população urbana, justamente as três maiores em área e população: Mosqueiro, Outeiro e Cotijuba (Costa *et al.*, 2021).

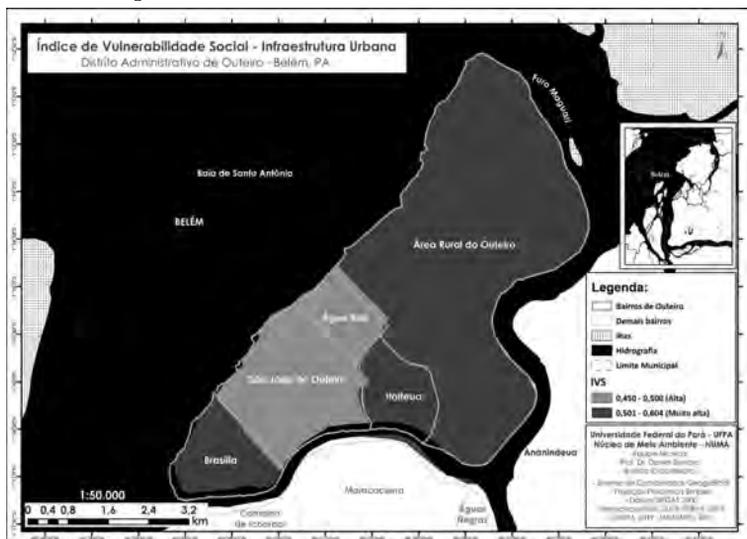
As Ilhas de Mosqueiro e Outeiro possuem uma particularidade. São ilhas conectadas ao continente por pontes, o que as transformaram em espaços particulares não só do município, mas da Região Metropolitana de Belém. Outeiro se tornou, sobretudo, um espaço de moradias periféricas, uma expansão da periferia de Belém, com a maioria de seus habitantes trabalhando no continente, enquanto Mosqueiro passou a ter no turismo de sol e praia seu principal setor. A integração rodoviária, de fato, anulou a condição insular, provocando eventos que intensificaram a vulnerabilidade social e ambiental das populações que ali residiam e passaram a residir.

As Ilhas de Mosqueiro e de Outeiro, mapa 1 e mapa 2, respectivamente, comportam uma quantidade de domicílios com condições habitacionais e de moradia deficitárias entre 38 e 4.278 habitações, sendo caracterizados como favelas ou comunidades urbanas. Anteriormente, chamadas de aglomerados subnormais, as favelas ou comunidades urbanas definem-se por habitações com ausência de água tratada e ou saneamento básico, espaços de convivência (sem superlotação), qualidade/longevidade estrutural das moradias e ou segurança da jurisdição da habitação (IBGE, 2024).

Mapa 3 – Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) Distrito Administrativo de Outeiro. Elaborado pelos autores.



Mapa 4 – Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) Ilha de Mosqueiro. Elaborado pelos autores.



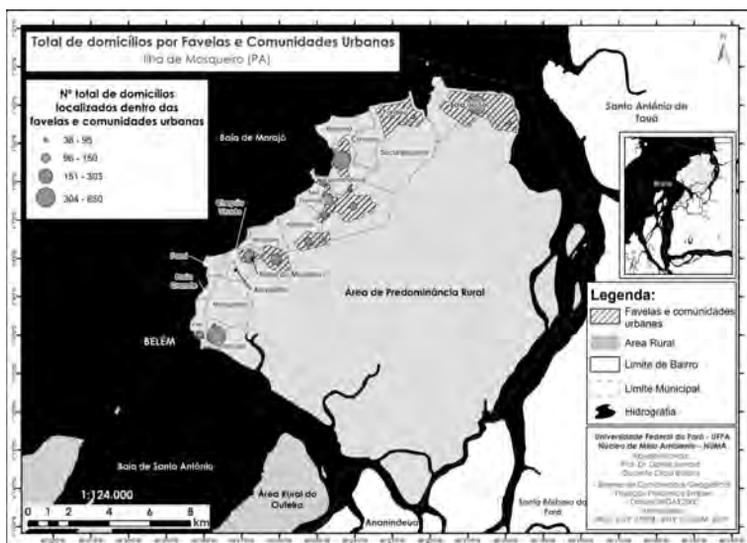
Conforme mencionado anteriormente, o índice de Vulnerabilidade Social é subdividido em três dimensões. Entre as três dimensões, o subíndice de vulnerabilidade que engloba tópicos relacionados à estrutura que compõem estes espaços é chamado de IVS de infraestrutura urbana. Este subíndice é composto por indicadores selecionados a partir de dados coletados pelo Censo demográfico, que incluem a presença de redes de abastecimento de água (percentual de pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequados), serviços de esgotamento sanitário e coleta de lixo no território (percentual da população que vive em domicílios urbanos sem serviço de coleta de lixo), além do tempo gasto no deslocamento entre a moradia e o local de trabalho pela população ocupada de baixa renda (percentual de pessoas que vivem em domicílios com renda *per capita* inferior a meio salário mínimo e que gastam mais de uma hora até o trabalho no total de pessoas ocupadas).

Aos serem analisados os valores referentes à dimensão de vulnerabilidade da infraestrutura urbana, a faixa indicativa entre o mapa 5 e o mapa 6, diferem na quantidade de classes que os dois mapas apresentam. Enquanto o mapa da Ilha de Mosqueiro (mapa 5) exhibe 3 níveis de vulnerabilidade, em um intervalo de média a muito alta, demonstrando um maior cuidado e atenção das instituições do governo, a Ilha de Outeiro apresenta um intervalo de alta e muito alta vulnerabilidade, apesar desta ilha estar mais próximo dos serviços oferecidos pelos bairros centrais de Belém, a infraestrutura urbana não acompanha a qualidade e quantidade de ações nos serviços de saneamento básico (Mota, 2024).

Por ser considerado um espaço com forte público turístico, Outeiro e, principalmente, Mosqueiro são frequentadas não apenas por seus moradores, alcançando cerca de meio milhão de visitantes em certos períodos do ano (Selma, 2021). A maior busca pelas áreas de praia na Ilha de Mosqueiro pressiona as entidades responsáveis pela qualidade dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, além

de uma frequência maior nos serviços de coleta de lixo. A alta procura contribui, também, na maior oferta de transporte público para moradores da ilha e não moradores que trabalham nas áreas de fazem fronteira com o distrito, em períodos de alta demanda a ilha chega a atingir cerca de 32 ônibus regulares (Fernandes, 2022).

Mapa 5 – Índice de Vulnerabilidade Social - Infraestrutura Urbana da Ilha de Mosqueiro. Elaborado pelos autores.

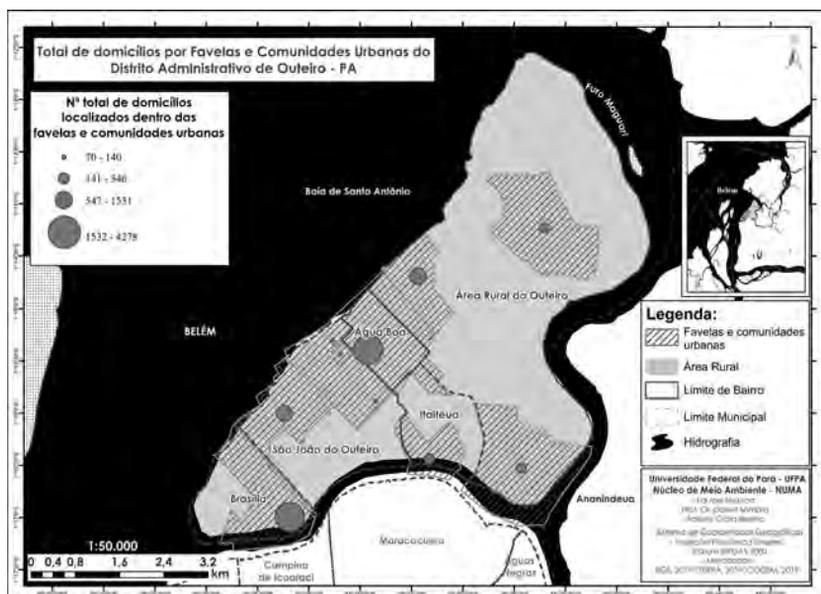


Não obstante, ainda são áreas que apresentam precarização nos serviços básicos (Affonso, 2021). O descarte irregular do lixo e a falta de saneamento básico são evidentes nestes espaços de vulnerabilidade infraestrutural urbana. A falta de tratamento adequado dos resíduos sólidos afeta os corpos hídricos e o solo que os cercam, propiciando a contaminação do solo pelo chorume, um exemplo de potencial alto de poluição causado pela decomposição da matéria orgânica. Outro impacto ambiental presente não apenas é a queima destes resíduos sólidos que ocasiona no lançamento de gases poluentes para atmosfera, como o dióxido de carbono, além de substâncias tóxicas, como metais

pesados e poluentes orgânicos persistentes e ainda o risco de acidentes de queima florestal em larga escala.

As áreas de cota baixa estão mais próximas ao lençol freático, portanto, as residências que possuem poços não tão profundos (os chamados “poços boca larga” ou “poços amazônicos”) tendem a uma maior contaminação quando próximo de áreas urbanas, ou mesmo, as proximidades de áreas de queima e descarte de lixo. Portanto, a falta de gestão efetiva e a ocupação irregular das áreas insulares contribui para a disseminação de doenças como Salmonelose e disenterias, filariose, malária, dengue e febre amarela, devido à contaminação de seus corpos hídricos.

Mapa 6 – Índice de Vulnerabilidade Social - Infraestrutura Urbana do Distrito Administrativo de Outeiro. Elaborado pelos autores.



O Estado é um dos principais responsáveis na organização espacial da cidade, atuando na forma de diferentes agentes tais como um grande industrial, proprietário fundiário, promotor imobiliário e

ainda consumidor do espaço, agindo também como regulador das ações dos demais agentes no uso do solo, além disso é alvo de protestos e de movimentos sociais urbanos. Este agente possui um complexo conjunto de instrumentos que podem utilizar na organização e regulação espacial.

Dentre eles, os que englobam de forma mais íntima o presente trabalho são: o direito de desapropriação e precedência na compra de terras; regulação do uso do solo, mobilização de reservas fundiárias públicas, desta forma afetando os valores pela terra orientando desta maneira a ocupação do espaço; investimento público na produção do espaço, por meio de ações de obras de drenagem, desmontes, aterros e instalações de infraestruturas; organização de mecanismos de créditos a habilitação, como através da criação do órgão BNH (Banco Nacional de Habitação) e das COHAB (Cooperativas de Habitação) e ainda levantamentos de dados através de pesquisas, testes de materiais e procedimentos de construção (Corrêa,1995).

A atuação política-administrativa e espacial do Estado se faz nos níveis federal, estadual e municipal. Este agente contribui na criação das condições de realização e reprodução da sociedade capitalista, logo, no processo de acumulação e reprodução das classes sociais e suas partes. Estes movimentos do Estado criam meios que resultam na segregação espacial, a qual acontece de forma direta, através do planejamento e criação de conjuntos habitacionais ou indireta, através do investimento público em infraestruturas distribuídas de forma desigual no espaço urbano e diferenciação do imposto residencial mediante a cobranças de taxas elevadas para determinadas áreas (Corrêa,1995). A segregação socioespacial de grupos sociais marginalizados se materializa no difícil acesso a habitações de qualidade, sejam elas alugadas ou próprias, associadas ao baixo oferecimento de infraestruturas dos equipamentos urbanos, ocasionando em aumento de doenças, subnutrição, somados ao alto nível de desemprego, ou empregos com baixa remuneração.

As localizações destas residenciais comumente se fazem em conjuntos habitacionais distantes do centro da cidade, produzidos pelo

Estado, ou em periferias (favelas), as quais se formam em terrenos públicos ou privados que foram invadidos, sem o planejamento formal, em terrenos alagadiços ou alagáveis, modelando desta maneira, o espaço de acordo as suas carências habitacionais como forma de resistência e sobrevivência decorrentes dos obstáculos impostos pelos agentes do poder.

Cabe notar, por fim, que no que tange à administração municipal, a mais próxima, efetivamente, da população, e responsável constitucionalmente pela atenção básica à saúde e pelo saneamento básico, há uma tentativa de descentralização administrativa. Nos anos 1990, quando Belém foi dividida nos atuais oito distritos administrativos (oito continentais e dois insulares), cada distrito possuía uma administração distrital, realidade suprimida anos depois.

Atualmente, apenas três distritos possuem administração a nível de subprefeituras: Icoaraci (com a Agência Distrital de Icoaraci, ADIC), antiga vila localizada ao norte de Belém, hoje com seus bairros totalmente conurbados ao núcleo da cidade, e os distritos insulares: Outeiro (com a Administração Regional de Outeiro, AROUT) e Mosqueiro (com a Agência Distrital de Mosqueiro, ADMOS). Efetivamente, porém, nenhuma das três seções possuem autonomia orçamentária ou executiva, não possuindo poder efetivo sobre nenhum dos serviços básicos demandados pela população. Tratam-se, na prática, de órgãos que demandam das secretarias centrais os serviços, o que, na prática, contribui ainda mais para a precarização do atendimento público.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cartografia da vulnerabilidade social ilustra como as ilhas urbanizadas de Mosqueiro e Outeiro necessitam de atenção urgente da parte do poder público, em especial o municipal. Outeiro, ainda que mais próximo, em distância rodoviária, ao centro de Belém, possui maior precariedade e população mais vulnerável. Porém, em conjunto, a porção insular de Belém constitui a área mais vulnerável, e, por isso, passível

de maior preocupação dada a veiculação e proliferação de doenças resultantes de contaminantes dos lençóis freáticos, e da falta de acesso à água potável de forma perene e qualitativa, entre outros problemas estruturais ilustrados.

BIBLIOGRAFIA

AFFONSO, M. V. G. *et al.* O papel dos Determinantes Sociais da Saúde e da Atenção Primária à Saúde no controle da COVID-19 em Belém, Pará. **Physis: Revista de Saúde Coletiva** [online]. v. 31, n. 02, p. e310207, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-73312021310207>. Acesso em: 10 jan. 2024.

BERTOLOZZI, M. R. *et al.* Os conceitos de vulnerabilidade e adesão na Saúde Coletiva. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 43, n. 2, p. 1326–1330, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0080-62342009000600031>. Acesso em: 10 jan. 2024.

CORRÊA, R. L. **O espaço urbano**. 3ª Ed. São Paulo: Ática, 1995.

COSTA, F. E. V. *et al.* A complexidade da questão dos rios urbanos nas cidades amazônicas: o caso de Belém/PA. In: RIBEIRO, W. O. *et al.* (Org.). **Cidades amazônicas: formas, processos e dinâmicas recentes na região de influência de Belém**. Belém: EDUEPA, 2021, p. 240-274.

FERNANDES, L. Prefeitura de Belém reforça frota na saída para Mosqueiro e intensifica a fiscalização em julho. In: SEMOB. Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana, 30 jun. 2022. Disponível em: <https://semob.belem.pa.gov.br/prefeitura-de-belem-reforca-frota-na-saida-para-mosqueiro-e-intensifica-a-fiscalizacao-em-julho/>. Acesso em: 10 mar. 2024.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Favelas e comunidades urbanas: sobre a mudança de aglomerados subnormais para favelas e comunidades urbanas**. Rio de Janeiro: IBGE, 2014.

MOTA, C. Moradores de Outeiro reclamam da falta de saneamento básico entre outras questões do distrito. In: **Jornal O Liberal**, Belém. 4 jan. 2023. Disponível em: <https://www.oliberal.com/eu-reporter/moradores-de-outeiro-reclamam-da-falta-de-saneamento-basico-entre-outras-questoes-do-distrito-1.631358>. Acesso em: 10 de mar. 2024.

ORANJE B. S. *et al.* Linha de cuidado enfocando a vulnerabilidade: pessoas em situação de rua. In: ROCHA E. S. C. *et al.* (Org.). Enfermagem no cuidado à saúde de populações em situação de vulnerabilidade. Brasília: ABen; 2022. p. 33-39. Disponível em: <https://doi.org/10.51234/aben.22.e11.c04>. Acesso em: 10 jan. 2024.

ROCHA F.M. *et al.* Educação Permanente em Saúde no enfrentamento das vulnerabilidades. In: ROCHA E. S. C. *et al.* (Org.). Enfermagem no cuidado à saúde de populações em situação de vulnerabilidade. Brasília: ABen; 2022, p. 104-115 <https://doi.org/10.51234/aben.22.e11.c12>. Acesso em: 10 jan. 2024.

ROCHA, G. M. *et al.* Ilhas de Belém – mapeando vulnerabilidades socioambientais: subsídios à atenção básica à saúde. **InterEspaço: revista de geografia e interdisciplinaridade**, v. 9, n. esp., p. 1-18, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.18764/2446-6549.e2023.04>. Acesso em: 10 jan. 2024.

SELMA, A. Verão da Gente se despede com público recorde em Mosqueiro. In: Prefeitura Municipal de Belém, 1 ago. 2021. Disponível em: <https://agenciabelem.com.br/Noticia/220975/verao-da-gente-se-despede-com-publico-recorde-em-mosqueiro>. Acesso em: 10 de mar. 2024.

LA CITTÀ NELLA CITTÀ: ASSETTI PRODUTTIVI E TRASFORMAZIONI ECONOMICO – SOCIALI NEL TERRITORIO TRA ROMA E IL MARE NEL '900

Keti Lelo

LE BORGATE RURALI E LA ZONA INDUSTRIALE (PRIMA METÀ '900)

Alla fine dell'800 il vasto territorio che si estende tra la città di Roma e il Mare Tirreno presenta le caratteristiche di campagna poco antropizzata, a coltura estensiva nel settore più periferico e a coltura orticola più intensiva nel suburbio, tipiche del tradizionale assetto latifondistico - pastorale dell'agro romano, che le prime leggi di bonifica del 1878 e del 1883 non avevano ancora scalfito. Una prima rappresentazione cartografica capace di restituire le caratteristiche fisiche di questo territorio fu la Topografia geometrica dell'Agro romano delineata dal Cingolani (Figura 1). Gli unici confini riconoscibili sulla mappa sono solo il circuito delle mura aureliane, quello della cinta daziaria, in questa zona molto prossimo alle mura, il suburbio che comprendeva un'area periurbana ricca di vigneti e frutteti, oltre la quale si estendeva la campagna paludosa e malsana dell'Agro romano.

[Figura 1. *Topografia geometrica dell'Agro romano*, G.B. Cingolani dalla Pergola, 1704. Frammento]

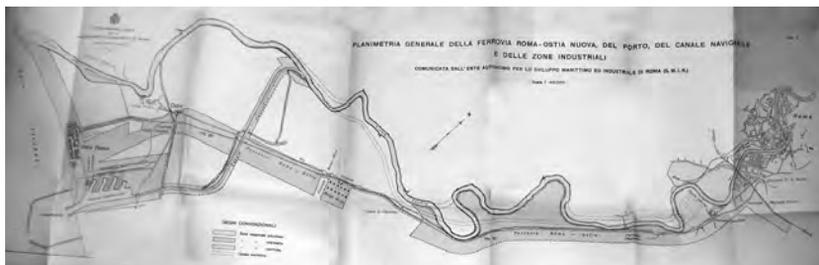


A partire dalla prima decade del '900, il rapido susseguirsi di una serie di eventi connessi ai progressi della bonifica dell'Agro romano - entrata nel vivo dopo esordi stentati a partire dai primi anni del '900 - e alla realizzazione di infrastrutture e insediamenti industriali nell'area suburbana, rompe un equilibrio secolare e avvia una fase di trasformazioni

sotto il profilo degli assetti demografici, produttivi e proprietari, che porta all'enuclearsi di nuove funzioni sia della fascia più periferica del territorio, sia del suburbio più prossimo al centro abitato. Il settore più periferico diventa sede dei primi nuclei di borgate rurali e centri di colonizzazione, avamposti del ripopolamento e della riqualificazione agraria dell'Agro romano. Si inserisce in questo contesto la vicenda di Borgo Acilio e poi di Acilia nella tenuta di Monti S. Paolo, a circa 15 km da Roma, che si sviluppa negli anni tra le due guerre, emblematica per molti aspetti della trasformazione delle originarie finalità agrarie delle borgate rurali in finalità di edilizia popolare.

Il suburbio, a sua volta, cessa di fatto dai primi del '900 di far parte dei programmi di bonifica agraria; la zona più a ridosso delle mura entra a far parte del Piano regolatore del 1909 e delimita, dal 1910, il nuovo confine del quartiere X Ostiense (corrispondente ad un'area molto meno estesa di quella attuale). L'area adiacente è coinvolta progressivamente nei progetti per lo sviluppo economico e produttivo di Roma, elaborati in un crescendo di iniziative di diverse istituzioni (Stato, Comune, Camera di commercio, Comitato pro-Roma marittima, ente SMIR) che si focalizzano sull'Ostiense, facendone la sede prescelta per la realizzazione di importanti infrastrutture. Anche prima della costituzione effettiva della zona industriale nel 1919, l'ostiense comincia ad essere prescelta come sede di imprese che danno vita al quartiere industriale che beneficia di franchigie daziarie, essendo poco oltre la cinta daziaria, e della prossimità a scali fluviali e ferroviari. Nel dopoguerra l'attuazione del progetto Pro-Roma marittima entra nella sua fase culminante con l'istituzione nel 1919 dell'Ente Autonomo per lo Sviluppo Marittimo e Industriale di Roma (SMIR). L'ente fu dotato di un patrimonio di aree demaniali proveniente dagli espropri effettuati dal Comune (leggi 1907-1908), da destinare alla ferrovia Roma - Ostia, alle infrastrutture portuali litoranee e interne e alla zona industriale dotata delle franchigie fiscali previste dalla legge per Napoli del 1904 (Figura 2).

[Figura 2. Planimetria generale della ferrovia Roma-Ostia Nuova, del canale navigabile e delle zone industriali, Ente SMIR, 1907. Fonte: D'Errico, 2007]



Oltre che agli imprenditori, diversi terreni demaniali nel settore della Zona industriale, vengono venduti dallo SMIR anche a privati o società interessate alla realizzazione di progetti di edilizia popolare. Il maggiore acquirente è l'ICP, che nel 1920 acquista un'area di 3,5 ha nella località Garbatella per la realizzazione della borgata giardino Concordia destinata agli operai della Zona industriale. Altri terreni vengono venduti a imprese edilizie private, interessate alla realizzazione di alloggi popolari nell'area adiacente la Basilica di S. Paolo, tra la Garbatella e la zona di Grotta Perfetta ad alta densità di popolazione; al censimento del 1931, infatti, il suburbio Ostiense risulta tra i più popolati dei 10 suburbi romani.

Lo SMIR ebbe vita troppo breve per poter realizzare fino in fondo il suo programma faraonico: l'ente infatti cessa di esistere nel 1923, mettendo fine all'idea di collegamenti costieri e fluviali tra Roma. Restano in vita del progetto di Paolo Orlando la ferrovia Roma-Ostia, ultimata nel 1924, e la zona industriale, quest'ultima solo fino alla sua scadenza prevista del 1933. Un elemento di debolezza del progetto di Orlando è stata indubbiamente la mancanza di sostegno politico dopo l'ascesa al potere di Mussolini, contrario sia all'idea del porto marittimo, sia alla presenza di centri autonomi di gestione - ma anche il fatto che il vasto patrimonio immobiliare dello SMIR, in anni di rapida crescita dei prezzi delle aree, comincia ad attrarre le mire speculative di gruppi finanziari vicini ai vertici del regime.

Dal punto di vista degli imprenditori, inoltre, la zona industriale comincia presto a perdere via via le sue attrattive: svaniscono quasi subito le speranze di un rinnovo dei privilegi fiscali di cui la zona era stata dotata oltre la scadenza del 1933; viene abolita nel 1930 la cinta daziaria, in seguito alla revisione del sistema nazionale di riscossione del dazio di consumo, privando l'Ostiense di una delle prime ed ultime attrattive e neutralizzando per sempre un fattore influente nelle scelte localizzative.

Il centro della produzione industriale comincia a spostarsi dagli anni precedenti la seconda Guerra mondiale verso le zone a sud-est e a nord-est di Roma, dove gli imprenditori trovano migliori condizioni sia riguardo ai trasporti, sia al costo delle aree, mentre l'Ostiense comincia ad assumere i contorni di periferia industriale dismessa che la contraddistinguerà a lungo nel dopoguerra

GLI SVILUPPI DAL SECONDO DOPOGUERRA AD OGGI

Il declino della prima zona industriale non influenzò lo sviluppo infrastrutturale del quadrante, avviato durante il ventennio fascista per dare veste alla volontà di Mussolini di indirizzare la crescita della città in direzione del litorale. L'impulso alla trasformazione del territorio avviato con la realizzazione della ferrovia Roma-Ostia nel 1924 e della via del Mare tra il 1927 e il 1928, proseguì nel dopoguerra con la costruzione della metropolitana di collegamento tra Termini e l'EUR inaugurata nel 1955. L'espansione residenziale si appoggerà negli anni post-bellici soprattutto alla via Cristoforo Colombo, costruita negli anni '40 per collegare l'EUR al centro di Roma e al mare. A corredo dell'imponente sistema infrastrutturale arriveranno nei primi anni Sessanta l'aeroporto e l'autostrada per Fiumicino che, col passare degli anni, ha acquisito un ruolo sempre maggiore di supporto alle attività economiche dell'intero quadrante (Figura 3).

[Figura 3. Sistema infrastrutturale nel quadrante tra Roma e il Mare. Fonte: elaborazione propria.]



La prima zona industriale di Roma, dopo un declino durato oltre mezzo secolo, verrà dismessa definitivamente nel 2002, con il trasferimento dell'ultima attività rimasta in funzione, i Mercati Generali, oltre i confini comunali, in Via Tiburtina. Il dibattito sul recupero e la riconversione dell'archeologia industriale, iniziato negli anni Settanta e proseguito per tutto il ventennio successivo, produsse numerosi contributi progettuali, che posero le basi del riassetto dell'ex area industriale.

Protagonista indiscussa della riconversione fu la più giovane delle università pubbliche di Roma. Fondata nel 1991, l'Università di Roma Tre si è da subito radicata lungo gli assi di Via Ostiense e Viale Marconi. Un Accordo di Programma del 1993, firmato con Regione Lazio, Provincia e Comune di Roma, fornì lo strumento di applicazione di un

progetto urbano che mirava alla conversione delle ex aree industriali ed il recupero delle architetture originali. La scuola “N. Tommaseo” diventò la Facoltà di Economia, l'ex complesso Alfa Romeo la Facoltà di Lettere e Filosofia, al Valco San Paolo si stabilirono le Facoltà di Ingegneria e di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali. Con un secondo Accordo di Programma siglato nel 1998 si stabilirono la Facoltà di Architettura in un padiglione dell'ex Mattatoio di Testaccio, il Rettorato ed il nuovo edificio per la Facoltà di Giurisprudenza all'ex Vetreria Bordoni. Con l'insediamento di Roma Tre, il quartiere Ostiense cambiò volto entrando in una nuova fase che lo portò ad essere, dopo un passato industriale ed un periodo intermedio di conversione residenziale, un quartiere ricco di funzioni urbane e di attrazioni culturali.

Una nuova strumentazione urbanistica implementata a partire dal 1999 con il nome di Progetto Urbano Ostiense-Marconi, mirava a unificare i destini delle due parti dell'ex zona industriale separate dal Tevere nell'obiettivo generale della riqualificazione, da conseguirsi attraverso l'inserimento di ulteriori funzioni urbane, oltre a quelle connesse alle attività universitarie, di nuove localizzazioni terziarie e di servizi, nonché attraverso la realizzazione di una consistente parte del Parco del Tevere Sud in corrispondenza delle aree del gasometro, del Lungotevere Papareschi e del Valco S. Paolo.

L'area tra Roma e il mare ospita oggi un vero e proprio mosaico di tipologie insediative. Accanto ai quartieri 'storici' come la Garbatella o l'EUR, ormai parte della città consolidata, vi sono esempi rilevanti di edilizia pubblica come il quartiere INCIS di Decima, costruito negli anni Sessanta su progetto di Luigi Moretti, oppure i quartieri PEEP di Corviale e Laurentino 38, realizzati a cavallo tra gli anni Settanta e Ottanta, nella cui impostazione erano presenti elementi sperimentali e anche utopistici che ne hanno profondamente segnato il destino (Figura 4). Ai massicci interventi 'ufficiali', come Spinaceto (PEEP),

Acilia, Dragoncello, Portuense (previste nella Variante integrativa al Piano regolatore del 1981), si contrappongono interventi dell'edilizia privata, come il quartiere Magliana Nuova, costruito – in accordo con il Comune – in un'ansa del Tevere classificato come “zona esondabile”, o il cosiddetto il ‘quartiere satellite’ di Casalpalocco, ambizioso progetto realizzato tra l'inizio degli anni Sessanta e la metà dei Settanta dalla Società generale immobiliare, che proponeva ai ceti medi e superiori un modello di residenza ispirato all'american way of life (Figura 5). Nelle ultime decadi l'intervento pubblico nell'edilizia residenziale è stato inesistente, mentre dilagano i nuovi quartieri di iniziativa privata edificati oltre i confini del Grande Raccordo Anulare, configurati come mix funzionali. I nuovi quartieri residenziali, anche se ben collegati a Roma, sono tuttavia isolati nel loro territorio. Essi presentano in genere scarsa qualità urbana e una totale disattenzione verso le risorse paesistiche del territorio. Ne è un esempio il Parco Leonardo nei pressi dell'aeroporto di Fiumicino che, nonostante sia costruito sulle sponde del Tevere, riesce ad eludere la percezione del fiume, voltandogli le spalle (Figura 6).

[Figura 4. Quartieri di Decima e Spinaceto in costruzione, 1970.]



[Figura 5. Quartiere di Casal Palocco, 1984.]



[Figura 6. La Valle del Tevere tra Roma e Fiumicino e Parco Leonardo, 2003.]



La dispersione insediativa ha profondamente modificato i caratteri del sistema morfologico-ambientale dell'area. Tra l'Isola Sacra e il GRA, lungo via Ostiense e via Colombo, il fenomeno è impressionante: Isola Sacra, Ostia Antica, Casal Palocco, Infernetto, Dragoncello, Acilia, Centro Giano, Casal Bernocchi, Vitinia, sono ormai un continuum di insediamenti che si addensano lungo le principali direttrici di collegamento con Roma, per poi disperdersi nel territorio, seguendo i percorsi perpendicolari disegnati dalla maglia della bonifica. I consumi del suolo sono in crescita costante, ma l'utilizzazione è limitata: infatti, in più di un terzo delle aree residenziali, il coefficiente di occupazione del suolo è bassissimo. Esempi significativi, proprio in virtù della loro estensione, riguardano le recenti urbanizzazioni di Piana del Sole e Valleranello.

La forte pressione insediativa continua a mettere a repentaglio la sopravvivenza di un sistema naturalistico-ambientale e storico-archeologico di inestimabile valore. Il Tevere, primo fondamentale asse di comunicazione tra Roma e il Mare, la cui presenza ha influenzato la struttura della viabilità storica e moderna, rappresenta oggi il “grande assente” di questo territorio: quasi invisibile e inutilizzato nelle attività umane, e per questo non fruibile e difficilmente accessibile. Eppure, il paesaggio del fiume con il suo territorio costituisce una sintesi complessa e stratificata del rapporto dinamico tra elementi naturali ed azione umana. Il sistema ambientale della foce del Tevere rappresenta un patrimonio ambientale estremamente diversificato e complesso composto di aree agricole, ville storiche, parchi e verde urbano, che solo in parte rientra nella Riserva Naturale Statale del Litorale Romano. Questo parco comprende ambiti molto diversi tra loro: le sponde del Tevere e le attigue aree agricole con i canali della bonifica e i casali ottocenteschi, il cordone di dune costiere da Palidoro a Capocotta, la pineta di Castel Fusano con all'interno il seicentesco castello Chigi, i borghi di Ostia Antica e Maccarese. Alcune aree, tra cui l'Isola Sacra, la Macchia di Focene o il Lago di Traiano, grazie alla loro ricchezza biologica, sono state riconosciute “Siti d'interesse comunitario” (SIC) o “Zone di protezione speciale” (ZPS) e inserite nella Rete Natura 2000 per la protezione e la conservazione degli habitat e delle specie animali e vegetali.

I principali siti archeologici dell'area: Ostia Antica, Portus e Necropoli di Porto, di diretta pertinenza del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, dal 2016 sono gestiti congiuntamente nell'ambito del Parco Archeologico di Ostia Antica, dotato di autonomia speciale. Le dimensioni molto estese del parco e la ridotta accessibilità dei singoli siti, ad esclusione di quello di Ostia Antica, riducono drasticamente la capacità di fruizione del parco.

L'eccezionale dotazione infrastrutturale del territorio preso in esame e la sua posizione strategica lo rendono particolarmente appetibile per le funzioni terziarie. Nel corso degli ultimi decenni, numerose

attività hanno trovato collocazione tra l'EUR e il GRA e verso il mare. In particolare, il settore lungo la direttrice Roma-Fiumicino, è stato investito dalla presenza di grandi complessi orientati prevalentemente alla direzionalità, al tempo libero, e al commercio all'ingrosso. Senza volere essere esaustivi, solo nella fascia compresa tra Via Portuense e Via Ostiense si possono citare: il Centro Direzionale Alitalia-Centro Toyota (2002)-Hotel Ramada (2004); The Village-Parco de' Medici (2001); Commercicy (2003); Cineland (1999); la Nuova Fiera di Roma (2006).

Per quanto riguarda le attività economiche, questo territorio si conferma uno tra i più dinamici del sistema metropolitano negli ultimi decenni. Qui sono localizzate il 10% delle imprese creative dell'area metropolitana romana, con una forte presenza di imprese che operano nel settore della produzione di software e videogiochi. Esse rappresentano, infatti, il 46 % delle imprese e il 70% degli addetti che operano nel settore. Questa presenza, sotto forma di uno spontaneo cluster di imprese, capace di generare reddito e occupazione, può rappresentare un'opportunità di rilancio e di riqualificazione per diverse realtà territoriali, attualmente isolate e fortemente dipendenti dalla città centrale.

CONCLUSIONI

Di grande interesse storico, archeologico, paesaggistico e naturalistico, il territorio che si estende tra Roma e il mare reca, ben leggibili, i segni della sua lunga evoluzione nel tempo. La presenza di importanti risorse storiche e naturali è però deturpata dal sovrapporsi, a partire dalla seconda metà del Novecento, di una periferia metropolitana frammentata, caratterizzata da conflitti d'uso e dal susseguirsi di sacche di degrado fisico e marginalità sociale, derivanti da un processo di sviluppo quasi spontaneo, carente di una visione d'insieme e incurante della complessità territoriale e della fragilità ambientale.

Vi è pertanto urgente bisogno di politiche territoriali che garantiscano uno sviluppo integrato del territorio sfruttando

adeguatamente le sue dotazioni e le sue potenzialità. Le dinamiche economiche in atto in anni recenti, inquadrabili in un contesto più ampio di sviluppo economico basato sulla conoscenza, hanno un potenziale impatto positivo a livello urbano e territoriale, che deve essere preso in considerazione in processi di pianificazione capaci di trattare la periferia metropolitana come parte integrante di un più ampio processo di organizzazione spaziale dell'abitare, della produzione e del lavoro.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Amin, A., Thrift, N., 1994. *Cities: reimagining the urban*, Blackwell (Oxford, UK and Cambridge, Mass)
- D'Errico R., Da borgo Acilio ad Acilia, in G. Caneva, C. Travaglini, K. Virvoulet (a cura di), *Roma, Tevere, Litorale*, Roma, 2017, pp. 163-176
- D'Errico R., Ostiense. Assetti proprietari e trasformazioni economico-sociali di un settore dell'Agro romano (secoli XVIII-XX), Roma, 2007
- Hall, P. (1998), *Cities in Civilisation: Culture, Technology and Urban Order*. London: Weidenfield and Nicolson.
- Lelo K., *Metropolizzazione e dinamiche localizzative del settore creativo tra Roma e il mare*, in G. Caneva, C. Travaglini, K. Virvoulet (a cura di), *Roma, Tevere, Litorale*, Roma, 2017, pp. 163-176
- Pavia R., 2002. *Babele: la città della dispersione*, Meltemi editore, Roma.
- Porter, M. (1998), *Clusters and the new economics of competition*, Harvard business review, Non/Dec 1998, Boston.
- Sassen, S., 1996. *Losing Control? Sovereignty in an Age of Globalization*. The 1995 Columbia University Leonard Hastings Schoff Memorial Lectures. New York: Columbia University Press.
- Scott, A.J. (2010), *Cultural economy and the creative field of the city*, *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*, 92(2): 115-130.



A cidade e as águas: proposições para uma nova agenda urbana

NOVA AGENDA URBANA E A RENATURALIZAÇÃO FLUVIAL NA PERSPECTIVA DA MUDANÇA DA RELAÇÃO HOMEM NATUREZA

**Mayara Rayssa da Silva Rolim • Daniella Maria dos Santos Dias
André Cutrim Carvalho • Gilberto de Miranda Rocha**

INTRODUÇÃO

A cidade nasce permeada pela água e faz dela sua fonte de vida. Ao longo da história das civilizações, rios e igarapés foram determinantes para o estabelecimento de assentamentos humanos. Assim, partindo-se da premissa de que as águas marcam o território e que o domínio e a conservação desse espaço representam uma forma simbólica de poder, seria, portanto, a degradação das águas urbanas uma forma de violência do homem para o homem. Por isso, em um contexto onde o processo de urbanização já atinge mais da metade do planeta e mostra tendência de acelerado avanço, é preciso se pensar as águas e sua relação com a cidade.

A conexão do homem com a natureza, na Era do Antropoceno, tornou-se imprescindível não apenas para a busca do meio ambiente ecologicamente equilibrado, mas, sobretudo, para a promoção da saúde pública. Assim, os bens ambientais foram percebidos como relevantes para o bem-estar daqueles que ocupam a cidade, assumindo funcionalidades que ultrapassam as questões estéticas e econômicas. Nesse cenário, a política higienista de negação da natureza na malha urbana em favor do meio ambiente artificial se enfraquece mundialmente.

O novo modelo de desenvolvimento urbano definido para o mundo está expresso na Nova Agenda Urbana (NAU) – HABITAT III, na Carta mundial pelo direito à cidade e nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS – Agenda 2030). Escolhemos dar

ênfase à NAU, não apenas por ser uma agenda recente, mas também por compreendermos que, nela, estão abarcados ODS e Carta mundial pelo direito à cidade. Por meio desse documento, é possível verificar em que estado de compreensão está a relação do homem com a natureza e quais projetos de planejamento urbano podem ser considerados como “aceitáveis” pelo mundo, na perspectiva global, como por exemplo, a proposta de renaturalização dos rios.

Nesse sentido, o objetivo principal deste estudo é verificar se a proposta de renaturalização dos rios urbanos está em consonância com os novos moldes do urbanismo mundial através da Nova Agenda Urbana, bem como analisar como vem sendo fomentada a relação homem e natureza.

A metodologia aplicada para alcançar os objetivos propostos orientou-se por um caráter interdisciplinar de uma pesquisa bibliográfica e documental. Além disso, a pesquisa implementada assumiu função exploratória, pois objetivou proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo mais explícito. Importante ainda mencionar que este estudo foi desenvolvido segundo o arcabouço abordagem qualitativa. Convém assinalar que uma pesquisa cuja abordagem é qualitativa tem por objetivo entender, descrever e explicar de forma interpretativa os fenômenos sociais de modos diferentes, através da análise de experiências, exame de interações e comunicações, bem como pela investigação de documentos.

A estrutura do trabalho constitui-se de cinco seções: a primeira intitulada “Introdução” (onde apresentamos, em linhas gerais, tema, objeto de estudo, objetivos e metodologia aplicada); a segunda, a terceira e a quarta seções compõem o desenvolvimento apresentado em três tópicos. São estes: “a Nova Agenda Urbana”; “as soluções baseadas na natureza: a renaturalização fluvial”; e, por fim, o tópico “a relação homem e natureza frente ao vigente processo de urbanização mundial: a Nova Agenda Urbana, a renaturalização e o lugar do homem e da natureza nas cidades”. Por fim, a última seção intitulada “Conclusão”, onde tecemos nossas considerações finais acerca do tema estudado.

Pretende-se, dessa forma, demonstrar a importância da renaturalização dos rios no planejamento urbano como ferramenta para construção de uma cidade criada para o bem-estar dos indivíduos e como forma de implementação da Nova Agenda Urbana. Acrescentando-se que este debate gira em torno da mudança de paradigma na relação homem e natureza que se faz imprescindível do ponto de vista de cidades mais saudáveis.

A NOVA AGENDA URBANA

Desde 1976, a cada vinte anos, uma conferência é realizada pelas Organizações das Nações Unidas (ONU) com o intuito de discutir e planejar uma agenda urbana de caráter sustentável, a qual deverá ser observada pelos países membros pelos próximos vinte anos. Após esse prazo, verificando as questões atuais, a agenda pode ser repensada.

Desde o seu surgimento, apenas três conferências foram realizadas. Foram estas: Habitat I, realizada no ano de 1976, em Vancouver (Canadá – América do Norte), que resultou na Declaração de Vancouver e no Plano de Ação de Vancouver; Habitat II, realizada no ano de 1996, em Istambul (Turquia – Europa ocidental e Ásia oriental, que resultou na Agenda Habitat; e Habitat III, realizada no ano de 2016, em Quito (Equador – América do Sul), que teve como fruto a Nova Agenda Urbana (NAU). Para cada conferência, um tema chave para o desenvolvimento urbano foi definido como diretriz das discussões: na Conferência Habitat I – desenvolvimento econômico e assentamentos precários; na Conferência Habitat II – direito à moradia adequada para o cumprimento da função social da propriedade; e na Conferência Habitat III - gestão democrática das cidades. Nossa abordagem será direcionada para a agenda da Habitat III, em virtude de esta última ser a agenda vigente.

A Conferência sobre Habitação e Desenvolvimento Urbano Sustentável (Habitat III), foi realizada em Quito (Equador) no período de 17 a 20 de outubro de 2016, contando com a presença de pessoas de cento e sessenta e sete países. O objetivo da conferência foi pactuar uma nova agenda urbana baseada no compromisso com uma urbanização sustentável para todos. O evento foi organizado em dez eixos, chamados “Policy Units” (unidades de políticas). São estes: 1) direito à cidade e cidade para todos/as; 2) estruturas urbanas socioculturais; 3) políticas urbanas nacionais; 4) governança, capacidade e desenvolvimento institucional urbanos; 5) finanças e sistema fiscal municipais; 6) estratégias territoriais urbanas: mercado imobiliário e segregação; 7) estratégias de desenvolvimento econômico urbano; 8) ecologia urbana e resiliência; 9) serviços urbanos e tecnologia; 10) políticas habitacionais.

Sobre a organização da HABITAT III, Alfonsin et al.¹:

A fim de organizar o debate a ser desenvolvido pelos países membro, as Nações Unidas definiram alguns temas chave, que foram divididos entre diversos grupos chamados “Policy Units”. A Conferência foi preparada, então, através do debate realizado por 10 grupos, cada um deles debatendo uma dessas “Policy Units”. O sucesso da discussão sobre direito à cidade já pode ser medido por aí: a Policy Unit nº 1 foi justamente chamada de “The right to the city and cities for all”, sinal inequívoco do compromisso das Nações Unidas em debater o tema na Nova Agenda Urbana. O documento que resultou da Policy Unit 1 tratou o direito à cidade como “um novo paradigma para o Desenvolvimento Urbano” e como “o centro da nova Agenda Urbana”, além de reconhecer a cidade como “um bem comum”.

¹ ALFONSIN, B. de M.; SALTZ, A.; VIVAN FILHO, G. T. A.; FACCENDA, G.; FERNANDEZ, D.; MULLER, R. *Das ruas de Paris a Quito: o direito à cidade na Nova Agenda Urbana – HABITAT III*. Revista de Direito da Cidade. vol. 09, nº 3, 2017. As agendas da HABITAT III. Publicação internacional de análise e opinião da Agência Latino-Americana de Informação (ALAI). Quito, 2016. p. 1223.

A agenda, resultante da Conferência Habitat III, é um documento de vinte e duas páginas com cento e setenta e cinco artigos guiados pela concepção de cidade que visa ao desenvolvimento urbano sustentável para a inclusão social e a erradicação da pobreza. São princípios da Nova Agenda Urbana (2016):

(a) Não deixar ninguém para trás, por meio da eliminação da pobreza em todas as suas formas e dimensões, incluindo a erradicação da pobreza extrema, assegurando direitos e oportunidades iguais, diversidade socioeconômica e cultural, integração no espaço urbano, melhoria de habitabilidade, educação, segurança alimentar e nutrição, saúde e bem-estar, inclusive por meio da eliminação de epidemias de VIH/SIDA, tuberculose, e malária, promovendo segurança e eliminando a discriminação e todas as formas de violência; assegurando participação pública ao proporcionar acesso seguro e igualitário a todos; e proporcionando acesso igualitário para Nova Agenda Urbana 8 todos à infraestrutura física e social e aos serviços básicos, assim como à moradia adequada e economicamente acessível.

(b) Economias sustentáveis e inclusivas, por meio do aproveitamento dos benefícios de aglomeração da urbanização bem-planeada, incluindo alta produtividade, competitividade e inovação; promovendo emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos, assegurando a criação de empregos decentes e acesso igualitário para todos a recursos e oportunidades econômicos e produtivos; prevenindo a especulação fundiária; e promovendo a posse da terra segura e gerindo a perda de densidade urbana, quando cabível.

(c) Sustentabilidade ambiental, por meio da promoção de energia limpa e do uso sustentável da terra e dos recursos no desenvolvimento urbano, assim como por meio da proteção de ecossistemas e biodiversidade, incluindo a adoção de modos de vida saudáveis em harmonia com a natureza; promovendo padrões de consumo e produção sustentáveis; construindo resiliência urbana; reduzindo o risco de desastres; e mitigando e adaptando-se às alterações climáticas.

A NAU sofreu diretamente influência da Carta Mundial pelo direito à cidade², elaborada no ano de 2006. O direito à cidade promovida pela Carta Mundial foi estruturado dentro de concepções que, historicamente, já estavam sendo discutidas pelos movimentos sociais e pelos estudiosos da temática como Henri Lefebvre e David Harvey. Lefebvre (2001)³ argumenta que o direito a cidade deve ser entendido como um “direito a vida urbana, transformadora”, devendo todos os homens, mulheres e crianças serem protagonistas das decisões sobre a cidade. David Harvey (2008)⁴ reafirma o posicionamento de Lefebvre. Vejamos o que Harvey entende por direito à cidade:

[...] é muito mais do que a liberdade individual de acessar os recursos urbanos: trata-se do direito de mudar a nós mesmos, mudando a cidade. É, além disso, um direito comum antes de individual, já que esta transformação depende, inevitavelmente, do exercício do poder coletivo para remodelar os processos de urbanização.

Nesse sentido, observamos a definição de direito à cidade expressa no item 11 da NAU (2016):

11. Compartilhamos uma visão de cidade para todos, referente à fruição e ao uso igualitários de cidades e assentamentos humanos, almejando promover inclusão e assegurar que todos os habitantes, das gerações presentes e futuras, sem discriminações de qualquer ordem, possam habitar e produzir cidades e assentamentos humanos

² O direito à cidade é definido como o usufruto equitativo das cidades dentro dos princípios de sustentabilidade, democracia, equidade e justiça social. É um direito coletivo dos habitantes das cidades, em especial dos grupos vulneráveis e desfavorecidos, que lhes confere legitimidade de ação e organização, baseado em seus usos e costumes, com o objetivo de alcançar o pleno exercício do direito à livre autodeterminação e a um padrão de vida adequado. O direito à cidade é interdependente a todos os direitos humanos internacionalmente reconhecidos, concebidos integralmente, e inclui, portanto, todos os direitos civis, políticos, econômicos, sociais, culturais e ambientais que já estão regulamentados nos tratados internacionais de direitos humanos. (Carta Mundial pelo direito à cidade).

³ LEFEBVRE, Henri. *O direito à cidade*. São Paulo: Centauro, 2001. p. 117.

⁴ HARVEY, David. *O direito à cidade*. *New Left Review* (Setembro-Outubro 2008): 23-40, 2008. p. 23.

justos, seguros, saudáveis, acessíveis, resilientes e sustentáveis para fomentar prosperidade e qualidade de vida para todos. Salientamos os esforços envidados por alguns governos nacionais e locais no sentido de consagrar esta visão, referida como direito à cidade, em suas legislações, declarações políticas e diplomas.

A NAU, portanto, consagra, como podemos verificar no item 11 e nos princípios do documento, uma visão sobre direito à cidade fundada nos eixos da igualdade, da sustentabilidade e da não discriminação, ressaltando o papel estratégico que os governos locais e nacionais deverão desempenhar para implementar o direito à cidade em suas legislações e políticas. Essa concepção mostra-se semelhante ao conceito definido na Carta Mundial. Saule Junior (2016)⁵ frisa que a NAU foi criada para a promoção dos direitos humanos e da paz entre as nações e os países. Dessa forma, sua premissa deve ser a promoção destes direitos, a fim de se conceber uma nova percepção para o desenvolvimento urbano.

Considerando ser a agenda em questão extensa, vamos expor no tópico apenas os pontos de maior relevância no que tange a compatibilizar a norma com a proposta de renaturalização. Desse modo, destacamos a Policy ecologia urbana e resiliência. Essa política, em linhas gerais, explora o desafio de compatibilizar o bem-estar humano e ambiental. A ONU entende como ecologia urbana o conjunto de sistemas de elementos bióticos e físicos que ocorrem em áreas urbanas (interações entre sistemas naturais, sistemas sociais e culturais) e como resiliência a habilidade de um sistema em retornar para seu estado dinâmico anterior, ou melhorado, após um impacto.

A Policy ecologia urbana e resiliência deixa claro ainda a relação existente entre a Nova Agenda Urbana e a implementação da Agenda 2030, programa instituído pela Organização das Nações Unidas (ONU) em setembro de 2015, que trata dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)⁶ em âmbito mundial. A agenda da Conferência

⁵ SAULE JÚNIOR, Nelson. *O direito à cidade como centro da Nova Agenda Urbana*. Boletim regional, urbano e ambiental – IPEA. Jul. – dez., 2016.

⁶ A Agenda 2030 é um plano de ação desenvolvido em favor das pessoas e do

HABITAT III teve muitos dos pontos elucidados no seu texto inspirados nos ODS. Consequentemente, busca, direta ou indiretamente, alcançar as metas propostas para a agenda 2030, principalmente no que tange ao Objetivo 11 (cidades e assentamentos inclusivos, seguros, resilientes, e sustentáveis). São metas do Objetivo 11 da Agenda 2030 (ONU, 2015):

A *Policy* ecologia urbana e resiliência deixa claro ainda a relação existente entre a Nova Agenda Urbana e a implementação da Agenda 2030, programa instituído pela Organização das Nações Unidas (ONU) em setembro de 2015 que trata dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)⁷ em âmbito mundial. A agenda da Conferência

planeta, que busca o equilíbrio da relação entre os homens e deles com o meio ambiente. Esse plano possui 17 objetivos que buscam promover a paz e a prosperidade universal. Os objetivos do desenvolvimento sustentável são estes: objetivo 1 – acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares; objetivo 2 – acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável; objetivo 3 – assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades; objetivo 4 – assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos; objetivo 5 – alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas; objetivo 6 – assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos; objetivo 7 – assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos; objetivo 8 – promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável e fomentar a inovação; objetivo 9 – construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação; objetivo 10 – reduzir as desigualdades dentro dos países e entre eles; objetivo 11 – tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis; objetivo 12 – assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis; objetivo 13 – tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos; objetivo 14 – conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável; objetivo 15 – proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade; objetivo 16 – promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis; objetivo 17 – fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

⁷ A Agenda 2030 é um plano de ação desenvolvido em favor das pessoas e do

HABITAT III teve muitos dos pontos elucidados no seu texto inspirados nos ODS, conseqüentemente, busca, direta ou indiretamente, alcançar as metas propostas para a agenda 2030, principalmente no que tange ao Objetivo 11 (cidades e assentamentos inclusivos, seguros, resilientes, e sustentáveis). São metas do Objetivo 11 da Agenda 2030 (ONU, 2015):

planeta, que busca o equilíbrio da relação entre os homens e deles com o meio ambiente. Esse plano possui 17 objetivos que buscam promover a paz e a prosperidade universal. Os objetivos do desenvolvimento sustentável são estes: objetivo 1 – acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares; objetivo 2 – acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável; objetivo 3 – assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades; objetivo 4 – assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos; objetivo 5 – alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas; objetivo 6 – assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos; objetivo 7 – assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos; objetivo 8 – promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável e fomentar a inovação; objetivo 9 – construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação; objetivo 10 – reduzir as desigualdades dentro dos países e entre eles; objetivo 11 – tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis; objetivo 12 – assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis; objetivo 13 – tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos; objetivo 14 – conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável; objetivo 15 – proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade; objetivo 16 – promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis; objetivo 17 – fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

Quadro 1- Metas do Objetivo 11 – Agenda 2030

Meta 11.1	Até 2030, garantir o acesso de todos à habitação segura, adequada e a preço acessível, e aos serviços básicos e urbanizar as favelas.
Meta 11.2	Até 2030, proporcionar o acesso a sistemas de transporte seguros, acessíveis, sustentáveis e a preço acessível para todos, melhorando a segurança rodoviária por meio da expansão dos transportes públicos, com especial atenção para as necessidades das pessoas em situação de vulnerabilidade, mulheres, crianças, pessoas com deficiência e idosos.
Meta 11.3	Até 2030, aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades para o planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, em todos os países.
Meta 11.4	Fortalecer esforços para proteger e salvaguardar o patrimônio cultural e natural do mundo.
Meta 11.5	Até 2030, reduzir significativamente o número de mortes e o número de pessoas afetadas por catástrofes e substancialmente diminuir as perdas econômicas diretas causadas por elas em relação ao produto interno bruto global, incluindo os desastres relacionados à água, com o foco em proteger os pobres e as pessoas em situação de vulnerabilidade.
Meta 11.6	Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros.
Meta 11.7	Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência.
Meta 11.a	Apoiar relações econômicas, sociais e ambientais positivas entre áreas urbanas, periurbanas e rurais, reforçando o planejamento nacional e regional de desenvolvimento.
Meta 11.b	Até 2020, aumentar substancialmente o número de cidades e assentamentos humanos adotando e implementando políticas e planos integrados para a inclusão, a eficiência dos recursos, mitigação e adaptação às mudanças climáticas, a resiliência a desastres; e desenvolver e implementar, de acordo com o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030, o gerenciamento holístico do risco de desastres em todos os níveis.
Meta 11.c	Apoiar os países menos desenvolvidos, inclusive por meio de assistência técnica e financeira, para construções sustentáveis e resilientes, utilizando materiais locais.

Fonte: Organização das Nações Unidas

Detectamos, ainda, outros marcos do documento que são essenciais para a proposição da renaturalização. Por exemplo, o enunciado que se refere à produção de espaços de uso comum. O espaço público, definido como bem de uso coletivo do povo, é contemplado na Nova Agenda Urbana. O texto emprega seus esforços na promoção de diretrizes relacionadas à criação desses ambientes, bem como na elaboração de orientações direcionadas à proteção e manutenção do acesso de todos aos espaços urbanos. O documento elucidada, ainda, a significativa função social e ambiental do espaço público no impulsionamento da ativa convivência cidadã e da prática cultural por meio do mecanismo de ocupar a cidade. Vejamos o que diz Gautier (2017, p. 30, tradução nossa) sobre a disposição desse tema na NAU:

Convida a evitar e conter a expansão urbana e enfatiza a importância do planejamento da limitação da expansão, bem como as políticas de renovação e regeneração dos centros históricos. Centra-se na qualidade dos espaços verdes e espaços públicos e na valorização do patrimônio arquitectónico, incentivando o uso inovador de monumentos e locais. Sinal do seu tempo, ele reabilita o papel do espaço público na vida urbana.

[...]

Trata extensivamente da questão ecológica e da necessidade de preservação dos recursos naturais, da biodiversidade e dos ecossistemas considerados como patrimônio a ser valorizado e desenvolvido.

Ademais, faz-se relevante destacar a promoção da participação popular nas decisões sobre a cidade e seus recursos. O documento, em diversos pontos, salienta a necessidade de o planejamento urbano ser formulado e executado por meio da participação ampla, efetiva e significativa de todos os atores, buscando a partir dessa premissa construir uma cidade que empodera os seus mais diversos indivíduos e comunidades. A insuficiência dos instrumentos de gestão democrática, atualmente presentes na política urbana mundial, é reconhecida implicitamente pelo texto. Gautier (2018, p. 31, tradução nossa) aborda a questão da participação popular:

O nível nacional é responsável por colocar em prática uma estrutura legislativa e regulatória que facilite a tomada de decisões pelo nível local. A importância conferida no texto às autoridades e governos subnacionais e locais reflete o reconhecimento pelos Estados do papel primordial deste nível na consecução dos objetivos de ODS e NAU. Além disso, a participação cidadã como um *modus operandi* nos processos de tomada de decisão é definida como uma garantia de inclusão social e desenvolvimento urbano sustentável.

Compreendendo, por sua vez, que tão importante quanto a reflexão sobre a perspectiva ideológica e os entraves do documento é pensar com respeito à aplicação. Isso porque essa é a forma de se consolidar o projeto de cidade pensado pela agenda. Apresentamos a reflexão de Nelson Saule Júnior (2016, p. 75 – 76):

Somada à adoção e à definição do direito à cidade, a nova agenda urbana deve conter instrumentos para o monitoramento da implementação desse direito pelos países, tais como:

No processo de implementação da Agenda de 2016, um importante documento surge no âmbito regional que é o Plano de Ação Regional para implementação da Nova Agenda Urbana (2016-2036). Este documento define como uma das ações estratégicas, a legislação urbanística, tendo por objetivos: Estabelecer marcos legais urbanos robustos e transparentes que possuem mecanismos e instrumentos eficientes que assegurem o cumprimento da lei, incorporando princípios de responsabilidade e participação pública no planejamento e gerenciamento urbano e territorial, tais como:

- a) adotar marcos legais efetivos que fortaleçam as capacidades governamentais em todos os níveis, com descentralização fiscal, política e administrativa;
- b) estabelecimento de um padrão mínimo de transparência nos instrumentos e mecanismos de planejamento e gestão urbana e territorial;
- c) estabelecer um marco legal que estabeleça claramente as definições legais para solo urbano e não urbano e os direitos e deveres sobre o solo urbano e não urbano ou rural.

Por fim, destacamos ainda uma avaliação pós promulgação da agenda. Vejamos o que Balbim (2018, p. 14) afirma:

Durante a preparação para a Habitat III, tornou-se claro, ao menos aos nossos olhos, que disputas e acordos na escala internacional – temas conjunturais relacionados à produção da NAU – careciam de análises críticas a partir de uma ótica estrutural, tanto do ponto de vista global quanto a partir dos atores e de seus arranjos regionais ou locais.

Passados oito meses da realização da conferência, verifica-se que diversas das análises realizadas no contexto de sua preparação – muitas destas céticas quanto às possibilidades advindas do encontro – de fato parecem estar se realizando. A Nova Agenda Urbana – ainda mais que a Declaração de Istambul, que apenas foi positivada cinco anos após a conferência – é um documento de princípios e diretrizes que não traz metas, tampouco meios para sua aplicação. Assim, ao que indicam várias das tratativas pós-Habitat III, tanto os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) quanto a Agenda de ação para o clima parecem orientar com maior precisão os rumos a serem tomados pelos Estados-nação nos anos vindouros.

Ao analisar o cenário concluímos, portanto, que, apesar dos pontos ainda não superados ou abarcados pelo documento, é essencial para um país subdesenvolvido e com fortes traços neoliberais como o Brasil discutir e aplicar, considerando-se as especificidades locais, as diretrizes da NAU, para que se promova no território a justiça social e a sustentabilidade. Outrossim, entendemos ser o escrito mais do que um conjunto de diretrizes técnicas para o planejamento urbano, sendo a expressão da urbanização dos direitos humanos.

Esclarecemos que documentos internacionais como a Nova Agenda Urbana, embora, não se imponham com a mesma força normativa dos tratados e convenções internacionais, dado que os seus aspectos formais e materiais são distintos, instituem-se como condão para promover ações institucionais, no sentido de concretizar os compromissos firmados.

A natureza jurídica da Nova Agenda Urbana pode ser considerada uma *soft law*, que é uma norma de direito internacional mais flexível. Não há um consenso doutrinário acerca da expressão *soft law*, mas há um conceito “multifacetado”, “plural”. Para Oliveira e

Bertoldi (2010, p. 6274), é possível identificar diversas modalidades de soft law entre as normas de direito internacional, dentre elas as normas jurídicas obrigatórias dotadas de conteúdo impreciso, vago, genérico; os atos produzidos pelos Estados, de caráter não obrigatórios, tais como as declarações de política; e as resoluções, as decisões ou outros instrumentos produzidos pelos órgãos das organizações internacionais.

SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA: A RENATURALIZAÇÃO FLUVIAL

A urbanização no âmbito do sistema econômico capitalista e a relação predatória do homem com a natureza são elementos que estão, agora, a serem profundamente desafiados. O modelo produtivista destrutivo do ambiente é desafiado com a emergência, desde a Cimeira da Terra do Rio em 1992, da noção de desenvolvimento sustentável, e a relação entre o homem e a natureza, nascida no século XVII na Europa, é também desafiada na perspectiva crítica do Antropoceno e na procura de uma relação que assegure maior importância à cooperação com a natureza, em detrimento da dominação.

Destarte, o planejamento urbano, hoje, precisa iniciar um processo de transformação urbana que integre esses novos conceitos. Trata-se de introduzir, num espaço urbano produzido pela lógica de dominação sobre a natureza, uma lógica de cooperação com esta mesma natureza, bem como de se compreender a cidade fora da lógica de mercadoria.

Loureiro e Barbosa (2010)⁸ afirmam que a importância da preservação dos recursos naturais vem se tornando imprescindível para o desenvolvimento das cidades, na medida em que cresce a necessidade do planejamento urbano pautado no bem-estar social, e não apenas na

⁸ LOUREIRO, Violeta R.; BARBOSA, Estevão J. da. *Cidade de Belém e natureza: uma relação problemática?*. Novos Cadernos NAEA. v. 13, n. 1, p. 105 – 134. Belém, 2010.

cidade como objeto de lucro. Nesse sentido, Loureiro e Barbosa (2010)⁹ explanam sobre esse recente processo:

A consciência da importância da paisagem, do ambiente e do verde urbano na vida em geral e na saúde física e mental das pessoas é recente. Os estudos realizados desde os anos 1990 (e para isto a ECO-92 teve um papel fundamental) denunciando os males da vida urbana em função de um ambiente desequilibrado, têm ajudado a reverter o processo de degradação em numerosas cidades no Brasil e mundo afora, seja por iniciativa dos gestores, seja por pressão da população afetada ou mesmo das empresas.

Assim, a partir da tomada de consciência sobre o adequado planejamento das cidades considerando-se a qualidade de vida dos habitantes e em consonância com as Novas Agendas internacionais, tais como a NAU, nota-se a necessidade de se adotar para os ambientes urbanos soluções baseadas em uma relação de equilíbrio com a natureza. É nesta perspectiva desafiadora que está construída a noção de renaturalização, conceito que diz respeito a diferentes dinâmicas para recriar uma relação humana natural numa lógica de cooperação e desenvolvimento sustentável.

Renaturalização é um processo ecológico que segue uma fase de antropização ou artificialização. Trata-se de um projeto de desenvolvimento, particularmente em zonas urbanas, que visa proporcionar a participação de elementos naturais no efeito global, ou mesmo uma contribuição para o funcionamento do sistema urbanizado, desde edifícios a bairros urbanos e cidades como um todo. É através desta orientação que a cidade sustentável deve integrar elementos naturais, redefinindo o que é “natural” pela sua capacidade de se sustentar, graças à sua biodiversidade e aos seus ciclos naturais (carbono, água, oxigênio). Essa “natureza” é consistente com os parâmetros do ambiente natural, incluindo ambientes urbanos. Em consonância com essa perspectiva,

⁹ LOUREIRO, Violeta R.; BARBOSA, Estevão J. da. *Cidade de Belém e natureza: uma relação problemática?*. Novos Cadernos NAEA. v. 13, n. 1, p. 105 – 134. Belém, 2010. p. 106.

surge a proposição de projetos de renaturalização de rios¹⁰ e igarapés¹¹ (também denominada de restauração fluvial). Nessa perspectiva, surge a proposição de projetos de renaturalização dos rios urbanos. Essa proposta, diante do enorme passivo existente, passa a integrar agendas do meio científico, bem como planos governamentais fomentando o direito à cidade. Conforme destaca João Ferrão (2017)¹²:

A ‘renaturalização’ das cidades contemporâneas ou, de forma mais pragmática, o desenvolvimento de soluções baseadas na natureza (naturebased solutions) e de infraestruturas verdes, são, assim, enaltecidos quer em textos acadêmicos (ver, por exemplo, Scott e Lennon, 2016, e o dossiê temático por eles organizado no n.º 17(2) da revista *Planning Theory & Practice*), quer em estudos publicados pela Comissão Europeia (EC, 2015). O entendimento da cidade como sistema socioecológico leva a colocar a natureza no centro dos processos de metabolismo urbano (Lennon e Scott, 2016) e a defender a necessidade de gerir os espaços urbanos a partir de uma visão de coexistência e de coevolução dos diferentes sistemas sociais e ecológicos (Haase, 2016).

O processo de renaturalização pode ser entendido como o retorno de determinado ambiente às suas condições naturais. De acordo com Baptista e Cardoso (2013)¹³ a restauração de cursos de água, que também pode ser entendida como a renaturalização, significa a recuperação de um sistema fluvial que foi degradado com vistas à melhoria das suas condições físicas e funcionais tendo por referência o estado pretérito daquele curso de água

¹⁰ É um curso de água natural que se desloca de um nível mais alto para outro mais baixo, aumentando o seu volume até desaguar em um curso d’água maior.

¹¹ Termo amazônico utilizado para se referir ao curso de um rio ou canal.

¹² FERRÃO, João. Antropoceno, cidades e geografia. In: CRAVIDÃO, E.; CUNHA, L.; SANTANA, P.; SANTOS, N. *Espaços e tempos em geografia*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2017. 287 – 302, p. 296 – 297.

¹³ BAPTISTA, Márcio; CARDOSO, Márcia. Rios e Cidades: uma longa e sinuosa história... *Revista da UFMG, Belo Horizonte*, v. 20, n. 2, p. 124-153, jul./dez. 2013. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/revistaufmg/downloads/20-2/05-rios-e-cidadesmarcio-baptista-adriana-cardoso.pdf>> Acesso em: 26 jul. 2018.

(associado a um estado mais natural). Para Souza e Kobiyama (2003)¹⁴ renaturalização de rios é o processo de trazer ao rio sua condição mais natural ou original possível. Dessa forma, compreende-se que a renaturalização não quer dizer, por exemplo, o necessário retorno de um igarapé às suas condições naturais anteriores a qualquer interferência humana, mas sim a recuperação ou preservação de fatores como o curso natural dessas águas, a vegetação nativa, a fauna e a geomorfologia o mais próximo possível da sua condição natural.

Essa proposta de recuperação do elemento hídrico vem a se contrapor aos projetos convencionais de engenharia (a Figura 1, na página seguinte, ilustra como os referidos projetos modificam a estrutura natural dos rios) que, além de caros (custos econômicos e sociais), não puderam dar conta de resolver a gestão das águas na cidade. A canalização dos cursos d'água ocorre, em grande medida, nas cidades. Por isso, aborda-se com mais intensidade a restauração fluvial de rios urbanos. Dentre as práticas dos projetos de engenharia convencionais que são contestadas pelo processo de renaturalização está a da canalização dos rios para drenagem¹⁵, a retirada das matas ciliares¹⁶, o aterramento das águas e a impermeabilização do solo. Moretti (2005)¹⁷, assim reflete sobre a implementação de obras convencionais de engenharia para a gestão das águas no Brasil:

Surtem como falsa solução a retificação e canalização dos cursos d'água, que dragam significativos montantes dos investimentos públicos e que, mesmo resolvendo aparentemente o problema na área onde se implanta a obra, só fazem ampliar o problema como um todo. A maior velocidade das águas nos cursos retificados e

¹⁴ SOUZA, D. P.; KOBİYAMA, M. Ecoengenharia em zona ripária: renaturalização de rios e recuperação de vegetação ripária. In: WAGNER, A. SEMINÁRIO DE HIDROLOGIA FLORESTAL, ZONAS RIPÁRIAS. 1., 2003, Florianópolis: PPGEA/UFSC, 2003. v. 1. p. 121-131.

¹⁵ Ações destinadas a escoar o excesso de água.

¹⁶ Formação vegetal de várzea.

¹⁷ MORETTI, R. de S. *Recuperação de cursos d'água e terrenos de fundo de vales urbanos*: a necessidade de uma ação integrada. Campinas: Bioikos, 19(1/2), 2005.17-21, p. 20.

canalizados faz com que se ampliem os problemas nas áreas situadas a jusante. É necessário considerar ainda os problemas ambientais associados a estas medidas, que afetam dramaticamente as condições de vida da fauna e da flora nos cursos d'água. Quando se observam os grandes investimentos que estão sendo atualmente realizados nos países mais desenvolvidos para a renaturalização dos córregos e rios, que haviam sido anteriormente retificados, chega-se à conclusão que este tipo de intervenção, ainda realizado em larga escala nas cidades brasileiras, caminha claramente na contramão da história.

Sobre o sistema convencional de drenagem Tucci¹⁸:

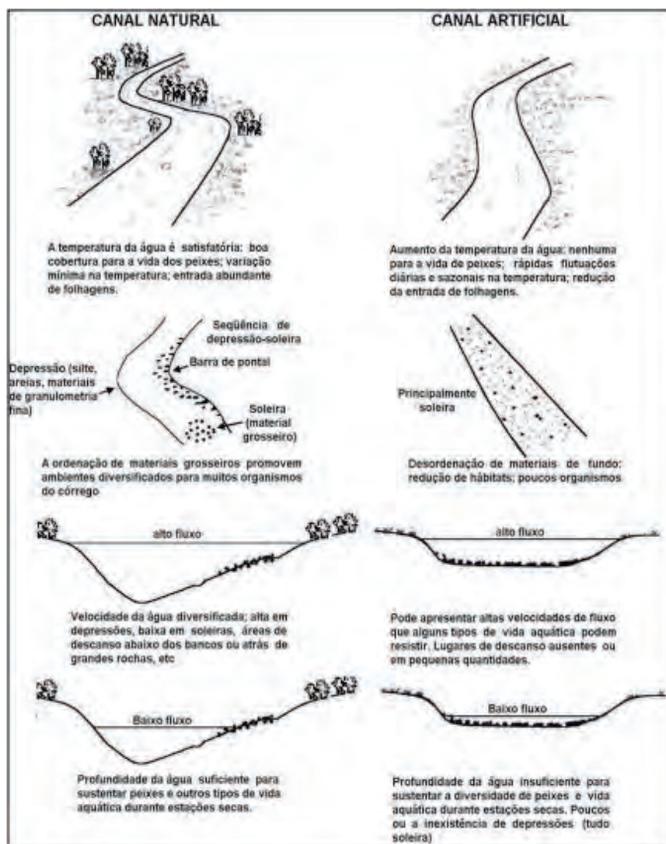
(...) o uso de canalização para drenagem é uma prática generalizada, mesmo representando custos muito altos e geralmente tendem a aumentar o problema que pretendiam resolver. A própria população, quando possui algum problema de inundação, solicita a execução de um canal para o controle da inundação. Com o canal a inundação é transferida para jusante afetando outra parte da população.

A Figura 1, exemplifica perfeitamente o que acontece com a implementação dos projetos de canalização dos rios e deixa claras as perdas de ecossistema decorrentes desse processo. Nesse sentido, sobre a importância da implementação de projetos de renaturalização fluvial em contraponto aos projetos convencionais de engenharia, Binder (1998)¹⁹:

¹⁸ TUCCI, C. E. M. *Gestão das Inundações Urbanas*. Porto Alegre: Unesco, 2005. p. 7.

¹⁹ BINDER, Walter. *Rios e Córregos, Preservar - Conservar - Renaturalizar. A Recuperação de Rios, Possibilidades e Limites da Engenharia Ambiental*. Rio de Janeiro: SEMADS, 1998. p. 9-10.

Figura 1: Comparação curso natural e curso fluvial modificado



Fonte: SANDER et al. (2012 adaptado de BROOKES, 1996).

Os rios estão permanentemente sujeitos à ocorrência de modificações no seu curso natural. As possibilidades de modificações naturais dos cursos d'água são fortemente limitadas em rios retificados e mantidos por obras hidráulicas. Este fato impede a renovação natural dos núcleos biológicos, das estruturas e das condições específicas das diversidades da biota. A ocorrência natural de seixos rolados é responsável pela manutenção do ciclo vital de espécies, principalmente da fauna bentônica.

A fauna característica do leito depende diretamente de condições naturais, como por exemplo, da renovação contínua dos seixos

rolados e da presença de margens íngremes. O que não se verifica em rios regulados onde ocorre a senilidade dos mesmos. Com a realização de obras hidráulicas, o perfil é reduzido, o leito aprofundado e a velocidade da corrente aumentada. O aumento da capacidade de vazão reduz a frequência de transbordamento das cheias menores e médias, porém permanecem as grandes enchentes. A relação entre rio e baixada inundável é interrompida, contribuindo para o desaparecimento de locais para a desova de peixes, por exemplo.

Atualmente, um dos objetivos de intervenções em rios na Europa, para evitar os problemas mencionados, é recuperar o funcionamento de ecossistema típico de águas correntes, através:

- da aplicação de obras hidráulicas adaptadas à natureza; e
- da conservação e recuperação das áreas de inundação, onde for possível.

A implementação de projetos voltados para a renaturalização de rios, exige a disponibilidade de áreas e novos conceitos na engenharia hidráulica e no planejamento territorial.

Após compreender a concepção da proposta de renaturalização, entendemos que é preciso refletir sobre a formulação e a aplicação. Segundo Binder (1998)²⁰ nos projetos de renaturalização fluvial alguns procedimentos devem ser adotados. O primeiro refere-se ao diagnóstico da área a ser objeto da proposta. Nessa etapa, deve ser efetuado o mapeamento da morfologia fluvial da bacia hidrográfica. Através desse procedimento, poderá ser verificada a capacidade natural de autossustentabilidade do rio. E, para a proposição de implementação da obra, os seguintes aspectos devem ser considerados: o acesso à água, a ampliação do leito do rio, a recuperação da continuidade do curso d'água, a aplicação de técnicas da engenharia ambiental, o restabelecimento de faixas marginais de proteção e da mata ciliar, a reconstituição de estruturas morfológicas típicas no leito e nas margens como depósitos de seixos rolados, a promoção de biotas especiais e a propiciação de elementos favoráveis ao lazer.

²⁰ BINDER, Walter. *Rios e córregos, preservar - conservar - renaturalizar*. A recuperação de rios, possibilidades e limites da Engenharia Ambiental. Rio de Janeiro: SEMADS, 1998.

Seguindo essas diretrizes, a cidade pode obter benefícios de ordem tecnológica, econômica e ambiental com a implementação do projeto (ver a Tabela 1, abaixo).

Tabela 1: Objetivos de um projeto de renaturalização de rios e córregos.

OBJETIVOS DA INTERVENÇÃO		
TECNOLÓGICOS E SOCIAIS	AMBIENTAIS E ECOLÓGICOS	ECONÔMICOS
<ul style="list-style-type: none"> - Proteção contra inundações - Fornecimento de água Potável. - Provisão de elevado valor de recreação 	<ul style="list-style-type: none"> - Regime de vazões próximo ao natural - Diversidade morfológica e hidráulica - Regime subterrâneo próximo ao natural - Continuidade longitudinal - Conectividade lateral e vertical - Qualidade da água próxima ao natural - Diversidade e abundância de vegetação marginal próximas ao natural - Diversidade e abundância de fauna próxima ao natural 	<ul style="list-style-type: none"> - Redução dos danos de inundação - Custos do investimento - Geração de empregos - Valorização fundiária

Fonte: BAPTISTA, Márcio; CARDOSO, Márcia (2013).

Portanto, por se configurar como uma solução possível e de grandes benefícios, a renaturalização fluvial passou a ser um meio de se repensar o planejamento das cidades com vistas a resolver o problema das inundações e alagamentos, bem como melhorar a qualidade ambiental e estética do espaço urbano, além de promover os processos de sociabilidade, que são imprescindíveis para o bem estar dos habitantes da cidade. Essa solução já vem sendo empregada no Brasil e no mundo. Vejamos algumas experiências:

- **Rio Sena (França)**

O projeto de recuperação do rio Sena, que é uma importante rota de transporte de cargas e passageiros, é um exemplo de ação que

concilia desenvolvimento econômico com a renaturalização dos cursos d'água. A bacia hidrográfica do rio Sena ocupa uma área de 100.000km², recebendo a influência de oito mil cidades (mais de 20% do território francês). A degradação desses cursos d'água deu-se, em grande parte, pela poluição industrial (empreendimentos localizam-se às margens do rio) e pelo esgoto doméstico.

O projeto de recuperação do Sena, implementado em 1996, previa até 2015 assegurar água limpa e ecossistemas aquáticos saudáveis. Para que isso fosse possível, o projeto previu a instalação de estações de tratamento de esgoto e a recuperação das características naturais do rio como, por exemplo, o curso natural das águas. O governo também não só determinou a aplicação de multas para os empreendimentos que despejem substâncias nas águas do rio, mas também promoveu o incentivo à preservação das águas, a partir do programa de recompensa aos agricultores que vivem à margem do Sena e preservam esse recurso hídrico. Como consequência, observa-se a crescente diversidade de vida no rio e o aumento da qualidade de vida dos habitantes. Nos anos 60, estavam presentes nas águas do Sena apenas quatro espécies de peixe. Atualmente, cerca de apenas trinta espécies foram identificadas. Além disso, o uso do rio foi direcionado para atividades de lazer da população local e de turistas através da criação de “praias artificiais”.

• Rio Isar (Alemanha)

A Alemanha é referencial muito importante na revitalização de rios. O Isar, que corta a cidade de Munique, mostra-se como uma experiência europeia muito interessante. O rio ocupa uma área de 270km², sendo um dos afluentes do rio Danúbio. O projeto de revitalização do Isar teve como foco a recuperação das funções ecológicas a partir da retirada dos diques de concreto (que canalizavam as águas), ação que proporcionou mais espaço ao rio, aumentando a sua capacidade de retenção de água.

Esse projeto proporcionou a recuperação da fauna e da flora do lócus de implementação, bem como criou espaços verdes de uso comum

para recreação e lazer e espaços de contato primário entre rios e homens. Atualmente, os esforços são voltados para o alargamento das áreas de cheia, a fim de que se desenvolva um sistema fluvial com planícies de inundação naturais para uma melhor gestão dos períodos de grande volume de água.

- **Rio das Velhas: Minas Gerais (Brasil)**

O Projeto Manuelzão foi implementado no ano de 1997 na bacia hidrográfica rio das Velhas, afluente do rio São Francisco, por iniciativa de professores da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Posteriormente, o projeto foi adotado pelo Governo de Minas Gerais que executou as ações, em parceria com a UFMG.

O projeto tem como objetivo a melhoria da qualidade de vida e da saúde da população do entorno do rio através da recuperação da fauna e da flora, bem como da construção de várias estações de tratamento de esgoto para recuperação da qualidade das águas. As ações do projeto envolvem diretamente a participação da população, partindo-se da premissa fundamental de gestão participativa na bacia.

Mais do que uma obra de saneamento, a recuperação do rio pautou-se também na recuperação da cobertura florestal, na formação de gestores municipais, na educação ambiental e na implementação de unidades de conservação. A meta principal do projeto foi traduzida para o seguinte slogan: “navegar, pescar e nadar no rio das Velhas em sua passagem pela região metropolitana de Belo Horizonte”.

Mais do que uma obra de saneamento a recuperação do rio se pautou também na recuperação da cobertura florestal, na formação de gestores municipais, na educação ambiental e na implementação de unidades de conservação. A meta principal do projeto foi traduzida para o seguinte *slogan*: “navegar, pescar e nadar no rio das Velhas em sua passagem pela região metropolitana de Belo Horizonte”.

- **Rio Mangaraí: Espírito Santo (Brasil)**

O rio Mangaraí é um afluente da bacia hidrográfica do rio Santa Maria da Vitória. O Mangaraí possui 180 km de extensão e abastece grande parcela da capital do Estado. Esse rio foi objeto de uma experiência promissora, indicada por muitos pesquisadores para ser replicada em outros rios urbanos brasileiros.

O projeto de recuperação desenvolvido no rio chama-se ReNaturalize e foi iniciado no ano de 2004, sendo executado pela empresa Aplysia Soluções Ambientais, em parceria com a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP); Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES).

O projeto tinha como objetivo a restauração de um trecho do rio, a partir da introdução de troncos de madeira (técnica britânica para melhorar a qualidade das águas evitando o acúmulo de sedimentos), reestabelecimento da mata ciliar, contenção de erosão das margens, recreação de meandros e da recuperação da biota aquática. Além disso, o projeto implementou a educação ambiental para a comunidade do entorno. Como resultado do projeto, houve a melhora da relação da comunidade do entorno com o rio Mangaraí, a melhoria da qualidade da água e o aumento da diversidade hidromorfológica.

Os projetos apresentados buscam demonstrar que a renaturalização fluvial não se trata de um projeto utópico, mas de uma intervenção urbanística possível, cuja implementação vem sendo disseminada por diversos países. Outrossim, é importante reconhecer que não há um modelo rígido para a recuperação dos rios urbanos, o que se assemelha entre os projetos é a necessidade da melhoria da condição ambiental do corpo hídrico.

RELAÇÃO HOMEM E NATUREZA FRENTE AO VIGENTE PROCESSO DE URBANIZAÇÃO MUNDIAL: A NOVA AGENDA URBANA, A RENATURALIZAÇÃO E O LUGAR DO HOMEM E DA NATUREZA NAS CIDADES

O tema da Nova Agenda Urbana faz parte de um questionamento muito mais geral da relação entre o homem e a natureza. É, de fato, um questionamento de uma postura que se estabeleceu no ocidente desde o século XVII e que está na base da entrada da humanidade na Era do Antropoceno, sendo, ainda, uma questão atual, voltando para a mesa no momento das decisões políticas e nas agendas internacionais, pois o que está em jogo é a possibilidade de a humanidade obter sucesso em uma grande revolução antropológica.

Tudo começou em 1972, a norueguesa Naess²¹ relançou dramaticamente o debate sobre o lugar do homem na natureza. Ao mesmo tempo, emergiu uma nova tendência na reflexão ecológica: a ecologia profunda, um movimento radical que, aparentemente, acomodaria perfeitamente o desaparecimento da espécie humana tão nociva. Nesse sentido, Taylor (1981)²² também afirmava que o desaparecimento completo da raça humana não seria uma catástrofe moral, mas sim um acontecimento que o resto da comunidade da vida aplaudiria de todo coração.

A questão da relação do homem com a natureza não é, certamente, nova e pode ser considerada como consubstancial à História da Filosofia. A crítica à natureza devastadora dos espaços naturais causada pelo comportamento humano é muito antiga. Nesse espírito, podemos citar Spinoza (2007)²³, por exemplo, que, já em 1627, denunciara o fato de que os homens pensam que Deus “destinou toda

²¹ NAESS, Arne. *Shallow and the deep*. Long-range ecology movements: a summary. *Inquiry* 16, no. 1. 1972. p. 95-100.

²² TAYLOR P.W. The ethics of respect for nature. *Environmental Ethics*. 1981.

²³ SPINOZA, Baruch. *Ética*. Tradução de Tomaz Tadeu. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

a natureza ao uso de sua avareza cega e insaciável”. No entanto, tal debate encontrou novo vigor com a emergência da questão ecológica nos domínios científico e político.

Na França, grande berço do urbanismo, o debate foi moderado por autores notáveis como M. Serres (1991)²⁴, B. Latour (2015)²⁵ e no livro magistral de Philippe Descola (2016)²⁶. Todos eles buscam criticar a relação de dominação e intensa exploração do homem em relação à natureza. Ressaltamos que a insistência neste ponto de viragem epistemológica parece-nos inteiramente justificada, uma vez que se revelará crucial para o futuro do mundo, tanto humano como não-humano.

O debate sobre a relação homem e natureza circula, hoje, no mundo, em torno da seguinte questão: a legitimidade ou não das pessoas assumirem os recursos naturais. Observando-se que a realidade da postura predatória dos seres humanos está obviamente provada, é muito antiga e nos atreveríamos a dizer que banal e normal. O homem, como todas as espécies vivas, pesa sobre os ecossistemas, toma o que é necessário para a sua sobrevivência e despeja resíduos neles.

Há milhares de anos, o homem poluiu o seu ambiente e explorou os recursos naturais disponíveis. Há muito tempo, ele destruiu muitas espécies. Mas, a esse respeito, o comportamento da espécie humana é comparável ao de outras espécies vivas que retiram do seu meio ambiente o que é necessário para a sua sobrevivência. Isso é verificado tanto para as espécies animais como para as espécies vegetais. A originalidade do comportamento humano é que, recentemente, há cerca de três séculos, embarcou numa abordagem que lhe permite mudar os equilíbrios do

²⁴ SERRES, Michel. *O contrato natural*. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1991.

²⁵ LATOUR, Bruno. *Face à Gaïa Huit: conférences sur le nouveau régime climatique*. Paris: La découverte, 2015.

²⁶ DESCOLA, Philippe. *Outras naturezas, outras culturas*. São Paulo: Editora 34, 2016.

planeta de um ponto de vista global para um uma perspectiva local, produzindo fenômenos como o aquecimento global.

Nesse sentido, se observarmos a Nova Agenda Urbana e seu posicionamento em relação ao equilíbrio do meio ambiente nas cidades, podemos verificar que a relação que busca se incorporar no planejamento urbano vigente é uma relação de cooperação ou mesmo de negociação homem e natureza, uma vez que após milhares de anos de devastação o homem começou a compreender que o fim da natureza era também o fim do planeta e conseqüentemente o seu, sendo este documento, portanto, uma ferramenta de resistência ao processo predatório.

A NAU pauta-se no bem comum e reconhece que a preservação e a qualidade ambiental estão diretamente ligadas ao bem -estar dos indivíduos. Dentre as preocupações do documento, há a questão dos resíduos sólidos; a da preservação e recuperação das águas, das áreas verdes e do solo; a questão da eliminação das diversas formas de poluição ou envenenamento do meio ambiente natural; e a do fomento à criação dos espaços públicos para socialização e reaproximação ou fortalecimento dos laços homem e natureza.

Ao reconhecer os compromissos da NAU para a realização de uma mudança da relação homem e natureza, faz-se agora importante focar na questão específica e norteadora da pesquisa: qual a relação de compatibilidade entre a Nova Agenda Urbana e a renaturalização dos rios urbanos? Como possibilidade de resposta, oferecemos a seguinte hipótese: a renaturalização dos rios urbanos é uma estratégia importante para a sustentabilidade urbana, pois permite a recuperação dos serviços ecossistêmicos dos rios e a melhoria da qualidade ambiental e social das cidades.

A Nova Agenda Urbana, estabelecida pela Conferência Habitat III, também tem como objetivo promover cidades mais sustentáveis e resilientes, com foco na proteção e na recuperação dos ecossistemas urbanos. Portanto, como tese no âmbito deste estudo, defendemos que a renaturalização dos rios urbanos está em consonância com a Nova

Agenda Urbana, pois ambos buscam promover a sustentabilidade urbana e a melhoria da qualidade de vida nas cidades.

Importante ressaltar, que a renaturalização não se trata de um mero projeto de engenharia pautado no “embelezamento” das cidades. É muito mais: existe um compromisso ambiental e social inserido, pois é uma proposta de retorno a relação de equilíbrio homem e natureza que se justifica pela nossa própria sobrevivência. A implementação da renaturalização fluvial dos rios urbanos contribui para o equilíbrio do ciclo hidrológico, evita diversas formas de poluição e agressão ao meio ambiente como a supressão das matas ciliares e de diversas formas de vida marinha e, somado a isso, ainda cria mais espaços de socialização na cidade, os quais podem e devem permitir o contato mais afetivo do homem com o meio ambiente natural. Portanto, temos, nessa proposta, uma forma de materialização de princípios e diretrizes da NAU, ou seja, é uma forma de implementação da agenda.

CONCLUSÃO

O objetivo do planejamento e do ordenamento das cidades deve ser o de promover a felicidade dos seus ocupantes, e não o de impedi-la. A cidade feliz é aquela que inspira a conexão humana, mas também a conexão com a natureza. Nesse sentido, o Estado deve garantir, mesmo em um sistema capitalista desigual, o acesso de todos os cidadãos aos bens e aos serviços produzidos e ofertados pela cidade. Em razão dessa necessidade, cresce, mundialmente, inspirada em documentos como a Nova Agenda Urbana e a Agenda 2030, a preocupação dos Estados em se reinventar para enfrentar os desafios da reestruturação espacial, social e econômica da pós-modernidade, sem deixar de conhecer a história do território e as suas potencialidades para a preservação da vida no planeta.

Pensar em inverter a lógica da dominação do homem pela natureza em favor da dimensão da cooperação tornou-se um imperativo para o desenvolvimento das cidades na Era do Antropoceno. Essa

ruptura ideológica certamente evidencia-se na formulação das novas políticas públicas. O espaço urbano agradável se faz em ambientes ecologicamente equilibrados, onde se eliminam as barreiras de segregação que, antes, delimitavam que o espaço artificial e o espaço da natureza eram elementos que não podiam se conectar.

Este estudo permitiu indicar a necessidade de se promover o planejamento das cidades, considerando-se as diretrizes trazidas pelas Novas Agendas internacionais, tais como a NAU, como elementos essenciais e estratégicos para a garantia da qualidade de vida dos habitantes. Os elementos destacados na agenda buscam implementar, seja no âmbito global seja no âmbito nacional e local, soluções que se baseiem em uma relação de equilíbrio com a natureza. Nessa perspectiva, surge a proposição de projetos de renaturalização dos rios urbanos, como um elemento do direito à cidade a ser considerado na formulação de projetos de intervenção urbanística.

A proposta vem contrapor a relação predatória com os rios, materializada em projetos de canalização e aterramento das águas urbanas, prática que, durante anos, foi apresentada como solução plausível para o saneamento das cidades. Importa lembrar que “sanear” provém do termo latino *sanus*, que significa “sadio, saudável” e, daí, a acepção do que significa tornar o ambiente saudável. Assim, não podemos entender que esse objetivo possa ser alcançado pela implementação de intervenções predatórias, distorcendo o significado original de saneamento.

As canalizações e os aterramentos já não conseguem evitar ou mitigar as inundações e as enchentes, bem como, não promovem qualidade de vida para os cidadãos. A proposta de renaturalização de rios urbanos visa encontrar uma alternativa saudável para essa relação tradicionalmente desigual e insustentável.

A renaturalização, em uma primeira abordagem, pode ser entendida como um processo de retorno de determinado ambiente às suas condições naturais originais. Trata-se, todavia, de um processo de recuperação ou restauração: o curso natural dessas águas, a vegetação

nativa, a fauna e a geomorfologia o mais próximo possível da sua condição natural. É determinante para o êxito desse processo sua incorporação no planejamento das cidades, em especial, nos planos diretores municipais com a devida observância da participação popular nos processos de renaturalização.

REFERÊNCIAS

ALFONSIN, B. de M.; SALTZ, A.; VIVAN FILHO, G. T. A.; FACCENDA, G.; FERNANDEZ, D.; MULLER, R. **Das ruas de Paris a Quito: o direito à cidade na Nova Agenda Urbana – HABITAT III**. Revista de Direito da Cidade. vol. 09, nº 3, 2017. As agendas da HABITAT III. Publicação internacional de análise e opinião da Agência Latino-Americana de Informação (ALAI). Quito, 2016.

BALBIM, Renato. **A Nova Agenda Urbana e a geopolítica das cidades**. In: COSTA, M. A.; THADEU, M.; FAVARÃO, C. B. A Nova Agenda Urbana e o Brasil. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, 2018. 13 – 28, p. 14.

BINDER, Walter. **Rios e Córregos, Preservar - Conservar – Renaturalizar**. A Recuperação de Rios, Possibilidades e Limites da Engenharia Ambiental. Rio de Janeiro: SEMADS, 1998.

DESCOLA, Philippe. **Outras naturezas, outras culturas**. São Paulo: Editora 34, 2016.

FERRÃO, João. **Antropoceno, cidades e geografia**. In: CRAVIDÃO, F.; CUNHA, L.; SANTANA, P.; SANTOS, N. Espaços e tempos em geografia. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2017. 287 – 302, p. 296 – 297.

GAUTIER, Maryse. **La Conférencé HABITAT III ét lé Nouvéau programmé pour les villés**. Rapport - MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER - MINISTÈRE DU LOGEMENT ET DE L'HABITAT DURABLE. França, 2018.

HARVEY, David. **O direito à cidade**. New Left Review (Setembro-Outubro 2008): 23-40, 2008.

LATOURE, Bruno. **Face à Gaïa Huit**: conférences sur le nouveau régime climatique. Paris: La découverte, 2015.

LEFEBVRE, Henri. **O direito à cidade**. Trad. Rubens Eduardo Farias, São Paulo: Centauro, 2001.

LOUREIRO, Violeta R.; BARBOSA, Estevão J. da. **Cidade de Belém e natureza: uma relação problemática?**. Novos Cadernos NAEA. v. 13, n. 1, p. 105 – 134. Belém, 2010.

MORETTI, R. de S. **Recuperação de cursos d'água e terrenos de fundo de vales urbanos**: a necessidade de uma ação integrada. Campinas: Bioikos, 19(1/2), 2005.17-21.

NAESS, Arne. **Shallow and the Deep**. Long-Range Ecology Movements: A Summary. Inquiry 16, no. 1 1972. p. 95-100.

NOVA AGENDA URBANA. **Organização das Nações Unidas**. 2017. Disponível em: < <http://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Portuguese.pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2019.

OLIVEIRA, Liziane Paixão Silva; BERTOLDI, Márcia Rodrigues. **A importância do soft law na construção do direito internacional ambiental**. In: XIX CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI, 2010, Anais., Florianópolis. 2010. p. 6265 – 6289.

RODRIGUES, Edmilson Brito. **Dinâmica Urbana**: crise e utopia. Cromos: Belém, 2018.

SAULE JÚNIOR, Nelson. **O direito à cidade como centro da Nova Agenda Urbana**. Boletim regional, urbano e ambiental – IPEA. Jul. – dez., 2016.

SERRES, Michel. **O contrato natural**. Rio de Janeiro: Editora Nova fronteira, 1991.

SOUZA, D. P.; KOBAYAMA, M. **Ecoengenharia em zona ripária: renaturalização de rios e recuperação de vegetação ripária**. In: WAGNER, A. SEMINÁRIO DE HIDROLOGIA FLORESTAL, ZONAS RIPÁRIAS. 1., 2003, Florianópolis: PPGA/UFSC, 2003. v. 1. p. 121-131.

SPINOZA, Baruch. **Ética**. Tradução de Tomaz Tadeu. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

TAYLOR, P.W. The ethics of respect for nature. Environmental Ethics. 1981.

TUCCI, C. E. M. **Gestão das Inundações Urbanas**. Porto Alegre: Unesco, 2005.

TRA ROMA E IL MARE. PAESAGGI E COMUNITÀ LUNGO IL TEVERE

Anna Laura Palazzo • Ana Luíza Milanese

LO SGUARDO D'INSIEME: LE SFIDE TRA RISCHI E OPPORTUNITÀ

Nei settori della tutela paesaggistica e ambientale l'Italia dispone di normative specifiche, le più significative delle quali risalgono agli anni '80 e '90 del secolo scorso, che trattano la tutela delle zone di particolare interesse ambientale, la difesa del suolo, le aree naturali protette. Nonostante la specificità di questi provvedimenti, il nostro territorio presenta una crescente vulnerabilità, dovuta anche alla sovrapposizione dei dispositivi di controllo e alla difficile composizione tra interessi del paesaggio, oggi presi in considerazione grazie alla omonima Convenzione Europea (2000) [1/2] in chiave assai più inclusiva che in passato, e interessi dell'ambiente, dove la persistente segmentazione tra norme di settore (difesa del suolo, regimazione idrica, inquinamento, ecc.) costituisce una pesante ipoteca nei riguardi di iniziative sinergiche e integrate tra enti con missioni differenti.

Per superare questi impasse, alcuni percorsi e sperimentazioni avviate in Italia in aree sensibili e delicate come quelle a ridosso dei fiumi [3] si appellano a due importanti atti normativi che consentono di trattare congiuntamente temi di pianificazione e governance: la *Convenzione Europea del Paesaggio* (2000) [1/2], che impegna gli Stati membri a preservare e valorizzare i paesaggi europei in tutte le loro dimensioni, promuovendo la loro sostenibilità e integrità, e la *Direttiva Acque* (Direttiva 2000/60/CE), strumento chiave per la protezione e gestione delle risorse idriche contribuendo alla conservazione degli ambienti acquatici e alla promozione della sostenibilità in tutti i settori che coinvolgono l'uso dell'acqua (Box 1).

BOX 1

La Convenzione Europea del Paesaggio è un trattato internazionale promosso dal Consiglio d'Europa, adottato il 20 ottobre 2000. Suo obiettivo principale è la protezione, la gestione e la pianificazione sostenibile dei paesaggi in Europa.

Tra i punti chiave della Convenzione Europea del Paesaggio figurano:

Definizione di paesaggio: La Convenzione lo definisce come un'area percepita dagli esseri umani, il cui carattere è il risultato dell'azione e dell'interazione dei fattori naturali e/o umani.

Approccio integrato: La Convenzione promuove un approccio integrato alla gestione del paesaggio, che tiene conto degli aspetti naturali, culturali, storici e sociali dei paesaggi. Questo include la considerazione dei valori estetici, identitari e delle funzioni dei paesaggi.

Partecipazione pubblica: La Convenzione sottolinea l'importanza della partecipazione pubblica nella pianificazione e nella gestione del paesaggio. Gli Stati membri sono incoraggiati a coinvolgere il pubblico, le comunità locali e le parti interessate nel processo decisionale legato al paesaggio.

Riconoscimento dei valori culturali: La Convenzione riconosce l'importanza dei valori culturali e storici dei paesaggi europei. Incoraggia la preservazione e la promozione dei paesaggi culturali, compresi quelli di valore storico, artistico e religioso.

Pianificazione e cooperazione: Gli Stati membri sono invitati a sviluppare politiche e strategie nazionali per la protezione e la gestione del paesaggio. Inoltre, la Convenzione promuove la cooperazione transfrontaliera per affrontare le questioni legate ai paesaggi che attraversano i confini nazionali.

Rapporto con altre politiche: La Convenzione invita gli Stati membri a coordinare la pianificazione e la gestione del paesaggio con altre politiche, come quelle relative all'ambiente, all'urbanistica, alla conservazione del patrimonio culturale e all'agricoltura.

La Direttiva Quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE) è una legge dell'Unione Europea (UE) che stabilisce un quadro comune per la gestione sostenibile delle risorse idriche nell'UE. È stata adottata il 23 ottobre 2000 e ha l'obiettivo di garantire la tutela e il miglioramento dello stato delle acque superficiali e sotterranee, nonché promuovere un uso sostenibile delle risorse idriche.

I principali punti della Direttiva Quadro sulle Acque includono:

Obiettivo di buono stato delle acque: Gli Stati membri dell'UE devono raggiungere un 'buono stato' per tutte le acque superficiali (come fiumi, laghi e coste) e sotterranee entro scadenze certe. I concetti di 'buono stato' e 'potenziale ecologico' sono definiti nella direttiva.

Pianificazione e gestione: Gli Stati membri devono sviluppare e attuare piani di gestione delle risorse idriche per ciascuna delle loro aree idrografiche. Questi piani devono includere misure per raggiungere gli obiettivi di buono stato delle acque e affrontare le sfide legate all'inquinamento, all'uso dell'acqua e alle pressioni ambientali.

Partecipazione pubblica: La direttiva promuove la partecipazione attiva dei cittadini, delle parti interessate e del pubblico nel processo di gestione delle risorse idriche. Gli Stati membri devono coinvolgere il pubblico nella preparazione e nell'attuazione dei piani di gestione delle acque.

Monitoraggio e segnalazione: Gli Stati membri devono istituire programmi di monitoraggio per valutare lo stato delle acque e i progressi verso il raggiungimento degli obiettivi. Devono anche segnalare regolarmente alla Commissione Europea sull'attuazione della direttiva e sugli sviluppi in materia di gestione delle acque.

Prevenzione dell'inquinamento: La direttiva richiede azioni preventive per ridurre l'inquinamento delle acque. Gli Stati membri devono adottare misure per limitare l'uso e lo scarico di sostanze inquinanti nell'ambiente acquatico.

Utilizzo sostenibile dell'acqua: Gli Stati membri devono promuovere un uso sostenibile delle risorse idriche, tenendo conto dei bisogni ecologici, sociali ed economici. Questo include la promozione di pratiche agricole e industriali sostenibili.

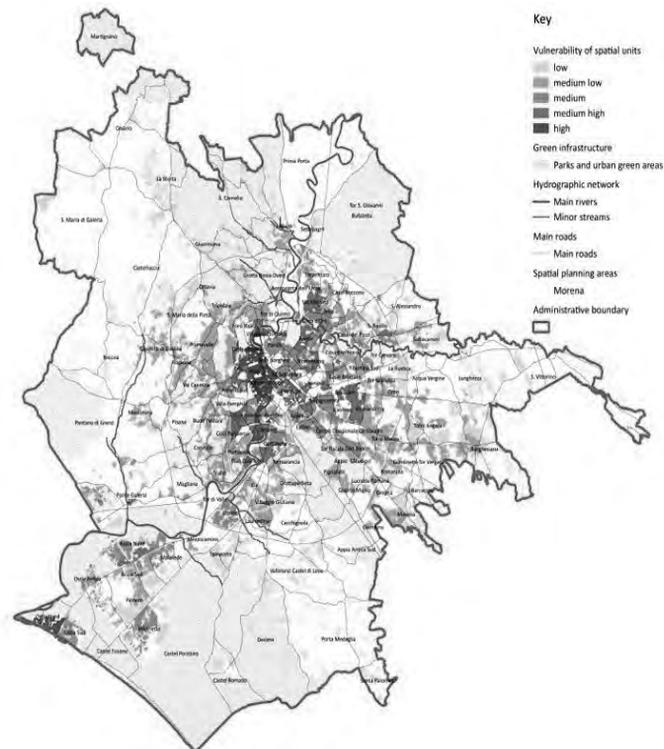
La declinazione di paesaggio come contesto di vita delle comunità proposta dalla *Convenzione Europea del Paesaggio* ha aperto a direzioni di ricerca e ricerca-azione particolarmente promettenti per la possibilità di portare a convergenza il progetto fisico dei paesaggi della natura e della storia con varie forme concrete di azione collettiva.

Nel contesto romano, la cornice di riferimento è costituita dal piano urbanistico (*Piano regolatore generale* del 2008) che tutela con strumenti prescrittivi i valori della natura e della storia e introduce il concetto di ‘rete’ per istituire delle connessioni materiali tra tessuti urbani e aree naturali. La *rete ecologica* viene assunta come un impegno ineludibile della pubblica amministrazione, su cui si appuntano le aspettative della cittadinanza a partire dalle tematiche emergenti dell’adattamento climatico e della resilienza. Il Tevere ne è una componente primaria, mentre il reticolo idrografico minore e alcuni corridoi ecologici esistenti e programmati ne sono componenti secondarie e di completamento, chiamando in causa l’impegno diretto dei Municipi, ripartizioni territoriali del Comune [4/5]¹.

Questo capitolo si incentra sulla Piana del Tevere nel tratto terminale del suo corso, settore dell’hinterland romano condiviso tra i Comuni di Roma e Fiumicino molto incandescente per le iniziative istituzionali che ne prevedono il rafforzamento (Fig. 1), ma estremamente fragile per l’esposizione agli effetti dei cambiamenti climatici: eventi meteorologici estremi, ondate di calore e allagamenti nelle aree golenali dove insistono abitazioni e attività produttive a dispetto dei vincoli idro-geologici (Fig. 2).

¹ L’allineamento della nozione di corridoio ecologico codificato dalle scienze della natura con quella di *Green-Blue Infrastructure* (Infrastrutture verdi e blu) introdotta dall’Unione Europea nel 2013 avviene in ragione della forte componente antropica.

Fig. 2. Carta della vulnerabilità aggregata nel Comune di Roma, ottenuta per interpolazione tra: i) vulnerabilità alle ondate di calore; ii) vulnerabilità all'allagamento da piogge intense; iii) vulnerabilità all'allagamento fluviale.



Fonte: Filpa A., Ombuen S. (2014). *La carta della vulnerabilità climatica di Roma I.O.*, "Urbanisticatre", n. 5, 47-58.

Questo ampio territorio originariamente paludoso e inospitale (Fig. 3) è stato reso abitabile attraverso eroiche bonifiche per colmata otto-novecentesche sostenute con fondi statali e realizzate da una classe di operai esperti provenienti dai territori lagunari del Nord-est italiano: i Ravennati. La vertiginosa espansione dal secondo dopoguerra in risposta a una domanda abitativa legale e spontanea, richiamata da condizioni di accessibilità migliori rispetto ad altri ambiti periferici, si è sovrapposta alle trame agrarie in alcuni casi obliterandole completamente (Figg. 4-5).

Negli anni '90, sulla scorta delle inquietudini sollevate dai temi della sostenibilità, la consapevolezza dei rischi di un'espansione insediativa senza criterio mobilita iniziative dal basso su base associazionistica volte alla tutela degli spazi naturali residui e delle occasionali soluzioni di continuità tra insediamenti. E' il caso dell'energica opposizione a una 'saldatura edilizia' tra i quartieri di Acilia e Dragona (*Programma di recupero urbano Acilia-Dragona*, 1993), non realizzata per la crisi del mercato edilizio dei primi anni 2000: detta saldatura avrebbe consentito al Comune di incamerare dai promotori edilizi gli extra-oneri necessari al finanziamento di ambiziosi progetti di potenziamento infrastrutturale e alla dotazione di attrezzature pubbliche per conseguire un 'effetto città' in questa zona molto popolosa (Figg. 6-7)².

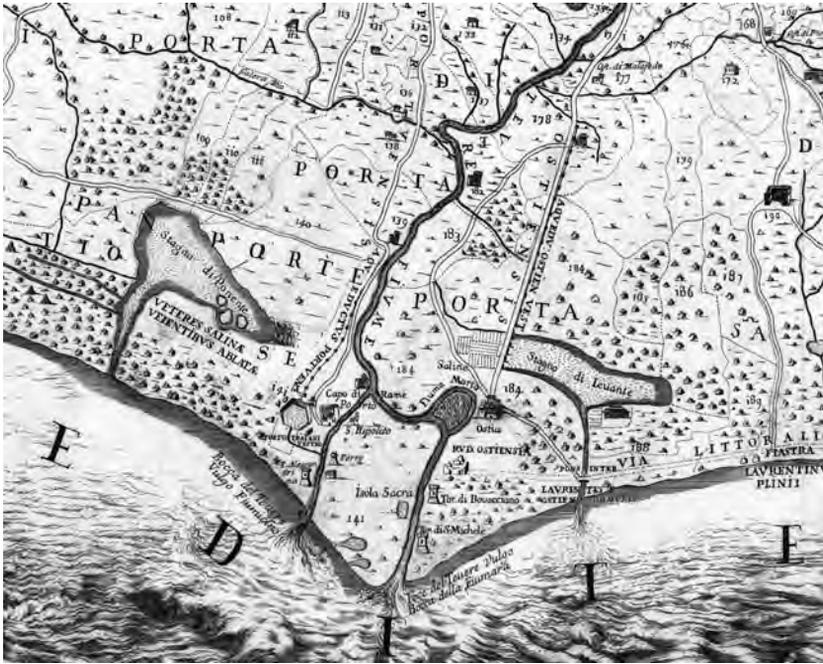
Il *Parco del Drago*, che deriverebbe il suo nome dai rettili colubridi che infestavano l'area nell'Alto Medioevo o dal nome di un tal Draco che ne sarebbe stato il proprietario, è oggi 'preso in cura' dall'associazione di abitanti *Insieme per la Curtis Draconis*: si tratta di un cuneo verde dell'estensione di 20 ettari che ricade nella *Riserva statale del Litorale romano*. Il parco, che corre adiacente al Tevere, è stato bonificato dopo anni di incuria. Esso presenta prati di orchidee intervallati da boschi di conifere ed isolati esemplari di *Eucalyptus cinerea*, originaria dell'Australia, piantati per assorbire acqua attraverso le radici, stabilizzare il suolo prevenendo l'erosione, migliorarne la struttura e fertilità attraverso il processo di decomposizione delle foglie. Una ricca fauna di piccoli mammiferi e uccelli restituisce l'immagine di un ecosistema in equilibrio. Nel rilancio complessivo dell'area, il Municipio X ha votato un provvedimento che sostiene presso la Regione Lazio la proposta d'istituzione di un Monumento naturale³ (Figg. 8-10).

² Erano previsti tra l'altro la realizzazione di una nuova stazione ferroviaria lungo la linea Roma-Lido, di un parcheggio di interscambio, di un palazzetto dello sport, di alcuni istituti scolastici, oltre a un centro anziani e dei parchi attrezzati.

³ L'istituzione dei parchi naturali è disciplinata dalla legge regionale 29/1997. Si tratta di *habitat o ambienti omogenei, esemplari vetusti di piante, formazioni geologiche, ricolonizzazioni di specie o affioramenti fossili che presentino caratteristiche di rilevante interesse naturalistico o scientifico. In virtù di tale valore, queste aree vengono considerate protette e, quindi, non modificabili.*

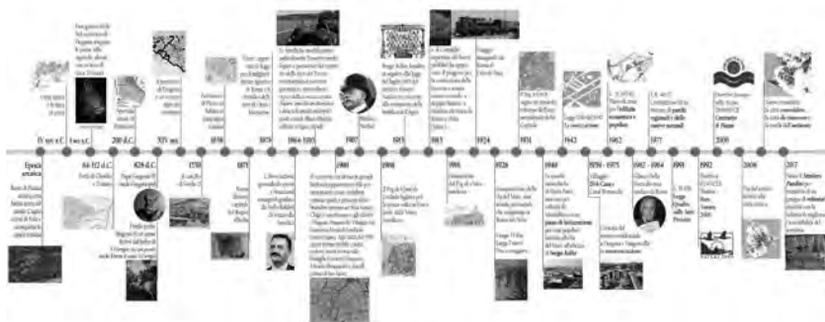
Tra le iniziative destinate alla popolazione, figura la ‘dorsale ciclabile Mare Tevere’ programmata dal *Piano urbano della mobilità sostenibile di Roma*.

Fig. 3. La foce del Tevere ai primi del Settecento.



Fonte: *Topografia geometrica dell'Agro romano, ovvero, La misura, pianta, e quantità di tutte le tenute e casali della campagna di Roma: con le città, terre e castelli confinanti ad esse tenute: le strade, fiumi, fossi, aquedotti et altre cose principali e memorabili, si antiche come moderne / misurate e delineate con tutta esattezza da Gio. Battista Cingolani dalla Pergola Romano, 1704.*

Fig. 4. Tra Roma e il mare. Linea del tempo.



Fonte: Ns elaborazione.

Fig. 5. Tra Roma e il mare. Cicli di urbanizzazione.



Fonte: Ns elaborazione.

Fig. 6. Acilia-Dragona. Il *programma integrato di recupero di interventi pubblici e privati, relativi alle abitazioni, alle infrastrutture ed attrezzature pubbliche nonché alle attività produttive di tipo terziario fisicamente e funzionalmente connesse con la residenza* (1993) indirizza l'iniziativa privata su ambiti prioritari (completamenti edilizi, variazioni di destinazioni d'uso) in sinergia con un insieme di progetti-chiave, finalizzati a dotare il quartiere di un sistema di luoghi centrali: i) l'attuazione degli interventi privati di densificazione; ii) la realizzazione degli interventi di nuova edificazione (abitazioni ed attività produttive terziarie della zona centro); iii) la ristrutturazione della rete viaria primaria, gli spazi di sosta e quelli pedonali; iv) la creazione del parco centrale e del sistema delle attrezzature di quartiere; v) l'attrezzatura del nodo di interscambio della stazione ferroviaria di Acilia (parcheggi di scambio, stazione bus, percorsi pedonali).



Fonte: Programma di Recupero urbano Acilia-Dragona.

Fig. 7. Acilia-Deagona, Dettaglio dei progetti pubblici e privati raccolti con bandi competitivi.



Fonte: Programma di Recupero urbano Acilia-Dragona.

Fig. 8. Parco del Drago, Vista generale dal Parco con il fiume Tevere..



Fonte: Archivio personale.

Fig. 9. Parco del Drago, Vista dal Parco con i monumentali esemplari di *Eucalyptus cinerea* in prossimità dell'area edificata.



Fonte: Archivio personale.

Fig. 10. Parco del Drago, Vista dal Parco con un sentiere che attraversa la vegetazione.



Fonte: Archivio personale.

Progressivamente, le istituzioni territoriali si sono allineate con la volontà della popolazione. Su questo fronte va menzionata una recente legge della Regione Lazio sulla governance e gestione dei cosiddetti ‘beni comuni’ (L.10/2019, Promozione dell’amministrazione condivisa dei beni comuni), destinati al benessere e alla prosperità della collettività e della società nel suo insieme ma inappropriabili in termini di proprietà; tuttavia il fattore principale di svolta è da ricondurre alla concretezza del *Piano d’Azione quinquennale del Contratto di Fiume Tevere dalla diga di Castel Giubileo alla foce*, varato nel 2017 da *Agenda Tevere Onlus* e sottoscritto presso la Regione Lazio nel febbraio 2021. In questo quadro, con la ricognizione delle iniziative e degli intenti delle diverse realtà che operano sul Tevere, progetti infrastrutturali e partnership innovative possono contribuire ad affinare gli strumenti regionali e comunali dedicati a valorizzare il ruolo del Tevere come componente primaria della connettività ecologica e come infrastruttura verde, al fine di tutelare e gestire attivamente i paesaggi quotidiani, agganciando i benefici resi dai servizi ecosistemici erogati dalle componenti primarie e secondarie della rete ecologica a progetti di suolo credibili e praticabili.

Tuttavia, sono ancora molti i nodi da sciogliere per raggiungere una convergenza sulla salvaguardia del fiume e la sua trasformazione in un luogo vivibile, di condivisione e di connessione ecologica. Nei paragrafi che seguono si metteranno a fuoco le ‘controversie’ (Latour, 2022) che intervengono nella gestione delle relazioni tra territorio, acqua e comunità, con lo scopo di delineare un percorso di governance che superi i conflitti e raggiunga un compromesso per il futuro delle aree circostanti il fiume Tevere.

TEVERE: PALCO DI CONFLITTI

Roma ha storicamente intrattenuto legami molto stretti con il suo fiume, anche se conflittuali. In passato la principale materia del contendere è stata la navigazione-navigabilità sino alla foce per le connessioni di lunga percorrenza con tutto il bacino del Mediterraneo. Il Tevere, fiume

a carattere torrentizio e dai bassi fondali, mal si prestava a questo uso, e con l'introduzione delle linee ferroviarie per il trasporto delle merci è stato definitivamente accantonato dalle istituzioni.

Percorrere il fiume oggi significa farlo dalle sponde: a piedi o in bicicletta e imbattendosi in innumerevoli barriere naturali e costruite. Da questo itinerario si osserva una sequenza di paesaggi sorprendentemente diversi, piuttosto dissonanti in un'area periurbana che evolve velocemente. Infatti, il paesaggio del Tevere restituisce sequenze tipiche dell'accostamento tra città e campagna, dove lembi di Agro resistono tra insediamenti densi e radi tra il centro urbano e il mare.

Questa condizione sollecita una riflessione sulle opportunità di rafforzare le trame verdi, annettendo alle componenti di completamento della rete ecologica il ruolo di connessioni tra i luoghi dell'abitare, i servizi di prossimità su distanze percorribili a piedi o in bicicletta, e il Tevere stesso e le sue pertinenze: con il supporto della cittadinanza la sfera amministrativa dovrebbe affrontare congiuntamente le tematiche di gestione delle acque con il recupero delle sponde fluviali e le attività ricreative (paesaggio-ambiente).

Nell'ottica di una governance partecipativa, sul conflitto immanente tra uomo e natura, impersonati da terra e acqua, si stratificano le contrapposizioni tra usi urbani e usi 'altri' (l'agricoltura e la pastorizia che resistono nell'area), e tra azioni dall'alto e azioni dal basso. Queste criticità assumono di volta in volta gli accesi colori di dissidi su luoghi specifici, che ricorrono con la costanza delle piene del fiume e con la perseveranza dei conflitti istituzionali.

Uomo e natura

Come la maggior parte dei fiumi europei, anche il Tevere ha subito rettifiche del proprio corso che ne hanno sensibilmente modificato il regime idrico, velocizzando il moto della corrente che sarebbe una concausa non secondaria dell'arretramento della linea di battaglia e dell'insabbiamento, complici le correnti marine, dei porti a sud della Capitale. Sotto il

profilo della biodiversità, il tratto terminale del fiume scorre in un lembo residuo di Agro tra i comuni di Roma e Fiumicino. Su questa 'naturalità' si incentrano i conflitti tra specialisti biologi e comunità umana che configurano l'opposizione tra approccio conservativo alle aree ripariali e aspettative di costruzione di spazi di convivialità: aspettative alimentate dai comitati di quartieri e dagli eletti locali, che reclamano questi spazi di accesso e frequentazione del fiume in nome dei valori identitari [7].

Un ulteriore fronte nell'opposizione con i saperi esperti si gioca sul terreno dei beni storici: una sfida problematica che chiama in causa i comuni di Roma e di Fiumicino; oltre agli strumenti urbanistici diversi, che presentano discontinuità per ciò che riguarda le connessioni ecologiche e le reti di mobilità lenta, si riscontrano dissonanze in termini di iniziative di valorizzazione dei siti storici e archeologici.

Urbano e rurale

Le aree golenali del Tevere accolgono attività incongrue, come discariche abusive, depositi di materiali, baraccamenti e insediamenti informali. In prossimità della foce, su entrambe le sponde, i nuclei abusivi in zona esondabile costituiscono un pericolo per la popolazione e un costo pubblico, posto che in casi di piena la comunità interessata viene trasferita in strutture alberghiere. In riva sinistra, il Sentiero Pasolini, iniziativa spontanea di organizzazione e manutenzione di un percorso di trekking lungo l'argine di terra, ha 'invaso' terreni e territori di incerta proprietà, oltre alle aree appartenenti al demanio regionale. Tale situazione è il frutto di disattenzioni e inadempienze dell'ente pubblico negli anni passati, e i contenziosi potranno forse concludersi soltanto attraverso il giudizio di un tribunale amministrativo [8].

Azioni dal basso e dall'alto

La riscoperta del fiume è avvenuta 'dal basso', attraverso passeggiate auto-organizzate, manutenzione e apertura di nuovi, e vecchi, spazi annessi alle sponde del fiume.

I quartieri di Dragona e Dragoncello, situati nella zona urbanistica di Acilia Nord nel tratto finale del Tevere, si sono resi protagonisti di un esteso sforzo per confrontare le volontà cittadine con i piani per l'area. I conflitti nel quartiere si sono innescati intorno al Parco del Drago, previsto in parte dal Programma di Recupero Urbano Acilia/Dragona (2004) [9] e dal Piano Regolatore Generale di Roma (2008) [4]. L'interruzione del programma di opere previste nel PRU Acilia/Dragona ha consegnato il destino del Parco a un imprenditore privato nell'ambito di un programma edilizio regolato da una Convenzione con il Comune (2010): gli obiettivi di valorizzazione del PRU venivano così subordinati alle disponibilità economiche e alle tempistiche del soggetto privato.

Parte dell'area destinata a parco si trova all'interno della Riserva del Litorale Romano, il che vincola alcune opere di valorizzazione ad eventuali risorse del PRU. In questo contesto, i cittadini, spettatori del degrado diffuso e dell'assenza istituzionale, hanno avviato sin dal 2005 piccole iniziative di cura e pulizia del Parco. Questa azione è stata decisiva per la formazione dell'Associazione *Insieme per la Curtis Draconis* nel 2015. Da allora l'Associazione ha portato a termine: (i) la totale pulizia dell'area, rimozione dei rifiuti di natura non organica, potatura delle piante e mantenimento dei sentieri; (ii) installazione di cartelli informativi nell'area; (iii) la sensibilizzazione ambientale dei cittadini (Fig.11); (iv) il collegamento con altre associazioni, comitati di quartiere, scuole, negozi e imprese presenti nel territorio; (v) l'interlocuzione con le istituzioni anche con ruolo di facilitatore, in particolare tra Riserva del Litorale Romano, Municipio X e Comune di Roma; (vi) la firma del Contratto di Fiume Tevere da Castel Giubileo alla Foce (Tabella 01).

Fig.11. Momento di incontro e sensibilizzazione dei cittadini.



Fonte: Associazione Curtis Draconis.

Tab. 1. Il Parco del Drago nella linea del tempo.

Anno	Azioni compiute
2004	Programma di Recupero Urbano Acilia/Dragona – Comuni di Roma.
2005	Inizio dell'organizzazione cittadina in piccoli gruppi per pulire aree del Parco del Drago più vicine alle zone residenziali.
2008	Piano Regolatore Generale – Sistemi e Regole. Rete Ecologica – Comune di Roma.
2010	Stipula della Convenzione edilizia n.21 – Comune di Roma e società Asfalti Sintex Spa.
2015	Creazione della Associazione <i>Insieme per la Curtis Draconis</i> . Suoi obiettivi sono: bonificare il Parco, renderlo fruibile, sensibilizzare la popolazione e ridiscutere la Convenzione.
2016	Inizio delle attività di bonifica: pulizia dell'area, rimozione dei rifiuti, potatura della vegetazione, protezioni degli alberi con rischio di caduta.
2017	Proseguono le attività di pulizia della parte della Associazione, iniziano le forme di sensibilizzazione della popolazione e all'interno delle scuole; Partecipazione all'interno del processo per il Contratto di Fiume da Castel Giubileo alla foce.
2018	L'Associazione partecipa alla consultazione per il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile di Roma Capitale, il Piano di Gestione della Riserva del Litorale Romano.
2018/ 2023	L'Associazione mantiene la pulizia del Parco del Drago e le possibili attività di sensibilizzazione, i lavori sono condizionati dalla pandemia del COVID-19.
2023	L'Associazione aspetta le risoluzioni di dicembre 2023, quando la Convenzione n.21 scade e il Comune deciderà se farla valere o meno.

Fonte: Elaborato delle autrici con i dati: [4/7/8/9].

Dalla sua formazione, l'Associazione si è fatta carico della pulizia e manutenzione di 20 ettari di Parco e della sensibilizzazione nei confronti del patrimonio paesaggistico, archeologico, ambientale e sociale, in forma volontaria. Essa conta attualmente sull'aiuto di una ventina di volontari ed un consiglio di 7 persone responsabili di raccogliere le aspettative della cittadinanza mantenendo attiva l'interlocuzione con la pubblica amministrazione [8].

Il ruolo dell'Associazione nel territorio si conferma nella dimensione locale, attraverso lo stimolo nei riguardi del Comune circa la revisione della Convenzione in scadenza nel dicembre 2023, e nella dimensione più vasta in forma di partecipazione alle consultazioni pubbliche per il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile di Roma Capitale, il Piano di Gestione della Riserva del Litorale Romano e durante il processo per il Contratto di Fiume da Castel Giubileo alla foce.

Il Parco del Drago viene utilizzato durante tutte le ore del giorno; i sentieri sono percorsi da utenti di tutte le età non necessariamente residenti, per il trekking e le attività all'aria aperta, e frequentati da visite scolastiche periodiche. Nonostante il sentimento comune di appartenenza [8], non tutti i fruitori sono consapevoli di utilizzare un'area che sulla carta figura come proprietà privata.

LEGGERE IL FIUME DA UNALENTE TERRITORIALE

La lettura dei conflitti attraverso la lente territoriale consente di comprendere meglio i processi in corso e di immaginare delle mediazioni possibili che intercettano la sfera degli attori, e dei percorsi di 'messa a terra' di un progetto di territorio facendo ricorso a un'ampia gamma di opzioni metodologiche.

Integrazione tra attori e discipline

La tematica dell'interdisciplinarietà ricorre con sempre maggior frequenza nelle scienze del territorio e comporta la definizione del

livello di interazione tra discipline, che può variare da un semplice scambio di informazioni fino a una piena integrazione di competenze per un obiettivo comune. Accanto a questo universo particolarmente impegnativo vanno considerati altri percorsi, come la multidisciplinarietà, la pluridisciplinarietà e la transdisciplinarietà, in funzione delle affinità tra discipline, e soprattutto degli interessi e degli obiettivi da perseguire [10].

Quale che sia l'interazione, ogni situazione di confronto e scesa a compromesso fa perno sul concetto di *trading zone* [10], sulla possibilità di costruire soluzioni inedite e che soddisfino, anche parzialmente, la maggioranza coinvolta. Se il conflitto viene trattato come un aspetto inevitabile, in una chiave di dialogo esso può incoraggiare le innovazioni. Avendo questo concetto come sfondo, è impossibile che la pubblica amministrazione sottovaluti il coinvolgimento di attori non istituzionali in un percorso di progetto o presa di decisioni. La società civile, i comitati, le associazioni, le onlus, le scuole e le università apportano alla discussione materiali e argomenti spesso trascurati nei piani, come le abitudini e consuetudini riconosciute a livello locale. Questo percorso esclude una possibile partecipazione superficiale o l'omissione dei desiderata provenienti dal basso.

Nel caso del fiume Tevere e del territorio circostante le manifestazioni dal basso hanno attivato processi di governance, con una sorta di disordine creativo in cui le sfere top-down e bottom-up hanno iniziato a incrociarsi. La discussione di una proposta con cinque parchi di affaccio sul fiume non è giunta a maturazione ma ha costituito occasione di un confronto con il Comune prima ritenuto impossibile.

Dialogo tra ambiente, paesaggio e funzioni del fiume

Come si è sottolineato, tra Roma e il mare il Tevere risulta imbrigliato entro i limiti perentori dei suoi argini di terra, e le sue pertinenze sono ridotte agli ambiti golenali. Il reticolo idrografico superficiale, realizzato negli anni della bonifica, è tuttora interessante e parzialmente integro. Per questo sistema, una nozione più appropriata rispetto a quella di

rete ecologica appare oggi, anche in considerazione della dimensione sociale connessa alla riscoperta delle vie d'acqua, quella di *Green-Blue Infrastructure*, definita come “una rete strategicamente pianificata di aree naturali e seminaturali con altre caratteristiche ambientali, progettate e gestite per fornire un'ampia gamma di servizi ecosistemici, migliorando nel contempo la biodiversità” [11].

Lungo questa trama verde e blu, nuovi spazi di condivisione, formazione e incontro possono essere realizzati, o semplicemente identificati e mantenuti: sono i luoghi al di fuori delle idee [12].

Considerando che storia e natura concorrono in maniera inestricabile al paesaggio del Tevere e rappresentano una sfida principale per la conservazione e il mantenimento della biodiversità e dello sviluppo di iniziative ricreative e culturali lungo il fiume, va da sé che la creazione di nuovi spazi di fruizione (dotazioni territoriali) accompagna e consente di scandire i temi principali dell'agenda ambientale: l'incremento di biodiversità, la produzione di servizi ecosistemici, la lotta al cambiamento climatico (prestazioni ambientali). Intendiamo sostenere che le infrastrutture verdi rappresentano a tutti gli effetti un approccio e uno strumento capace di tenere insieme natura, storia e paesaggio con i temi della sostenibilità urbana in uno scenario di tipo *win-win*.

CONCLUSIONI

Le principali criticità sollevate dal Parco del Drago riguardano l'assenza di una interlocuzione continua ed efficace tra pubbliche amministrazioni, spesso troppo oberate dalle incombenze quotidiane per poter accompagnare processi al di fuori dell'emergenza o del registro burocratico. L'opzione irrinunciabile nella costruzione di un'agenda territoriale condivisa e sostenibile, avviata e condotta sinora quasi esclusivamente dall'associazionismo locale, richiede la corresponsabilizzazione di cittadinanza attiva, esperti e istituzioni, su alcuni traguardi comuni, individuando modalità congiunte e dialoganti tra ambiente e paesaggio per strutturare relazioni, accogliere funzioni,

rigenerare il territorio e dispiegare/accrescere il valore della natura e della storia radicato nella materialità dei luoghi e nei bisogni dei cittadini. Le trame verdi si prestano tanto ad assumere il ruolo di connessioni ecologiche vere e proprie (*entrée espèce*), così come ad innervare capillarmente i tessuti urbani in forma di percorsi ciclo-pedonali di svago e scoperta (*entrée espace*) attrezzati con spazi per la sosta e l'attraversamento, affiancati da almeno un filare arboreo [13].

Sussistono infine tre questioni sulle quali ragionare: le iniziative dal basso, la partecipazione dell'Università nella conformazione del territorio e nell'arena decisionale interdisciplinare, e l'approccio *Green Infrastructure* per la Piana del Tevere.

Le iniziative dal basso, pur essenziali nel percorso di attivazione e mantenimento di pratiche all'interno del territorio, non possono sostituire completamente quelle che partono dall'alto: il territorio di attuazione popolare non potrebbe colmare le necessità di tutti, ma sicuramente rappresenta una voce e dei bisogni comuni che devono essere ascoltati dalla pubblica amministrazione.

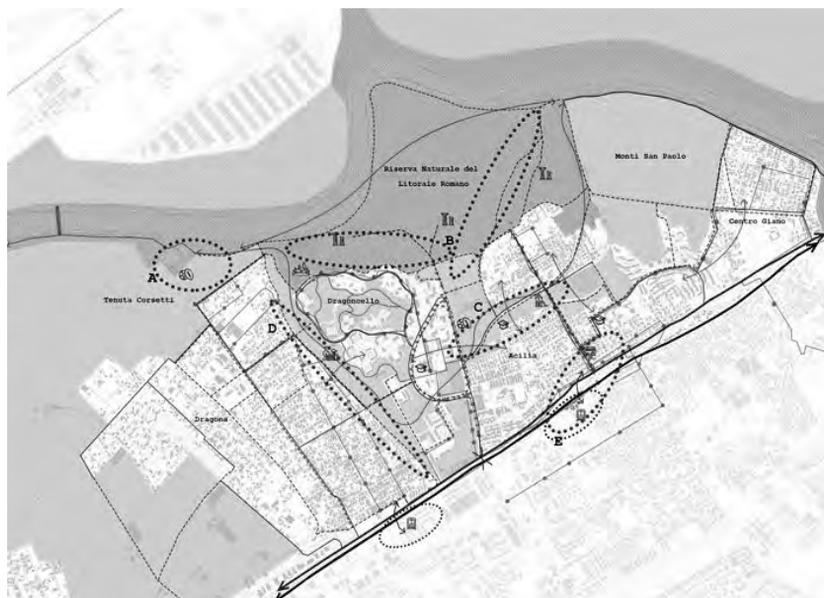
Per quanto riguarda il ruolo delle Università, rispetto all'orizzonte internazionale, nel caso romano esse sono scarsamente presenti, e non tendono ad assumere il ruolo di facilitatori tra saperi esperti e sapere comune. Una più incisiva funzione di accompagnamento gioverebbe a rafforzarne il ruolo nella cosiddetta 'terza missione', per ciò che riguarda in particolare la divulgazione scientifica e culturale, l'organizzazione di eventi culturali o formativi, ecc.⁴

Di fatto, per quanto rilevante, il lavoro delle associazioni si conclude all'interno di uno spazio limitato, ma questa forza proveniente dalla comunità potrebbe servire come base per le proposte sviluppate nelle università. Un esempio è il Masterplan per l'area del Municipio X prodotto nel 2021-2022 nel Corso di Politiche Urbane e Territoriali in seno

⁴ Nell'ordinamento italiano, essa viene definita come *la propensione delle strutture all'apertura verso il contesto socioeconomico, esercitata mediante la valorizzazione e il trasferimento delle conoscenze.*

all'approccio alle Infrastrutture verdi (Fig.12): la proposta tiene insieme i diversi sistemi coinvolti nella progettazione, valorizza l'ambiente e il patrimonio storico-culturale, collega il fiume al suo entroterra e garantisce l'accesso al Parco da una porzione più ampia della popolazione.

Fig.12. Masterplan di Acilia Dragona, Titolare prof. A.L. Palazzo, Tutor dott. arch. R. D'Ascanio.



A queste scale ravvicinate, che consentono di tenere insieme geografie e morfologie dell'interfaccia urbano-rurale, le continuità verdi (variamente denominate corridoi ecologici, trame verdi, green infrastructure) non corrispondono più esclusivamente a funzioni assolute dagli usi del suolo, ma si fanno portatrici di valori specifici di forma e differenza di spazi eterogenei cui è attribuito un ruolo di protezione attiva e di miglioramento delle prestazioni ambientali (multifunzionalità).

BIBLIOGRAFIA

- COMMISSIONE EUROPEA (2020). Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030 – Riportare la natura nella nostra vita. Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni (COM/2020/380final) Bruxelles, Belgio;
- CONSIGLIO D'EUROPA (2000). Convenzione Europea del Paesaggio, Firenze, Italia, 20 Ottobre;
- Marucci, Alessandro, et al. "The urban pressure on Italian river areas." UPLanD-Journal of Urban Planning, Landscape & Environmental Design 3.2 (2018): 25-44;
- Piano Regolatore Generale di Roma 2008. Disponibile su <<http://www.urbanistica.comune.roma.it/prg-2008-vigente.html>> ;
- Carta della Rete Ecologica di Roma 2008. Disponibile su <<http://www.urbanistica.comune.roma.it/prg-adottato/prg-adottato-elaborati-prescrittivi/prg-adottato-4.html>> ;
- Eden, Sally, and Sylvia Tunstall. "Ecological versus social restoration? How urban river restoration challenges but also fails to challenge the science-policy nexus in the United Kingdom." Environment and Planning C: Government and Policy 24.5 (2006): 661-680;
- Dati raccolti in occasione dell'Assemblea del Contratto di Fiume Tevere in data 17/07/2023;
- Intervista all'Associazione Insieme per la Curtis Draconis fatta in data 11/09/2023;
- Programma di Recupero Urbano Acilia/Dragona. Disponibile su <<http://www.urbanistica.comune.roma.it/pru/pru-acilia.html>>;
- Calace, Francesca. "Territorio, acque, comunità tra interdisciplinarietà e approccio win-win". Articolo presentato alla XXV Conferenza Nazionale della Società Italiana degli Urbanisti, Cagliari. Giugno, 2023;

COMMISSIONE EUROPEA (2013). Infrastrutture verdi – Rafforzare il capitale naturale in Europa. Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni (COM/2013/0249final), Bruxelles, Belgio.;

Maricato, Ermínia. “As Idéias Fora do Lugar e o Lugar fora das Idéias.” IN A Cidade do Pensamento Único: desmanchando consensos, Petrópolis, RJ, Vozes (2000).

Clergeau, Philippe, and Nathalie Blanc. “Trames vertes urbaines. De la recherche scientifique au projet urbain.” Éditions du Moniteur, 2013.

PARQUES URBANOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM: COMO GARANTIR UMA CIDADES MAIS VERDE?

Aline Reis de Oliveira Araújo
Gilberto de Miranda Rocha

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A Região Metropolitana de Belém-PA (RMB/PA) abrange os seguintes municípios: Belém, Ananindeua, Marituba, Benevides, Santa Isabel, Santa Bárbara e Castanhal. De acordo com registros oficiais, a RMB/PA contabiliza, atualmente, uma população total de 2.275.032 habitantes, o que representa quase um terço da população do estado do Pará distribuído em 3.565, 8 km², correspondente a 1% da extensão territorial do referido estado. Dados de 2021 oriundos da Organização das Nações Unidas (ONU) apontam que, em 2030, mais de 90% da população brasileira viverão em cidades.

O processo de urbanização nos países da periferia do sistema capitalista é caracterizado pelas desigualdades socioespaciais evidentes no espaço urbano e expressas, de acordo com Mendonça (2016), na concentração de renda, nas injustiças sociais, nas más condições de vida, nos baixos números do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), na degradação e na poluição do ar e dos cursos hídricos, na insuficiência e na debilidade do saneamento ambiental, bem como nos elevados índices de doenças e de mortalidade, na insuficiência e na precariedade das condições de trabalho, nos *déficits* relativos à escolaridade e à moradia e no descaso com a produção e com o destino final dos resíduos sólidos urbanos. Acrescentamos a este quadro a precariedade dos sistemas de transportes públicos e a exiguidade, a carência ou a inexistência de espaços verdes públicos, inclusivos, acessíveis e sustentáveis dispostos na malha urbana.

Junior e Filho (2016) afirmam que a degradação dos ecossistemas naturais que circundam as cidades é uma das principais causas de falta de resiliência urbana, pois deles depende a regulação climática. Os ecossistemas urbanos podem ajudar a mitigar a mudança climática ao sequestrar carbono em bosques e parques. Podem não só reduzir o risco de desastres, ao utilizar a vegetação como forma de conter deslizamentos de terras e inundações, como também podem adaptar-se a temperaturas maiores, dispendo os prédios de maneira que favoreça a circulação do vento e diminuam as ilhas de calor.

A discussão sobre parques urbanos inscreve-se na perspectiva das estratégias locais e metropolitanas de ações para a resiliência urbana em uma cidade sustentável. Para Metzger e Robert (2013), a resiliência é determinada pela capacidade da comunidade para enfrentar um desastre, para recuperar-se de dada situação crítica e/ou para se adaptar a uma crise ou perturbação, com a existência de recursos necessários e com a organização de ações e soluções locais.

De acordo com Leite (2012), qualquer discussão e concepção de cidade sustentável desenvolve-se a partir do reconhecimento da gestão urbana que leve em conta a base natural, a geografia local e a infraestrutura verde, cuja interligação entre os elementos da Natureza é considerada no processo de urbanização. Convém ressaltar que, nesse método de gestão urbana, as apreciações e os usos mais diretos da infraestrutura verde pela população podem ser oportunizados.

A exiguidade, a inexistência e a desigual distribuição de parques, como áreas verdes urbanas na metrópole amazônica nos indicam o comprometimento e a negação ao direito às cidades, em um contexto de urbanização precária e acelerada. Desta forma, neste artigo, objetivamos analisar os parques urbanos na Região Metropolitana de Belém-PA, em sua distribuição, funções e potencialidades no contexto das cidades amazônicas como elementos fundamentais do debate ambiental urbano, local, nacional e internacional.

POR CIDADES AMAZÔNICAS VERDES, AGRADÁVEIS E SUSTENTÁVEIS

A urbanização observada e vivenciada na região metropolitana amazônica não foi garantidora da existência de espaços verdes públicos urbanos bem distribuídos e satisfatórios sob o ponto de vista das demandas ecológica, paisagística e social, visto que nos deparamos com cidades cada vez menos verdes, mais impermeabilizadas e menos aconchegantes para as vivências urbanas, associadas à intensa disputa pelo uso do solo urbano.

De acordo com Brumatti e Binfaré (2017), é preciso pensar a cidade como espaço socialmente construído e importante vetor de laços sociais, de relações com a Natureza, de padrões alimentícios e de lazer, passíveis do uso de tecnologias, os quais constroem valores estéticos e éticos para o seu desenvolvimento. O direito à cidade vincula seu direito à vida urbana, transformada, renovada e, portanto, exige novas interpretações acerca do papel social da preservação do meio ambiente e do lazer nos espaços urbanos.

Existe um arcabouço legal e normativo amparado na Constituição Federal de 1988, considerando o meio ambiente e o lazer como direitos fundamentais aos habitantes da cidade, garantindo a todos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado bem de uso comum do povo e essencial qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e para as futuras gerações.

No Estatuto da Cidade, Lei nº 10.257/2001, identificamos o projeto de uma cidade que busca atender às demandas de uma sociedade que se apresenta em complexidade e diversidade de formas e funções, de padrões econômicos, sociais e culturais diversos, e que orienta a pensar um espaço público de todos e para todos, ainda que desigualmente produzido e gerido. O Art. 6º do Estatuto da Cidade estabelece que são direitos sociais, o acesso à educação, à saúde, ao trabalho, à moradia, ao lazer, à segurança, à previdência social, à proteção à maternidade e à infância, à assistência aos desamparados.

Considerando-se a necessidade de pensar a cidade em suas interações extramunicipais, metropolitanas e regionais, aprovou-se o Estatuto da

Metrópole (Lei nº 13.089/2015), que, dentre outras contribuições, fundamenta-se na necessidade de se criar ou fortalecer os espaços de debate e conciliação sobre o planejamento daquilo que é de interesse comum – por meio da criação das entidades metropolitanas, com representação de estados e municípios – e a obrigatoriedade da elaboração, no âmbito da entidade metropolitana, dos planos de desenvolvimento urbano integrado, aos quais os planos diretores municipais deverão adequar-se em até três anos após a sua aprovação.

A Lei nº 9985/2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação-SNUC, é fundamental para a gestão ambiental e é considerada um marco para o debate ambiental ao normatizar espaços protegidos para preservação da Natureza, dentre outros fins, e o Parque encontra-se como importante categoria de Unidade de Conservação (UC).

O debate sobre a cidade, existente nas diferentes escalas, atribui a cada ente governamental e à sociedade como um todo, diferentes funções a serem desempenhadas na busca dos objetivos da sustentabilidade, atribuindo protagonismo ímpar ao município, responsável direto pela gestão ambiental, territorial e de risco de desastre, assim como é o espaço primeiro do cidadão e de seus deveres e direitos democráticos.

No âmbito internacional, a referência para a discussão da cidade encontra correspondência na Agenda 2030, e na Nova Agenda Urbana (NAU). A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, editada pela ONU, consolida pautas atuais sobre a sustentabilidade, fixando dezessete objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), a serem concretizados por países desenvolvidos e em desenvolvimento.

O ODS nº 11 dispõe o objetivo de tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis a partir de processos de planejamento e gestão integrados e eficientes, com ênfase no fortalecimento da proteção do patrimônio cultural e natural do mundo, e a proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência.

A Nova Agenda Urbana (NAU) contribui para a implementação e a localização da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (ODS) e suas metas. Dentre os diversos objetivos da NAU para as cidades, destacamos os relacionados ao cumprimento da função social, e ecológica da terra disponíveis na meta 67 em que os países signatários comprometem-se a: (a) promover a criação e a manutenção de redes bem conectadas e bem distribuídas de espaços públicos abertos, multifuncionais, seguros, inclusivos, acessíveis, verdes e de qualidade; (b) melhorar a resiliência das cidades a catástrofes e mudanças climáticas, incluindo inundações, secas e ondas de calor; (c) melhorar a segurança alimentar e a nutrição, a saúde física e mental, a qualidade do ar ambiente e doméstico; (d) reduzir a poluição sonora; (e) promover cidades, paisagens urbanas e assentamentos humanos atrativos e habitáveis; e (f) priorizar a conservação de espécies endêmicas.

Desta forma, observamos que há um debate rico e diverso de proposições para a transformação das cidades em ambientes mais propícios a vida em sociedade. A seção a seguir apresenta os parques concebidos como estruturas significativas para pensarmos nesta direção.

OS PARQUES NO ESPAÇO E NAS PAISAGENS URBANAS

Macedo e Sakata (2010) consideram como parque todo espaço de uso público destinado à recreação de massa, qualquer que seja o seu tipo, capaz de incorporar intenções de conservação e cuja estrutura morfológica é autossuficiente, isto é, não é diretamente influenciada em sua configuração por nenhuma estrutura construída em seu entorno.

Parques podem ser classificados como unidades de conservação e, no Brasil, estas são consideradas áreas protegidas (também compostas por áreas de preservação permanente¹, as reservas legais, as terras indígenas e as terras quilombolas).

¹ A Resolução CONAMA 302 de 20/03/2002 estabeleceu que a APP tem a “função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas”. A APP é constituída pela flora- florestas e demais formas de vegetação (Art. 2º caput e 3º caput do Código Florestal)- fauna, solo, ar e águas.(Lei 4.771/1965 e 7.803/1989 e ainda Resolução CONAMA 303 de 20/03/2002).

De acordo com o Art. 8º, § 1º, da Resolução CONAMA Nº 369/2006, Parque também é um tipo de área verde de domínio público quando desempenha função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, sendo dotado de vegetação e espaços livres de impermeabilização.

Os parques, aqui compreendidos como espaços/áreas verdes assumem importância singular ao ambiente urbano. Ribeiro (2010, p.38) apresenta a importância que a água e a vegetação possuem nas cidades para, dentre outras, possibilitar microclimas agradáveis, transformar e purificar gases tóxicos e agentes químicos, garantir ambiente favorável à reprodução da vida animal e proporcionar um apelo estético aos diferentes lugares.

Para Benini e Constantino (2017), parques e áreas verdes podem conectar espaços e pessoas e devem ser vistos a partir da perspectiva do planejamento da paisagem como elementos da infraestrutura verde, ou seja, o verde é pensado como elemento estruturante, tanto na concepção de planejamento, quanto no pensar o projeto urbano.

Os estudos de Barros e Lombardo (2016) apontaram a importância de se preservar áreas de parque e unidades de conservação, que concorrem significativamente para amenizar as temperaturas da superfície. Além disso, é muito necessário expandir o arboreto urbano e as áreas verdes em geral, pois, mesmo quando em meio a condensadas áreas urbanas, os distritos com altos índices de biomassa vegetal apresentam características de ilhas de frescor. Na região amazônica, o clima quente e úmido (equatorial), associado a áreas cada vez mais impermeabilizadas, contribui para a existência de uma sensação térmica alta e desconfortável às vivências na cidade em determinadas horas do dia.

OS PARQUES URBANOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM-PA

O primeiro parque público foi implementado no distrito de Mosqueiro, uma das ilhas pertencentes a Belém, na área periurbana, a Área

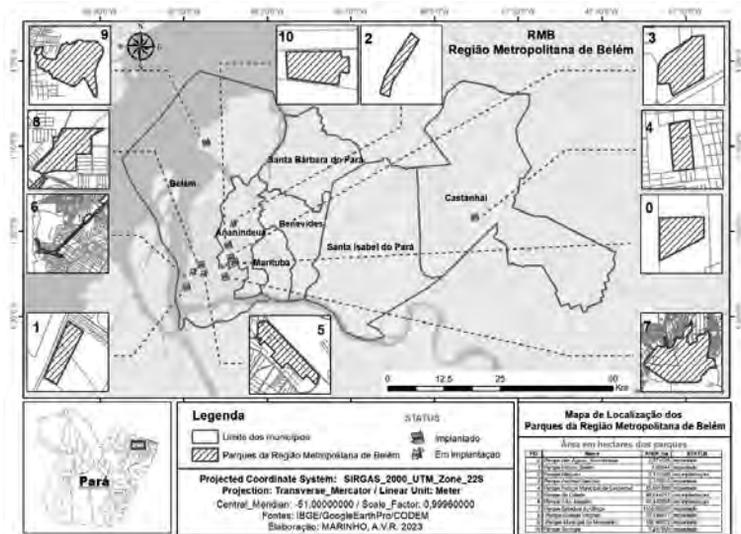
de Proteção Ambiental- APA (UC) denominada Parque Municipal da Ilha do Mosqueiro (PMIM), criado pela Lei 1.401/88, englobada pelo Plano Diretor do Município de Belém, Lei nº 1.601/93 e ratificada pelo Decreto nº 26.138/93 – PMB, possui 190 ha em área aberta.

O Parque Ecológico do Município de Belém, instituído pela Lei Municipal nº 7.539 de 19 de novembro de 1991, atual Parque Ecológico Gunnar Vingren (PEGV) é uma Área de Proteção Ambiental (APA), com 38 ha, localizada entre os bairros de Val-de-Cans e Marambaia.

O parque mais famoso de Belém, o Parque Ecológico do Utinga Camilo Viana, conhecido como Parque do Utinga ou apenas Utinga (Figura 01), embora já existisse, foi oficialmente instituído como *parque* em 1993, tendo como objetivo principal a função ecológica e social de resguardar os lagos Bolonha e Água Preta, os quais tendiam ao abastecimento de água de Belém e de Ananindeua.

O Parque Naturalístico Mangal das Garças é o resultado da revitalização de uma área de cerca de 4 ha às margens do Rio Guamá, nas franjas do centro histórico de Belém. Criado pelo Governo do Pará em 2005, o mangal transformou uma área alagada ao lado do Arsenal da Marinha e em meio à inusitada paisagem do aníngal – vegetação típica do mangue local com o objetivo de representar as diferentes macrorregiões florísticas do Pará: as matas de terra firme, as matas de várzea e os campos, com sua fauna.

Em 2020, o Governo do Estado inaugurou o Parque Porto Futuro, localizado no bairro do Reduto, área central de Belém, próximo à Estação das Docas, ao mercado Ver-o-Peso e ao terminal hidroviário. O Parque Porto Futuro apresenta estrutura para a prática de atividades físicas, alimentação, espaço *kids*, *pet*, estrutura de energia e água ecoeficientes, e com acessibilidade para pessoas com deficiência de locomoção. Porém, o referido parque, assemelhado a uma praça, apresenta uma escassa vegetação de porte arbóreo.



Em Belém, existem atualmente dois projetos de implementação de parques urbanos. O Parque da Cidade localizado no bairro de Val de Cans, nos domínios do cinturão institucional da primeira léguas patrimonial de Belém, em uma área onde antes funcionava o Aeroclub do Pará, aeroporto Brigadeiro Protásio (função aeroportuária). A requalificação do espaço pretende atribuir múltiplas funções ao espaço e à população da cidade, como a prática de atividades culturais, esportivas, gastronômicas, de contemplação e descanso, além de preservação de amostras do ecossistema amazônico.

O outro projeto é o do Parque Igarapé São Joaquim. Este se apresenta dentro da concepção de parque linear, aberto, integrando novas proposições ao uso do solo e produção do espaço urbano já realizados pelos moradores locais. Localizado na bacia do Una, às margens do Canal-Igarapé São Joaquim, o Parque Igarapé São Joaquim compreende a área dos bairros: Sacramento, Barreiro e Una.

No município de Ananindeua, identificamos a existência de três parques municipais, implementados respectivamente em 2011, 2012 e em 2022, e a projeção de um novo parque para 2024. Os três parques do

município de Ananindeua estão localizados em bairros de média e alta concentração populacional, possuem pequena extensão territorial, e são desiguais na quantidade de vegetação existente, possuem cercas/muros e o uso deles pela população local é delimitado por horário estabelecido pela gestão municipal.

O Parque Ambiental Antônio Danúbio, em Ananindeua, é uma unidade de conservação do tipo área de relevante interesse ecológico-ARIE², possui 3,5 ha e está situado às margens da BR 316, no km 4, em área de forte antropização. Este parque foi criado para promover a educação ambiental, conservar o ecossistema e a biodiversidade existente na região e disponibilizar cultura e lazer à população. Atualmente, encontra-se fechado para uso público desde 2021 sob a justificativa da necessidade de reformas e melhorias.

O Museu Parque Seringal de Ananindeua (MUPS) é uma unidade de conservação do tipo ARIE, inaugurado em 2012 (antigo local de descarte de lixo), em uma área de 1,2 ha localizada no conjunto Cidade Nova VIII, no bairro do Coqueiro, no município de Ananindeua. A comunidade local instigou o Poder Público a oferecer a destinação requerida ao espaço, para as práticas de recreação e lazer. O museu pensado para o local se deu em função da presença de vários exemplares de seringueira existentes.

O Parque das Águas, inaugurado em maio de 2022, é o nome dado a uma importante praça do bairro de Águas Lindas, em Ananindeua, que foi reformada com novos equipamentos de contemplação e lazer para a comunidade. Contudo, a reinauguração do espaço aconteceu com a atribuição de um novo nome (houve consulta popular): *o Parque das Águas*, a partir da novidade que a fonte interativa de projeção de água trouxe ao

² A Área de Relevante Interesse Ecológico é uma área em geral de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional. Essa área tem como objetivos: manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da Natureza. (Art. 16 da Lei 9.985/2000/SNUC)

local . Com alto grau de impermeabilização e quase ausência de árvore em sua porção interna, destaca-se a função social (lazer, sociabilidade e atividades físicas).

O Parque Vila Maguary, localizado no bairro centro de Ananindeua, tem previsão de entrega para o ano de 2024. Ele está localizado em terreno às margens do curso do rio Maguari. Foi pensado e projetado para exercer a função, dentre outras, a de *cartão postal para Ananindeua*, tornando-se um ponto turístico de referência municipal, espaço para o lazer, para a cultura, para a prática de atividades físicas, para o resgate da história local, e abrir as janelas da cidade para o rio.

Em Marituba, em Benevides, em Santa Isabel e em Santa Bárbara³, encontramos sítios, chácaras ou pequenos balneários utilizados para o lazer e para a contemplação paisagística sob administração privada. Não encontramos a delimitação de parques públicos em tais municípios. A expressão parque ou *park* atribuída à experiência de lazer em área com igarapés naturais e ou artificiais, cercados pela vegetação, tem sido recorrente nessa parte da região metropolitana. Em geral, estes espaços estão distantes da sede municipal.

No município de Castanhal, foi aprovada em 2018 a implementação de um parque urbano municipal em uma área em que, antes, era uma reserva florestal em plena área urbana: o Parque Natural Municipal de Castanhal. Trata-se de um parque com 15 ha de extensão, cujo objetivo é o de garantir a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, para o lazer, a educação ambiental e as pesquisas científicas.

³ Santa Bárbara é também conhecida como município dos igarapés, e possui uma quantidade significativa de balneários: Água Boa, Fazendinha, Jibóia, Gunma, Lagoinha, Ki legal, Meu Xodó, Kainágua são alguns deles. Em Santa Izabel, os balneários Porto de Minas, Caraparu, Pesque e Pague, Ouro Branco, dentre outros.

SIGNIFICADOS, USOS E CONTRADIÇÕES DOS PARQUES NA RMB-PA

Observamos que a percepção sobre o significado de parque na região metropolitana amazônica ainda está muito atrelado à perspectiva de lazer, especialmente em ambientes artificializados e projetados para este fim. Em pleno século XXI, ao analisarmos os parques (e os projetos de parque), observa-se que a função social voltada ao lazer destaca-se quando comparada à perspectiva ecológica, por exemplo, em um contexto de necessidade de implementação, preservação e melhoria das estruturas verdes frente ao cenário de mudanças climáticas.

A análise das estruturas dos parques municipais nos evidencia que, em geral, não são espaços inclusivos aos portadores de necessidades especiais de locomoção. Observamos também que, do ponto de vista da segurança, há necessidade de aprimoramento do serviço.

Se parques com estruturas fechadas e mais complexas exigem custos, é possível pensar em estruturas abertas e semiabertas, como: bosques, praças e parques lineares que podem proporcionar manutenção dos fragmentos de vegetação urbana, atendendo às funções ecológicas, ao mesmo tempo em que oportunizam diversos usos sociais e garantem a contemplação paisagística na malha urbana.

Para Ximenes, Maglio e Franco (2020), os parques lineares poderão constituir um espaço para fortalecer a democracia e converter em um referencial de identidade importante às pessoas pós-pandemia. O acesso aos parques lineares é público, gerando possibilidades de atividades esportivas e de recreação essencial para a saúde física e mental dos cidadãos, promovendo inclusão social e vínculo das comunidades pertencentes a diferentes delimitações territoriais, principalmente quando englobam uma ampla extensão do solo urbano. Com efeito, os parques cumprem, pois, um papel estratégico nas iniciativas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas.

Os parques em suas funções sociais precisam estar dispostos de maneira a serem integrados ao ritmo da vida urbana, ao ritmo das pessoas

que moram na cidade. Alguns desses espaços não estão acessíveis a todos, seja pelo horário de funcionamento, seja pela forma de ingresso, e o que é mais comum, pela distância e difícil acesso aos mesmos. Urge repensarmos a implementação de novos espaços, o acesso, a distribuição e a segurança para que se promova um uso mais justo, acessível e possível para todos.

Para Gomes (2013), é importante que compreendamos o parque não simplesmente como um “espaço verde”, criado/delimitado sem intencionalidades, mas como um equipamento urbano, cuja utilização consequente encaminhe respostas no âmbito da gestão urbana com vistas a alterar o padrão de uso e a ocupação do solo, contribuindo sobremaneira na mudança do preço da terra em suas imediações.

E, se os parques de Belém implantados entre as décadas de 80 e 90 do século XX tiveram suas justificativas prioritariamente ecológicas, localizando-se nas áreas pericentrais, os novos parques - tanto o Porto Futuro, quanto o Parque da Cidade - têm suas justificativas de localização apontando a necessidade de atender os limites da área central do município e da primeira légua patrimonial respectivamente, seguindo a proposição da lógica de preservação (ecológica), mas agora de maneira mais intensa, promovendo o lazer e o turismo e indicando a continuidade de projetos de requalificação dos espaços urbanos, em áreas com elevado perfil social e econômico e subutilizadas no contexto urbano, em um processo de valorização e de especulação imobiliária intensa e propositiva de segregação socioespacial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observamos que, a despeito das discussões sobre a importância dos parques urbanos nas cidades, houve poucas implementações destas importantes estruturas urbanas na Região Metropolitana de Belém. As iniciativas recentes de criação de parques urbanos, como o Parque Porto Futuro (2020) e os futuros parques como o Parque Igarapé São Joaquim, o Parque da Cidade e o Parque Vila Maguary destacam-se no debate metropolitano.

Compreendida a importância de parques urbanos como elementos da paisagem e ratificando a necessidade de compreender o ecossistema urbano para, então, planejar a produção e o uso do solo, reiteramos a necessidade de pensar estes complexos na perspectiva ecológica, social e paisagística. Os documentos orientadores para o desenvolvimento do planejamento urbano, como os ODS, a NAU, o Estatuto da Cidade, além dos Planos Diretores vigentes, apontam para a necessidade de implementação de ações locais que proporcionem o surgimento de cidades mais verdes.

Na contramão da magnitude e da potencialidade do ecossistema amazônico, deparamo-nos com indicadores de desenvolvimento inaceitáveis e/ou duvidosos, ameaçadores da qualidade de vida nas cidades, e com a contradição de não estar devidamente presente nas paisagens intraurbanas.

O descompasso entre a cidade almejada nas agendas ambientais - Agenda 2030, NAU e a agenda local - apontam para a necessidade de se repensar a gestão ambiental urbana e, nesse aspecto, é fundamental garantir e ampliar a escuta e a participação da sociedade nos processos de formulação e acompanhamento da gestão ambiental para a emergência de uma cidade ainda possível, menos hostil, menos adoecedora, mais acolhedora, mais verde e humana.

Para os parques municipais existentes e para os futuros parques, estruturados na RMB-PA, do ponto de vista da cidade que almejamos e necessitamos, propomos e desejamos que a lógica de apropriação do e no consumo de classes sobre tais espaços não se realize de forma segregacionista e desigual, como se tem observado no espaço e nas paisagens urbanas. Estabelece-se uma luta entre classes e projetos de uso e apropriação do solo urbano. Tais equipamentos precisam estar distribuídos pelo espaço urbano, atendendo à demanda da população que vive em situações tão desiguais e injustas. Sendo assim, é necessária a presença do Estado, do Poder Público local, de modo a garantir nas áreas de maior densidade populacional e de menor composição de renda, nas áreas com as menores infraestruturas, a disposição e o acesso a tão significativo equipamento urbano.

REFERÊNCIAS

BARROS, H. R.; LOMBARDO, M. A. **A ilha de calor urbana e o uso e cobertura do solo em São Paulo-SP**. Geosp – Espaço e Tempo(Online), v. 20, n. 1, p. 160-177, mês. 2016. ISSN 2179-0892. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/geosp/article/view/97783>. Acesso: 22 mar, 2020.

BENINI, S. M. CONSTANTINO, N.R. Infraestrutura verde como um elemento estruturante da paisagem urbana. In: **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**. ISSN 2318-8472, V 05, nº 30, 2017.

BRUMATTI, P. N. M. ; BINFARÉ, P. W. . Lazer e Parques Urbanos: uma discussão a respeito do direito ao meio ambiente, ao lazer e às cidades. In: Patrícia Borba Vilar Guimarães; Yanko Marcius de Alencar; Adriana Carla Silva de Oliveira.. (Org.). **Direito à cidade e à sustentabilidade: smart cities** no urbanismo contemporâneo. 1ed. Salvador: Motres, 2017, v. 1, p. 134-157.

GOMES, Marcos A. S. **Os parques e a produção do espaço urbano**. Jundiaí/SP: Paco editorial: 2013.

JUNIOR, Nilo S. FILHO, O. C. Cidades resilientes e o ambiente natural: ecologia urbana, adaptação e gestão de riscos. In: COSTA, Marco Aurélio (Org). **O estatuto da cidade e habitat III**: um balanço de quinze anos da política urbana no Brasil e a nova agenda urbana. Brasília : IPEA, 2016.

LEITE, Carlos. **Cidades sustentáveis, cidades inteligentes**: desenvolvimento sustentável num planeta urbano. Porto Alegre, Bookman, 2012.

MACEDO, S.S. SAKATA, F. **Parques urbanos no Brasil**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2010. (Coleção Quapá). 218 p.

MENDONÇA, Francisco. CUNHA, F. LUIS, G. Problemáticas socioambientais urbanas. In: **Revista da Associação Nacional de Pesquisa e Pós Graduação em Geografia – ANPEGE**, p. 331-352, v. 12, nº 18, especial GT Anpege, 2016.

METZGER, P. ROBERT, J. Elementos de reflexión sobre la resiliencia urbana: usos criticables y aportes potenciales. In: **Ciudades y resiliencia: Riesgo, vulnerabilidad y adaptación en América Latina**, Revista Territorios, 28, 21-40. 2013.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS/ONU. **Habitat III: nova agenda urbana**. Disponível em <https://uploads.habitat3.org/hb3/NUA-Portuguese-Brazil.pdf>. Acesso em: 15/06/2021.

RIBEIRO, Maria Eliana Jubé. **Infraestrutura verde. uma estratégia de conexão entre pessoas e lugares: por um planejamento urbano ecológico para Goiânia**. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo-USP, 2010.

XIMENES, D. S.; MAGLIO, I.; FRANCO, M. de A. R. A infraestrutura verde nos espaços públicos como elemento de resiliência socioambiental pós-pandemia. In: **Labor e Engenho**, Campinas, SP, v. 14, p. e020011, 2020. DOI: 10.20396/labore.v14i0.8660779. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/labore/article/view/8660779>. Acesso em: 5 ago. 2021.

CITTÀ ED ECONOMIA CIRCOLARE: L'URBAN MINING IN EUROPA

Martina Iorio

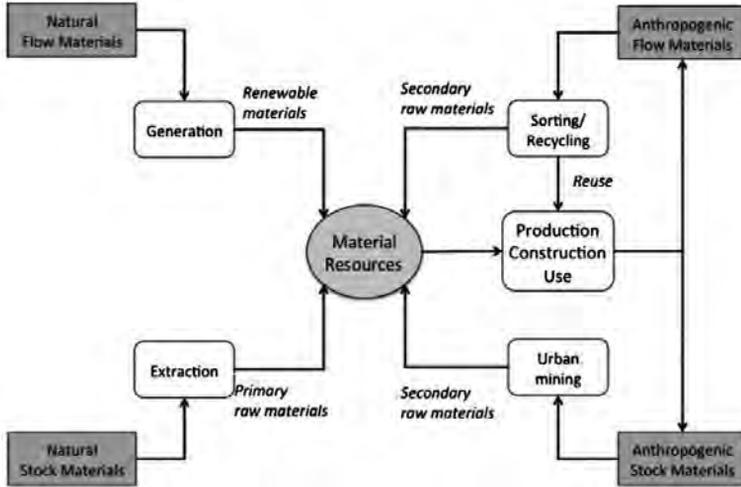
INTRODUZIONE

L'*urban mining* è un concetto che si allinea ai principi dell'economia circolare, in cui le risorse vengono mantenute in uso il più a lungo possibile e il massimo valore viene estratto dai prodotti attraverso il riciclo e il riutilizzo dei materiali. Difatti, all'*urban mining* sono associati molteplici altri concetti, come zero-rifiuti, gestione efficiente delle risorse e chiusura dei cicli, che si stanno diffondendo sempre più tra i decisori politici, nelle industrie e nel mercato a livello mondiale.

L'*urban mining*, infatti, consiste nella pratica di estrarre materiali da qualsiasi tipo di stock antropogenico, inclusi edifici, fabbriche, apparecchiature elettriche ed elettroniche e altre tipologie di prodotti giunti al termine del loro ciclo di vita. Per comprendere questa tipologia di estrazione, dunque, è necessario interpretare il termine *miniera* in senso lato, includendo nella sua accezione **qualsiasi tipologia di contenitore da cui sia possibile estrarre risorse utilizzabili come input per nuovi processi produttivi**.

Il motivo alla base di questo crescente interesse per l'*urban mining* può essere individuato in molteplici fattori: la crescente preoccupazione relativa all'esaurimento delle risorse non-rinnovabili; la crescente scarsità (fisica e/o economica) di materie prime; l'aumento progressivo dello spazio fisico necessario per lo stoccaggio e/o la gestione dei rifiuti e la conseguente necessità di ridurre il volume dei rifiuti prodotti (soprattutto nel contesto urbano); nonché la necessità di contenere le contaminazioni (dell'acqua, della terra e dell'aria) legate sia all'estrazione di materie prime vergini sia al trattamento/smaltimento dei rifiuti.

Figura 1. Schema per descrivere i flussi di materia tra differenti tipologie di risorse, distinguendo per origine (naturale o antropica) e dinamica (flusso o stock).



Fonte: *Cossu & Williams, 2015.*

POLITICA UE SUL MINING

I rifiuti urbani contengono materie prime, e addirittura possono contenere metalli rari e preziosi, soprattutto nelle economie avanzate come quelle che caratterizzano gli Stati dell'Unione Europea. L'UE, infatti, ha bisogno di ingenti quantità di materie prime (non soltanto metalli preziosi) per alimentare i propri processi produttivi. Tuttavia, il territorio europeo non ha a disposizione tante riserve quante servirebbero per consentire gli attuali livelli di produzione e sviluppo economico, costringendo gli Stati Membri a comprare materie prime dall'estero, specialmente da Stati extra-europei. Questa posizione di importatore netto è molto rischiosa, perché da una parte condiziona il sistema produttivo alla disponibilità estera di input chiave e dall'altra lo rende vulnerabile alle variazioni di quantità e prezzi risultanti dall'imprevedibile contesto geopolitico, soprattutto dopo i due eventi

che maggiormente hanno segnato la storia europea (e mondiale) degli ultimi anni: la pandemia ed il conflitto Russo-Ucraino. Dunque, l'Europa vuole rendersi indipendente dall'importazione di materie prime e per farlo ha avviato l'implementazione di una duplice strategia:

1. Sostiene la ripresa dell'estrazione mineraria interna al territorio dell'Unione, ma seguendo nuovi standard di sostenibilità ambientale. Questa strategia è onerosa dal punto di vista economico, soprattutto se si vuole garantire la riduzione ai minimi termini dei costi ambientali che questo tipo di attività può comportare. Inoltre, costi infrastrutturali per l'installazione dei nuovi impianti possono essere elevati, e richiedere tempi lunghi di avviamento dell'attività, oltre al fatto che non sono molto numerosi i siti di interesse.

2. Potenziare l'attività di *urban mining*, migliorando la consapevolezza dei consumatori finali (responsabili della correttezza della raccolta differenziata dei rifiuti), aumentando il numero degli impianti destinati al trattamento dei materiali giunti al termine della loro vita utile e sostenendo lo sviluppo tecnologico alla base dei processi di trattamento per il recupero delle materie prime seconde.

Le due strategie sopra indicate (*domestic virgin mining* e *urban mining*) non sono alternative ma complementari, e contribuiscono non soltanto all'affrancamento dalla dipendenza commerciale dell'UE ma anche, al raggiungimento di obiettivi ambientali (es. circolarità ed uso efficiente delle risorse) di medio-lungo periodo per l'Europa. Non è un caso che, proprio sulla base degli indicatori di importanza economica (EI) e rischio di approvvigionamento (SR), il Joint Research Center della Commissione Europea ha iniziato nel 2011 a valutare la criticità delle materie prime coinvolte nel sistema produttivo europeo, fornendo ogni 3 anni una lista di materie prime critiche (CRM) contenente tutte quelle materie prime che hanno un'importanza economica molto elevata (al di sopra della soglia limite predefinita) e che, per questioni economiche/geopolitiche, presentano un rischio di approvvigionamento

altrettanto elevato. Le soglie di criticità sono $SR \geq 1,0$ per il rischio di approvvigionamento e $EI \geq 2,8$ per l'importanza economica (arrotondate a un decimale): possono definirsi critiche quelle materie prime che hanno un rischio di approvvigionamento superiore ad 1 e una importanza economica superiore a 2,8.¹ Gran parte delle CRM contenute nella lista del 2023 pubblicata nell'allegato 2 al **Critical Raw Materials – CRM Act (COM/2023/160 final)**² risultano fondamentali per la “transizione verde e digitale” fortemente voluta dalla Commissione Europea. La transizione duplice è uno degli obiettivi principali a cui mira l'UE: concepita nel 2019 con il **Green Deal (COM/2019/640 final)**³, è stata mantenuta come nodo centrale delle politiche e strategie successive alla pandemia scoppiata nel 2020. Infatti, tutti i cosiddetti Piani di Ripresa e Resilienza che sono stati avviati negli Stati Membri dopo lo scoppio della pandemia di Covid-19, hanno l'obiettivo comune di rilanciare l'economia nazionale puntando sulla digitalizzazione⁴ e la transizione energetica⁵.

¹ La metodologia è stata sviluppata dalla EC in collaborazione con il Gruppo di Lavoro ad hoc per la Definizione delle Materie Prime Critiche nel 2017. Si trova disponibile all'Allegato I dello studio del JRC (EC, 2023).

² Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council establishing a framework for ensuring a secure and sustainable supply of critical raw materials and amending Regulations (EU) 168/2013, (EU) 2018/858, 2018/1724 and (EU) 2019/102.

³ Communication from the Commission to the European parliament, the European Council, the council, the European economic and social Committee and the Committee of the regions The European Green Deal. COM/2019/640 final

⁴ La digitalizzazione, o transizione digitale, è la strategia adottata dall'Unione europea il cui scopo principale è quello di raggiungere un maggior livello di digitalizzazione del territorio europeo ed extraeuropeo.

⁵ Con questo termine si intende il cambio di paradigma da un modello di produzione energetica basato su fonti fossili e non rinnovabili (ad es. petrolio, metano, gas naturale e carbone) all'utilizzo di fonti rinnovabili come eolico, fotovoltaico e geotermico, in cui diventano fondamentali la capacità di accumulo (i.e. batterie) e l'efficienza energetica, con l'obiettivo principale di ridurre le emissioni inquinanti garantendo la sicurezza energetica.

Molte delle materie prime critiche considerate fondamentali per la transizione verde e digitale sono in effetti impiegate in ecosistemi industriali cruciali. Si riportano di seguito alcuni esempi:

Litio, cobalto e Bauxite sono rilevanti per il settore dell'elettronica. Le REE (terre rare) – sia leggere che pesanti – sono fondamentali per aerospazio e difesa, elettronica, trasporto/automotive, industrie ad alta intensità energetica, energie rinnovabili, salute ed edilizia. Il fosforo è rilevante per l'aerospazio e la difesa, le industrie ad alta intensità energetica e l'agro-industria. Etc.

Inoltre, prima della pubblicazione dell'ultimo aggiornamento della lista di CRM del 2023, la Commissione Europea aveva già fissato dei nuovi obiettivi per l'aumento del recupero dei materiali usati (i.e. da *urban mining*) come parte della sua strategia di economia circolare⁶. La Commissione ritiene che il riciclaggio sia sempre stato cruciale e che, soprattutto nel caso dei metalli, l'utilizzo di rottami di acciaio, alluminio o rame non solo riduca il fabbisogno di materie prime vergini, ma faccia anche risparmiare energia e ridurre le emissioni. Di conseguenza, data la quantità di materie prime che l'Europa importa e visti anche gli obiettivi di riduzione delle emissioni, sarebbe fortemente strategico intraprendere il sentiero dell'estrazione urbana.

IVANTAGGI DELL'URBAN MINING

In Europa, l'estrazione mineraria urbana ha guadagnato attenzione per il suo potenziale di circolarità, dal momento che il recupero di materie prime critiche da prodotti a fine vita consente anche di ridurre la quantità di rifiuti da smaltire. Inoltre, l'estrazione urbana garantisce un minor impatto ambientale rispetto all'estrazione tradizionale in termini di inquinamento delle acque, consumo di energia e distruzione degli habitat naturali.

⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2020:98:FIN>

Risparmio idrico

Per quanto riguarda le risorse idriche, l'*urban mining* è tendenzialmente associato ad un ridotto consumo d'acqua. I processi coinvolti, come la frantumazione, la selezione e l'estrazione di materiali di valore (ad es. dai rifiuti elettronici), comportano in genere un minore utilizzo di acqua rispetto alle operazioni minerarie tradizionali, come l'estrazione a cielo aperto e l'estrazione sotterranea, che richiedono invece un notevole consumo di acqua per attività come la lavorazione del minerale, la soppressione delle polveri e il trasporto dei materiali. Tuttavia, non si può fare a meno di ricordare che la quantità di acqua consumata può comunque variare notevolmente a seconda della posizione geografica, del tipo di estrazione e del tipo di metallo: diversi metalli hanno essi stessi un'impronta idrica variabile nella loro estrazione e lavorazione – ad esempio l'intensità idrica della produzione di alluminio è generalmente superiore a quella del rame. In ogni caso, le continue innovazioni nelle tecnologie e nei processi di riciclaggio stanno portando a ulteriori miglioramenti dell'efficienza idrica nell'estrazione urbana.

Infine, è bene evidenziare che un minor quantitativo di rifiuti associato a pratiche di gestione dei rifiuti più efficaci – tra cui la corretta gestione e il trattamento dei residui dell'estrazione urbana – possono ridurre al minimo non soltanto l'utilizzo (quantità), ma anche l'inquinamento delle acque (qualità).

Sebbene sia difficile fornire un valore numerico specifico in termini di risparmio idrico associato all'estrazione urbana, è generalmente riconosciuto che i processi di riciclaggio e recupero delle risorse, compresa l'estrazione urbana, contribuiscono alla conservazione delle risorse idriche nonché alla salvaguardia degli habitat naturali.

Risparmio energetico

Il recupero di materiali attraverso l'estrazione urbana richiede generalmente meno energia rispetto ai processi di estrazione e raffinazione

tradizionali. Il riciclo dei metalli dai rifiuti elettronici, ad esempio, ha spesso un'impronta energetica inferiore rispetto all'estrazione degli stessi metalli dai minerali. Come nel caso delle risorse idriche, anche per il consumo energetico la quantità di energia consumata può variare notevolmente a seconda del tipo di estrazione e delle caratteristiche del giacimento e le variabili da tenere in considerazione sono diverse. Principalmente, si deve considerare l'intensità energetica, visto che la estrazione primaria è annoverata tra le cosiddette attività di tipo "energy-intensive". In questo caso, l'energia è necessaria per svolgere operazioni ad alta intensità come la perforazione, il brillamento, il trasporto dei materiali, la lavorazione del minerale etc. Al contrario, nell'*urban mining*, l'energia serve per processi meno "energy-intensive" come la selezione, la triturazione e l'estrazione dei materiali di valore. Inoltre, i continui progressi nelle tecnologie e nei processi di riciclaggio vanno nella direzione di migliorare non soltanto l'efficienza idrica ma anche quella energetica.

Sebbene sia difficile fornire un valore numerico specifico anche per il risparmio energetico associato all'estrazione urbana a causa delle numerose variabili da tenere in considerazione, è generalmente riconosciuto che i processi di riciclaggio e recupero delle risorse, compresa l'estrazione urbana, contribuiscono ad un minore consumo di energia nonché alla riduzione delle emissioni di gas serra.

LE SFIDE DEL FUTURO PROSSIMO

Nonostante le evidenti potenzialità dell'estrazione urbana, vale la pena notare che, se da un lato questa presenta delle opportunità, dall'altro presenta anche delle sfide, tra cui:

- Riuscire ad aumentare la consapevolezza (awareness) dei cittadini sulle modalità più appropriate di raccolta differenziata, specialmente per quanto riguarda i rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), la cui raccolta dipende nella maggior parte dei

casi dai consumatori finali. In Europa, infatti, anche i paesi più virtuosi per il riciclo, come ad esempio l'Italia, presentano un ritardo nel riciclo delle apparecchiature elettriche ed elettroniche, creando un importante collo di bottiglia nell'ottimizzazione del processo di estrazione urbana.

- Rispondere alla necessità di sistemi efficaci di raccolta dei rifiuti nonché di strutture adeguate alla selezione e al trattamento dei materiali/prodotti contenenti materie prime seconde. In questo caso, gli investimenti in infrastrutture sono necessari e anche il progresso della tecnologia gioca un ruolo cruciale, tanto che si stanno sviluppando tecnologie innovative per estrarre e recuperare in modo efficiente materiali preziosi da varie fonti di rifiuti urbani. Tuttavia, l'applicazione effettiva delle nuove tecnologie dipende dal TRL, ovvero, dallo stadio di sviluppo tecnologico e quindi dalla loro conseguente scalabilità industriale.

- Affrontare i potenziali rischi per l'ambiente e la salute (es. Sostanze contenute in alcuni componenti dei rifiuti elettronici; sostanze sprigionate dal trattamento dei materiali/prodotti da cui si recuperano le materie prime seconde etc.).

Nel complesso, nonostante le sfide di cui sopra, l'estrazione urbana in Europa rappresenta una strada promettente per l'uso sostenibile delle risorse e la riduzione degli impatti ambientali associati all'estrazione tradizionale.

IL CASO: RECUPERO DI MATERIE PRIME CRITICHE DAGLI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA RINNOVABILE

L'*urban mining*, infine, può avere applicazione in settori specifici (e.g. decommissioning di grandi infrastrutture), ma anche in maniera più generale nell'ambito del recupero di materie prime da rifiuti elettrici ed elettronici (RAEE) a fine vita. Come accennato nei paragrafi precedenti, il settore delle energie rinnovabili è un settore cruciale per la

messa a terra della transizione energetica, tuttavia, molte delle materie prime necessarie per questo tipo di tecnologie sono “critiche”.

Ad esempio, le terre rare (un gruppo di 17 elementi⁷ della tavola periodica) sono materie prime critiche molto rilevanti in settori specifici come quello dell'energia eolica, che si prevede essere in espansione nei prossimi decenni. Nonostante le previsioni di crescita, però, il JRC segnala delle criticità per quanto riguarda le terre rare (REE) sia per la loro importanza economica (EI) che per il rischio di approvvigionamento (SR). Infatti, il più grande fornitore mondiale è la Cina, dalle cui esportazioni dipende la maggior parte delle terre rare leggere e la totalità delle terre rare pesanti impiegate nei processi produttivi di tutto il mondo.

Le **terre rare**, critiche per l'economia europea, **si ritrovano nei magneti permanenti** come il Neodimio, utilizzati nella produzione, tra le altre cose, di turbine eoliche (Welzel, 2019). Per capire che impiego hanno le terre rare nel settore dell'energia eolica, è necessario comprendere come si compongono le unità base degli impianti eolici: le turbine. Una turbina è composta da una gran parte di elementi metallici (che si trovano nella base, nei cavi e nel nucleo) e da una restante parte di materiale composito (polimeri rinforzati con fibre di vetro o carbonio alla base delle pale) (Kahlid et al., 2023). Visto lo stato delle tecnologie disponibili sul mercato, al momento l'attività di estrazione secondaria si concentra sulla parte metallica perché è più semplice da riciclare, a differenza del materiale composito. Nello specifico, **gli elementi metallici delle turbine eoliche sono rilevanti per l'attività di urban mining perché consentono di recuperare** acciaio, alluminio, rame⁸

⁷ Scandio, Ittrio e i 15 lantanoidi (Lantanio, Cerio, Praseodimio, Neodimio, Promezio, Samario, Europio, Gadolinio, Terbio, Disprozio, Osmio, Erblio, Tulio, Itterbio e Lutezio).

⁸ Il rame non fa parte delle materie prime critiche; tuttavia, viene indicato dal JRC come strategico. Infatti, la proposta di regolamento (CRM act) stabilisce, per la prima volta, un elenco di 16 materie prime “strategiche” tenendo conto del loro impiego nelle tecnologie strategiche alla base della transizione verde e digitale e dei settori della difesa e dello spazio. Approfondimento disponibile al

e **magneti permanenti** (contenenti terre rare) (Kahlid et al., 2023). I magneti permanenti sono contenuti prevalentemente nella navicella della turbina, e rappresentano una piccolissima parte del peso della stessa (circa lo 0,5% del peso totale della turbina). Nonostante possa sembrare una percentuale molto esigua, l'estrazione secondaria di matelli permanenti, e dunque di terre rare, da impianti eolici in dismissione può essere molto fruttifera per svariate ragioni:

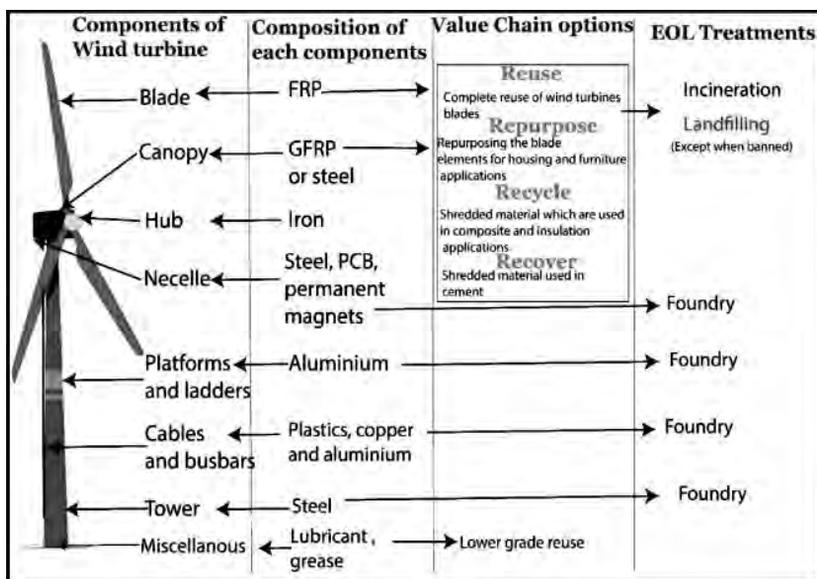
I - Vantaggio di una maggiore concentrazione di terre rare: nei magneti permanenti estratti dalla navicella delle turbine a fine vita la concentrazione di terre rare può arrivare anche al 30% del peso, mentre nei minerali naturali questa concentrazione si riduce a meno del 2%.

II - Grandi quantità di “miniere secondarie”: in accordo con le previsioni sul calcolo della durata delle macchine eoliche (25 anni in media) e considerato il boom di installazioni di impianti eolici in Italia e in Europa avvenuta negli anni '90, a partire dal 2020 si è avviata la prima grande fase di *decommissioning* dell'eolico. Il raggiungimento del fine vita di questi impianti sta generando tonnellate di materiali (metallici e compositi) che possono rappresentare un grande fardello o un'enorme opportunità. Saranno un fardello se andranno ad ingrossare gli impianti di gestione e trattamento dei rifiuti, al contrario saranno un'opportunità se verranno utilizzati per estrarre nuove materie prime seconde (si noti però, che l'*urban mining* non preclude anche altri tipo di attività, che rientrano nell'approccio dell'economia circolare, come il riciclo, il riuso etc.) (Krauklis et al., 2021).

III - Autonomia estrattiva: recuperare terre rare mediante l'*urban mining* consentirebbe all'Europa (e all'Italia) di affrancarsi (almeno in parte) dall'importazione di materie prime critiche dalla

Cina, monopolista nella fornitura di terre rare e tassello critico per gli equilibri geopolitici globali (EU, 2023).

Figura 2. Catena del valore e opzioni di fine vita (EoL) per un rotore eolico



Fonte: *Kahlid et al., 2023.*

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Come si è visto, l'*urban mining* può riguardare l'estrazione di metalli, ma anche di altri materiali di valore: da rifiuti elettronici (e-waste), beni di consumo scartati e altre fonti urbane. L'obiettivo è recuperare e riciclare materiali come metalli, plastica e altre risorse preziose, riducendo la necessità di estrazioni tradizionali e/o la dipendenza dalle importazioni estere, e promuovendo un approccio più sostenibile alla gestione delle risorse.

Come è risultato evidente dalla trattazione precedente, lo sviluppo dell'*urban mining* in Europa nasce principalmente dall'esigenza di individuare nuovi canali di approvvigionamento per ridurre la

dipendenza dai grandi esportatori internazionali, in assenza di grandi giacimenti sul territorio europeo. Inoltre, vista la grande attenzione alla tematica ambientale mostrata dall'Unione Europea, l'*urban mining* offre allo stesso tempo uno strumento per ridurre la quantità di rifiuti da smaltire, in un momento in cui risulta sempre più complesso individuare siti adeguati allo stoccaggio di rifiuti destinati allo smaltimento.

Per quanto riguarda l'America Latina o gli Stati Uniti, l'estrazione urbana non ha ancora assunto tanta importanza quanto in Europa. Nel continente americano, infatti, vengono a mancare i principali fattori incentivanti. In primo luogo, non mancano i siti per le estrazioni, ed anzi, la dotazione di materie prime è abbondante rispetto a quanto si riscontra in Europa. Ad esempio, gli Stati Uniti sono tra i primi produttori di terre rare al mondo dopo la Cina, mentre il Brasile, è il terzo paese per disponibilità di riserve conosciute, tanto che recentemente è stato scoperto anche un nuovo deposito. In secondo luogo, nel continente americano le difficoltà per la gestione dei rifiuti è minore, grazie alla maggiore disponibilità di spazio per lo stoccaggio, lasciando però comunque aperta la questione del potenziale inquinamento di aria, acqua e suolo e dell'emissione di GHGs.

Queste osservazioni, seppur utili per intuire quali possono essere le prossime mosse dei Paesi extra-europei in materia di estrazione mineraria ed import/export di materie prime, dovrebbero però anche sollevare una riflessione da parte dei decisori politici internazionali sulla necessità di agire pro-attivamente per implementare modelli estrattivi più sostenibili, come quello dell'*urban mining*, anche in assenza di necessità cogenti, tenendo conto del potenziale di circolarità che esso riesce a garantire.

Acronimi

CRM - Critical Raw Materials

EC - European Commission

EI - Economic Importance

EoL - End-of-Life

GHGs - Greenhouse Gases
HREE - Heavy Rare Earths Elements
JRC - European Commission's Joint Research Center
LREE - Light Rare Earth Elements
RAEE - Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche
REE - Rare Earth Elements
SR - Supply Risk
TRL - Technology Readiness Level
UE - Unione Europea

DISCLAIMER

Le considerazioni illustrate nel presente articolo rispecchiano unicamente il punto di vista dell'autore, e non devono considerarsi rappresentative del punto di vista di alcuna istituzione o ente terzo cui l'autore sia legato a vario titolo.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia la Dott.ssa Tiziana Pagnani per il supporto nella scrittura e revisione del testo.

RIFERIMENTI

Cossu, R. & Williams, I.D. (2015). *Editorial*. Waste Management 45 (2015) 1–3

EU – European Commission (2023). Study on Critical Raw Materials for the EU 2023. Final Report. Available at: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/57318397-fdd4-11ed-a05c-01aa75ed71a1>

Khalid, M. Y., Arif, Z. U., Hossain, M., & Umer, R. (2023). Recycling of wind turbine blades through modern recycling technologies: Road to zero waste. Renewable Energy Focus.

Krauklis, A. E., Karl, C. W., Gagani, A. I., & Jørgensen, J. K. (2021). Composite material recycling technology—state-of-the-art and sustainable development for the 2020s. *Journal of Composites Science*, 5(1), 28.

Welzel, L. (2019). End-Of-Life Wind Turbines in the EU: An Estimation of the NdFeB-Magnets and Containing Rare Earth Elements in the Anthropogenic Stock of Germany and Denmark.



Governança, águas na cidade e no território

IL FIUME ANIENE COME SPAZIO PUBBLICO. STRATEGIE E AZIONI PER L'AVVIO DI PROCESSI DI RIGENERAZIONE URBANA

Romina D'Ascanio

GESTIONE DEI FIUMI IN ITALIA: ATTORI E COMPETENZE

I fiumi, in Italia, appartengono al pubblico demanio e in modo specifico al demanio idrico. Per tale condizione tali beni sono destinati all'uso diretto e indiretto da parte dei cittadini e non possono essere alienati ed oggetto di diritti a favore di terzi, né possono formare oggetto di proprietà privata (Martinez 2012). Nello specifico, al demanio idrico appartengono risorse idriche superficiali e sotterranee (fiumi, laghi, torrenti, sorgenti, ecc.) e le aree pertinenziali dei corsi d'acqua, quali argini, golene e zone limitrofe con funzioni idrauliche. La competenza in materia è ripartita tra Stato e Regioni, anche attraverso enti e agenzie ad essi connessi. I territori fluviali sono interessati da un complesso sistema di competenze in relazione ai compiti di regolamentazione, pianificazione e gestione. Di seguito, a solo titolo esemplificativo, ne verranno riportati.

Una prima fase, ad inizi del secolo scorso, è stata caratterizzata dalla definizione di provvedimenti legislativi diretti alla costruzione delle infrastrutture idriche e alla tutela degli alvei e delle sponde, e di altri incentrati su questioni sanitarie, lontane da posture che riconoscessero il valore ambientale e patrimoniale della risorsa acqua.

Agli inizi degli anni Settanta, a seguito dell'alluvione di Firenze (1966), con la crescente consapevolezza degli impatti provocati dai carichi urbanistici sui corsi d'acqua, si è avviata una fase normativa atta a definire misure, principalmente a carattere antropocentrico e con forme non propriamente compiute, di tutela delle acque (Martinez 2012). La

Legge 319/1976, sulla tutela delle acque dall'inquinamento, disciplinava gli scarichi pur non occupandosi di quantità e qualità del corpo idrico; benché non tutelasse le acque in forma organica, essa permise di avviare un processo virtuoso culminato con la redazione da parte delle Regioni dei Piani Regionali di Risanamento delle Acque (PRRA). Negli anni seguenti la legge favorì la realizzazione di numerosi impianti di collettamento e depurazione delle acque, che, se non altro, contribuì con ad altre norme a limitare l'impiego di numerose sostanze particolarmente inquinanti.

Sebbene non propriamente inquadrabile come norma di disciplina della tutela delle acque, la Legge Galasso n. 431 del 1985, che disciplinava vincoli per la tutela del paesaggio in un'ottica di tipo ambientale, ha permesso di limitare l'aggressione dei territori fluviali grazie all'introduzione del vincolo di inedificabilità, ancora in vigore e recepito dall'attuale Testo Unico sui Beni Culturali, di una fascia di 150 metri dal corso d'acqua.

Con la Legge 183/1989, in virtù di una crescente consapevolezza delle interconnessioni a scala territoriale fra gli ambienti terrestri (difesa del suolo) e quelli acquatici (qualità e quantità delle acque), si verifica una svolta decisiva nella gestione dei fiumi. La suddetta legge introduce Autorità di Bacino idrografico, organismi misti, costituiti tra Stato e Regioni, operanti sui bacini idrografici considerati sistemi unitari e ambiti ottimali per le azioni di difesa del suolo e del sottosuolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico e la tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi, indipendentemente dalle suddivisioni amministrative. L'intero territorio nazionale, sulla base criteri geomorfologici e ambientali, venne suddiviso in bacini di differente rilievo (nazionale, interregionale e regionale), quali unità fisico-amministrative da gestire unitariamente mediante uno specifico Piano di Bacino, strumento di pianificazione e gestione con funzione conoscitiva, normativa e tecnico-operativa.

Tuttavia, è solo negli anni Novanta che viene emanata la prima legge organica sulla gestione della risorsa idrica: la Legge Galli n. 36/1994 definisce i criteri per l'organizzazione del Servizio Idrico Integrato e delle sue strutture di gestione, considerandone l'intero ciclo

dall'approvvigionamento alla depurazione. A questo scopo le regioni sono state chiamate ad individuare gli Ambiti Territoriali Ottimali di gestione (ATO), in cui deve essere garantita da uno o più soggetti la gestione integrata attraverso appositi Piani di Ambito Ottimale (Martinez 2012).

Molte delle leggi sinora presentate sono state abrogate e sostituite dal Codice dell'Ambiente (D.Lgs. 152/2006), che crea un corpo unico di tutte le normative in materia ambientale e recepisce diverse Direttive Comunitarie, tra cui la 91/271 che stabilisce norme a livello comunitario per la raccolta, il trattamento e lo scarico delle acque reflue, la 91/676 relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole, e principalmente la Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE che introduce una serie di innovazioni formali e metodologiche sia sotto il profilo ambientale che giuridico-amministrativo.

Lo strumento cardine attraverso cui il disposto legislativo deve essere attuato è il Piano di Tutela delle acque (PTUA) che è predisposto dalle Regioni, quale Piano Stralcio del Piano di Bacino.

La Direttiva Quadro sulle Acque riconosce alla risorsa acqua un valore patrimoniale da proteggere e difendere e persegue obiettivi ambiziosi: prevenire il deterioramento qualitativo e quantitativo, migliorare lo stato delle acque e assicurare un utilizzo sostenibile, basato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili. La Direttiva fissa di raggiungere il 'buono stato qualitativo' dei corpi idrici per tutte le acque entro il 31 dicembre 2015 (prorogato al 2027), impone la gestione delle risorse idriche sulla base di bacini idrografici, raggruppati in distretti, indipendentemente dalle strutture amministrative, e introduce il principio di partecipazione dei cittadini nelle scelte adottate in materia.

In Italia, si è dovuto attendere circa un decennio dall'entrata in vigore del Codice dell'Ambiente per assistere al passaggio dalle Autorità di Bacino alle Autorità di Bacino Distrettuale, come indicato dalla Direttiva Acque. A seguito di tale passaggio e accorpamento territoriale e amministrativo, le nuove Autorità hanno incamerato all'interno del nuovo strumento (il Piano di Bacino Distrettuale) anche le indicazioni della Direttiva Alluvioni

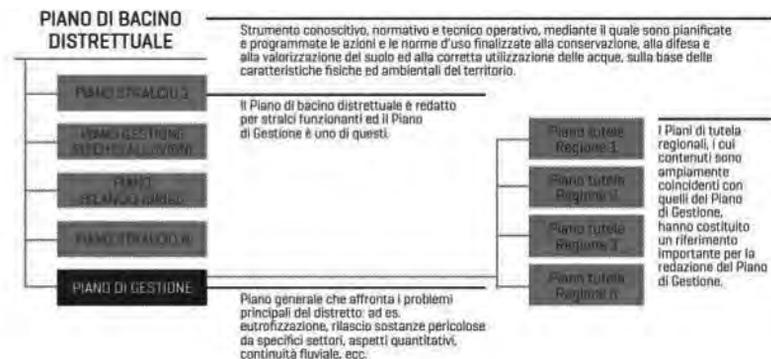
2007/60/CE quale strumento operativo per attuare una politica di tutela delle acque a scala di distretto idrografico. Il Piano di Bacino può essere integrato da programmi e da piani più dettagliati per sottobacini, settori, problematiche o categorie di acque, al fine di affrontare aspetti particolari della gestione delle risorse idriche.

Al complesso impalcato della pianificazione distrettuale (Fig. 1), le aree fluviali e i territori attigui sono interessati da altri livelli di pianificazione: Piano Paesaggistico, Piani di gestione dei siti Natura 2000, piani dei parchi, pianificazione a scala locale ecc.

Inoltre, sempre ad inizio degli anni Duemila, per effetto delle leggi sul decentramento amministrativo a lungo attese in una logica di sussidiarietà, la gestione amministrativa del demanio idrico di proprietà statale è stata trasferita alle Regioni, che ne gestiscono quindi le concessioni, sotto la corresponsione di appropriati oneri concessori e per periodi definiti in base all'uso.

Questo sistema così affastellato in termini di soggetti, piani, temi, ha generato nel corso degli anni grandi difficoltà gestionali, dovute anche alla difficoltà di comunicazione tra i vari livelli istituzionali e tra istituzioni e comunità.

Fig. 1 – Schema del sistema della pianificazione a livello distrettuale.



Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, <https://www.mase.gov.it/pagina/la-pianificazione-distrettuale-italia>

Le aree fluviali, intese come sistema complesso tra corso d'acqua e territori adiacenti, rappresentano tra i più critici ambiti gestionali sia sotto il profilo pianificatorio che per quanto riguarda gli usi. Sono aree strategiche, specialmente in questo momento di grave crisi climatica in quanto forniscono una serie di servizi ecosistemici, tra cui la fornitura di acqua potabile, la regolazione del clima, la protezione da inondazioni e la conservazione della biodiversità, la cui gestione sostenibile è compito complesso che deve affrontare una serie di sfide e obiettivi non sempre facilmente conciliabili. Le aree fluviali sono spesso utilizzate per scopi diversi, come l'agricoltura, l'industria, il turismo e la navigazione; tali usi possono entrare in conflitto tra loro, rendendo difficile la definizione di una strategia di gestione che soddisfi le esigenze di tutti gli stakeholder.

Un'altra sfida è la complessità dei processi fluviali. I fiumi sono sistemi dinamici che sono influenzati da una serie di fattori, tra cui il clima, la geologia e l'attività umana: la comprensione di questi processi è necessaria per sviluppare strategie di gestione efficaci.

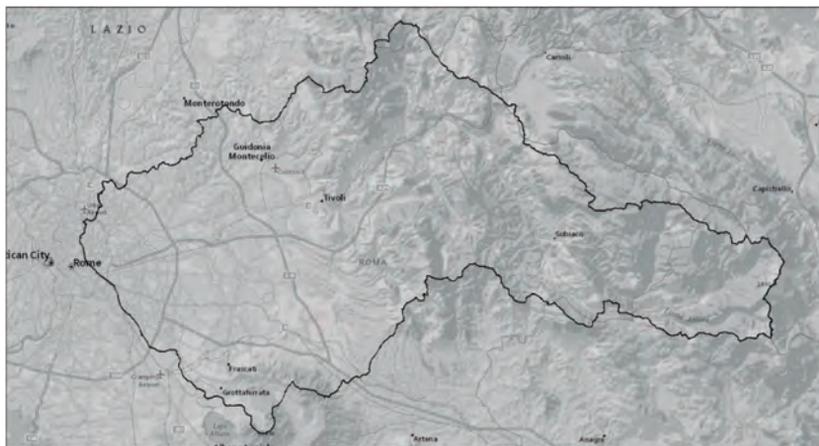
Infine, la gestione delle aree fluviali è spesso ostacolata da fattori economici e politici. Gli investimenti necessari per la gestione sostenibile di questi ecosistemi possono essere elevati, e la mancanza di fondi può rendere difficile la realizzazione di progetti necessari. Per affrontare queste sfide è necessario un approccio integrato alla gestione, capace di coinvolgere tutti gli stakeholder interessati e basato su una comprensione approfondita dei processi fluviali. Inoltre, è necessario un impegno politico per garantire l'allocazione di risorse sufficienti per la realizzazione di progetti di gestione sostenibile.

IL BASSO CORSO DELL'ANIENE CONTESO TRA REGIMI DI USO E PIANIFICAZIONI SEPARATE

Il fiume Aniene sorge sui Monti Simbruini e, dopo un primo tratto (alta valle dell'Aniene) in cui scorre incassato fino al comune di Subiaco,

si allarga sulla valle e all'altezza del Comune di Agosta riceve parte del tributo delle copiose Sorgenti dell'Acqua Claudia e dell'Acqua Marcia nel territorio di Arsoli e Marano Equo (media valle dell'Aniene). Dopo il salto di oltre cento metri della Grande Cascata di Tivoli, imponente opera idraulica commissionata nel 1826 da papa Gregorio XVI per porre rimedio alle numerose inondazioni che avevano devastato la città, il fiume raggiunge la grande piana romana (bassa valle dell'Aniene) per confluire nel Tevere nella zona dei Prati Fiscali nei pressi di Ponte Salario, tra il II e il III Municipio di Roma Capitale (Fig.2). In questo ultimo tratto, di una trentina di km, il fiume si inoltra in una conurbazione che si estende sui comuni di Tivoli, Guidonia Montecelio e Roma, dove le trame urbane si alternano a maglie agrarie ancora efficienti o in stato di abbandono.

Fig. 2 – Inquadramento territoriale del bacino del fiume Aniene

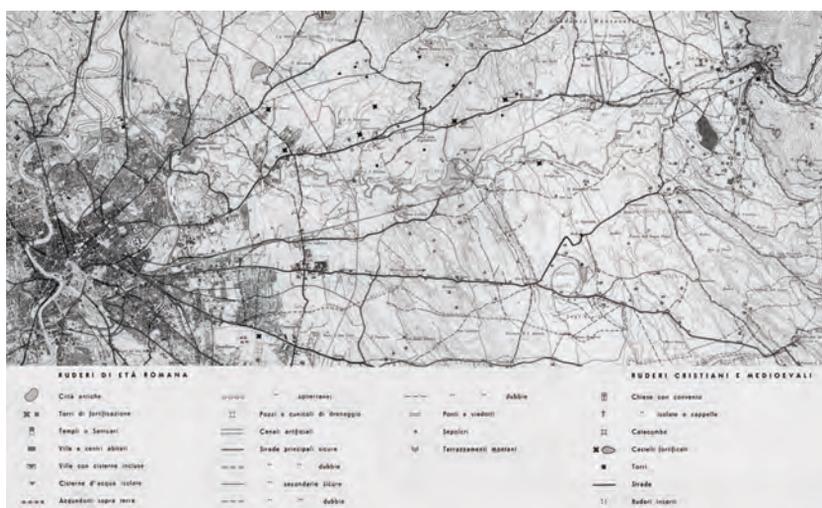


Questo tratto pianeggiante del fiume, su cui gravita oggi una popolazione non inferiore al mezzo milione di abitanti, rappresenta sin dall'età romana la spina dorsale tra i due avamposti urbani di Roma e Tivoli legati da una forte interdipendenza economica: le colline intorno a Tivoli hanno da sempre rifornito la Capitale di olio di alta qualità, le cave

di travertino e di tufo a monte di Roma hanno supportato le necessità di materiali per l'edilizia (Buonora e Vaquero Piñeiro 2008, Palazzo 2019). Ne è un'evidente conferma la *Carta Archeologica del Territorio di Roma* (1962) (Fig. 3) che censisce un ampio repertorio di ruderi di età romana e cristiani e medievali. La più recente mappa ricognitiva del *Piano stralcio per il tratto metropolitano del Tevere da Castel Giubileo alla foce dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale* (2009) integra il precedente elenco di beni storici lungo l'Aniene individuando oltre 200 tra casali, ponti, torri, ville, necropoli, acquedotti, ecc.

Dalla seconda metà del Cinquecento, sono testimoniate numerose iniziative di fare dell'Aniene un fiume praticabile per il trasporto dei blocchi di travertino destinati alla nuova fabbrica di San Pietro in Vaticano, come alternativa al traino animale lungo la Via Tiburtina. Dopo diversi tentativi, si affermerà a fine secolo e per tutta la metà del secolo successivo il trasporto via fiume.

Fig. 3 – Carta Archeologica del Territorio di Roma, Ufficio Speciale nuovo Piano Regolatore di Roma, a cura di Giuseppe Lugli (1962)

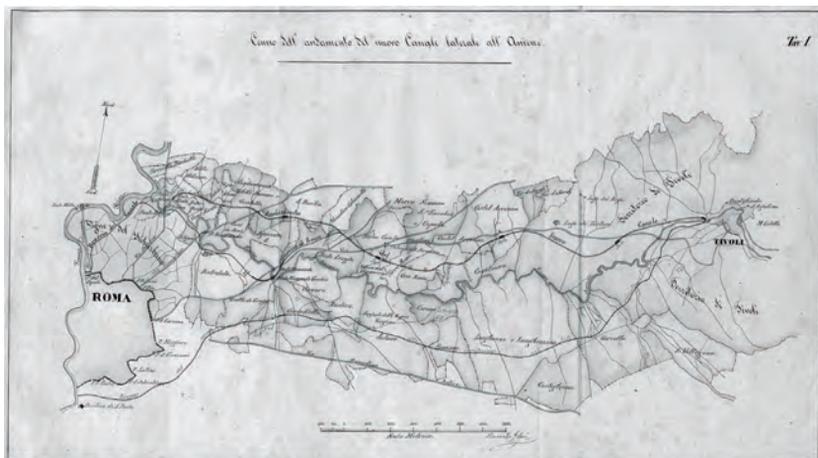


Nella fase di proto-industrializzazione dello Stato Pontificio, a cavallo tra Sette e Ottocento, Tivoli ricoprirà un ruolo chiave grazie alla forza idraulica fornita dalle cascate dell'Aniene: “In Tivoli vi sono nitriere, fabbriche di polvere solfurea, fornaci di tegole, di calce, di mattoni nei dintorni, e se ne fa grande traffico in Roma, per dove partono da Tivoli, e ritornano ogni dì varie carrozze a comodo dei viaggiatori, diversi e della città. E vi si fabbricano telaggi di cotone, di canapa, e misti; vi si prepara il vischio; vi si escavano copiose terre colorate, il perossido di manganese, lo spalo pesante, i travertini, pozzolana eccellente di terreni plutoniani; vi si distilla lo spirito, e vi sono noumeno fabbriche di rosolj, e di cappelli di tutte le qualità. Vi esistono pure grandiosi mulini da olio, e da grano, opifici di trafilatura di piombo, macina per polverizzare la china, ed altre corteccie; un grande laboratorio dove si fabbricano viti di ferro di tutte le dimensioni. Vi miri infine cartiere, e quella superba di Alitici, filande di seta mosse dall'acqua, ed un vasto lanificio eretto dal Principe Chigi a prò degli indigenti. Nè mancano infine concie di cuojo, e nelle vicinanze si rinviene tutta sorta di legnami da lavoro; ma scarseggia piuttosto di potabili acque” (Palmieri 1857).

La città di Tivoli accoglierà nel 1886 la prima illuminazione elettrica pubblica in corrente alternata: opera interamente finanziata dal Comune e realizzata dalla Società per le Forze idrauliche.

La competizione per lo sfruttamento delle acque del fiume per usi tra loro incompatibili (navigazione, irrigazione, energia idroelettrica) destinati al vantaggio di Roma frattanto proclamata Capitale d'Italia (1870) sarà motivo di ricorrenti controversie raccolte in una ricca documentazione di archivio (Fig. 4).

Fig. 4 – Progetto di un canale laterale al corso dell'Aniene, con le sue derivazioni utilizzate per la navigazione interna, l'irrigazione e la costruzione di nuove fabbriche, V. Glori, Roma 1869.

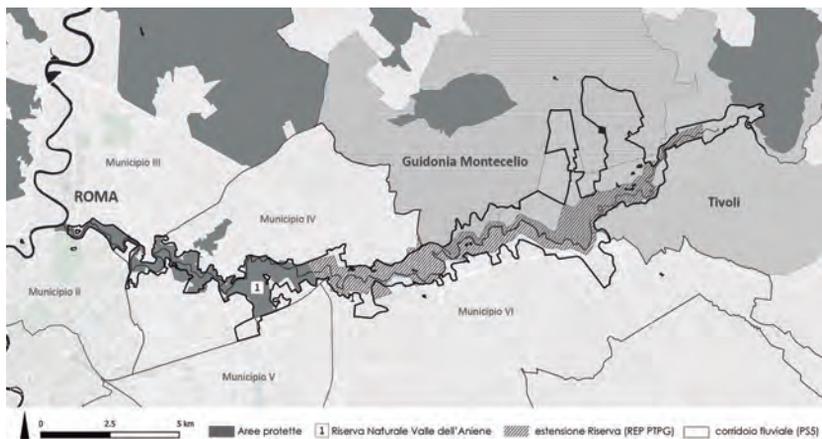


Attualmente, molti impianti industriali sono in abbandono, ergendosi come monumenti di archeologia industriale tra cave, fabbriche ancora in uso, insediamenti illegali, centri commerciali, anche nelle immediate propaggini dell'edificato storico.

Ad oggi, questo tratto 'urbano' di fiume risente di una condizione di diffusa inaccessibilità che nega di fatto il suo presidio, la corretta manutenzione e la possibilità di fruizione ai cittadini. Ulteriori criticità risiedono nell'alterazione chimico-fisica delle acque fluviali per immissione di reflui della lavorazione del travertino, reflui urbani non depurati da scarichi abusivi, fossi e marane (il nome con cui sono indicati corsi d'acqua a carattere torrentizio) prive di manutenzione, assenza di monitoraggio e controllo, scarso funzionamento dei depuratori di Tivoli e Guidonia, rischio idraulico elevato dovuto al restringimento dell'alveo per arginature irrazionali fino a un degrado generalizzato delle sponde a causa del proliferare incontrollato di insediamenti abusivi e discariche.

Il territorio del fiume Aniene, dal Grande Raccordo Anulare (GRA) alla confluenza con il Tevere, è sede per più di 600 ettari della Riserva Naturale Valle dell'Aniene, il cui Piano di Gestione tuttavia non è stato mai approvato. Inoltre, sia la Rete Ecologica del Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) della ex Provincia di Roma (oggi Città Metropolitana) che il Piano stralcio per il tratto metropolitano del Tevere da Castel Giubileo alla foce (PS5) dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale, sebbene con perimetrazioni differenti, prevedono l'estensione (mai attuata) della Riserva per ulteriori 1.300 in tutto il basso corso, comprendendo i comuni di Guidonia Montecelio e Tivoli (Fig.5).

Fig. 5 – Confronto tra le perimetrazioni del Parco dell'Aniene proposte dal PTPG e dal PS5.



La pianificazione ai vari livelli, pur avendo riconosciuto la strategicità di questo asse – basti pensare che l'attuale Piano Regolatore di Roma proiettava le sue previsioni in una dimensione policentrica e metropolitana che seguiva, tra gli altri, proprio l'asse della Via Tiburtina e del fiume Aniene, definendone il fiume come componente primaria della rete ecologica – stenta a dare attuazione alle previsioni (Modigliani e D'Ascanio 2022).

Il progetto, ormai da decenni annunciato, del Parco dell'Aniene lungo tutto il basso corso, recepito anche dalla città di Tivoli che si avvia alla redazione di un nuovo Piano Urbanistico Generale, avrebbe la possibilità di armonizzare i vari strumenti e definire azioni più incisive sugli usi incongrui disseminati lungo il fiume, che permetterebbero di agire in maniera più efficace non solo sulle sponde ma anche in tutte le 'componenti di completamento' della rete ecologica, trasversali al fiume, ossia quei fossi e le soluzioni di continuità tra gli abitati che penetrano il sistema insediativo. Si tratta di una rete minore, 'implicita' perché ad oggi non individuata, in grado di legare tessuti consolidati, nebulose periurbane inframmezzate da attività produttive con alto valore aggiunto, residui lembi di campagna aperta: rete suscettibile di sviluppare connessioni ecologiche e alimentare relazioni comunitarie 'di prossimità' comprendente la sentieristica esistente, i residui tronchi dell'idrografia secondaria e una vasta gamma di spazi verdi, oltre agli spazi di pertinenza del fiume opportunamente tematizzati per la difesa idrogeologica (D'Ascanio e Palazzo 2023).

La prospettata estensione della Riserva dell'Aniene, qualora avviata, implicherebbe un lungo dialogo tra enti di diverso livello, comunità e portatori di interesse in un processo di negoziazione complesso. Le perimetrazioni proposte si richiamano a diversi criteri: legata ai principi dell'ecologia quella della REP della Città Metropolitana, rispondente alle morfologie e alla funzionalità idraulica quella dell'Autorità di Bacino Distrettuale. Quest'ultima ricomprenderebbe, oltre che porzioni più ampie di Agro Romano, sia le sorgenti delle Acque Albule che l'intero sito estrattivo del travertino, nel comune di Tivoli.

Per tale ragione, oltre al coordinamento intercomunale e sovracomunale, risulta utile in questa fase di attesa, al fine di migliorare le prestazioni funzionali ed ecologiche del fiume e la qualità di vita delle comunità insediate, tradurre le esigenze di tutela e valorizzazione in occasioni di fruizione dello spazio del fiume, eliminando gli usi incongrui e rafforzando le possibilità già in essere.

L'asta dell'Aniene e la rete minore dei fossi garantirebbero una continuità ecologica, paesaggistica e funzionale, che produrrebbe per le comunità benefici in termini di accesso a spazi naturali di qualità. In questo quadro le comunità potrebbero svolgere un'importante azione di presidio del territorio fluviale, di cui sembra oggi impossibile il controllo. Le potenzialità di questi elementi lineari, se trattate secondo un approccio alle infrastrutture verdi, si esplicherebbero nonostante la mancata (e forse non necessaria) estensione dell'area protetta. L'infrastruttura verde è uno strumento testato per fornire benefici ambientali, economici e sociali attraverso soluzioni naturali e ridurre la dipendenza dalle infrastrutture 'grigie', spesso costose sia nella realizzazione che nella gestione (Benedict e McMahon 2002, 2006). Vi sono ovvie sinergie tra infrastrutture verdi e le politiche urbane e territoriali. Infatti, la nuova Strategia Europea sulla Biodiversità 2030 riafferma che la promozione di ecosistemi sani, infrastrutture verdi e soluzioni basate sulla natura nelle aree urbane e periurbane, dovrebbe essere sistematicamente integrata nelle pratiche e nella pianificazione urbana (CE 2020). I più recenti indirizzi si adoperano per integrare le infrastrutture verdi con l'agricoltura, la mitigazione del cambiamento climatico, l'adattamento e la prevenzione delle catastrofi: sono questi quindi gli ambiti più complessi su cui la pianificazione sarà chiamata a dare risposta.

INIZIATIVE DAL BASSO PER UNA GOVERNANCE COLLABORATIVA

Sia le agende europee e internazionali per la sostenibilità che l'apparato normativo qualificano la partecipazione come fondamento delle politiche urbane e territoriali. Ciò richiede un sistema di governo forte capace di portare a convergenza istanze dal basso e pianificazione di tipo tradizionale. Nel caso in oggetto, in un quadro di forte complessità, laddove la politica e le amministrazioni stentano a dare corpo alle previsioni, sono molteplici le esperienze dal basso che hanno messo in rete competenze ed

esperienze di profonda conoscenza del territorio che le istituzioni stentano a sistematizzare. Sono esperienze di cittadini che interpretano forme di autorganizzazione colta, attiva e sensibile alle tematiche ambientali e di tutela del territorio per una visione condivisa e territoriale del fiume Aniene.

Le lotte ambientaliste e i conflitti di uso lungo l'Aniene sono di lungo periodo, molteplici e disseminati lungo tutto il suo corso. L'impegno per l'Aniene a Roma è particolarmente rilevante ed animato da 'Insieme per l'Aniene', associazione nata nel 1999 che riunisce i comitati storici territoriali formati dai cittadini presenti lungo il tratto urbano del fiume, che ha contribuito alla costituzione della *Riserva Naturale Valle dell'Aniene* e che ora gestisce per conto di *RomaNatura*, ente regionale che ha in capo la gestione delle aree protette urbane e periurbane nel comune di Roma. A loro è ascrivibile la mobilitazione per il cosiddetto 'Pratone delle Valli', utilizzato come discarica di materiali di risulta dell'attività edilizia dal secondo dopoguerra. L'area, destinata all'edificabilità secondo il PRG del 1965, è stata annessa ad inizi del 2000 nel patrimonio pubblico come area verde, e le cubature edificabili compensate su altre aree più idonee. Si tratta di un ambito di 20 ettari oggi rifeestato, attrezzato ed annesso alla Riserva dell'Aniene. In termini analoghi si è svolta la battaglia per salvaguardare l'area umida ricadente nella tenuta del Casale della Cervelletta, e il Casale Scarpa, che ospita attualmente la Casa del Parco. L'associazione si occupa di animare la Riserva con attività di educazione ambientale ed eventi pubblici, di mantenere la rete sentieristica e ciclopedonale, di assistere nella vigilanza e nella tutela e promozione della Riserva. Dal 2011 cura un progetto per la realizzazione di orti urbani che hanno avvicinato i cittadini al fiume sensibilizzandoli sul suo ruolo di infrastruttura verde e blu. Gli orti urbani, che oggi contano circa 150 conduttori, sono diventati negli anni uno spazio di aggregazione sociale e un punto di riferimento per gli abitanti che vivono in questo ambito urbano molto denso (Conte, 2020) (Fig. 6).

Fig. 6 – Orti urbani all'interno della Riserva Valle dell'Aniene, in adiacenza alla Casa del Parco.



Fonte: foto di Romina D'Ascanio, 2019

Di fianco all'impegno all'interno della Riserva, 'Insieme per l'Aniene' ha promosso la costituzione del Comitato Aniene che raccoglie al suo interno enti pubblici e associazioni di tutto il territorio della bassa valle del fiume, che dal 2002 al 2006 ha organizzato il Forum dell'Aniene, aderente al Forum italiano dei movimenti dell'acqua contro la privatizzazione dei servizi idrici. Gli spazi della Casa del Parco e la Riserva dell'Aniene sono stati lo scenario di alcune delle attività di *Flumen – Climate actions for Rivers and Parks in Rome (Azioni per il clima per parchi e fiumi a Roma)*¹,

¹ Climate Art Project è un progetto nato a Parigi nel 2015 durante la Cop 21, che ha toccato diverse altre città. Climate Art Project dal 2018 è anche un'associazione culturale con sede a Roma che sviluppa progetti tra arte, scienza e difesa ambientale. Il progetto FLUMEN è stato ideato da Andreco e realizzato in collaborazione con l'associazione culturale Climate Art Project, CNR IbaF, CNR Irt – Università degli Studi La Sapienza, Università Roma Tre, MAXXI, Azienda Speciale Palaexpo, Fondazione Baruchello, Insieme per l'Aniene onlus, CSA – Semi di Comunità, Fondazione smART, ARPA Lazio, Iniziative Culturali Congiunte, Agenda Tevere onlus e costituisce un'azione del Contratto di Fiume Tevere da Castel Giubileo alla foce. Il progetto è stato vincitore dell'Avviso Pubblico Eureka! 2020-2021-2022 curato dal Dipartimento Attività Culturali

progetto transdisciplinare che combina arte e scienza, ideato dall'artista Andreco, per sensibilizzare, attraverso attività di monitoraggio ambientale e performance artistiche, sui temi dell'adattamento e mitigazione ai cambiamenti climatici, sviluppato con associazioni, centri di ricerca ed enti responsabili della gestione e monitoraggio del fiume (Fig. 7).

Fig. 7 – attività svolte durante il progetto Flumen, che hanno portato alla realizzazione di un'opera di land art chiamata Aula Verde in adiacenza del fiume Aniene.



Fonte: Andreco, Flumen – Climate actions for Rivers and Parks in Rome
<https://www.climateartproject.com/flumen/>

Di rilevante importanza le attività di navigazione del fiume svolte da UISP Acqua Avventura e Roma Rafting, che hanno permesso nel corso del tempo non solo di svolgere attività ricreative direttamente in fiume, ma anche di mappare le aree soggette a discariche e ad usi incongrui. Anche il

di Roma, ed è stato implementato sul fiume Tevere, Aniene e Parco di Veio.
Fonte: <https://www.climateartproject.com/flumen>

Cammino dell'Aniene, promosso dal VARA (*Valle Aniene Reti Associazioni*), che interpreta il fiume come una *greenway*, è ascrivibile l'apertura e il tracciamento di gran parte della rete sentieristica: ad oggi grazie alla loro attività è possibile individuare percorsi per la fruizione dei territori fluviali dall'alta alla bassa valle. Ulteriore esperienza che fa emergere le conflittualità tra fiume e città ma anche le possibilità di conciliazione di questa condizione è testimoniata dall'esperienza condotta dal comitato *Retake Sacco-Pastore* in adiacenza alla confluenza tra Tevere e Aniene; l'area è sede di accampamenti, terreni recintati e discariche. I cittadini volontari hanno negli ultimi anni bonificato il tratto terminale dell'Aniene e tracciato il cosiddetto Sentiero Parenzio, che è divenuta l'ultima tappa del Cammino dell'Aniene: cammino, quindi, come metafora di incontro e scambio nel territorio per restituire dignità al fiume, per permetterne la conoscenza e la fruizione.

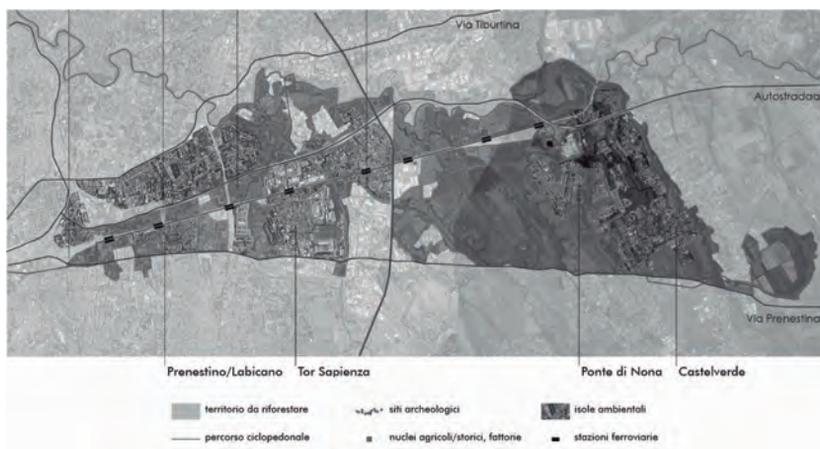
Di particolare interesse, nonostante l'esiguità dell'intervento, risulta essere l'unico accesso in riva sinistra all'altezza di Vigna Mangani nel quartiere di Pietralata, in cui ad opera dell'associazione 'Virgo Pietralata', in adiacenza dell'acquedotto dell'Acqua Vergine risalente all'epoca romana, è stato bonificato un tratto di qualche centinaio di metri in un'ansa del fiume (Fig. 8).

In ultimo, la costituzione nel 2020, del comitato 'Parco LineaRE Roma Est', formato da cittadini, associazioni e realtà territoriali dei Municipi IV, V e VI di Roma, ha avuto per obiettivo la realizzazione di un ampio parco nel quadrante est di Roma, tra la riva sinistra del fiume Aniene a nord e la Via Prenestina a sud (Fig. 9). La proposta nasce da un progetto di intermodalità tra percorsi ciclopedonali e stazioni ferroviarie lungo un itinerario costellato da nuclei rurali storici e siti archeologici, che riguardano all'estremo est l'area archeologica dell'antica città latina di *Gabii*.

Fig. 8 – affaccio sul fiume Aniene all'altezza di Vigna Mangani, nel quartiere di Pietralata



Fig. 9 – Proposta del Parco LineaRE Roma Est. In giallo le aree del parco che possono essere oggetto di riforestazioni.



Fonte: comitato 'Parco LineaRE Roma Est'

Queste azioni mostrano in filigrana le possibilità offerte dal fiume Aniene e le necessità espresse e ancora esprimibili da parte delle reti di cittadini, che sul fiume lavorano da lungo tempo e che hanno acquisito

un bagaglio di profonda conoscenza del territorio, che li legittima ad essere un interlocutore rilevante all'interno delle decisioni dei *policy maker*. È quindi all'incontro tra sapere esperto e sapere locale che deve poter trovare esplicitazione una strategia condivisa all'interno di un sistema di governance collaborativa. Sull'Aniene, in anticipo rispetto alla realtà laziale, già dal 2014 si è avviato un percorso partecipato dal basso per la costituzione di un Comitato promotore del Contratto di Fiume dell'Aniene (CdF Aniene).

I Contratti di Fiume, riconosciuti dall'art. 68-bis del Codice dell'Ambiente sono “strumenti volontari di programmazione strategica e negoziata che concorrono alla definizione e all'attuazione degli strumenti di pianificazione di distretto a livello di bacino e sottobacino idrografico, e che perseguono la tutela, la corretta gestione delle risorse idriche e la valorizzazione dei territori fluviali, unitamente alla salvaguardia dal rischio idraulico, contribuendo allo sviluppo locale di tali aree”². L'istituzionalizzazione del processo è avvenuta nel 2018 con la firma del *Manifesto d'Intenti* del CdF Aniene, che raccoglieva l'alta, media e bassa valle del fiume, in un itinerario condiviso che ha coinvolto enti pubblici e associazioni dell'intero corso fluviale, sotto il coordinamento della Comunità Montana Valle dell'Aniene. Nel febbraio del 2022 è stato presentato il *Programma d'Azione quinquennale del CdF Aniene (2022-2026)* e firmato l'atto d'impegno formale del Contratto di Fiume. Il Programma d'Azione consta di più di 90 azioni per un importo finanziario di quasi 100 milioni di euro per la realizzazione di quanto programmato. Tuttavia, al netto delle azioni delle associazioni che coprono in gran parte le loro attività con le risorse uomo, gran parte di quanto programmato non ha copertura finanziaria. Ciò deve interrogarci sul ruolo delle amministrazioni all'interno dei processi di governance collaborativa, che costituiscono in Italia modelli innovativi poco praticati.

² I Contratti di Fiume (CdF) sono stati introdotti in Italia agli inizi degli anni Duemila prima in Regione Lombardia e poi Piemonte sulla scia dell'esperienza francese dei *Contrats de Rivière*.

NATURA E RIGENERAZIONE URBANA: QUALI PROSPETTIVE

Nel luglio del 2023 il Parlamento Europeo ha approvato la proposta di legge sul ripristino della natura che segna un punto di svolta per il recupero degli ecosistemi danneggiati e per il contrasto alla perdita di biodiversità in ambito terrestre (naturale, urbano, rurale) e marino. La legge muove le sue istanze dall'urgenza di avviare politiche efficaci a livello europeo per il miglioramento degli habitat e degli ecosistemi, di cui l'80% in cattive condizioni, e dei suoli, di cui il 70% in condizioni di degrado, le cui conseguenze sono acute dai cambiamenti climatici e dall'urbanizzazione.

Il regolamento annesso alla legge, in discussione presso il Parlamento e la Commissione, fissa obiettivi vincolanti e misurabili mirati al ripristino degli ecosistemi non solo a fini ambientali ma anche economici e sociali connessi al miglioramento della produzione di servizi ecosistemici.

La legge, considerando l'acuirsi del cambiamento climatico, lavora su due lassi temporali: il primo che fissa il 2030 come prima scadenza per il ripristino di almeno il 20% delle zone marine e degli ecosistemi terrestri e il secondo datato al 2050 per il ripristino di tutti gli ecosistemi degradati (CE 2022).

Il regolamento stabilisce norme destinate a contribuire: (a) alla biodiversità, alla resilienza e alla produttività degli ecosistemi in tutte le zone terrestri e marine degli Stati membri attraverso il ripristino degli ecosistemi degradati; (b) al conseguimento degli obiettivi generali dell'Unione in materia di mitigazione, adattamento ai cambiamenti climatici, comprese la sicurezza alimentare, la transizione energetica e l'edilizia sociale, e neutralità in termini di degrado del suolo; (c) all'adempimento degli impegni internazionali dell'Unione (CE 2022).

La legge si pone in coerenza con le disposizioni vigenti sia nel settore ambientale (Direttiva Uccelli, Direttiva Habitat, Direttiva Quadro Acque, Direttiva Quadro sulla Strategia per l'Ambiente Marino, ...), che con altre normative unionali quali la Politica Agricola Comune (PAC) e

in continuità con strategie già in atto (Strategia europea per la biodiversità per il 2030, Strategia europea per le infrastrutture verdi, Strategia forestale dell'UE per il 2030, ...). Tuttavia, ne riconosce i limiti dovuti alla natura volontaria degli impegni degli Stati membri che non si sono mostrati sufficienti per conseguire gli obiettivi dell'UE di ripristino degli ecosistemi e ne configura quindi una nuova modalità di approccio *compulsory*. La legge, al fine di raggiungere gli obiettivi di ripristino fissati, prevede la redazione per ciascuna nazione dei cosiddetti 'Piani di Ripristino' da implementare secondo principi di trasparenza e partecipazione con le comunità e gli attori territoriali sia pubblici che privati al fine di definire strategie condivise ed inclusive.

I piani dovranno prevedere una quantificazione e qualificazione degli ecosistemi da ripristinare al fine di definire tempi e misure di ripristino necessari per il conseguimento degli obiettivi vincolanti stabiliti dal regolamento. La redazione dei Piani di Ripristino interrogherà la pianificazione e sarà motivo di ripensamento di approcci, metodi e obiettivi, uno dei quali dovrà essere quello di scongiurare per gli ecosistemi urbani la perdita netta della superficie nazionale totale degli spazi verdi urbani³ e di copertura arborea urbana. Al fine di garantire che gli spazi verdi urbani continuino a fornire i servizi ecosistemici necessari, occorre porre fine alla loro scomparsa ripristinandoli e ampliandoli, anche integrando le infrastrutture verdi e le soluzioni basate sulla natura, come tetti e muri verdi, nella progettazione degli edifici.

Tali indicazioni interrogano le modalità finora attuate nella pianificazione delle reti ecologiche e pongono il trattamento degli ambiti fluviali come un banco di prova centrale per misurare le pratiche

³ Superficie totale di alberi, di boscaglie, di latifoglie, di arbusti, di vegetazione erbacea permanente, di licheni e di muschi, di stagni e di corsi d'acqua presente nelle città, nelle piccole città e nei sobborghi, calcolate sulla base dei dati forniti dal servizio di monitoraggio del territorio di *Copernicus* istituito dal regolamento (UE) 2021/696 del Parlamento europeo e del Consiglio, e, se disponibili per lo Stato membro interessato, di altri opportuni dati supplementari forniti da tale Stato membro

di rigenerazione urbana conciliando le esigenze di sviluppo con la conservazione e il ripristino degli ecosistemi naturali (Eden e Tunstall, 2006),

In conclusione, in quest'ottica in cui le istanze di ripristino della natura fungono da innesco di processi urbani complessi, l'Aniene assume un ruolo centrale per gli oltre 500.000 abitanti della bassa valle tra Roma e Tivoli ma anche per un bacino di utenza metropolitana di oltre tre milioni di persone. Nella sua possibile declinazione di infrastruttura verde esso dovrebbe rappresentare l'armatura principale di un sistema di spazi aperti accessibili dai cittadini offrendo opportunità di connessione, loisir, espressione culturale, inclusione sociale e mitigazione ai cambiamenti climatici.

Le difficoltà di accesso, gli usi incongrui, la sovrapposizione tra competenze e la scarsa attuazione delle previsioni degli strumenti di pianificazione rappresentano il nodo problematico della gestione del fiume Aniene. Con il coordinamento tra le autorità competenti, le associazioni e la comunità ci sono, come dimostrato dalle molteplici pratiche esperite dal basso, possibilità di ripristinare l'ecosistema del fiume Aniene e i suoi spazi di pertinenza come una risorsa preziosa e accessibile per tutti. Pertanto, realizzare pienamente questa strategia, richiede una pianificazione integrata e un sistema di governance efficace in cui recapitare istanze del territorio e previsioni degli strumenti urbanistici. In tal senso, la prosecuzione del contratto di fiume del fiume Aniene rappresenta il quadro entro cui definire obiettivi e azioni condivise sia per il ripristino degli ecosistemi che per progetti di rigenerazione urbana.

Bibliografia

Benedict, M.A., McMahon, E.T. (2002), *Green infrastructure: Smart conservation for the 21st century*, Renewable Resources Journal, Autumn Edition, pp. 12-17.

Benedict, M.A., McMahon, E.T. (2006), *Green infrastructure: Linking landscapes and communities*, Urban Land Washington, DC: Island Press.

Buonora, P., Vaquero Piñeiro (2008), “Il sistema idraulico di Roma in età moderna. Assetti di potere e dinamiche produttive”, in C. Travaglini (a cura di), *La città e il fiume. Secc. XIII-XIX*, Collection de l'Ecole française de Rome, n. 394, pp. 147-169.

CE – Commissione Europea (2020), *Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030 - Ripartire la natura nella nostra vita*, Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni (COM/2020/380final), Bruxelles, Belgio.

CE – Commissione Europea (2022), *Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio sul Ripristino della Natura*, COM(2022) 304 final, Bruxelles, Belgio (Testo con emendamenti del Parlamento europeo, approvati il 12 luglio 2023).

Conte A., Brunetti P., Allevato E., Stazi S.R., Antenzio M.L., Passatore L., Cardarelli M. (2020), “Nature Based Solutions on the river environment: an example of cross-disciplinary sustainable management, with local community active participation and visual art as science transfer tool”, in *Journal of Environmental Planning and Management*, DOI: 10.1080/09640568.2020.1822306

D'Ascanio, R., Palazzo, A.L. (2023), “Unfolding the Aniene River in peri-urban Rome”, in Giudice, B., Novarina, G., Voghera, A. (eds), *Green Infrastructure. Planning Strategies and Environmental Design*, The Urban Book Series, SpringerNature, Cham, Switzerland, pp. 43-53.

Eden S., Tunstall S., (2006), “Ecological versus Social Restoration? How Urban River Restoration challenges but also fails to challenge the Science – Policy Nexus in the United Kingdom”, in *Environment and Planning C: Government and Policy*, 24, pp. 661-680.

-
- Martinez, L. (2012) “Il governo delle risorse idriche tra competenze statali e territoriali”, in *Rassegna dell'avvocatura dello stato*, fasc. 3, pp. 251-287.
- Modigliani, D., D'Ascanio, R. (2022), “La rete ecologica e le proposte di una strategia per il sistema ambientale dell'area romana”, in *Urbanistica Informazioni*, 303, pp. 52-56.
- Palazzo, A.L. (2019), “Un'agenda programmatica per l'Aniene”, in Martines E.P. R. (a cura di), *Tivoli un laboratorio urbano. Ieri, oggi, domani*, Roma Tre Press, Roma, pp. 13-18.
- Palmieri, A. (1857), *Topografia statistica dello Stato pontificio*, Tipografia Forense, Roma.

DESAFIOS PARA O PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO COSTEIRO: O CASO DE BELÉM DO PARÁ¹

**Artur Willen Ramos Corrêa • Maria do Socorro Almeida Flores
Norbert Fenzl • Gilberto de Miranda Rocha
João Daniel Macêdo Sá**

INTRODUÇÃO

As áreas costeiras favorecem a concentração da população e entre os motivos está a facilidade de atividades como a pesca, a indústria, o turismo e os transportes (BARRAGAN; ANDRÉS, 2015). A ocorrência de usos múltiplos atrai uma variedade de usos concorrentes que às vezes se sobrepõem causando efeitos adversos uns sobre os outros (conflitos usuário-usuário) ou impacto no ambiente marinho costeiro (conflitos usuário-ambiente) (TUDA; STEVENS; RODWELL, 2014). Em virtude disso, esta unidade pode ser definida como uma área na qual os processos de gestão costeira devem estar intimamente relacionados ao desenvolvimento urbano e ao desenvolvimento de atividades econômicas (ANDRÉS; BARRAGÁN; SCHERER, 2018).

O Brasil possui uma das mais extensas zonas costeiras do mundo, com mais de 8.500 km de costa (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2018) e a distribuição da população dos municípios costeiros brasileiros apresenta algumas singularidades tendo em vista cidades grandes e metrópoles situadas na zona costeira representadas em trechos

¹ Artigo extraído da Dissertação de Artur Willen Ramos Corrêa, defendida em dezembro de 2021, no Curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Núcleo de Meio Ambiente, Universidade Federal do Pará, Belém.

relativamente pequenos, se comparados com a extensão total da linha de costa (POLETTE; BARROS, 2012). Nessa área vivem cerca de 26,6% da população brasileira, logo, seu uso e ocupação ordenada representa um dos maiores desafios para a gestão ambiental do país, pois soma-se a grande extensão do litoral e um complexo mosaico de tipologias e padrões de ocupação humana, de uso do solo, dos recursos naturais e de exploração econômica (MMA, 2018). Entre as capitais brasileiras mais populosas, destacam-se aquelas situadas na costa como Rio de Janeiro, Salvador, Fortaleza, Recife e Belém, sendo esta última caracterizada também pelo sistema estuarino na zona costeira amazônica.

Os estuários têm uma importância histórica e fundamental para o desenvolvimento da humanidade visto que cerca de 60% das grandes cidades estão localizadas nas proximidades dos estuários (MIRANDA; CASTRO; KJERFVE, 2002) como ocorre com Belém. A zona costeira amazônica é um ambiente caracterizado pela extensa rede hidrográfica, com estuários recortando a linha de costa que se estende por mais de 1.000 km (DOMINGUEZ, 2009) em uma das maiores linhas de manguezal do mundo (KJERFVE et al., 2002). Além da atratividade natural de suas águas e florestas, notam-se grandes áreas de difícil acesso e / ou ainda pouco habitadas por populações tradicionais, apesar disso, além da região metropolitana de Belém no estado do Pará, também abriga as regiões metropolitanas de Macapá-Santana no Amapá e São Luís no Maranhão (SZLAFSZTEIN, 2012).

Segundo Moraes (1999), o litoral brasileiro foi povoado num padrão descontínuo, que conforma um verdadeiro arquipélago demográfico, onde se identificam zonas de adensamento e núcleos pontuais de assentamento entremeados por vastas porções não ocupadas pelos colonizadores. Nesse contexto, a ocupação urbana costeira brasileira foi sendo configurada e pode ser diferenciada em duas grandes áreas geográficas: a) do Amapá ao estado do Ceará, a ocupação urbana e a densidade populacional são menores se comparadas ao restante da zona costeira brasileira; b) do Ceará para o Rio Grande do Sul, existe uma densidade populacional elevada, com maior

taxa de urbanização (ANDRÉS; BARRAGÁN; SCHERER, 2018). Fato este que no período de 2005 a 2014 o Brasil se destacou por apresentar uma das maiores densidades de população urbana na zona costeira da América Latina com mais de 100 habitantes nas cidades por quilômetro quadrado de costa (BARRAGÁN; ANDRÉS, 2016). O crescimento no número e no tamanho das cidades costeiras tem provocado alterações na dinâmica dos fenômenos ambientais que estão acelerando os resultados das mudanças ambientais globais, principalmente em países emergentes como o Brasil, por exemplo (MOURA et al., 2015).

Tendo em vista o processo histórico de ocupação da costa brasileira, observa-se marcos legais nesta área principalmente pelo nível máximo do governo ao longo do tempo, considerando os diferentes interesses, este fato pode ser visto com os terrenos de marinha vigente desde o período colonial e o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro aprovado desde a década de 80. Isso remonta a concepção de controle e planejamento de uma mesma área que muitas vezes se encontra sobreposta a diferentes jurisdições possibilitando, inclusive, conflitos de gestão.

OS LIMITES INSTITUCIONALIZADOS DO PLANEJAMENTO DA ZONA COSTEIRA BRASILEIRA

Cronologicamente, a configuração de um primeiro processo regulamentar do espaço costeiro no Brasil ocorre com a definição dos terrenos de marinha. O surgimento dos terrenos de marinha no país se deve às ordenações portuguesas no período colonial com sua origem na cidade do Rio de Janeiro por volta do século XVII (BITENCOURT; SORIANO-SIERRÃO, 2007). Este instituto determinou uma parcela territorial de 33 metros para o lado de terra até onde chegam as águas do mar como terrenos da união, impossibilitando a posse de terrenos sobre esta parcela territorial (ROSA et al., 2018). No início da efetiva ocupação deste território, a finalidade estava centrada em quatro aspectos de sua utilização: serviços de embarque e desembarque de coisas públicas ou particulares, defesa da cidade e para a obtenção de renda, além de algumas

vezes se prestarem para a extração de sal (GASPARINI, 2003). Passados três séculos do surgimento da primeira política pública envolvendo terrenos de marinha, foi em 1946, através do Decreto Federal Nº 9.760, que se positivou o conceito jurídico deste instituto e que permanece em vigor até os dias atuais (BRANCO, 2020).

Segundo o Decreto Federal Nº 9.760 de 1946, são terrenos de marinha, em uma profundidade de 33 m medidos horizontalmente, para a parte da terra, da posição da linha do preamar-médio de 1831, os situados no continente, na costa marítima e nas margens dos rios e lagoas, até onde se faça sentir a influência das marés e os que contornam as ilhas situadas em zona onde se faça sentir a influência das marés, neste caso de no mínimo 5 cm (BRASIL, 1946). Ocorre que, não só seu objetivo e função social sofreram consideráveis alterações ao longo dos anos, como também a forma de gestão pública mudou, passando de uma patrimonialista para uma gerencial (BRANCO, 2020). Apesar de também ser percebido que a visão do litoral não mudou que, por um lado, é um local de fronteira que requer proteção especial e, por outro lado, é um espaço essencial como fonte de recursos (PERÉZ-CAYEIRO et al., 2019).

Com a aprovação da Constituição Federal em 1988, foram estabelecidos novos critérios que elevou o status da zona costeira nacionalmente. A Zona Costeira é considerada um patrimônio nacional, e sua utilização ocorre dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais (BRASIL, 1988). Segundo Branco (2020), esta linha de raciocínio trata da defesa e preservação pelo Poder Público e pela coletividade de um bem público cujo modo de apropriação dos seus elementos constituintes, pela sociedade, pode alterar as suas propriedades e provocar danos ou, ainda, produzir riscos que ameacem a sua integridade. Enquanto que na prática, o processo de apropriação e uso dos recursos ambientais não acontece de forma tranquila pois há interesses em jogos e conflitos (potenciais e explícitos) entre atores sociais que atuam de alguma forma sobre os meios físico-natural e construído, visando o seu controle ou a sua defesa (BRANCO, 2020).

Posteriormente, dois marcos são importantes para a gestão da zona costeira no Brasil: a aprovação da Política Nacional para os Recursos do Mar (PNRM) e da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA). A PNRM, aprovada em 1980 por meio da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar e promulgada pelo Decreto Federal Nº 5.377 em 2005, tem o objetivo de orientar o desenvolvimento das atividades que visem à efetiva utilização, exploração e aproveitamento sustentável dos recursos vivos, minerais e energéticos do Mar Territorial, da Zona Econômica Exclusiva e da Plataforma Continental, de acordo com os interesses nacionais, com vistas ao desenvolvimento socioeconômico do País (BRASIL, 2005). A PNMA, aprovada pela Lei Federal Nº 6.938 em 1981, visa a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana (BRASIL, 1981). A partir disso, em 1988 a Lei Federal Nº 7.661 instituiu o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) como parte integrante das políticas de Recursos de Mar e de Meio Ambiente e com o objetivo de planejar e gerenciar, de forma integrada, descentralizada e participativa, as atividades socioeconômicas na Zona Costeira, garantindo a utilização sustentável, por meio de medidas de controle, proteção, preservação e recuperação dos recursos naturais e dos ecossistemas (BRASIL, 1988). A regulamentação desta lei ocorreu pelo Decreto Federal Nº 5.300/2004 que dispõe sobre as regras de uso e ocupação da zona costeira e critérios de gestão da orla marítima.

A Lei Federal Nº 7.661/1988 define a zona costeira como o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos renováveis ou não, abrangendo uma faixa marítima e uma faixa terrestre atribuindo-se os limites de uma faixa marítima (12 milhas náuticas) e territorial (municípios que sofrem influência direta dos fenômenos ocorrentes na zona costeira). Por meio do Decreto Federal Nº 5.300/2004, há uma definição dos limites da zona costeira, considerando uma faixa marítima (12 milhas náuticas) e uma terrestre (limites administrativos

dos municípios defrontantes com o mar). Também há a definição de um espaço correspondente à orla marítima, uma faixa caracterizada pela interface entre a terra e o mar. Os limites da orla compreendem a isóbata de 10 m na faixa marítima enquanto que a faixa terrestre pode ser de 50 m (em áreas urbanizadas) ou de 200 m (em áreas não urbanizadas).

A gestão da orla marítima terá como objetivo planejar e implementar ações nas áreas que apresentem maior demanda por intervenções na zona costeira, a fim de disciplinar o uso e ocupação do território (BRASIL, 2004). Por meio disso, inclusive se estabeleceu uma importante iniciativa de gestão para a zona costeira chamada de Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima - Projeto Orla. Este projeto se constitui em uma ação conjunta entre o MMA e o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, no âmbito da sua Secretaria do Patrimônio da União (SPU/MP), e está voltado ao ordenamento dos espaços litorâneos sob domínio da União, aproximando as políticas ambiental e patrimonial, com ampla articulação entre as três esferas de governo e a sociedade (NICOLODI; ZAMBONI, 2008). O objetivo maior do Projeto Orla é compatibilizar as políticas ambiental e patrimonial do governo federal, no trato dos espaços litorâneos sob propriedade ou guarda da União, buscando dar uma nova abordagem ao uso e gestão dos terrenos e acrescidos de marinha, como forma de consolidar uma orientação cooperativa e harmônica entre as ações e políticas praticadas na orla marítima (MMA, 2006). E de acordo com Souza (2009), alguns objetivos estratégicos do projeto são: fortalecer a capacidade de atuação e a articulação de diferentes atores do setor público e privado na gestão integrada da orla, aperfeiçoando o arcabouço normativo para o ordenamento de uso e ocupação desse espaço; desenvolver mecanismos institucionais de mobilização social para sua gestão integrada; estimular atividades socioeconômicas compatíveis com o desenvolvimento sustentável da orla.

De acordo com Lima, Lima e Carvalho. (2016), apesar do Projeto Orla possuir em seu escopo as melhores intenções possíveis para o ordenamento territorial e proteção ambiental das zonas costeiras

no território brasileiro, suas bases estruturais ficam comprometidas em virtude de dependerem em grande parte de recursos e áreas dos terrenos de marinha e seus acrescidos.

A QUEM COMPETE A GESTÃO DA ZONA COSTEIRA NO BRASIL?

A Constituição Federal do Brasil de 1988 atribui à coletividade e ao poder público o dever de defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações. Especialmente no que diz respeito ao poder público, cabe a responsabilidade das três esferas: União, Estados e Municípios. E de acordo com Oliveira e Nicolodi (2012), o conceito de patrimônio nacional atribuída a zona costeira pela Constituição tem o significado de domínio eminente, isto é, de um conjunto de poderes outorgados à sociedade que, independentemente de qualquer outro título, condiciona ou submete todos os outros direitos sobre as coisas, inclusive a propriedade privada ou pública (OLIVEIRA; NICOLODI, 2012).

Os terrenos de marinha e seus acrescidos estão situados nos primeiros metros da zona costeira, partindo-se do contato com a água e, conforme a Constituição, são de competência da União, assim como as praias marítimas, ilhas oceânicas e costeiras, rios e lagos transfronteiriços, mar territorial. A identificação nesses espaços se dá em função da importância destes espaços à defesa da soberania nacional, à conservação do meio ambiente, à proteção aos povos indígenas, ao controle sobre a exploração dos recursos naturais e à garantia da propriedade sobre os imóveis adquiridos pela União (OLIVEIRA; NICOLODI, 2012). Entretanto, o estabelecimento de atividades exercidas em terrenos de marinha traz a lume problemas decorrentes da sobreposição de competências da União (dominial do bem) com o Município (regramento de atividades que lhes são próprias do interesse local) (LOUREIRO-FILHO, 2020).

O Decreto Federal Nº 5.300/2004 estabelece que para execução das ações de gestão na orla marítima em áreas de domínio da União, poderão ser celebrados convênios ou contratos entre a Secretaria do Patrimônio da União e os Municípios, nos termos da legislação vigente, considerando como requisito o Plano de Intervenção da orla marítima e suas diretrizes para o trecho considerado. Neste âmbito, as atribuições reservadas aos entes federativos superiores possuem natureza de supervisão e coordenação, ao passo que aos Municípios compete a execução do projeto, o levantamento da documentação necessária, a elaboração do plano, o entabulamento de convênios, e a definição da agenda, propiciando e estimulando a elaboração de parcerias entre diferentes instâncias governamentais e a sociedade civil, durante todo o seu desenvolvimento (LOUREIRO-FILHO, 2016).

De acordo com Saule-Júnior e Fontes (2006), a utilização dos terrenos de marinha e seus acrescidos também diz respeito a ser um espaço estratégico para políticas públicas como a regularização fundiária, ordenamento das cidades, proteção do meio ambiente e das comunidades tradicionais e de apoio ao desenvolvimento sustentável, conferindo aos bens da União sua função socioambiental. E isto também remete aos instrumentos de ordenamento decorrente do “Estatuto das Cidades” (Lei Federal Nº 10.257 de 2001) de responsabilidade dos municípios (OLIVEIRA; NICOLODI, 2012).

Os terrenos de marinha e seus acrescidos têm sua destinação de uso sob diferentes regimes, como permissão de uso e concessão de direito real de uso resolúvel, locação, arrendamento, alienação, ocupação, cessão e aforamento (que pode ser gratuito ou oneroso) como explicado por Freire (2004). Ainda segundo o autor, a cessão pode se dar de forma onerosa, gratuita (para finalidades de cunho social) e especial, para atividades diversas, tais como reservas extrativistas aquicultura, portos, marinas, trapiches e embarcadouros, entre outros, porém sempre observando o interesse social, os encargos, normas e restrições da cessão originária. O pagamento pela taxa de ocupação (disciplinada pelo Decreto-Lei Federal Nº 2.398 de 1987) não tem natureza tributária, pois é receita patrimonial decorrente de

utilização de um bem de propriedade da União por um terceiro e, ademais, não existe o desmembramento da propriedade, mantendo a União o domínio pleno sobre os imóveis ocupados (LOUREIRO-FILHO, 2016).

Outro ponto importante diz respeito à Lei Federal Nº 13.240 de 2015 que dispõe sobre a administração, a alienação, a transferência de gestão de imóveis da União e seu uso para a constituição de fundos. Em 2019 esta lei sofreu modificações, a partir da promulgação da Lei Federal Nº 13.813, que autorizou a transferência aos Municípios a gestão das orlas e praias marítimas, estuarinas, lacustres e fluviais federais, inclusive as áreas de bens de uso comum com exploração econômica, tais como calçadões, praças e parques públicos. Dessa forma, fortalecendo a gestão descentralizada dos espaços costeiros e principalmente naquilo que compete aos municípios, apesar da propriedade permanecer com a União.

As praias configuram um espaço especial que remete a atuação pública na zona costeira. Segundo a Lei Federal N.º 7.661/1988, entende-se por praia a área coberta e descoberta periodicamente pelas águas, acrescida da faixa subsequente de material detrítico, tal como areias, cascalhos, seixos e pedregulhos, até o limite onde se inicie a vegetação natural, ou, em sua ausência, onde comece outro ecossistema. E são bens públicos de uso comum do povo, sendo assegurado, sempre, livre e franco acesso a elas e ao mar, em qualquer direção e sentido, ressalvados os trechos considerados de interesse de segurança nacional ou incluídos em áreas protegidas por legislação específica. (BRASIL, 1988). O Decreto Federal Nº 5.300 complementa a legislação ao considerar que o poder público municipal, em conjunto com o órgão ambiental, assegurará no âmbito do planejamento urbano, o acesso às praias e ao mar considerando tanto áreas já ocupadas por loteamentos à beira mar ou que serão loteadas de forma a definir as diretrizes necessárias para a garantia do acesso à praia

Os bens de uso comum do povo são destinados ao uso coletivo, podendo ser usados indistintamente pelas pessoas, em igualdade de condições. São inalienáveis (não podem ser transmitidos, mediante doação, venda, permuta), imprescritíveis (não podem ser objeto de usucapião),

impenhoráveis (não podem ser transferidos forçadamente, seja para garantir a execução de um título judicial ou extrajudicial) e insuscetíveis de serem onerados (não podem ser dados em garantia por uma dívida contraída pelo poder público) (SAULE-JUNIOR; FONTES, 2006). Entretanto, um aspecto a ser enfrentado é a falsa ideia de que o bem público cumpriria sua função social apenas por pertencer ao domínio público, devendo sua utilização se dar de forma eficiente (LOUREIRO-FILHO, 2016).

Sob o aspecto organizacional, é fundamental que a competência atribuída ao órgão atualmente denominado Secretaria do Patrimônio da União, para gerir terrenos de marinha, mangues, dunas, acrescidos e ilhas, esteja em sintonia com as atribuições dos órgãos federais, estaduais ou municipais cuja função seja a proteção do meio ambiente, destinando-se esses bens à conservação da natureza e à preservação do equilíbrio ecológico das regiões litorâneas, sempre que necessário (RUFINO, 2004).

O gerenciamento costeiro no Brasil considera a integração entre os níveis federal, estadual e municipal. O PNGC atribui competências ao Ministério do Meio Ambiente e ao IBAMA como representação do governo federal, enquanto que considera ao poder público estadual, na esfera de suas competências e nas áreas de sua jurisdição, o planejamento e execução das atividades em articulação com municípios e com a sociedade. Há pouco tempo no estado do Pará, o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro foi aprovado pela lei estadual N° 9.064 em 2020 com seus princípios, diretrizes, objetivos e instrumentos como forma de fortalecer este processo no estado. A aprovação de um plano estadual recente remete a inexistência de planos municipais específicos para a costa apesar do processo histórico de intervenções nesta área como é o caso de Belém.

No que tange aos terrenos de marinha e a orla marítima conforme as normas vigentes, percebe-se linhas convergentes da atuação política na zona costeira brasileira. Este espaço é visto como um bem-público que necessita de um planejamento adequado tendo em vista a configuração ambiental e social nesta área. Diante disso, o objetivo deste trabalho é avaliar o uso e ocupação dos terrenos de marinha na cidade de Belém a fim

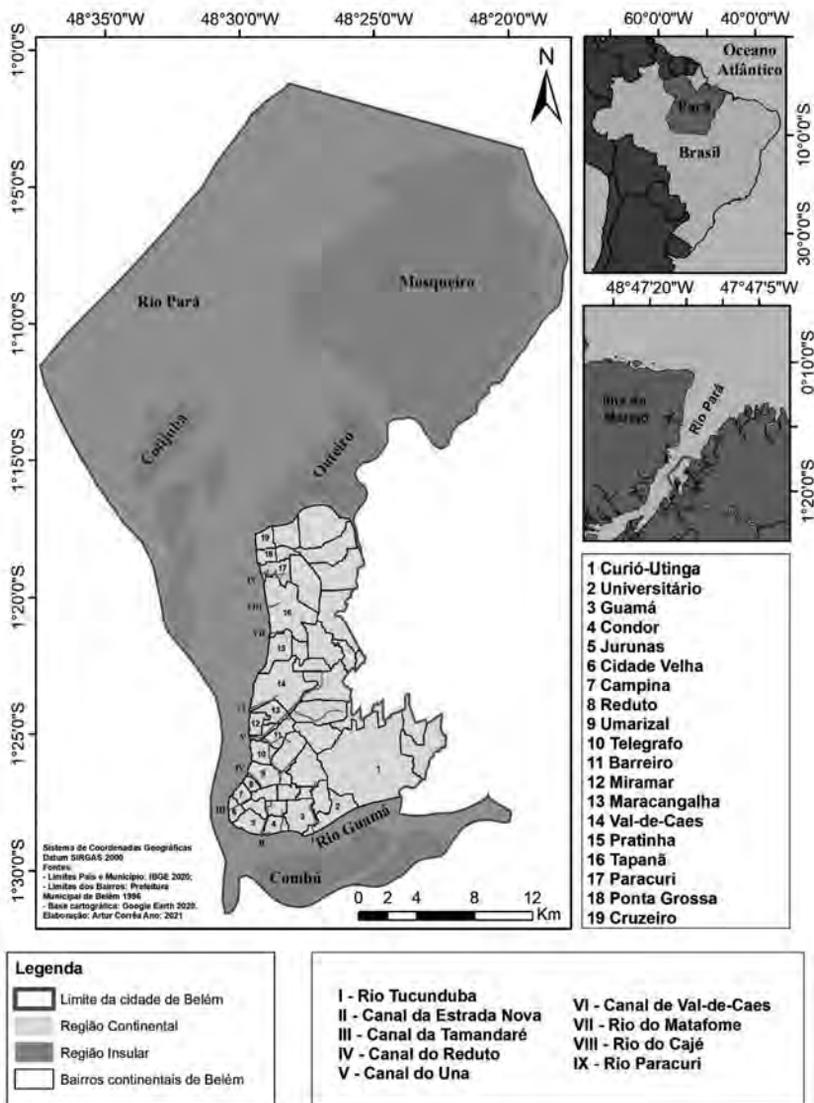
de subsidiar a gestão costeira na cidade com base no Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro.

BELÉM UMA CIDADE COSTEIRA NA AMAZÔNIA (ÁREA DE ESTUDO)

Localizada na zona costeira amazônica no norte do Brasil, a cidade de Belém é a capital do estado do Pará e está situada na foz de um dos maiores estuários país, o estuário do rio Pará com em torno de 60 km de largura (ROSÁRIO et al., 2016). A cidade também é banhada pelo rio Guamá e pela baía do Guajará, além de possuir em seu território 14 bacias hidrográficas e 43 ilhas, onde a área insular da cidade corresponde a maior parte de seu território.

A configuração espacial de Belém demonstra que a estruturação urbana apresenta formas de aproveitamento econômico e soluções de territorialização de assentamentos urbanos costeiros em geral (PONTE, 2015). Essa tendência inicial possibilitou mesmo uma organização espacial interna definida pelo papel econômico da cidade, tendo as vias flúvio-marítimas como principais meios de circulação, até a abertura das rodovias na Amazônia, que modificou, sobremaneira, esse padrão de organização do espaço (TRINDADE-JÚNIOR, 1998). A ocupação da cidade ocorreu primeiramente na região conhecida como a “primeira légua patrimonial de Belém”, um espaço cedido pela coroa portuguesa como fundiário patrimônio da cidade em 1627 e que no ano seguinte foi tomada posse pela Câmara Municipal de Belém. Em princípio, enquanto a cidade se expandiu acompanhando a orla fluvial, posteriormente, houve um processo interiorização afim de se continentalizar (TRINDADE-JÚNIOR, 1998). Desse modo, a expansão da fronteira urbana na Amazônia nos últimos anos, somada à dinâmica migratória regional da população de regiões contíguas, contribuiu para a metropolização de Belém durante as décadas de 1970 e 1980 (CARDOSO et al., 2015).

Figura 01: Localização da Cidade de Belém com destaque para os bairros, rios e canais urbanos.



Belém é o município da região metropolitana (do total de 7 municípios) que tem a maior concentração de domicílios e a segunda maior densidade habitacional de 1.315,26 hab/Km² (PEREIRA & VIEIRA 2016). Segundo Santos (2017), pode-se verificar o processo de ocupação da cidade de através de seus bairros, no qual nos anos 1960, os bairros mais populosos estavam no interior da Primeira Léguas Patrimonial (Marco, Umarizal, Jurunas, Guamá, Canudos, São Brás) – o que hoje é o núcleo metropolitano –, e a partir dos anos 1980 há um contínuo crescimento de bairros além dessa área, embora alguns deles continuem crescendo no interior da Primeira Léguas, especialmente aqueles ocupados por classes populares (Guamá, Jurunas e Terra Firme). De acordo com o último censo brasileiro, Belém possui aproximadamente 1,4 milhões de habitantes (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2010) sendo 1/3 concentrada em bairros defronte com os principais rios (Guamá e Pará) que margeiam a cidade na porção continental. Apesar da porção insular corresponder a maior área do território de Belém, nela habita menos de 10% da população da capital desde os censos da década de 1940 (GUERRA, 2015).

A configuração da forma metropolitana representa não só a gradativa alteração de uma outra forma espacial urbana - a da cidade ribeirinha –, assim como concomitante a desestruturação de relações, de modos de vida, de hábitos e de valores, de conteúdos sociais marcados por temporalidades específicas (TRINDADE-JÚNIOR, 1998). De modo que se impõe o adensamento cada vez maior, incluindo processos de verticalização da área central, ao mesmo tempo que as transformações nas últimas décadas provocam alterações na paisagem desigual, observada a partir de favelas e baixadas (áreas topograficamente mais baixas e com risco de alagamentos) (SANTOS, 2017).

A partir da formação da cidade, a costa de Belém é caracterizada por possuir alguns dos principais pontos históricos, de lazer e turismo da cidade, apesar de existir uma concentração na região central. Em outras áreas são comuns as atividades portuárias, tanto de mercadorias e de

pessoas, que comumente utilizam o transporte fluvial para se conectarem às ilhas. Também há a presença de praias estuarinas que são destinos muito procurados pela população local e turistas com acesso tanto pelo rio ou pelas rodovias, a exemplo da ilha de Mosqueiro. De acordo com Trindade-Júnior e Rodrigues (2020), observa-se que a articulação entre meio ecológico e turismo nas ilhas de Belém atrai regularmente visitantes locais e de diversas regiões, em busca de contato com a fauna, com a flora e com as populações ribeirinhas, assim como, pela possibilidade de usufruir de momentos de lazer e contemplação nesses espaços.

METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental das condições legais sobre este espaço em Belém. As plataformas de pesquisa utilizadas foram os sites da SPU (<http://sistema.patrimoniode todos.gov.br>) e da Companhia de Desenvolvimento e Administração da Área Metropolitana de Belém - CODEM (<http://codem.belem.pa.gov.br/>) pois é o órgão municipal responsável pelos limites utilizados oficialmente pelo município. Mediante solicitação formal à CODEM, foram requisitados os limites dos terrenos de marinha que foram fornecidos por meio de um arquivo no formato “shapefile” e que foi utilizado na confecção de mapas temáticos. A análise também se estendeu ao Plano Diretor Municipal de Belém sobre as referências a este instituto no planejamento da cidade.

Entre as técnicas de mapeamento, a imagem de satélite é uma ferramenta poderosa para entender a dinâmica da perda da cobertura vegetal, uma vez que fornece análises espaciais e multitemporais, impulsionado pela disponibilidade de várias abordagens e pela possibilidade de produção rápida e eficiente (RÊGO et al., 2018). A ocupação do solo de Belém foi avaliada considerando o espaço amostral de 25 anos: um mais antigo representado pelo ano de 1995; o intermediário que marca a aprovação do Plano Diretor municipal em 2008; e um estágio mais recente em 2020. Para isto foram definidas as classes “Solo urbano + exposto”, “Vegetação”

e “Água”. Foram utilizadas imagens de satélites disponíveis na plataforma Earth Explore do Serviço geológico dos Estados Unidos (<https://earthexplorer.usgs.gov/>), selecionando imagens do Landsat 5 (1995 e 2008) e Landsat 8 (2020). A confecção dos mapas foi realizada utilizando o software ArcGis 10.1, no qual, para este caso, utilizou-se a função “Image Classification” para classificação supervisionada das referidas classes.

Diante disso, o uso do solo na área dos limites dos terrenos de marinha em Belém foi mapeado utilizando imagens de satélite recentes disponíveis no Google Earth Pro devido a melhor resolução espacial comparado às imagens do Landsat. Utilizando como base o período mais recente buscase apenas a compreensão da atual configuração do território sem análise evolutiva. Os tipos de uso do solo em Belém foram mapeados nas seguintes categorias: habitação (residências horizontais, prédios), portos (passageiros e cargas), turismo e lazer (patrimônio histórico, parques, museus, praças, orlas requalificadas), comercial (shoppings, lojas de departamentos, supermercados, feiras, centros comerciais), industrial, institucional (áreas militares, universidades, órgãos governamentais) e outros (igrejas, escolas, bancos). Comumente pode-se observar locais com uso misto de residência e comércio e foram enquadradas como habitação por considerar como o uso predominante. Áreas sem edificações, vegetadas ou sem definição foram excluídas. A sobreposição com os terrenos de marinha foi feita considerando uma área além desses limites para visualização ampla do espaço. A confecção do mapa foi feita no ArcGis 10.1 com definição e georreferenciamento dos polígonos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O conhecimento atualizado da distribuição e da área ocupada pela vegetação natural, áreas urbanas e edificadas, bem como informações sobre as proporções de suas mudanças se tornam cada vez mais necessárias aos legisladores, planejadores e administradores para permitir a elaboração de uma melhor política de uso e ocupação do solo (LIMA et al, 1989).

O planejamento espacial é um processo de tomada de decisão particularmente relevante, uma vez que um dos principais motores das mudanças do ecossistema antrópico é a mudança no uso do solo (MASCARENHAS et al., 2015). A expressão uso do solo pode ser entendida como sendo a forma pela qual o espaço está sendo ocupado pelo ser humano e esse mapeamento tornou-se um aspecto de interesse fundamental para a compreensão dos padrões de organização do espaço (LIMA et al, 1989).

As considerações sobre os terrenos de marinha também implicam sobre o gerenciamento costeiro e, neste caso, sobre o Decreto Federal Nº 5.300/2004 que instituiu o Plano nacional de Gerenciamento Costeiro. O PNGC considera uma série de instrumentos para gestão da zona costeira e especificamente para as áreas que apresentem maior demanda por intervenções nesta zona, ou seja a orla marítima, a fim de disciplinar o uso e ocupação do território. Este processo ocorre por meio de acordos entre o município e a União no âmbito do Projeto Orla. Segundo o MMA (2006), o objetivo do projeto é compatibilizar as políticas ambiental e patrimonial do governo federal no trato dos espaços litorâneos sob propriedade ou guarda da União como forma de consolidar uma orientação cooperativa e harmônica entre as ações e políticas praticadas na orla marítima.

Destaca-se também que o Projeto Orla aborda uma série de diretrizes norteadoras com princípios sustentáveis, prevendo, por exemplo, revitalização do espaço, manutenção de suas características físicas e biológicas e uma gestão ambiental eficiente (SILVA; SORIANO-SIERRA, 2016). Neste sentido, a orla da cidade de Belém foi caracterizada de acordo com a tipologia, classes e as estratégias de intervenção recomendadas conforme disponível no Anexo II do decreto (tabela 02). Parte-se de uma classificação preliminar avaliando as possibilidades de utilizar os instrumentos legais que convergem para este espaço na cidade.

Tabela: Tipologia, classes e as estratégias de intervenção na orla marítima segundo o Decreto Federal Nº 5.300/2004

Tipologia	Classes	Estratégias de intervenção
Abrigada não urbanizada; Exposta não urbanizada; Semi-abrigada não urbanizada; Especial não urbanizada.	CLASSE A: Trecho da orla marítima com atividades compatíveis com a preservação e conservação das características e funções naturais; possui correlação com os tipos que apresentam baixíssima ocupação, com paisagens com alto grau de conservação e baixo potencial de poluição.	PREVENTIVA: Pressupondo a adoção de ações para conservação das características naturais existentes
Abrigada em processo de urbanização; Exposta em processo de urbanização; Semi-abrigada em processo de urbanização; Especial em processo de urbanização.	CLASSE B: Trecho da orla marítima com atividades compatíveis com a conservação da qualidade ambiental ou baixo potencial de impacto; possui correlação com os tipos que apresentam baixo a médio adensamento de construções e população residente, com indícios de ocupação recente, paisagens parcialmente modificadas pela atividade humana e médio potencial de poluição.	CONTROLE: Pressupondo a adoção de ações para usos sustentáveis e manutenção da qualidade ambiental.
Abrigada com urbanização consolidada; Exposta com urbanização consolidada; Semi-abrigada com urbanização consolidada; Especial com urbanização consolidada.	CLASSE C: Trecho da orla marítima com atividades pouco exigentes quanto aos padrões de qualidade ou compatíveis com um maior potencial impactante; possui correlação com os tipos que apresentam médio a alto adensamento de construções e população residente, com paisagens modificadas pela atividade humana, multiplicidade de usos e alto potencial de poluição sanitária, estética e visual.	CORRETIVA: Pressupondo a adoção de ações para controle e monitoramento dos usos e da qualidade ambiental.

Ao se estabelecer uma análise utilizando técnicas de sensoriamento remoto de fácil acesso, mapeamento da configuração urbana recente e com base nos aspectos institucionalizados, fortalecem o planejamento da cidade e intervenções adequadas em uma área de múltiplos usos e interesses representados pela orla. Essas avaliações prévias podem servir

como referências aos instrumentos já implementados como, por exemplo, ocorre com a atualização do Plano Diretor Municipal de Belém que está na fase de atualização atualmente. Ao considerar que instrumentos para gestão da zona costeira demandam tempo, recursos e um apoio técnico abrangente e interdisciplinar, utilizar o que se tem disponível na legislação vigente é um passo importante na construção dessas ações na zona costeira em uma escala a nível local.

CONDIÇÕES LEGAIS EXISTENTES PARA UTILIZAÇÃO DOS TERRENOS DE MARINHA NO PLANEJAMENTO URBANO DE BELÉM

A costa brasileira é fortemente ameaçada por problemas oriundos da ocupação desordenada do solo e da exploração predatória dos recursos naturais, levando a graves impactos socioambientais (SCHERER; SANCHES; NEGREIROS, 2010). Além disso, há uma concentração de bens da União na zona costeira brasileira onde se observa a maior parte das irregularidades fundiárias em bens da União (SAULE-JÚNIOR; FONTES, 2006).

Para remediar esse quadro a SPU possibilita os serviços para regularizar a utilização do imóvel da união como Foro, Concessão Especial de Uso para Fins de Moradia - CUEM, Concessão de Direito Real de Uso - CDRU, Cessão, Autorização de Uso etc. Segundo dados oficiais da SPU, nos últimos anos foram repassados à cidade Belém R\$260.543,33, R\$249.134,14 e R\$319.310,87 em 2017, 2018 e 2019 respectivamente, relativos a 20% da arrecadação do Foro, Laudêmio e Taxas de Ocupação sobre imóveis localizados em sua jurisdição. Tudo isto torna evidente o aspecto patrimonial da gestão a nível federal dessas áreas e que hoje também são utilizadas no campo de uso e ocupação pela população de forma adequada. Entretanto, a identificação do interesse local na zona costeira urbana, representado de forma preponderante pelo Município, deve se distinguir a competência dominial da União, decorrente da titularidade desses terrenos (LOUREIRO FILHO, 2020).

A nível municipal, a CODEM é responsável pela regularização fundiária da cidade que, segundo o órgão, contem 60% dos imóveis não legalizados e sem regularização fundiária. Atualmente, a CODEM desenvolve uma ação pública para acelerar os processos de regularização obedecendo as normas gerais estabelecidas pela Lei Federal nº 13.465/2017 e pelo Decreto Federal nº 9.310/2018 que de maneira geral dispõem sobre a regularização fundiária rural e urbana e incluem os terrenos de marinha situados em área urbana consolidada (AGÊNCIA BELÉM, 2021).

A CODEM utiliza uma delimitação dos terrenos de marinha que, além da costa no limite continental da cidade, dentro desse espaço também estão as margens dos rios que cortam o município, como é disposto na definição legal visto que sofrem a influência das marés. A delimitação da linha de preamar média de 1831 é alvo de muito debate nacionalmente. De acordo com Rosa et al. (2018), a definição da Linha de Preamar Média de 1831 transmite uma ideia simplória de fácil compreensão conceitual, mas oculta inúmeras implicações relacionadas a sua implantação no litoral brasileiro. A ausência de informações mais detalhadas sobre oscilação do nível médio dos mares e, conseqüentemente, das marés, por exemplo, tem permitido a utilização ultrapassada do referencial terrestre para os 33 m (ROSA et al., 2018).

Uma situação peculiar sobre os terrenos de marinha em Belém corresponde à jurisdição na primeira légua patrimonial da cidade, onde iniciou a ocupação no século XVII. Isto porque em 1996, a SPU realizou uma demarcação das terras de marinha que gerou grande conflito entre a gestão municipal e federal pois não considerou que historicamente a primeira légua patrimonial pertence ao Município de Belém, a qual foi doada em 1627 pela Coroa Portuguesa (PINHO et al., 2014). Porém, há um título legítimo e confirmado outorgando a propriedade da área à Câmara Municipal logo, a área correspondente à Primeira Légua Patrimonial de Belém deve pertencer na sua integralidade, incluindo os terrenos de marinha, ao município (CABRAL, 2014).

Segundo Branco (2020), a escassez de terra urbana exige atenção redobrada dos órgãos fiscalizadores, sendo necessária avaliação sócio espacial

local e da infraestrutura instalada para garantir a preservação ambiental, por vezes ignorada diante das especulações imobiliárias, principalmente quanto aos terrenos de marinha que sofrem pressões quanto à sua ocupação ampliando os conflitos. Em Belém, o conflito acerca de quem é o responsável pela área disputada envolve questões financeiras e patrimoniais para ambas as esferas governamentais e não obstante, a população dessa área, além de pagar IPTU, também paga taxa de ocupação pela utilização do terreno, lembrando que uma das cobranças seria ilegal (CABRAL, 2014).

A partir da publicação da Constituição Federal de 1988, toda a propriedade – seja ela pública ou privada – deve submeter-se ao princípio da função social (SAULE-JÚNIOR; FONTES, 2006) e o plano diretor configura como um importante instrumento para orientar esta finalidade. O plano diretor é um instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana, regulamentado desde 2001 com a aprovação do Estatuto das Cidades por meio da Lei Federal Nº 10.257. Isso também reflete em uma maior autonomia político-administrativa dos municípios e de novas funções com a descentralização da gestão das políticas públicas, pois o município passa a ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais das cidades e assim garantir o bem-estar de seus habitantes (PEREIRA; FLORES, 2020).

O plano diretor municipal (PDM) de Belém teve sua primeira versão elaborada e aprovada em 1993 e posteriormente foi revisado e aprovado por meio da Lei Municipal Nº 8.655 em 2008. É o principal instrumento da política urbana do Município e integra o sistema de planejamento municipal em todo território. Atualmente está em processo de revisão iniciado em 2019 e como assim deve ocorrer a cada 10 anos.

No Art. 3º do PDM de Belém são destacados os princípios fundamentais do plano: função social da cidade, função social da propriedade urbana, sustentabilidade e gestão urbana (BELÉM, 2008). Entre as diretrizes gerais do plano no Art. 4º e naquilo que diz respeito à habitação são considerados alguns pontos importantes para este processo como: promover as condições básicas de habitabilidade por meio do acesso de toda a população à terra urbanizada, à moradia e ao saneamento

ambiental; implementar estratégias de ordenamento da estrutura espacial da cidade; ordenar e controlar o uso e a ocupação do solo; proibir a utilização inadequada e controlar a retenção especulativa de imóveis urbanos, bem como o parcelamento do solo, o adensamento populacional e o uso das edificações de forma incompatível com a infraestrutura urbana (BELÉM, 2008).

Não se tem registro sobre referências explícitas aos terrenos de marinha e acrescidos no PDM de Belém. Por outro lado, fazendo parte das políticas setoriais e neste caso sobre a política de habitação, nos Art. 26º e 27º existem orientações pertinentes neste campo. Além das proposições sobre a regularização fundiária dos assentamentos precários existentes inclusive com subsídios à população de baixa renda, observa-se que para fortalecer o princípio da função social da propriedade urbana deve-se priorizar terras de propriedade do Poder Público, desde que não sejam de interesse à preservação ambiental; estimular a utilização dos vazios urbanos; subsidiar normas urbanísticas adequadas às condições socioeconômicas da população e incentivar projetos em parceria com organizações não governamentais, movimentos sociais, entidades privadas, organismos internacionais e outras esferas de governo, para viabilizar a política habitacional (BELÉM, 2008).

A criação de Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) também é um instrumento de regularização fundiária em terras da União (SAULE-JÚNIOR E FONTES, 2006). No PDM de Belém as ZEIS no Art. 101º são definidas como “porções do território que devem receber tratamento diferenciado, para viabilizar ações de urbanização, regularização fundiária e habitação, e permitir a melhoria das condições para a permanência da população local”. Especialmente sobre a regularização fundiária dessas zonas o plano recomenda a regularização urbanística, para ordenar o parcelamento de áreas já ocupadas e de novos loteamentos, a regularização jurídica e nas áreas de propriedade do Município, a regularização ocorrerá por meio da concessão de título de propriedade, de concessão do direito real de uso, concessão de uso especial para fins de moradia ou de concessão do

direito de superfície, na forma da lei (BELÉM, 2008). Entre os bairros na orla da cidade, citam-se alguns importantes para instalação das ZEIS, entre eles: Guamá, Condor, Jurunas, Barreiro, Miramar, Maracangalha e Tapanã.

De acordo com Saule-Júnior e Fontes (2006), para promover a regularização fundiária em bens da União é fundamental começar pela formalização da parceria do Município – pelas competências que lhe foram atribuídas na Constituição e no Estatuto da Cidade – com a SPU, afim de definir a gestão da regularização fundiária de forma compartilhada e garantir a regularização jurídica, urbanística e ambiental dos assentamentos.

A alta concentração de cidades e população urbana na costa define esta unidade como uma área na qual os processos de gestão costeira devem estar intimamente relacionados ao desenvolvimento urbano e ao desenvolvimento de atividades econômicas (ANDREAS; BARRAGAN; SCHERER, 2018). À medida que as ações definidas no processo de planejamento são implementadas e posteriormente monitoradas e avaliadas, o planejamento e gestão ambiental na zona costeira passa a ser um processo contínuo (SCHERER et al., 2014).

Segundo o PNGC, naquilo que compete a gestão das orlas marítimas, a fim de disciplinar o uso e ocupação do território, deverá ser elaborado o Plano de Intervenção com base no reconhecimento das características naturais, nos tipos de uso e ocupação existentes e projetados, contemplando: caracterização socioambiental, classificação e estabelecimento de diretrizes para intervenção. Diante disso, utilizou-se os critérios de classificação da orla marítima para categorizar os setores das margens do rio Guamá e Pará.

A classificação da orla apresenta principalmente a tipologia da Classe C e B em detrimento da Classe A, ao longo do trecho no extremo área continental de Belém (figura 08). A classificação da orla integra o processo estratégico de planejamento múltiplo, que busca complementar os subsídios para a tomada de decisões necessárias ao alcance dos cenários desejados (MMA, 2006).

A intensa ocupação na Classe C modificou totalmente a paisagem natural, com rios canalizados, alta impermeabilização do solo, fragmentos

isolados de vegetação, multiplicidade de usos e alto potencial de poluição (sanitária e estética). Está situado principalmente nas áreas mais antigas de ocupação e onde há instalação de portos e indústrias demasiadamente sem vegetação. São trechos com usos pouco exigentes quanto aos padrões de qualidade ambiental e onde se observa alto potencial impactante. Recomendam intervenções essencialmente corretivas para reestabelecimento da qualidade ambiental. Neste caso, são fundamentais melhorias na infraestrutura do saneamento básico que acomete os rios e canais nesta área representados pela bacia da Estrada Nova, Tamandaré, Reduto e Una. Além de considerar todo o destino dos despejos residenciais ao rio Pará e Guamá. A criação de áreas com vegetação nativa também contribui para a restauração dessas áreas.

As áreas da Classe B possuem um controle maior sobre os possíveis impactos no ambiente. Apresentam situações de baixo a médio adensamento de construções e população residente, com indícios de ocupação recente, paisagens parcialmente antropizadas e médio potencial de poluição. Podem ser áreas de interesse especial e áreas florestadas inseridas ou vizinhas a aglomerações de pequeno e médio porte. Na orla de Belém podem estar representadas pelas áreas institucionais, assentamentos recentes ou com moderado adensamento, áreas de portos e industriais com presença de vegetação e foram inseridas as áreas revitalizadas e com valor turístico apesar de estarem no núcleo urbano como o Portal da Amazônia, Forte do Castelo e Complexo Ver-o-Rio. Recomendam-se estratégias predominantemente de controle com ações para usos sustentáveis. As ocupações recentes indicam situações de regularização fundiária ou de remanejamento em virtude de áreas vulneráveis a inundação, por exemplo. Também são essenciais a manutenção das áreas vegetadas na orla e nas margens dos rios com espaços de preservação e de lazer.

A Classe A está situada em uma pequena área com baixa ocupação e os maiores fragmentos de vegetação, sendo importantes medidas de conservação das características naturais existentes. Em Belém está situada em uma área institucional, abrangendo aproximadamente 1,5

km da margem e apesar da instalação de um pequeno porto, a vegetação predomina. Está próximo a desembocadura do rio Val-de-Caes ao sul e ao norte há ocupação com característica recente.

A orla limitada aos primeiros metros da cidade além de estar sujeita aos processos que ocorrem neste espaço também são acometidas por ações continente a dentro, utilizando os rios e canais urbanos como intermediários. Isto preconiza sobre a realidade do despejo de esgotos sanitários sem tratamento nas águas, desmatamento nas margens à montante dos leitos, destinação incorreta de resíduos sólidos etc e que se percebe na realidade de Belém. Ou seja, o planejamento da orla frente aos rios Pará e Guamá também deve priorizar ações ao longo das bacias hidrográficas que desaguam nesse sistema.

Visto que são áreas dos terrenos de marinha, o Decreto estabelece que para execução das ações poderão ser celebrados convênios ou contratos entre a SPU e o Município, nos termos da legislação vigente, considerando como requisito o Plano de Intervenção da orla marítima e suas diretrizes para o trecho considerado (BRASIL, 2004).

O contexto urbano de Belém está vinculado ao estuário do rio Pará que influencia os principais processos costeiros da região, somado ao rio Guamá e às 14 bacias hidrográficas na sua área continental. Logo, os processos de intervenção na cidade precisam também avaliar quais condições a área de interesse está inserida. Naquilo que diz respeito aos terrenos de marinha, por exemplo, a atuação frente às margens dos rios Pará e Guamá impõe condições diferentes ao se pensar à montante dos rios urbanos.

Pode-se dizer que as definições de limites para a orla marítima na área continental de Belém abrangerão alguns critérios importantes. O decreto considera uma faixa terrestre de 50 m em estuários e uma delimitação específica para áreas inundáveis, definida pela cota mínima de 1 m de altura acima do limite da área alcançada pela preamar e de áreas próximas a desembocaduras fluviais, que correspondam a estruturas de alta instabilidade (erosão), necessitando de estudos prévios. Entretanto, o

Decreto também estabelece que os limites poderão ser alterados a partir de algumas situações como: dados que indiquem tendência erosiva capazes de ultrapassar a largura da faixa proposta; concentração de usos e de conflitos de usos relacionados aos recursos ambientais existentes na orla; tendência de avanço da linha de costa; e trecho de orla abrigada cujo gradiente de profundidade seja inferior à profundidade de 10 m (BRASIL, 2004). Esses são limites para fins do plano de intervenção do Projeto Orla e que também estarão sobrepostos aos limites dos terrenos de marinha e naquilo que compete ao plano diretor municipal (áreas non aedificant).

Essas proposições dão indícios sobre a necessidade de construção da caracterização ambiental da zona costeira de Belém e que podem subsidiar futuros planos. Ainda mais ao considerar que o PDM de Belém não define a zona costeira da cidade. Integrar o Projeto Orla nos interesses dos planos municipais pode ser um caminho facilitador para este processo. Entretanto, em Belém não há registros de planos efetivados e no estado do Pará este convênio ainda é bem incipiente. Vale ressaltar que a articulação entre a regularização fundiária e o ordenamento e gestão territorial da orla marítima é estratégica para consolidar o Projeto Orla como um importante instrumento de inclusão territorial (NAKANO, 2006).

Os padrões de desenvolvimento da zona costeira, em especial a orla, devem decorrer da integração das dimensões econômica, social e ambiental, refletindo os diferentes interesses e necessidades dos grupos sociais que vivem na zona costeira (OLIVEIRA; NICOLODI, 2012). Fato que deve ser crucial a realidade de Belém pois, apesar da expansão urbana em direção ao continente, a costa da cidade reúne alguns dos principais investimentos públicos, serviços e usos diversos no cotidiano dos habitantes da região metropolitana. Por outro lado, ultimamente tem se observado um processo crescente de litoralização na cidade, como tem acontecido com o avanço de habitações modernas na linha de costa, ao mesmo tempo em que se concentram assentamentos precários (ROCHA; SOARES; MORAES, 2019).

A Constituição Federal de 1988 estabelece claramente o patrimônio da União, dos estados e dos municípios, bem como seus direitos e

responsabilidades pelo seu uso, preservação e conservação (SLAFSZTEIN, 2012). Nessa concepção, o uso dos bens da União localizados na Zona Costeira deve ser integrado ao PNGC, tendo em vista o seu papel no estabelecimento de normas gerais visando à gestão ambiental da Zona Costeira, em especial a orla, na formulação de políticas, planos e programas estaduais e municipais (OLIVEIRA; NICOLODI, 2012). Porém, na prática, na zona costeira amazônica, a sobreposição total ou parcial e a falta de ações são as principais consequências desse tipo de abordagem de planejamento e gestão, dificultando o desempenho das políticas e estratégias e deixando aos ocupantes privados a tomada de decisões legais ou ilegais (SLAFSZTEIN, 2012).

A urbanização afeta a estrutura e função dos ecossistemas da Terra por meio da transformação da paisagem natural, alteração dos processos biofísicos e do habitat e modificação dos principais ciclos biogeoquímicos (ALBERTI, 2010). O uso e gestão sustentáveis dos ecossistemas costeiros tropicais não podem ser feitos sem a compreensão dos impactos diretos e indiretos, sendo necessário prever as consequências, conhecendo a resiliência e a capacidade de recuperação do ecossistema, além de considerar medidas de mitigação (DAHDOUH-GUEBAS, 2002).

O rápido crescimento das populações das cidades impõe demandas significativas à capacidade das sociedades de fornecer serviços públicos, como moradia adequada, eletricidade, abastecimento de água, saúde, educação e empregos e ocupações inadequadas ao redor das principais cidades do mundo em desenvolvimento resumem os desafios de acomodar uma população crescente (BUHAUG; URDAL, 2013).

Ao considerar que os terrenos de marinha historicamente foram áreas sujeitas, geralmente, à disponibilidade de terras para pessoas inseridas no contexto de expansão urbana, a ocupação desordenada se tornou um imperativo presente na construção de novos espaços urbanos que reflete diretamente na atuação do Estado.

A combinação de um processo de urbanização da pobreza e de inserção precária desses moradores da cidade, faz com que os bens e serviços que melhorem sua condição de urbanidade se tornem uma das demandas populares mais importantes (ROLNIK, 2009). As mudanças propostas exigem também uma grande mudança no pensamento sobre habitação, pois deve-se priorizar a qualidade do que a quantidade e aplicar uma abordagem multissetorial ao planejamento, projeto e gestão da habitação (SLIWA, 2017).

Ventura-Neto e Cardoso (2013), destacam a conotação de limpeza social nas antigas intervenções de macrodrenagem em Belém sem incorporar diretrizes de sustentabilidade urbana para aquelas áreas. Ainda hoje se percebe que as intervenções nas bacias hidrográficas do município possuem problemas quanto a ocupação e remanejamento da população local fixada a anos nesses lugares. Para além da moradia este processo é uma condição presente também na requalificação de lugares para o turismo situados na orla, com tendências a gentrificação.

De acordo com Nakano (2006), no caso de sistemas de planejamento e gestão territorial em municípios costeiros, a articulação entre instituições e órgãos técnicos, instrumentos jurídicos, formas de financiamento e práticas de gestão democrática devem envolver diferentes setores e níveis de governo, pois os territórios das orlas, principalmente nas médias e grandes cidades, apresentam problemáticas socioambientais, fundiárias, infraestruturais, socioeconômicas e urbanísticas que demandam políticas públicas intersetoriais baseadas em pactos entre várias instâncias de governo e da sociedade civil.

Os terrenos de marinha em Belém concretizam uma realidade de interesse pelo espaço da costa da cidade e na busca por espaços disponíveis às margens dos rios frente ao crescimento urbano. Nesse sentido voltam-se as questões territoriais e de gestão ambiental da zona costeira que devem atingir elementos efetivos de sustentabilidade e do direito constitucional à função social da cidade conferida aos cidadãos brasileiros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ocupação ao longo do tempo de Belém apresenta características que ocorrem em muitas cidades costeiras e por estar situada na zona costeira amazônica, a sua formação diz respeito ao aspecto dos rios que influenciam em seu território. Seja pelo estuário do rio Pará, rio Guamá ou as 14 bacias hidrográficas na área continental, a configuração espacial e social construída remetem a esse aspecto característico da região.

Refletindo o interesse histórico para a zona costeira no Brasil, a cidade de Belém possui em seu território áreas correspondentes aos terrenos de marinha. A SPU é a responsável por essas áreas, no que diz respeito a formalização da ocupação, assim como no recebimento das taxas de uso. A nível municipal a CODEM é o órgão responsável para tratar a regularização fundiária no município e que também está atribuída aos terrenos de marinha no planejamento municipal. Apesar de serem áreas institucionalizadas, geralmente foram atribuídas como áreas disponíveis para ocupação e que seguem sendo informais. E hoje um dos principais focos de atuação do poder público nesse espaço é a regularização fundiária. Considera-se também que os terrenos de marinha são estratégicos para pôr em prática a função social da cidade garantida pela constituição federal de 1988.

Dada a importância dos terrenos de marinha na configuração do espaço da cidade, é essencial que sejam articuladas linhas convergentes sobre a atuação da SPU e da CODEM para serem estabelecidos as melhores formas de gestão para a cidade e de serviços aos moradores. Visto que ainda há falta de consenso sobre os limites legais considerados pelo governo federal e municipal. Ao mesmo tempo isto faz refletir sobre a construção da delimitação oficial que corresponde à linha de preamar de 1831. Pois além de difícil medição pela ausência de dados históricos também se desconsidera a dinâmica da linha de costa.

O fato é que os terrenos de marinha em Belém abrangem os primeiros metros da costa e das margens dos rios e canais urbanos na sua área continental. Enquanto o núcleo urbano desde a década de 90 foi densamente povoado, a expansão da cidade continente a dentro

acometeu novas áreas para este uso estabelecidas por exemplo nas margens vegetadas dos rios. Observa-se que nos últimos 25 anos a vegetação foi diminuindo gradativamente mesmo após a aprovação do Plano Diretor Municipal em 2008 e que garante políticas especiais de preservação de áreas florestadas. Recomenda-se que sejam avaliadas técnicas mais precisas de monitoramento e metas de controle sobre áreas que estão sujeitas a pressão da expansão urbana. Principalmente ao considerar que o uso do solo nesse limite ocorre geralmente para habitação.

Cabe a esfera municipal e federal atuarem frente a estratégias que garantam a qualidade ambiental e do cotidiano da população local que estão presentes nesses limites legais. Ao considerar que instrumentos para gestão da zona costeira demandam tempo, recursos e um apoio técnico abrangente e interdisciplinar, utilizar o que se tem disponível na legislação vigente é um passo importante na construção dessas ações na zona costeira em uma escala a nível local.

O projeto Orla atribui a importantes instrumentos e subsídios a planos de intervenções na gestão desse espaço. Entre eles considera-se que abordar a caracterização socioambiental é importante no planejamento inclusive para o estabelecimento de diretrizes para intervenção. Neste caso também é fundamental que os limites sejam adequadamente estabelecidos para este fim. Isso se torna uma oportunidade para a cidade de Belém definir critérios legais sobre o que se pensa sobre a orla e a zona costeira como um todo pois não há referências explícitas em importantes instrumentos de gestão da cidade como o plano diretor municipal. Levando em consideração também que diferentes limites podem ser aplicados na cidade considerando regiões de influências fluviais e/ou estuarinas.

Utilizando a classificação para orla segundo o decreto, percebe-se que a margem leste e sul da cidade é atribuída principalmente as classes B e C restando a classe A um pequeno trecho de áreas institucionais. Isto leva a mencionar que as estratégias de controle e corretivas devem orientar as principais intervenções na orla de Belém pois considerando a intensa ocupação e modificações na paisagem, são imprescindíveis para se manter a qualidade dos ecossistemas e aos serviços prestados à sociedade.

Tanto o Projeto Orla e a gestão conferida aos terrenos de marinha alegam que convênios e parcerias entre o município e a União são legítimos na utilização desse espaço que aparece sobreposto a algumas competências. Nesse sentido, ressalta-se que a zona costeira de Belém é um campo de múltiplas vivências, interesses e condições ambientais que confere a esfera municipal e federal uma atuação conjunta na garantia dos direitos à cidade estabelecidos pela Constituição Federal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA BELÉM. Prefeitura de Belém entrega 350 títulos de regularização no lançamento do programa Terra da Gente. 2021. Disponível em: <http://agenciabelem.com.br/Noticia/219019/prefeitura-de-belem-entrega-350-titulos-de-regularizacao-no-lancamento-do-programa-terra-da-gente>

ALBERTI, M. Maintaining ecological integrity and sustaining ecosystem function in urban areas, *Current Opinion in Environmental Sustainability*. 02(03) 178-184, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2010.07.002>

ALBUQUERQUE, A. C. C. et al. Quando o projeto disfarça o plano: concepções de planejamento e suas metamorfoses em Belém (PA). *Cadernos Metrópole*. 18(37), 823-844, 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/2236-9996.2016-3710>

ALBUQUERQUE, M. C. B.; VASCONCELOS-SOBRINHO, M.; ROCHA, G. M. Direito à cidade e intervenções urbanas: por uma construção coletiva dos espaços públicos – estudo de caso sobre a orla da Estrada Nova, Belém (PA). In: Rocha, G. M.; Moraes, S. C. (orgs). *Uso do território e gestão da zona costeira do estado do Pará*. Belém: NUMA-UFGPA.179-192, 2018.

ANDRÉS, M.; BARRAGÁN, J. M.; SCHERER, M. Urban centers and coastal zone definition: Which area should we manage? *Land Use Policy*. 71, 121–128, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.11.038>.

BARRAGÁN, J. M.; ANDRÉS, M. Analysis and trends of the world's coastal cities and agglomerations. *Ocean & Coastal Management*. 114, 11-20, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2015.06.004>

BARRAGÁN, J. M.; ANDRÉS, M. Aspectos básicos para una gestión integrada de las áreas litorales de España: conceptos, terminología, contexto y criterios de delimitación. *Journal of Integrated Coastal Zone Management / Revista de Gestão Costeira Integrada*. 16 (2), 171-183, 2016. DOI: 10.5894/rgci638.

BITENCOURT, N.L.R.; SORIANO-SIERRA, E.J. A ótica dos atores sociais na gestão ambiental dos terrenos de marinha: o caso da orla do canal da Barra da Lagoa, Ilha de Santa Catarina, Brasil. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*. 15, 67-74, 2007.

BRANCO, F. A. O instituto terras de marinha sob um olhar contemporâneo da gestão e política pública. *Revista de Gestão Pública Práticas e desafios*. 12(02), 01-15, 2020.

BRASIL. Decreto-Lei Nº 9.760, de 5 de setembro de 1946. Dispõe sobre imóveis da União e dá outras providências.

BRASIL. Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 5 de outubro de 1988.

BRASIL. Lei Nº 7.661, de 16 de maio de 1988. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências.

BRASIL. Decreto nº 5.300 de 7 de dezembro de 2004. Regulamenta a Lei no 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5300.htm

BRASIL. Decreto Nº 5.377 de 23 de fevereiro de 2005. Aprova a Política Nacional para os Recursos do Mar - PNRM.

BUHAUG, H.; URDAL, H. An urbanization bomb? Population growth and social disorder in cities, *Global Environmental Change*, 23, Issue 1, 1-10, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2012.10.016>

CABRAL, R. F. L. A evolução histórica das sesmarias e terrenos de marinha e seus reflexos fundiários na cidade de Belém. In: Nascimento, D. M. (org). Regularização fundiária em áreas da União na Amazônia Paraense. Belém: NAEA. 384 p. 21-50, 2014.

CANTO DE SÁ, L. L. et al. Qualidade microbiológica da água para consumo humano em duas áreas contempladas com intervenções de saneamento – Belém do Pará, Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 14(3). 171 – 180, 2005.

CARDOSO, A. C. D.; VENTURA-NETO, R. S. A evolução urbana de Belém:

trajetória de ambiguidades e conflitos socioambientais. *Cad. Metrop.*, São Paulo. 15(29), 55-75, 2013.

CARDOSO, A. et al. A Metrópole Belém e sua centralidade na Amazônia Oriental Brasileira. *EURE*. 41 (124), 201-223, 2015. <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612015000400010>.

DAHDOUH-GUEBAS, F. The Use of Remote Sensing and GIS in the Sustainable Management of Tropical Coastal Ecosystems. *Environment, Development and Sustainability*, 4, 93–112, 2002. <https://doi.org/10.1023/A:1020887204285>

DIAS, R. P.; LUZ, L. M.; TAVARES, M. Uso e Ocupação do Solo da Bacia Urbana Armas-Reduto. In: Silva, Christian N.; Luz, Luziane M.; Ponte, Franciney C.; Rodrigues, José E. C. (org). Belém dos 400 anos: Análises Geográficas e Impactos Antropogênicos na cidade. Belém. GAPTA/UFPA, 316 p, 2017.

DOMINGUEZ, J. M. L. The Coastal Zone of Brazil. In: *Geology and Geomorphology of Holocene Coastal Barriers of Brazil. Lecture Notes in Earth Sciences*. 107, 18-51, 2009. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-44771-9>

FERRAZ, D. T.; RODRIGUEZ, J. E. C. Geomorfologia urbana histórica da bacia do Tamandaré. In: Silva, C. N.; Luz, L. M.; Ponte, F. C.; Rodrigues, J. E. C. (orgs.). Belém dos 400 anos: análises geográficas e impactos antropogênicos na cidade. Belém: GAPTA UFPA. 81-114, 2017.

FREIRE, O.D. S. Projeto Orla: Subsídios para um projeto de gestão. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos / Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria do Patrimônio da União, Brasília, DF, Brasil. 104p, 2004.

GASPARINI, D. Direito administrativo. São Paulo: Saraiva. 2003

GUERRA, G. A. D. Eidorfe Moreira e o aspecto insular de Belém. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas. 10(03), 583-589, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-81222015000300004>

HERSPERGER, A. M. et al. Urban land-use change: The role of strategic spatial planning. *Global Environmental Change*. 51, 32-42, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.05.001>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico 2010.

KJERFVE B. et al. Morphodynamics of muddy environments along the Atlantic coasts of North and South America. In: *Muddy Coasts of the World: Processes, Deposits and Functions*. Amsterdam, HEALY TR, WANG Y & HEALY J-A (Ed.). Elsevier, N.Y., 479-532. 2002.

LIMA, R. F. P.; LIMA, O. P.; CARVALHO, J. B. O projeto Orla, suas relações com os terrenos de marinha e seus acrescidos: uma proposta de conscientização e ação da política territorial e ambiental. *Anais do COBRAC*, Florianópolis - SC Brasil. 2016.

LOUREIRO-FILHO, L. S. Proteção conferida à zona costeira brasileira na esfera do município. *Revista da Faculdade de Direito Universidade de São Paulo*. 111, 225 – 262. 2016.

- LOUREIRO-FILHO, L. S. A Lei Nº 13.240, de 30.12.2015 e a cessão da gestão das praias e orlas marítimas urbanas para os municípios. *Revista Geociências UNG-Ser.* 19(01), 05-14. 2020. DOI: 10.33947/1981-741X-v19n1-4422
- LUZ, L. M. RODRIGUES, J. E. C.; PONTE, J. C.; SILVA, C. N. Estudos antropogênicos no sítio urbano de Belém-PA. In: Silva, C. N.; Luz, L. M.; Ponte, F. C.; Rodrigues, J. E. C. (orgs.). *Belém dos 400 anos: análises geográficas e impactos antropogênicos na cidade.* Belém: GAPTA UFPA. 13-50. 2017.
- MAGNO, J. S.; LUZ, L. M. Morfologia antropogênica na bacia da Estrada Nova. In: Silva, C. N.; Luz, L. M.; Ponte, F. C.; Rodrigues, J. E. C. (orgs.). *Belém dos 400 anos: análises geográficas e impactos antropogênicos na cidade.* Belém: GAPTA UFPA. 316 p. 185-216. 2017.
- MELLO, K. et al. Effects of land use and land cover on water quality of low-order streams in Southeastern Brazil: Watershed versus riparian zone. *CATENA*, 167, 130-138, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2018.04.027>
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Projeto orla: fundamentos para gestão integrada. Brasília: MMA, 2006.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Programa Nacional para Conservação da Linha de Costa – PROCOSTA. Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental, Departamento de Gestão Ambiental Territorial. Brasília. 2018.
- MIRANDA, L. B.; CASTRO, B. M.; KJERFVE, B. Princípios de Oceanografia Física de Estuários. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 411p. 2002.
- MORAES, A. C. R. Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil: elementos para uma geografia do litoral brasileiro. Hucitec/Edusp. São Paulo. 1999.

MOURA, N. S. V. et al. A Urbanização na Zona Costeira: Processos Locais e Regionais e as Transformações Ambientais - o caso do Litoral Norte do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Ciência e Natura*. 37(42), 594-612. 2015.

NAKANO, K. (coord). Projeto Orla: implementação em territórios com urbanização consolidada. São Paulo: Instituto Polis; Brasília: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 80 p, 2006.

NICOLODI, J. L.; ZAMBONI, A. Gestão Costeira. In: *Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil*. – Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 213-223. 2008.

OLIVEIRA, M. R. L.; NICOLODI, J. L. A Gestão Costeira no Brasil e os dez anos do Projeto Orla: Uma análise sob a ótica do poder público. *Revista da Gestão Costeira Integrada*. 12 (1), 89-98, 2012. DOI: 10.5894/rgci308.

PAPATHEOCHARI, T.; COCCOSSIS, H. Development of a waterfront regeneration tool to support local decision making in the context of integrated coastal zone management. *Ocean and Coastal Management*. 169: 284-295. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.12.013>

PEREIRA, J. C.; FLORES, M. S. A. O fetiche do planejamento urbano no município de Belém: o descompasso dos instrumentos públicos. *AOS - Amazônia, Organizações e Sustentabilidade*. 9 (2): 81-102, 2020. <http://dx.doi.org/10.17648/aos.v9i2.2127>.

PEREIRA, C. M. P.; VASCONCELLOS SOBRINHO, M. Direito à cidade na perspectiva paroara: concepções dos agentes do sistema de justiça do estado do Pará. *Revista Direito e Práxis*. [online]. 11 (01), 493-534, 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/2179-8966/2020/48192>

PÉREZ-CAYEIRO, M. L. Revising the limits of the coastal area in the regulations of the iberoamerican region. Are they appropriate for risk management and adaptation to climate change? *Ocean and Coastal Management* 181 (104912), 1-10, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.104912>.

PINHO, B. C. P.; COSTA, C. H. G.; SOUSA, J. M. Uso de geotecnologias para a regularização fundiária - terrenos de marinha em Belém-PA. In: Nascimento, D. M. (org). Regularização fundiária em áreas da União na Amazônia Paraense. Belém: NAEA. 384 p. 135-157. 2014.

POLETTE, MARCUS; BARROS, FLAVIA LINS DE. Os desafios urbanos na zona costeira brasileira frente às mudanças climáticas. In: Costas - Revista Ibero-americana de Manejo Costero Integrado. 1(01), 165-180. 2012.

PONTE, J. P. X. Belém do Pará: cidade e água. Cadernos Metrópole. 17 (33), 41-60, 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/2236-9996.2015-3302>

RÊGO, J. C. L.; SOARES-GOMES, A.; SILVA, F. S. Loss of vegetation cover in a tropical island of the Amazon coastal zone (Maranhão Island, Brazil). Land Use Policy. 71. 593-601. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.10.055>

ROCHA, G. M.; MORAES, S. C. Uso do território e gestão da zona costeira do estado do Pará. Belém: NUMA/UFPA. 236 p, 2018.

ROLNIK, R. La democracia em el filo de La navaja: limites y posibilidades para la implementación de una agenda de reforma urbana em Brasil. Eure (Santiago), 25, 104, 2009.

Rosa, C. N.; Bremer, U. F.; Kramer, G.; Pereira-Filho, W.; Hillebrand, F. L.; Souza, S. F. 2018. Linha de preamar: uma revisão sobre seus conceitos e implicações. Revista Brasileira de Geomorfologia. 19(04), 849-858. DOI: <http://dx.doi.org/10.20502/www.ugb.org.br/rbg.v19i4.1334>

ROSA, C. N. et al. Linha de preamar: uma revisão sobre seus conceitos e implicações. Revista Brasileira de Geomorfologia. 19(04), 849-858. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.20502/www.ugb.org.br/rbg.v19i4.1334>

ROSÁRIO, R. P. et al. Variability of Salinity. In: Pará River Estuary: 2D Analysis with Flexible Mesh Model. In: Vila Concejo, A.; Bruce, E.; Kennedy, D. M.; McCarrroll, R. J. (eds.), Proceedings of the 14th International Coastal Symposium (Sydney, Australia), Journal of Coastal Research. Special Issue, N 75, 128-132. 2016.

- RUFINO, G. D. Patrimônio costeiro e seus fundamentos jurídicos. In: Freire, O.D. S. (coord.). Orla Subsídios para um projeto de gestão. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos / Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria do Patrimônio da União, Brasília, DF, Brasil. 104p. 2004.
- SANTOS, T. V. Metropolização e diferenciações regionais: estruturas intraurbanas e dinâmicas metropolitanas em Belém e Manaus. *Cad. Metrop.*, São Paulo. 19(40), 865-890. 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/2236-9996.2017-4008>
- SAULE-JUNIOR, N.; FONTES, M. L. Manual de regularização fundiária em terras da União. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Instituto Polis, São Paulo, SP, Brasil. 120p. 2006.
- SLIWA, M. Master plans and urban ecosystems: how the poor transform land-use from rigid into organic - A case from Colombia. *Habitat International*, 66, 1-12, 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.habitatint.2017.05.003>
- SILVA, J. S.; PEIXOTO, R. C. D. Gentrificação e resistência popular nas feiras e portos públicos da Estrada Nova em Belém (PA). *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, Belém. 10 (03) 681-697. 2015.
- SZLAFSZTEIN, C. F. The Brazilian Amazon coastal zone management: implementation and development obstacles. *J. Coast. Conserv.* 16:335–343. 2012. DOI 10.1007/s11852-012-0184-5
- TRINDADE-JÚNIOR, S.-C. C. Assentamentos urbanos e reestruturação metropolitana: o caso de Belém. *GEOUSP Espaço e Tempo (Online)*, 2, 02, 39-52. 1998. DOI: 10.11606/issn.2179-0892.geousp.1999.123318.
- TRINDADE-JÚNIOR, S. C. C. Patrimônios, vivências e representações do espaço em políticas de requalificação urbana na Amazônia. *Espaço & Geografia*. 16(02), 483-513. 2013.
- TUDA, A. O.; STEVENS, T. F.; RODWELL, L. D. Resolving coastal conflicts using marine spatial planning. *Journal of Environmental Management*. 133, 59-68. 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2013.10.029>

GOVERNANÇA PARTICIPATIVA DA ÁGUA NA AMAZÔNIA PARAENSE

Paulo Cesar Chagas Maia
Mário Vasconcellos Sobrinho
Ronaldo Lopes Mendes
Gilberto de Miranda Rocha

INTRODUÇÃO

O estado do Pará se destaca na região amazônica pela existência de conflitos pelo uso da água (Cosme, 2020). São conflitos de várias ordens que ocorrem por variadas razões e motivos, dentre os quais aumento populacional nos centros urbanos, expansão de atividades econômicas como indústrias (madeireiras, siderúrgicas e alimentícias), agricultura irrigada (grãos, café e dendê), pecuária (gado bovino e rebanho suíno) e mineração (atividade garimpeira e grandes projetos de mineração - cobre, ferro, ouro, manganês e alumínio) e existência de áreas ambientalmente protegidas e com a presença de comunidades e populações tradicionais.

O objetivo deste capítulo é analisar em que medida a governança participativa da água por meio da outorga coletiva pode ser um importante caminho para mediar conflitos pelo uso da água na Amazônia paraense. De forma específica, examina os conflitos existentes na Bacia Hidrográfica do Rio Itacaiúnas (estado do Pará) e propõe a consecução de outorga coletiva como instrumento legal de gestão da água.

De fato, tanto a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) quanto a Política Estadual Recursos Hídricos (PERH) definem a outorga como instrumento jurídico para gestão da água e conservação dos corpos hídricos, pois ao limitar, valorar e racionalizar o uso sustentável da água

nos territórios, possibilita uma divisão mais justa e equilibrada deste recurso. De acordo com tais políticas, por meio da outorga é possível assegurar legalmente um esquema de alocação individual e coletiva da água que priorize seu controle e monitoramento quali-quantitativo.

A outorga coletiva, então, é uma variante de outorga na qual o direito pelo uso é concedido não somente a um usuário, mas a um grupo de usuários que devem cooperar no processo de gestão. Entretanto, em áreas de conflito pelo uso da água, a cooperação não é um comportamento comum entre atores que possuem diferentes demandas e interesses. O capítulo busca mostrar que a assunção do uso múltiplo da água e a institucionalização de uma governança participativa são caminhos fundamentais para mediação de conflitos e governança da água.

OS MÚLTIPLOS USOS DA ÁGUA E OS PRINCIPAIS TIPOS CONFLITOS

A distribuição da água no território, a forma de ocupação do mesmo pelas populações e a apropriação e consumo desiguais dos recursos hídricos entre os diferentes grupos sociais resultam em conflitos pelos usos da água. Parte desses conflitos emergem com o desenvolvimento econômico do território. De fato, a procura pelo acesso e uso da água são aumentadas com o desenvolvimento econômico tanto no que se refere ao aumento da quantidade demandada para determinada utilização, quanto no que se refere a variedade dessas utilizações que muitas vezes se contrapõem na forma de uso e apropriação historicamente estabelecida no território.

De maneira geral, são várias as formas de uso e apropriação da água e aqui destacamos as proeminentes, tomando como referência Lanna (2001; 2002). A água é usada para (a) infraestrutura social, quando está diretamente relacionada ao consumo humano (a água como bem final); (b) agricultura, florestamento e aquicultura, quando o

seu uso se direciona para criação de plantas ou animais de interesse da sociedade (usada como bem de consumo intermediário) e (c) indústria, quando é apropriada como bem de consumo intermediário, todavia o objetivo do uso é para produção industrial que nem sempre se coaduna com o interesse direto da sociedade. Outros usos também podem ser destacados: dessedentação, navegação e transporte, recreação e lazer, arrefecimento, mineração, hidroeletricidade, termoeletricidade, dentre outros. Devemos destacar que a água é um recurso na natureza que a retroalimenta, ou seja, ao mesmo tempo em que a natureza oferece a água para sociedade ela precisa da mesma para se autorregenerar.

No diapasão de usos da água, tem-se àqueles em que há o seu consumo efetivo e que o retorno à natureza é pequeno e, em geral, em condições deterioradas de qualidade. Nesse caso, há perda de qualidade e quantidade do recurso hídrico espacial e temporariamente. E há, também, aqueles usos que não geram perdas na quantidade da água, pois seu consumo não é efetivo. Neste último caso, o uso da água pode promover modificações no seu padrão qualitativo; entretanto, quantitativamente as modificações são insignificantes. A literatura denomina esses usos de consuntivos e não-consuntivos, respectivamente (Lanna, 2001, 2002, Nascimento, & Castro, 2016).

Nesta seara, os diversos usos da água significam diferentes interesses entre seus usuários. Se há diferentes interesses, é natural a emergência de conflitos em face as distintas formas de apropriação do recurso. De acordo com Vianna (2005, pp. 217-234), “conflito pode ser entendido como uma oposição ou embate entre diferentes forças e interesses, sendo que o conceito indica que um ou mais atores sociais estão em disputa por um objetivo: controle de um território, de uma população ou de um recurso natural, como a água”.

Na emergência de conflitos que envolvem de um lado os atores da sociedade e, de outro lado, os atores do mercado, o Estado, então, deve assumir seu papel preponderante na regulação e distribuição dos benefícios

de utilização do recurso (Alier, 2014). Deve-se destacar que o Estado deve assumir, também, o interesse em preservar e conservar a natureza para fins da própria reprodução dos sistemas socioecológico e econômico.

As confrontações pelos usos da água podem ser classificadas como potenciais ou reais. Os conflitos potenciais ocorrem de forma preliminar quando há o interesse de uso da água por alguma atividade que pode comprometer outros usos, impossibilitando, assim, usos concorrentes do recurso hídrico. Já os conflitos reais são a materialização do conflito em que há a disputa explícita pela água entre os atores sociais envolvidos (Comitê de Integração de bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul [CEIVAP], 2002)

Os principais conflitos pelo uso da água no território, aquele que opõe o abastecimento público a outros, quaisquer que sejam, é o caso mais comum. Porém, todos os outros usos como energia, navegação, lazer, indústria, agricultura e serviços, apresentam diversas situações de conflitos entre eles, sendo raros os projetos que preveem a utilização múltipla dos recursos hídricos (Vianna, 2005) que deve ser uma alternativa fundamental de gestão (Maia, 2023).

A GOVERNANÇA PARTICIPATIVA DA ÁGUA

O termo governança traz à implementação socialmente aceitável de políticas públicas, novos atores sociais na construção de agendas participativas, de modo que a gestão passa a considerar novas relações entre sociedade, Estado, agentes econômicos, direito, instituições, políticas e ações governamentais. A governança refere-se a atividades de gestão que dependem de objetivos comuns. Trata-se de uma espécie de ordem que deve ser legitimamente aceita por todos, e é um conjunto de instrumentos que fortalece a capacidade de governar, alargando o âmbito dos resultados e a mobilização dos atores mais estratégicos.

A noção de governança é entendida como uma qualidade do sistema político. Em geral, a governança é um modelo positivo, uma qualidade desejável relacionada com um funcionamento eficaz do governo e sua legitimidade (Cavalcanti, 2009).

O modelo de governança democrático e participativo traz em seu escopo uma série de mudanças de paradigmas, como de uma racionalidade burocrática para a democrática, de um estado gestor (hierárquico, burocrático, controlador) para um estado cooperativo. Nesse tipo de governança há inserção da sociedade nas decisões políticas, sociais e econômicas. Essa governança mais participativa de democracia introduz o debate e o diálogo nos processos de tomada de decisão, onde priorizam o local e a participação do social em processos deliberativos para alcançar resultados equitativos na gestão (Bevir, 2011).

O processo de governança participava se efetiva pelo engajamento do Estado e da sociedade civil para garantir a segurança e a coerência do processo democrático em favor de todos os cidadãos, particularmente, os excluídos dos resultados do projeto de desenvolvimento até então conduzido exclusivamente pelo Estado e pelas forças liberais e neoliberais de mercado (Vasconcellos Sobrinho; Vasconcellos, & Souza, 2009).

A governança participativa da água é aquela realizada por meio da participação, envolvimento e negociação de multiatores, da descentralização, transferindo poder para o governo local (*empowerment*), da unidade de gestão por bacia hidrográfica, por exemplo, e de mecanismos para resolução dos conflitos (Jacobi, 2015). Esse tipo de governança propõe caminhos teóricos e práticos alternativos que façam uma real ligação entre demandas sociais e seu diálogo em âmbito governamental. Entretanto, ela inclui leis, regulação e instituições, mas também se refere a políticas e ações de governo, conflitos e iniciativas locais, e a redes de influência (Jacobi, 2009).

CONFLITOS PELO USO DA ÁGUA NA AMAZÔNIA PARAENSE

A Amazônia paraense é uma região fundamentalmente marcada pelas águas. A rede hidrográfica do estado envolve duas das maiores bacias hidrográficas do Brasil. Historicamente trata-se de uma região em que os processos de reprodução social, cultural e econômica sempre tiveram a água como um recurso catalizador. Entretanto, desde os anos de 1970 do século passado, com a inserção da Amazônia no processo de desenvolvimento econômico nacional, sobretudo como provedora de recursos naturais, os conflitos sobre o uso e apropriação da água emergiram. São conflitos de várias ordens e que emergiram em diferentes partes do território que envolve várias bacias hidrográficas, dentre as quais a Bacia Hidrográfica do Rio Itacaiunas (BHRI).

Na BHRI foram identificados nove conflitos referentes ao uso da água de características consuntivas, reais ou em potencial. Esses conflitos envolvem atores sociais e de mercado e estão presentes em diferentes municípios e rios que os banham. Há predominância de destruição e poluição dos corpos d'água em 7 municípios, 6 rios e 2 igarapés. Tais conflitos afetam de forma qualitativa e quantitativa a disponibilidade de água. No quadro 1 e mapa 1 são apresentados os principais conflitos existentes e representados espacialmente onde estão localizados na Bacia Hidrográfica do Rio Itacaiunas. No quadro caracteriza-se as atividades geradoras do conflito, os municípios envolvidos, as formas de uso da água, tipo dos conflitos (real ou potencial) e atual situação. As qualificações ocorreram a partir da categorização do uso e do tipo de conflito pelo uso da água propostos por CEIVAP (2002) Lanna (2002) e Cosme (2020).

Quadro 1 – Relação do uso da água com os tipos de conflitos na Bacia Hidrográfica do Rio Itacaiúnas

Municípios	Bacia hidrográfica	Atividade geradora	Uso da água	Classificação (Tipo do conflito)	Situação
Parauapebas	Rio Parauapebas / Rio Novo	Indústria / Garimpage	Mineração / Garimpo	Real (Disponibilidade Qualitativa)	Destruição (desmatamento), Poluição e contaminação da água
Ourlândia do Norte Marabá, Canaã dos Carajás, Parauapebas, Água Azul do Norte.	Rio Cateté	Projeto de Mineração	Mineração e lançamentos de efluentes	Real (Disponibilidade Qualitativa)	Destruição, Poluição e contaminação da água (possivelmente e visualmente observados)
Marabá	Rio Itacaiúnas	Indústria/ Frigorífico	Indústria lançamento de efluentes industriais nos esgotos	Real (Disponibilidade Qualitativa)	Poluição e contaminação da água
Marabá	Rio Itacaiúnas	Indústria/ Propecção Mineral	Lançamento de efluentes	Real (Disponibilidade Qualitativa)	Destruição (assoreamento dos rios), Poluição e contaminação da água
Marabá e Parauapebas	Rio Itacaiúnas e Rio Tapirapé	Agropecuária	Lançamento de efluentes	Real (Disponibilidade Qualitativa)	Destruição (desmatamento)
Marabá	Rio Itacaiúnas	Indústria/ Propecção Mineral	Mineração/ Extração de argila	Real (Disponibilidade Qualitativa)	Destruição, Poluição e contaminação da água
Parauapebas	Rio Itacaiúnas e Igarapé Gelado	Indústria / Mineração	Disposição de rejeitos provenientes da usina de beneficiamento; contenção de sedimentos;	P o t e n c i a l (Disponibilidade Qualitativa)	Destruição
Marabá	Rio Itacaiúnas e Igarapé Salobo	Indústria / Mineração	Disposição de rejeitos provenientes da usina de beneficiamento; contenção de sedimentos;	Potencial	Destruição
Canaã dos Carajás	Rio Parauapebas e Rio Verde/ Rio Cupu	Indústria / Garimpage	Mineração / Garimpo	Real	Destruição, Poluição e contaminação da água

Elaboração: os autores com base em CEIVAP (2002) Lanna (2002) e CTP (2021).

Fonte: Pesquisa documental: SEMAS/GERAD, 2015.

Mapa 1 - Conflitos pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio Itacaiúnas



Dentre os conflitos existentes destacamos o que ocorreu entre o frigorífico JBS e comunidades locais do município de Marabá¹. Membros das comunidades locais denunciaram ao Ministério Público a empresa frigorífica JBS. De acordo com a denúncia, a empresa lançava seus efluentes de maneira inadequada no rio Itacaiúnas, além de suas lagoas de contenção de resíduos estarem atuando na capacidade limite, o que incidia em diversas irregularidades ambientais.

¹ As informações desse conflito são de domínio público e, por isso, utilizamos de forma explícita o nome da empresa.

Em 2012, a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS), por meio da Gerência de Fiscalização de Atividades Poluidoras e Degradoras (GERAD), autuou a JBS em um relatório de fiscalização. Um dos papéis da GERAD/SEMAS é monitorar e fiscalizar as empresas frigoríferas no que se refere ao efluentes gerados para que adotem medidas emergências e mitigadoras para evitar que as lagoas transbordem e se rompam em direção ao rio e às comunidades. No caso específico, a autuação realizada pela GERAD/SEMAS ocorreu pelas irregularidades em relação ao sistema de tratamento de efluentes da JBS.

As fotografias 1 e 2 apresentam imagens de uma das bacias de transbordo do complexo da empresa JBS que demonstravam risco de rompimento e lançamento de efluentes industriais diretamente no rio Itacaíunas.

Fotografia 1- Risco de transbordo na bacia de contenção de efluentes industriais



Fonte: Marchall (2019)

Fotografia 2- Ponto de lançamento de efluentes industriais no rio Itacaúnas



Fonte: Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMAS / GERAD, 2015)

Em 2015 também houve uma inspeção judicial realizada pelo Ministério Público que resultou em uma Ação Civil Pública contra a JBS. Em consequência, teve-se uma sentença judicial da segunda vara civil e empresarial de Marabá.

Tanto o relatório de fiscalização da GERAD/SEMAS como a sentença judicial demonstram um tipo de conflito ambiental em função da forma e uso da água que se materializava pela contaminação do rio Itacaúnas. Conforme a decisão da sentença “além da poluição do rio Itacaúnas”, havia o “mau cheiro” que incomodava diretamente toda população do município, uma vez que o rio o entrecorta em várias áreas da região. Segundo o processo, isso devia-se ao fato do frigorífico não possuir sistema de tratamento de efluentes adequado que envolvesse a consecução de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. A sentença ressaltou que os odores ou emissões de substâncias odoríferas se dão em decorrência, sobretudo, do gás sulfídrico (H₂S) e várias outras substâncias contendo enxofre (como as mercaptanas), bem como a presença de diversos compostos orgânicos voláteis” (Marschall, 2019).

Para mediação desse conflito pelo uso da água entre atores do mercado e sociedade, a parceria estabelecida entre órgãos estatais (Ministério Público e SEMAS) foi fundamental. E a ação pública ambiental mediou o processo de superação do conflito com resultados positivos para o meio ambiente e comunidades locais que utilizam a água como recurso comum para satisfazer suas necessidades humanas. Este tipo de conflito pode ser classificado como do tipo qualitativo e quantitativo, pois havia a contaminação dos corpos hídricos da bacia.

De fato, o território que compõe a BHRI tem sido marcado por conflitos que permanentemente requerem a presença ativa e fiscalizadora do Estado. Entretanto, pode-se inferir que isso se dá pela ausência de instrumentos de gestão que tenham sido acordados pelos diferentes atores que usam o recurso comum. O tamanho da região e os diferentes tipos de conflito existentes dificultam a fiscalização e a presença fiscalizadora do Estado em tempo real. Assim sendo, vislumbra-se a necessidade de outros mecanismos de gestão que possa contribuir na minimização de conflitos. Ostrom (1990) diz que desde que um conjunto de princípios e de regras de propriedade coletiva possa ser elaborado e acordado entre os atores envolvidos, consegue-se evitar a sobre-exploração de recursos comuns e, consequentemente conflitos ambientais.

GOVERNANÇA PARTICIPATIVA E OUTORGA COLETIVA

A outorga de direito de uso da água é um instrumento estatal de regulação e organização do uso do recurso com vistas ao seu controle quantitativo e qualitativo para uma distribuição mais justa e equilibrada. No Brasil, a outorga de direito de uso da água é primordialmente individual na medida em que cada usuário, público ou privado, a utiliza para consumo próprio ou para insumo no seu processo produtivo (Agência Nacional das Águas [ANA], 2019).

Entretanto, a Agência Nacional das Águas (ANA) (2019), utilizando-se dos princípios de outorga preventiva e de direito de

uso de recursos hídricos, propôs a expedição de outorga coletiva em casos específicos, dentre esses àqueles em que há situações críticas e de conflitos na bacia hidrográfica.

A outorga coletiva é um instrumento legal que permite o uso da água de forma coletiva por múltiplos usuários ao tempo em que possuem diferentes formas de apropriação do recurso. Trata-se de um processo único de outorga, no qual devem ser inseridos todos os usuários que fazem uso consuntivo da água superficial (passível de outorga).

A outorga coletiva funciona com um procedimento participativo em que se pactua proposta quanto aos direitos de uso múltiplo da água entre os usuários de um sistema hídrico em conflito. Portanto, a outorga coletiva é uma ferramenta que prevê uma autorização única para todos os usuários de um determinado local em que houve a declaração de área de conflito. O objetivo dessa modalidade de outorga é definir, com a participação direta dos usuários, a partir das comissões gestoras locais, uma divisão do recurso hídrico disponível, de uma forma que atenda a todas que possuem demandas com atenção especial aos usos prioritários (Brunckhorst, 2021). Trata-se, portanto, de uma governança participativa para o uso da água. De fato, a outorga coletiva transfere a responsabilidade de gestão para os usuários da água (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico [OCDE], 2015a) que a fazem por via da governança participativa.

Segundo a Agência Nacional da Água (ANA) (2013, p.12) é possível dividir a outorga coletiva em dois tipos de situações, sem excluir outras possibilidades. A primeira situação é aquela em que, após a realização de uma campanha de regularização de uso em determinada bacia hidrográfica, é publicada uma resolução listando os usuários, os respectivos empreendimentos e usos de recursos hídricos, bem como a validade das respectivas outorgas preventivas ou de direito de uso de recursos hídricos. Neste caso, uma mesma resolução ou portaria concede o direito de uso a diversos usuários que poderão solicitar as renovações das respectivas outorgas mediante notificação ao órgão gestor.

Outra situação é quando ocorre um acordo entre os usuários no sentido de melhor alocar os recursos hídricos, após a definição de um marco regulatório ou alocação negociada de água. Assim, é publicada uma resolução outorgando diversos usuários, estando todos comprometidos com uma vazão máxima a ser utilizada, sendo estabelecido um plano de utilização da água. A locação negociada é um processo no qual os usuários de determinada fonte hídrica se reúnem a fim de decidir com base nas previsões das disponibilidades hídricas nos meses subsequentes às chuvas, quanto poderá ser utilizada por cada usuário ou setores usuários ao longo de determinado tempo, geralmente no período seco. As outorgas, objeto deste tipo de resolução, têm um prazo comum de vigência com possibilidade de renegociação anual dos percentuais de água disponíveis para cada usuário.

Entende-se que muitos são os benefícios da instituição da outorga coletiva. Dentre esses, estão: a exposição da situação atual e real dos recursos hídricos nos locais que é implantada; conscientização por parte dos usuários em relação ao uso adequado da água; aumento da participação da comunidade e das instituições locais nos assuntos relacionados a gestão da água, por meio da maior articulação e interação entre eles em relação a adequação do uso; simplicidade e facilidade ao produtor rural, pois o processo é gratuito e mais acessível a esse usuário da água, diminuição dos conflitos e adequação do uso; e melhor distribuição e aproveitamento da água (Pogian, 2013).

CAMINHOS E DILEMAS PARA IMPLANTAÇÃO DA OUTORGA COLETIVA NA AMAZÔNIA PARAENSE

No Brasil, a outorga coletiva já se encontra implantada em vários estados e serve como alternativa para melhorar a regulação da água em áreas de conflitos e escassez hídrica, principalmente em regiões de agricultura irrigada. Dentre os estados que possuem experiências na implantação da outorga coletiva estão Espírito Santo (2011), Minas

Gerais (2019) e Ceará (2017). Entretanto, esse tipo de outorga ainda não existe na Amazônia Legal e no estado do Pará.

O diálogo com os órgãos ambientais dos estados que já implantaram a outorga coletiva é um importante passo que a SEMAS deve dar para seguir em direção a implantação desse instrumento de gestão. Os estudos já realizados que identificam diversos tipos de conflitos no uso e apropriação da água (Marchall, 2019; Lanna 2001, 2002, Maia, 2023), assim como os relatórios já elaborados pela GERAD/SEMAS já indicam que a outorga coletiva para determinadas regiões do estado do Pará é de fundamental importância.

Todavia, para implantação efetiva da outorga coletiva na Amazônia paraense ainda há necessidade de muitos passos, dentre os quais o estabelecimento de critérios, normas e procedimentos para o requerimento e concessão de outorga coletiva de direito de uso dos recursos hídricos superficiais em áreas declaradas de conflito pelo uso dos recursos hídricos. Nesse viés, são necessários vários instrumentos e ações de suporte, tais como: (a) declaração de área de conflito; (b) institucionalização de comitês de bacia hidrográfica; (c) elaboração de instrumentos de convocação de usuários para processo único; (d) criação de comissões gestoras locais; (e) e elaboração de termo de alocação de água. Maia (2023) indica todos os passos e instrumentos necessários para implantação da outorga coletiva no estado do Pará e aponta, inclusive, os procedimentos necessários para análise de outorga coletiva. A figura 1 a seguir demonstra como pode ocorrer a governança participativa da água em consonância com a outorga coletiva que pode ser aplicada tanto na BHRI quanto em outra região hidrográfica com a presença de conflitos no uso e apropriação da água por atores da sociedade e mercado.

Figura 1: Governança participativa da água

Fonte: Maia (2023)

Destaque-se que a noção de bacia hidrográfica deve ir além da noção de delimitação hidrogeológica do território que caracteriza a bacia como uma área de captação natural da água da precipitação que faz convergir os escoamentos para um único ponto de saída. A bacia hidrográfica deve ser analisada como a unidade de referência e planejamento onde convivem múltiplos atores e coexistem diversos interesses e formas de uso e apropriação da água.

Cada bacia hidrográfica do estado que tenha expressão geográfica e de uso deve possuir seu próprio comitê que, por sua vez, deve contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades locais. Esses comitês são um dos principais fóruns de governança participativa acerca do uso da água em uma determinada bacia, pois é nele que define-se as regras para que os diferentes interesses sobre esses recursos sejam discutidos e negociados. Entende-se que nesses comitês tome-se decisões integradas sobre a água como recurso comum, incluindo seu relacionamento com o meio físico, biótico, demográfico, econômico e social.

Tem-se, todavia, dilemas para governança participativa e conformação de comitês de bacia. Primeiro, a noção que a sociedade possui da existência de abundância quantitativa e qualitativa de recursos

hídricos na região. Essa noção influencia no nível de interesse da participação da sociedade na gestão desse recurso comum. De fato, a ideia de abundância contribui para menor interesse da sociedade em atuar na gestão de recursos hídricos, uma vez que não seria considerado um aspecto prioritário ou um problema urgente a ser resolvido (Almeida & Cirilo, 2022).

Outro grande dilema para implementação da governança participativa está relacionado ao descrédito que a sociedade hoje possui em relação aos fóruns participativos. Isso acontece porque a participação e a tomada de decisão coletiva requerem compartilhamento de informações, conhecimentos e de poder, e a atual estrutura da sociedade local é fortemente hierárquica, o que dificulta o real exercício da participação deliberativa.

CONSIDERAÇÕES CONCLUSIVAS

A outorga coletiva é um procedimento relevante para a governança participativa da água porque ela gera em seu processo de implementação importantes benefícios para a sociedade e regulação negociada do recurso, dentre os quais: identificação dos diferentes tipos de conflitos pelo uso da água, aumento da participação da comunidade e das instituições locais nas discussões e mediações dos conflitos territoriais pelo uso da água, exposição da situação real dos recursos hídricos nos locais, e aproximação maior entre os diferentes usuários sociais da água. Destaque-se, ainda, que por meio dessa estratégia e instrumento de gestão pode-se mitigar ou minimizar os impactos potenciais pelo inadequado uso da água não transformando-os em conflitos reais ou em conflitos de alto impacto ambiental.

Operacionalmente, para o estado a outorga coletiva promove a diminuição da burocracia, pois reduz o número de pontos de controle, tempo e custo para o governo responsável pelo monitoramento do uso da água, e promove o fortalecimento e o complemento das ações da

outorga individual. Portanto, em termos sociais e institucionais a outorga coletiva se apresenta como um importante instrumento de gestão dos recursos hídricos.

A análise específica sobre conflitos pelo uso da água na Amazônia paraense por meio da apreciação da realidade da BHRI demonstra que a maior parte dos conflitos que emerge pelo uso consuntivo da água se relaciona com a forma econômica de apropriação do recurso. Há por parte dos empreendimentos econômicos de grande porte uma despreocupação com o uso inadequado do recurso que tem promovido poluição e/ou destruição dos corpos hídricos. No caso específico da BHRI, houve necessidade do Estado agir de forma fiscalizadora e repressora sobre a empresa privada de modo a garantir o direito de uso da água pelas comunidades que utilizam historicamente a água para fins sociais e de consumo humano. De certa forma, esse tipo de conflito demonstra falta de diálogo entre os atores sociais locais e os atores de mercado que atuam na região para o compartilhamento de informações e entendimento de que a água pode ser gerida de forma coletiva e para múltiplos usos, uma vez que, de certa forma, é abundante na região.

Todavia, paradoxalmente, a noção de que a água é abundante na região dificulta o engajamento participativo da sociedade civil em espaços fundamentais para governança participativa da água, como os comitês de bacias hidrográficas, fóruns onde pode se definir os regramentos coletivos para uso e apropriação do recurso. **A noção da sociedade de que há água em abundância na região leva a um** menor interesse da mesma em atuar na gestão dos recursos hídricos.

Se, por um lado, a outorga coletiva se apresenta como uma interessante estratégia e instrumento de governança participativa da água na Amazônia paraense; por outro lado, ainda há muito a se avançar em termos concretos, seja pela organização burocrática do Estado, seja pelo convencimento dos atores da sociedade e mercado de que a tomada de decisão coletiva é o melhor caminho para mitigar sem coerção ou repressão os conflitos ambientais existentes.

REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Águas. (2019). Outorga de direitos de usos dos recursos hídricos. Brasília: ANA.

Agência Nacional de Águas (2013). Manual de procedimentos técnicos e administrativos de outorga de direito de uso dos recursos hídricos. Brasília: ANA.

Alier, J. M. (2014). O ecologismo dos pobres: Conflitos ambientais e linguagens de valoração. São Paulo: Contexto.

Almeida, O. T., & Círiilo, B. B. (2022). Os limites à gestão de recursos hídricos no estado do Pará: Uma análise técnica. *Desenvolvimento em Questão*, 20(58).

Bevir, M. (2011). Governança democrática: Uma genealogia. *Rev. Sociol. Polít.*, 19(39), 1003-114.

Brunckhorst, A. (2021). Entrevista: engenheiro agrônomo fala sobre Outorga Coletiva. Recuperado de <https://www.irrigoias.com.br/post/entrevista>.

Cavalcanti, C. (2009). Governança ambiental no Brasil: Um panorama ecológico-econômico. In: C. Cavalcanti, (Org.) *Governança ambiental*. 2009. [s.l.: s.n].

CEIPAV. Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (2002). Plano de Recursos Hídricos para a Fase Inicial da Cobrança na Bacia do Rio Paraíba do Sul. Rio de Janeiro: COPPETEC, Recuperado de <https://www.ceivap.org.br/downloads/PSR-010-R0.pdf>.

Cosme. Claudemir Martins (2020). O fetiche do progresso tecnológico desmancha-se em face do aprofundamento da questão agrária no campo brasileiro: a destruição da vida revelada nos Conflitos pela Água em 2019. In: COMISSÃO PASTORAL DA TERRA – CPT. *Conflitos no campo: o Brasil 2019*. Goiânia: CPT Nacional.

Jacobi, P. R., & Fracalanza, A. P., Campos, V. N. (2009). Governança das águas da Região Metropolitana de São Paulo (Brasil): O caso do Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. São Paulo: Annablume.

Jacobi, P. R. (2015). Governança da água e inovação na política de recuperação de recursos hídricos na cidade de São Paulo. *Cad. Metrop.*, 17(33), 61-81.

Lanna, A. E. (2001). Introdução a gestão das águas no Brasil. Porto Alegre: Alfasigma. Recuperado de <https://www.tratamentodeagua.com.br/wp-content/uploads/2016/12/Introdu%C3%A7%C3%A3o-%C3%A0-Gest%C3%A3o-das-%C3%81guas-no-Brasil-Notas-de-aulas-adotadas-em-diversos-cursos-sobre-Gest%C3%A3o-de-Recursos-H%C3%ADdricos.pdf>.

Lanna, A. E. (2002). Gestão dos recursos hídricos. In C. E. M. Tucci. *Hidrologia: Ciência e aplicação* (3a ed., 727-768) Porto Alegre: UFRGS.

Maia, Paulo C. C. (2023). Governanças da água em hidroterritórios conflituosos: possibilidades e limites da aplicação da outorga coletiva no estado do Pará. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Pará, Núcleo do Meio Ambiente, Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Belém/PA

Marchall, L. (2019). Marabá: JBS opera com lagoas no limite e está poluindo o Rio Itacaiunas em 2019. Recuperado de <https://correiodecarajas.com.br/maraba-jbs-opera-com-lagoas-no-limite-e-esta-poluindo-o-rio-itacaiunas/>.

Nascimento, F., & Castro, A. O. C. (2016). Conflitos pelos usos múltiplos das águas no trópico úmido, Brasil. In C. A. L. Bordalo, & C. N. Silva. *Planejamento, Conflitos e Desenvolvimento Sustentável em Bacias Hidrográficas: experiências e ações*. Belém: UFPA.

Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (2015a). Governança dos recursos hídricos no Brasil. Paris: OCDE.

Ostrom, Elinor (1990). Governing the commons: the evolution of institutions for collective action. Cambridge: Cambridge University Press.

Pogian, M. F. (2013). Estudo da outorga coletiva e seus efeitos na melhoria do uso da água com foco na bacia hidrográfica do Corrégo Sossego, Itarana/ES (Monografia de Graduação). Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil.

Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA) (2015). Fotografias da empresa JBS. Belém: Semas/Gerad.

Vasconcellos Sobrinho, M., & Vasconcellos, A. M., Souza, C. A. (2009). Participação e Governança Urbana. In M. Vasconcellos Sobrinho, & G. M Rocha, E. Ladislau (Orgs.), O desafio político da sustentabilidade urbana: Gestão sócio-ambiental de Belém (pp.179). Belém: Ufpa/Numa.

Vianna, P. C. G. (2005). “A água vai acabar?” In E. Albuquerque (Org.), Que país é esse (pp. 217-234). São Paulo: Globo.

OS ORGANIZADORES

Gilberto de M. Rocha

Professor titular do Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará, onde leciona «Gestão de Espaços e Territórios». Atua nos Programas de Pós – graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia e de Geografia. Autor de várias publicações nos temas de Território e Desenvolvimento, Cidades, Municípios e Meio Ambiente, Ordenamento Territorial. É atualmente Diretor Geral do Núcleo de Meio Ambiente (NUMA) e Pesquisador PQ2 do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Keti Lelo

Professora Associada da Università degli Studi Roma Tre onde leciona «História da cidade e do território» e «Laboratório de análise urbana e regional» do Mestrado em Economia do Meio Ambiente e do Desenvolvimento no Departamento de Economia Empresarial. Autora de inúmeras publicações nos temas de História Urbana, História Econômica e Social, Patrimônio Cultural, Análise Territorial e Sistemas de Informação Geográfica (SIG). É um dos fundadores do #mapparoma e coordena o Observatório mapparoma do Departamento de Economia Empresarial.

AUTORES

André Cutrim Carvalho

Professor da Faculdade de Economia da Universidade Federal do Pará

André Araújo Sombra Soares

Professor da Secretaria de Estado de Educação do Pará

Anna Laura Palazzo

Professore di Urbanistica presso la Facoltà di Architettura e Urbanistica dell'Università degli Studi Roma Tre

Ana Luiza Milanese

Doutoranda da Università degli Studi Roma Tre

Aline Reis de Oliveira Araújo

Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Artur Willen Ramos Corrêa

Técnico da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade, SEMAS.

Christian Nunes da Silva

Professor Associado do Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará

Clícia Julie Batista Barata

Geógrafa da The Nature Conservancy Brasil

Daniel Araújo Sombra Soares

Professor da Faculdade de Geografia, Campus de Ananindeua da Universidade Federal do Pará

Daniella Maria dos Santos Dias

Professora da Faculdade de Direito do Instituto de Ciências Jurídicas da Universidade Federal do Pará

Emílio Chaves Rocha

Professor Substituto da Faculdade de Medicina do Instituto de Ciências Médicas da Universidade Federal do Pará

Gilberto de Miranda Rocha

Professor Titular do Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará

Keti Lelo

Professore Associato presso il Dipartimento di Economia Aziendale dell'Università Roma Tre.

João Daniel Macêdo Sá

Professor da Faculdade de Direito do Instituto de Ciências Jurídicas da Universidade Federal do Pará

José Edilson Rodrigues

Professor da Faculdade de Geografia e Cartografia da Universidade Federal do Pará

Luziane Luz

Professora da Faculdade de Geografia e Cartografia da Universidade Federal do Pará

Maria do Socorro Almeida Flores

Professora Titular do Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará

Martina Minna Iorio

ENEA - Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile, Italia.

Mayara Rayssa da Silva Rolim

Professora do Centro de Ensino Superior do Amapá.

Mario Vasconcellos Sobrinho

Professor Titular da Universidade da Amazônia.

Norbert Fenzl

Professor Titular do Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará

Paulo César Chagas Maia

Tecnico da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade, SEMAS.

Romina D'Ascanio

Professore di Urbanistica presso la Facoltà di Architettura e Urbanistica dell'Università degli Studi Roma Tre

Ronaldo Lopes Rodrigues Mendes

Professor Titular do Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará

Realização



Apoio

